REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG
REFERAT 44

Neubau B 31 West Breisach - Freiburg
II. BA Breisach – Gottenheim

Erläuterungsbericht
RE-Voruntersuchung

Aufgestellt: Regierungspräsidium Freiburg Referat 44 Straßenplanung Freiburg, den 19.10.2020 gez. Dörr (OBR)	**Geprüft:** Regierungspräsidium Freiburg Referat 44 Straßenplanung Freiburg, den 19.10.2020 gez. Kleemann (BD)

Unterlage 1

Projekt-Nr. 612-2073

PSP-Projekt-Nr.: V.2310.B0031.N08

Oktober 2020

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	19.10.2020	R. Gier	F. Krentel	Endbericht

Matthias Wollny

Raimund Gier

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg
Deutschland
Telefon: +49-761-88505-0
Fax: +49-761-88505-22
E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer
Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Darstellung des Vorhabens 1

1.1 Planerische Beschreibung 1

1.2 Straßenbauliche Beschreibung 2

1.3 Streckengestaltung 5

2. Begründung des Vorhabens 5

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene/zeitgleiche Untersuchungen und Verfahren 5

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung 6

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) 6

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens 7

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung 7

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse 7

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit 11

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen 12

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses 12

3. Varianten und Variantenvergleich 16

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes 16

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten 19

3.2.1 Variantenübersicht 19

3.2.2 Variante 1 (Antragstrasse 2010 modifiziert) 21

3.2.3 Variante 2 (Südvariante Merdingen abgerückt) 27

3.2.4 Variante 3 (modifizierte Südvariante Merdingen) 31

3.2.5 Variante 4 (Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse) 36

3.2.6 Variante 5 (Tunibergrandvariante) 41

3.2.7 Variante 6 (Hochspannungstrasse Teil West mit Südvariante Merdingen) 45

3.2.8 Variante 7 (Hochspannungstrasse Teil West mit mod. Südvariante Merdingen) ... 50

3.2.9 Variante 8 (Hochspannungstrasse Teil West und Teil Ost) ... 55

3.2.10 Variante 9 (Hochspannungstrasse Teil West mit Tunibergrandvariante) ... 61

3.3 Variantenvergleich ... 66

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen ... 67

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung ([5] und Unterlage 22) ... 87

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung ... 96

3.3.4 Umweltverträglichkeit (aus Unterlage 19.1) ... 104

3.3.5 Wirtschaftlichkeit ... 115

4. Gewählte Linie ... 118

4.1 Ableitung der Vorzugsvariante ... 118

4.1.1 Gewichtung und Wertigkeit der Oberkriterien ... 118

4.1.2 1. Abschichtungsschritt ... 119

4.1.3 2. Abschichtungsschritt ... 122

4.1.4 3. Abschichtungsschritt ... 124

4.1.5 4. Abschichtungsschritt ... 125

Abbildungen

Abb. 1-1: Darstellung der intensiv zu untersuchenden / zu vergleichenden Varianten ... 1

Abb. 1-2: RAL – Regeleinsatzbereiche bei vierarmigen Knotenpunkten ... 4

Abb. 1-3: RAL – Regeleinsatzbereiche bei vierarmigen Knotenpunkten ... 4

Abb. 2-1: Übersicht Lage der Zählstellen ... 8

Abb. 2-2: Unfalltypenkarte Zeitraum 3 Jahre (2017 – 2019) ... 11

Abb. 3-1: Querschnitt Varianten (RQ 11) mit beidseitigen Wirtschafts-/ Unterhaltungswegen ... 21

Abb. 4-1: Streckenverlauf der untersuchten Varianten ... 120

Abb. 4-2: Streckenverlauf der untersuchten Varianten 6, 7, 8 und 9 ... 122

Tabellen

Tab. 2-1: Betroffenheit artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände und Ausnahme-Erfordernis (in gelb) 14
Tab. 3-1: Variante 1 – erforderliche Ingenieurbauwerke 25
Tab. 3-2: Variante 2 – erforderliche Ingenieurbauwerke 30
Tab. 3-3: Variante 3 – erforderliche Ingenieurbauwerke 35
Tab. 3-4: Variante 4 – erforderliche Ingenieurbauwerke 39
Tab. 3-5: Variante 5 – erforderliche Ingenieurbauwerke 44
Tab. 3-6: Variante 6 – erforderliche Ingenieurbauwerke 49
Tab. 3-7: Variante 7 – erforderliche Ingenieurbauwerke 54
Tab. 3-8: Variante 8 – erforderliche Ingenieurbauwerke 59
Tab. 3-9: Variante 9 – erforderliche Ingenieurbauwerke 64
Tab. 3-10: Raumordnung/ Städtebau - Bündelungslängen 69
Tab. 3-11: Raumordnung/ Städtebau – Minimalabstände bis Bebauung 69
Tab. 3-12: Raumordnung/ Städtebau– Bebauung Außenbereich innerhalb 200m Abstand 71
Tab. 3-13: Raumordnung/Städtebau – Trassenlänge innerhalb bestehender Raumnutzung 72
Tab. 3-14: Gesamtbewertung Raumordnung/ Städtebau – Addition Teilkriterien 73
Tab. 3-15: Gesamtbewertung Raumordnung/ Städtebau - Rangfolge 73
Tab. 3-16: Bewertungsübersicht Waldinanspruchnahme 74
Tab. 3-17: Bewertungsübersicht Flächeninanspruchnahme und fachliche Einschätzung 77
Tab. 3-18: Bewertungsübersicht „Landwirtschaft“ entsprechend Punktsystem 79
Tab. 3-19: Bewertungsübersicht „Landwirtschaft“, gewichtet 80
Tab. 3-20: Gesamtbewertung Landwirtschaft 81
Tab. 3-21: Bewertungsübersicht Grundwasser 82
Tab. 3-22: Gesamtbewertung Grundwasserschutz 84
Tab. 3-23: Bewertungsübersicht Überschwemmungsgebiete 85
Tab. 3-24: Gesamtbewertung Überschwemmungsgebiete 87
Tab. 3-25: Trassenlänge der Hauptvarianten 88
Tab. 3-26: Bewertung Verbindungsfunktion 89
Tab. 3-27: Maximale und minimale Belastungen der B 31-West 89

Tab. 3-28: Belastung der B 31 West bezogen auf Streckenkilometer 90
Tab. 3-29: Bewertung Auslastung 91
Tab. 3-30: Entlastungswirkung über alle Ortsdurchfahrten..... 94
Tab. 3-31: Bewertung Entlastungswirkung Ortsdurchfahrten..... 94
Tab. 3-32: Gesamtbewertung Verkehr..... 95
Tab. 3-33: Verkehrsbelastungen ausgewählter Querschnitte..... 96
Tab. 3-34: Trassierungskennzeichen der Varianten..... 97
Tab. 3-35: Entwurfs- und sicherheitstechnische Bewertung..... 102
Tab. 3-36: Gesamtbewertung Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung..... 103
Tab. 37: Schutzgutspezifische Konfliktschwerpunkte im Untersuchungsgebiet..... 106
Tab. 3-38: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich 112
Tab. 3-39: Gesamtbewertung Umweltverträglichkeit 113
Tab. 3-40: Zusammenfassung der Kenngrößen 113
Tab. 3-41: Zusammenfassende Bewertung..... 114
Tab. 3-42: Gesamtbewertung Schall..... 115
Tab. 3-43: Herstellungskosten, Erhaltungskosten und Gesamtkosten..... 117
Tab. 3-44: Gesamtbewertung Wirtschaftlichkeit..... 117
Tab. 4-1: Übersicht Rangstufen ohne Oberkriterium „Forst“ 118
Tab. 4-2: Gewichtung und Wertigkeit der Oberkriterien 119
Tab. 4-3: Bewertungsübersicht 1. Abschichtungsschritt..... 120
Tab. 4-4: 2. Abschichtungsschritt – Varianten 6 / 7 und 6 / 8 123
Tab. 4-5: 2. Abschichtungsschritt – Varianten 7 / 9 und 8 / 9 123
Tab. 4-6: 3. Abschichtungsschritt – Varianten 1 / 7 und 1 / 8 125
Tab. 4-7: 4. Abschichtungsschritt – Varianten 7 und 8 126
Tab. 4-8: 4. Abschichtungsschritt – Flächenverbrauch Varianten 7 und 8..... 127

Abkürzungen

AS	Anschlussstelle
BAB	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
B 31n	Bundesstraße 31 neu
BA	Bauabschnitt

RPF	Regierungspräsidium Freiburg
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
KV	Kreisverkehr
NSG	Naturschutzgebiet
EKL	Entwurfsklasse
RQ	Regelquerschnitt
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (bis 2005)
UVM	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
FFH	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
SPA	Besondere Schutzgebiete (Special Protected Areas) z.B. Vogelschutzgebiete
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)
CEF	Maßnahmen des Artenschutzes, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
AKVS	Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen
Netze BW	Netzbetreiber innerhalb des EnBW-Konzerns
TransnetBW	Netzbetreiber für 220 kV und 380 kV-Höchstspannungsleitungen im EnBW-Konzern
ABBV	Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung

Quellenverzeichnis

[1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Bundesverkehrswegeplan 2030, Entwurf 2016

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012

[4] Regionalverband Südlicher Oberrhein: Regionalplan Südlicher Oberrhein, Stand Januar 2019

[5] Fichtner Water & Transportation GmbH, 79110 Freiburg, im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg: Variantenuntersuchung Neubau B 31 West - Verkehrstechnische Untersuchung, August 2019

[6] Fichtner Water & Transportation GmbH, 79110 Freiburg, im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg: Variantenuntersuchung Neubau B 31 West – Leistungsfähigkeitsuntersuchung der Anschlussstellen, Januar 2020

[7] Fichtner Water & Transportation GmbH, 79110 Freiburg, im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg: Variantenuntersuchung Neubau B 31 West - Entwässerungskonzept, August 2019

[8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen (AKVS)

[9] Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz: Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV, Juli 2010

[10] Fichtner Water & Transportation GmbH, 79110 Freiburg, im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg: Variantenuntersuchung Neubau B 31 West – Schalltechnische Untersuchung, Juli 2019/ Juli 2020

[11] Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Verkehrssicherheitsscreening, verwaltungsinternes Expertenwerkzeug zur Unfallanalyse und zur Beseitigung von unfallbedingten Mängeln in der Straßenverkehrsinfrastruktur

1. DARSTELLUNG DES VORHABENS

1.1 Planerische Beschreibung

Bei vorliegender Maßnahme handelt es sich um den zweiten Teil der Gesamtmaßnahme Neubau der B 31 von Breisach nach Freiburg. Der 1. Bauabschnitt von Gottenheim nach Freiburg ist dabei bereits fertiggestellt und seit September 2012 vollständig unter Verkehr. Die hier vorliegende Planung beinhaltet den noch fehlenden 2. Bauabschnitt von Breisach nach Gottenheim. Es handelt sich hierbei um einen ca. 12 – 13 km (je nach Variante) langen 2-streifigen Neubau.

Träger der Baulast und Vorhabensträger ist die Bundesrepublik Deutschland.

Das Vorhaben befindet sich im Land Baden-Württemberg, in der Region Südlicher Oberrhein und dabei im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald. Die Stadt Breisach ist gemäß Regionalplan Mittelzentrum, die kreisfreie Stadt Freiburg i. Br. ist Oberzentrum. Von Breisach nach Freiburg verläuft im Regionalplan eine Entwicklungsachse.

Die B 31 von Breisach nach Gottenheim verläuft von West nach Ost. Nördlich davon verläuft in West-Ost-Richtung im bestehenden Straßennetz die L 114 entlang des Kaiserstuhles. Südlich der geplanten B 31 verläuft die bestehende, umwegige B 31 von Breisach zur Anschlussstelle Bad Krozingen an der BAB A 5. In Süd-Nord-Richtung verlaufen zwischen Breisach und Gottenheim diverse, die neue B 31 querende, Landes- und Kreisstraßen.

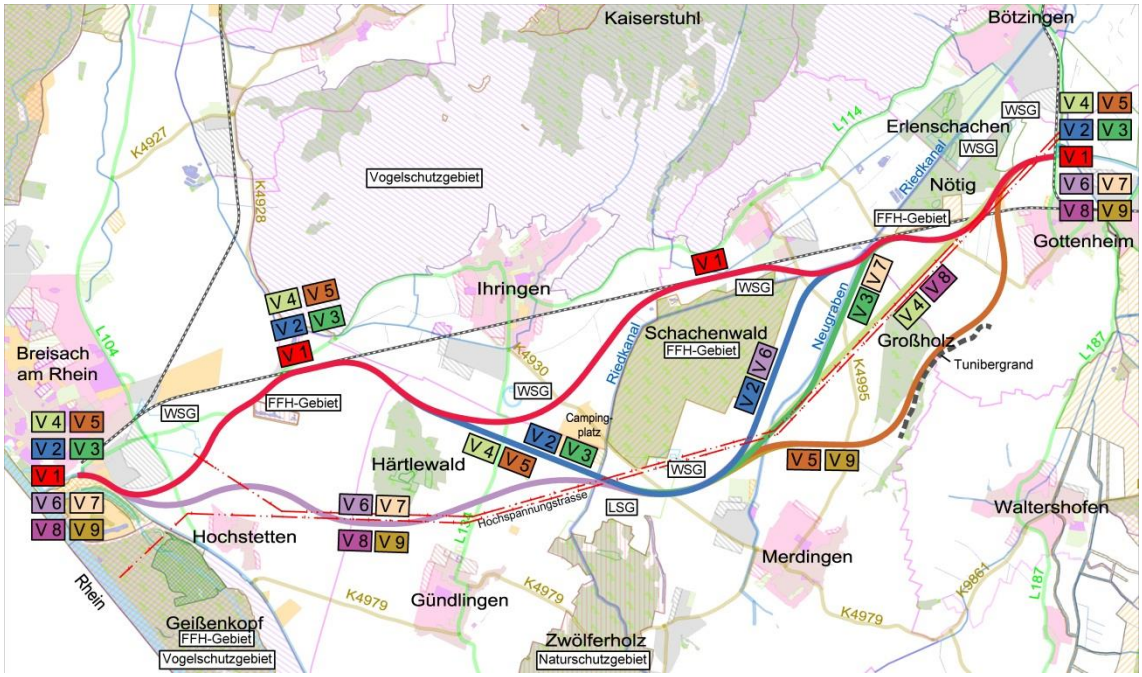

Abb. 1-1: Darstellung der intensiv zu untersuchenden / zu vergleichenden Varianten

Die Untersuchungsräume für den Verkehr und für die Umweltverträglichkeit bewegen sich im Raum südlich des Kaiserstuhles zwischen Breisach und Gottenheim bzw. der Autobahn und nördlich der bestehenden B 31 (Breisach – BAB A5 Anschlussstelle Bad Krozingen). Der Untersuchungsraum für den Verkehr kann der Verkehrsuntersuchung entnommen werden, die umweltfachlichen Untersuchungsräume sind in der Umweltverträglichkeitsstudie dargestellt.

Das Vorhaben ist im Bundesverkehrswegeplan im vordringlichen Bedarf als 2-streifiger Neubau mit einer hohen umwelt- und naturschutzfachlichen Beurteilung enthalten.

Die B 31 verbindet das Mittelzentrum Breisach mit dem Oberzentrum Freiburg und ist daher gemäß RIN [2] in die Verbindungsfunktionsstufe II einzuordnen. Es handelt sich zudem um eine Landstraße außerhalb bebauter Gebiete. Damit ergibt sich die Straßenkategorie LS II.

Der bestehende 4-streifige Teilabschnitt der B 31 von Umkirch nach Freiburg wird als Kraftfahrstraße betrieben. Der bestehende 2-streifige Teilabschnitt zwischen Gottenheim und Umkirch wird nicht als Kraftfahrstraße betrieben. In Analogie davon ist für den nun weiteren 2-streifigen Abschnitt von Breisach nach Gottenheim kein Betrieb als Kraftfahrstraße vorgesehen.

Ergänzend sei jedoch erwähnt, dass das heutige Straßennetz aus Landes- und Kreisstraßen im Wesentlichen bestehen bleibt und daher für den langsamen landwirtschaftlichen Verkehr weiterhin ein alternatives Netz zur Verfügung steht, welches auch die direkten Verbindungen zwischen Nachbarorten darstellt.

Ähnlich verhält es sich mit dem Radverkehr. Der Untersuchungsraum verfügt im Bestand über ein umfangreiches Radwegenetz, welches auch die direkten (und damit schnellen) Verbindungen zwischen den einzelnen Ortschaften abdeckt. Daher ist kein relevantes Interesse für den Radverkehr erkennbar, die B 31 (abschnittsweise) benutzen zu wollen.

Durch den Neubau der B 31 zwischen Breisach und Gottenheim wird der Lückenschluss zwischen Breisach und Freiburg erreicht. Es ist vorgesehen, die bestehende, umwegige B 31 von Breisach zur Anschlussstelle Bad Krozingen nach Fertigstellung der neuen B 31 zu einer Landesstraße zurückzustufen.
In geringem Umfang können nicht mehr benötigte Straßenabschnitte eingezogen werden, bzw. zu landwirtschaftlichen Erschließungswegen zurück gebaut werden.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Aufgrund der unterschiedlichen Linienführungen schwanken die Längen der jeweiligen Trassenvarianten zwischen 11,849 km und 13,133 km.

Der Bauanfang befindet sich mit KM 0+200 jeweils ca. 200 m östlich des bestehenden Kreisverkehrsplatzes an der B 31/ L 114 in Breisach.

Das Bauende befindet sich bei allen Varianten am westlichen Widerlager der bereits fertiggestellten Brücke der B 31 über die L 115 nordwestlich Gottenheim und somit am Bauende des Bauabschnittes 1.

Zur Herstellung der B 31 sind verschiedene querende Verkehrswege anzupassen und zu verlegen. Dies sind im Wesentlichen:

- B31alt / L104, Länge ca. 1,3 km
- Wirtschaftsweg („Galgenweg“) bei Hochstetten, Länge ca. 0,5 km
- Anschluss L114 (Variante 1,2,3,4,5), Länge ca. 0,5 km
- Verlegte L134 südwestlich Ihringen, Länge ca. 0,5 km
- Verlegte K4930 südöstlich Ihringen/ nordwestlich Merdingen, Länge ca. 0,8 km
- Verlegte K4929 südlich Wasenweiler/ nordöstlich Merdingen, Länge ca. 0,8 km

Weiterhin sind noch verschiedene Wirtschaftswege anzupassen bzw. im Querungsbereich der B 31 neu zu verlegen.

Eine wesentliche Querung wird die Unterquerung der seit 2019 elektrifizierten Bahnlinie Breisach – Freiburg westlich von Gottenheim, kurz vor dem Ende der Baustrecke. Aus topographischen Gründen wird die Bahnlinie mittels eines ca. 360 m langen, dichten Trogbauwerks unterquert, da diese Bahnlinie im Bestand auf einem ca. 2 – 3 m hohen Damm geführt wird. Eine Überquerung der Bahnlinie auf ca. 10 m über Geländehöhe hätte enorme gestalterische Auswirkungen und würde sehr lange Rampenbauwerke erfordern.

Entwurfsklasse: [3]

Die B 31 verbindet das Mittelzentrum Breisach mit dem Oberzentrum Freiburg i.Br. und wurde entsprechend der RIN [2] als überregionale Straßenverbindung eingestuft.

Sie entspricht damit gemäß RAL [3] einer Landstraße der Straßenkategorie **LS II**. Die entsprechende Entwurfsklasse ist somit **EKL 2**.

Ein Betrieb als Kraftfahrstraße ist nicht vorgesehen.

Damit sind die Entwurfsmerkmale und Trassierungsmerkmale dieser neuen Straßenverbindung definiert:

- Planungsgeschwindigkeit 100 km/h
- Radiusbereich R 400 bis 900 m
- Höchstlängsneigung max. s 5,5 %

- Empfohlener Kuppenhalbmesser Hk ≥ 6.000 m

Zum Regelquerschnitt: Im Bauabschnitt 1 ist auf dem Abschnitt zwischen den Anschlussstellen Umkirch-Ost und heutigem Bauende an der L 115 bereits ein 2-streifiger Querschnitt mit 11,0 m Kronenbreite gemäß dem damaligen Regelwerk RAS-Q 96 realisiert worden. Dieser Querschnitt entspricht dem RQ 11 der RAL [3] für die Entwurfsklasse EKL III.

In einer Planungsbesprechung mit dem Bundesministerium für Verkehr am 25.02.2016 wurde bereits frühzeitig die Festlegung getroffen, auch den 2. Bauabschnitt mit der von Osten ankommenden **Kronenbreite von 11,0 m** (**RQ 11**) fortzuführen und damit beim Planungsparameter „Querschnitt“ eine Abweichung von den Vorgaben der RAL vorzunehmen. Die Einheitlichkeit des Querschnittes des gesamten Streckenzuges von Breisach bis Umkirch (Beginn 4-Streifigkeit) bleibt damit gewährleistet.

Knotenpunktsformen: [3]

Die neuen Verknüpfungen der B 31 (EKL 2) mit den querenden klassifizierten Straßen werden entsprechend der Regeleinsatzbereiche der RAL vorgesehen, i.d.R. sind dabei 4-armige Knotenpunkte anzulegen.

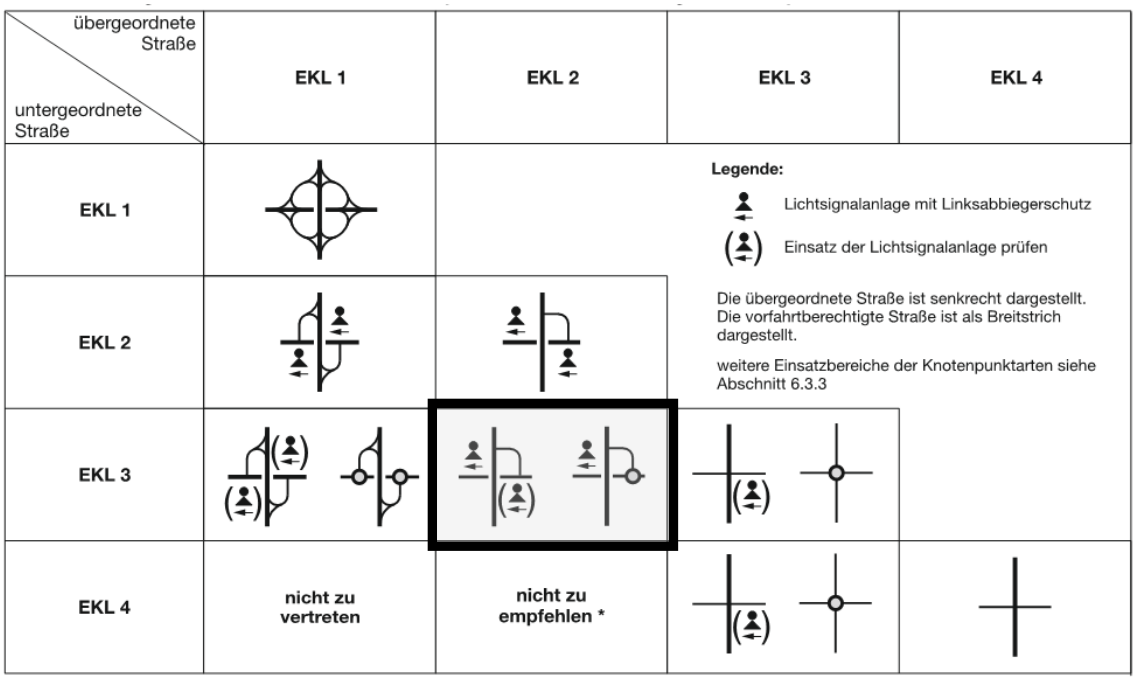

Abb. 1-3: RAL – Regeleinsatzbereiche bei vierarmigen Knotenpunkten

Bei den querenden Landes- oder Kreisstraßen handelt es sich meist um Straßen der Entwurfsklasse EKL 3 (regionale Verbindung).

Diese neuen Knotenpunkte werden somit mittels teilplangleichen Knotenpunkten vorgesehen. An der übergeordneten B 31 wird jeweils eine Linksabbiegespur inkl. Lichtsignalanlage mit Linksabbiegerschutz vorgesehen, während am Anschluss der Verbindungsrampe mit der jeweils untergeordneten Straße die Knotenpunktsart in Abhängig

von der Leistungsfähigkeit eine Signalanlage, ein Kreisverkehr oder eine unsignalisierte Einmündung sein kann.

Eine Ausnahme ergibt sich lediglich für den Verknüpfungspunkt B 31 neu / B31 alt südöstlich von Breisach. Hier liegt eine Genehmigung des UVM zu einem Kreisverkehr mit Datum vom 11.09.2001, Az.: 65-39-B31a Umkirch-Breisach/9 unter Bezugnahme auf den Sichtvermerk des BMVBW vom 27.08.2001, vor. Siehe hierzu der Punkt 1.1 im Genehmigungsschreiben des UVM. Bei allen Varianten ist hier von einer hohen Gesamtverkehrsbelastung des Knotenpunktes auszugehen (ca. 24.000 Kfz/24). Gemäß der Genehmigung soll der Knotenpunkt als großer, leistungsfähiger Kreisverkehrsplatz hergestellt werden. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen (vgl. Unterlage 22) haben gezeigt, dass der Knotenpunkt mit der Qualitätsstufe C (befriedigend) betrieben werden kann.

1.3 Streckengestaltung

Die bestehenden Hauptverkehrsstraßen am südlichen Kaiserstuhl sind heute geprägt von starken Verkehrsbelastungen, auf denen sich die Verkehrsströme Richtung Mittelzentrum Breisach und Oberzentrum Freiburg mit den Ausflugsverkehren am Kaiserstuhl sowie kleinräumigen landwirtschaftlichen Verkehren überlagern.

Zukünftig soll die B 31 als überregionale und anbaufreie, einbahnige Straße der Verbindungsfunktionsstufe II mit einer Kronenbreite von 11,0 m (RQ 11) eine leistungsfähige Straßenverbindung zwischen dem Oberzentrum Freiburg i.Br. und dem Mittelzentrum Breisach darstellen.

Die B 31 von Breisach nach Gottenheim verläuft dabei im Wesentlichen auf Geländeniveau, nur im Bereich der Querung der Bahnlinie verläuft sie in Tieflage. Querende Straßen und Wirtschaftswege werden mittels Brücken über die B 31 überführt.

2. BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene/zeitgleiche Untersuchungen und Verfahren

Bereits seit mehreren Jahrzehnten bestehen Planungsüberlegungen für eine leistungsfähige, zügige Straßenverbindung von Breisach nach Freiburg.

Im Jahre 1991 wurde für die Gesamtstrecke von Breisach nach Freiburg die Planfeststellung beantragt. Dies mündete in den Teilplanfeststellungsbeschluss vom 12.12.1994 für den 1. Bauabschnitt von Gottenheim bis Freiburg. Dieser Teilabschnitt ist seit dem September 2012 unter Verkehr.

Für den 2. Bauabschnitt von Breisach nach Gottenheim wurden Umplanungen vorgenommen. Hierfür wurde 2006 die Planfeststellung beantragt. Nach zwei Offenlagen 2006 und 2010 und dem Erörterungstermin 2011 wurde das Verfahren aufgrund der damaligen nachrangigen Dringlichkeit (weiterer Bedarf) zunächst nicht aktiv weiter be-

trieben. Bei Wiederaufnahme der Tätigkeiten im Jahr 2015 zeigte sich, dass aufgrund des Zeitfortschrittes und teilweise geänderte Rahmenbedingungen (z. B. Generalwildwegeplan, geänderte Methodik zur Bodenbewertung, Anforderungen Artenschutz, geänderte Schutzgebietsabgrenzungen, Fertigstellung der Umfahrung Bötzingen-Eichstetten, Änderungen in den technischen Regelwerken etc.) eine grundhafte Überprüfung der Variantenauswahl angebracht ist.

Darum wurden die Verkehrsuntersuchung und die Umweltverträglichkeitsstudie einschließlich der faunistischen Erhebungen aktualisiert. Deren Ergebnisse liegen den Unterlagen bei. Damit liegt im Verfahren nun eine aktualisierte Vorplanung des Vorhabens vor.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Entsprechend § 7 (1) des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist beim Bau einer sonstigen Bundesstraße (Anlage 1 Pkt. 14.6) eine allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht durchzuführen. Die allgemeine Vorprüfung erfolgt als überschlägige Prüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 3 UVPG aufgeführten Kriterien. Die UVP-Pflicht besteht, wenn das Neuvorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 25 Absatz 2 bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären.

Aufgrund der vorgesehenen Neubaulänge des geplanten Bundesstraßen-Abschnitts (zwischen 11,849 km und 13,133 km) sowie der naturschutzfachlichen Bedeutung des betroffenen Landschaftsraums zwischen Kaiserstuhl und Tuniberg sind nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu vermeiden. Deshalb wurde auf eine allgemeine Vorprüfung verzichtet und eine Umweltverträglichkeitsstudie erstellt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Im Bundesverkehrswegeplan 2030 [1] wird die umwelt- und naturschutzfachliche Betroffenheit als „hoch“ angegeben (Modul B, Teil 2). Wertgebendes Kriterium ist dabei, dass die gesamte östliche Projekthälfte „*innerhalb eines Großraums für Wald- und Feuchtlebensräume sowie eines Großsäugerfunktionsraums verläuft. Teile dieser Flächen sind weiterhin als Kernflächen der o.g. Lebensraumnetzwerke abgegrenzt. Über die Kernräume werden an zwei Stellen jeweils eine Lebensraumachse für Waldlebensräume und ein Großsäugerkorridor in Nord-Süd-Richtung geführt. Die Trasse führt hier zu zwei Zerschneidungsschwerpunkten“.*

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Im Regionalplan Südlicher Oberrhein [4] ist für die Achse Freiburg – Bötzingen – Breisach (- Colmar) eine Landesentwicklungsachse enthalten (siehe dortiges Kap. 2.2.1).

Ebenso ist im Regionalplan zur Verkehrsinfrastruktur erwähnt, dass „zum Abbau struktureller Defizite in der Region leistungsfähige Ost-West-Verbindungen funktionsgerecht erhalten und ausgebaut werden sollen." (Kap. 1.2.4 (3)).

Unter den regionalbedeutsamen Straßenprojekten unter Kap. 4.1.2 ist das Vorhaben „B 31 West, Neubau 2. Bauabschnitt Gottenheim – Breisach" aufgeführt.

Das vorliegende Projekt entspricht damit der Regionalplanung.

Im vorliegenden Projekt sind die aktuellen Flächennutzungspläne der Bauleitplanung aller Gemeinden im Plangebiet berücksichtigt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

2.4.2.1 Verkehrsanalyse [5]

Eine Verkehrsuntersuchung für den gesamten Raum zwischen Breisach, Bötzingen, Umkirch und Hausen wurde bereits im Jahr 1990, in den Jahren 1996/98 und 2005 durchgeführt.

Für die Erstellung eines aktuellen Verkehrsmodells sind Verkehrsbelastungszahlen, die sich auf dem neuesten Stand befinden, unabdingbare Voraussetzung. Daher wurden im Rahmen einer Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung B 31 West (vgl. Unterlage 22) im März 2016 automatische Verkehrszählungen durchgeführt. Zur Plausibilitätskontrolle wurden auch die amtlichen Zahlen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg ausgewertet.

Da keine grundsätzlichen Hinweise darauf bestanden, dass sich die Verkehrsstrukturen gegenüber der Erhebung des Jahres 2008 maßgeblich verändert haben, konnte auf eine erneute aufwändige Quell-/Zielbefragung verzichtet werden. Die Nachfragematrizen für den Leicht- und Schwerverkehr (SV) wurden daher auf der Grundlage der aktuellen Zählungen kalibriert; vgl. hierzu nachfolgende Abbildung mit der Lage der Zählstellen.

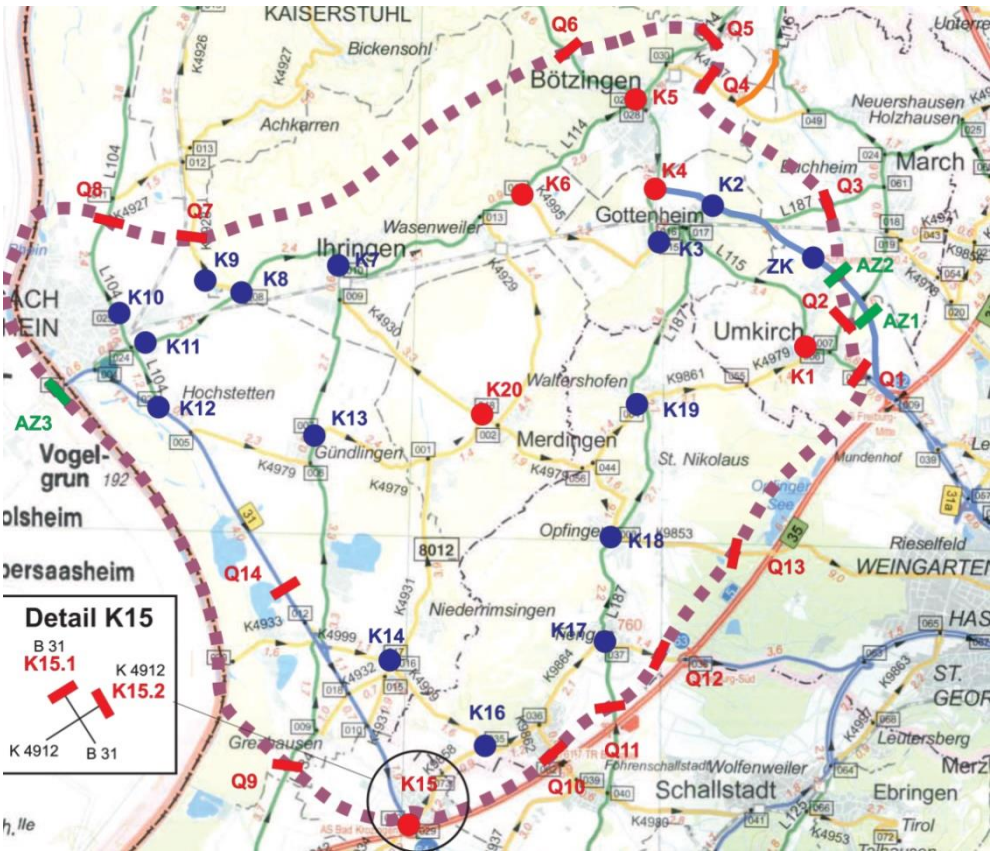

Abb. 2-1: Übersicht Lage der Zählstellen

Die Ergebnisse der Umlegung im Verkehrsmodell sind in [5] für den Analyse-Nullfall für den Gesamtverkehr und für den Schwerverkehr dargestellt.

Die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung [5] fasst zur Verkehrsanalyse bzw. zum Analyse-Nullfall 2016 zusammen:

Die größten Belastungen sind auf dem ersten Teilabschnitt der B 31a zwischen der AS Freiburg-Mitte und AS Umkirch-Ost festzustellen (31.800 Kfz/24h). Im weiteren Verlauf der B 31a in Richtung Westen reduzieren sich die Belastungen: 23.050 Kfz/24h zwischen AS Umkirch-Ost und AS March-Umkirch, sowie 22.650 Kfz/24h zwischen AS March-Umkirch und AS Industriegebiet Umkirch. Die Ortsdurchfahrt Umkirch (L 115) hat im Vergleich zur Erhebung des Jahres 2008 eine weitere Entlastung erfahren: etwa 9.000 Kfz/24h statt knapp 12.000 Kfz/24h im Jahr 2008.

Ähnlich wie auf der B 31a im Norden des Untersuchungsgebietes so ist auch das Verkehrsaufkommen im Süden auf der B 31 bei der AS Bad Krozingen (14.750 Kfz/24h) gestiegen.

Für einen Großteil der innerhalb des Untersuchungskordons liegenden Landes- und Kreisstraßen ergeben sich im Vergleich zu 2008 geringere Belastungen. Stellvertretend für diese Beobachtung steht die L 114 von Breisach über Ihringen und Wasenweiler nach Bötzingen. Zwischen der Einmündung der K 4928 und Ihringen beträgt die Verkehrsbelastung im Analysefall 8.000 Kfz/24h gegenüber 9.400 Kfz/24h im Jahr 2008. Im weiteren Verlauf der Verbindung können Rückgänge der Verkehrsbelastung in ähnlicher Größenordnung beobachtet werden.

Die Unterschiede zur Untersuchung aus dem Jahr 2008 dürften in erster Linie auf die unterschiedlichen Erhebungsmethoden zurückzuführen sein. Da es sich bei der 2016 durchgeführten Erhebung um automatische Zählungen handelt, zum Teil sogar über einen Zeitraum von 24 Stunden hinweg, ist von einer Überschätzung des Verkehrsaufkommens 2008 auszugehen. Auch führte die B 31a im Jahr 2008 nur bis zum Gewerbegebiet Umkirch. Im Fall der L 114 könnten auch in geringem Umfang die seit 2008 eingeführten Geschwindigkeitsbeschränkungen auf den Ortsdurchfahrten Ihringen und Wasenweiler eine Rolle spielen.

Eine gesonderte Betrachtung der Schwerverkehr erfolgte erst im Zuge einer Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung im Jahr 2012.

Die Verkehrsanalyse zeigt auch zum Teil hohe Belastungen auf den teilweise engen Ortsdurchfahrten. Bis zu 9.200 Kfz/24 können für die Ortsdurchfahrt Ihringen festgestellt werden, bis zu 7.850 Kfz/24h sind es in Wasenweiler und bis zu 7.000 Kfz/24h in Merdingen.

Bezüglich der Verkehrszusammensetzung wird in [5] bzw. in Unterlage 22 weiter ausgeführt:

*Bezogen auf die Fahrten (Kfz/24h) beträgt der **Binnenverkehrsanteil 22%** aller Relationen im Untersuchungsraum. Bei den Fahrten zwischen den Gemeinden im Untersuchungsgebiet fällt vor allem die Anziehungskraft Breisachs auf.*

*Der Anteil des **Durchgangsverkehrs** beträgt gut **10%** aller Fahrten im Untersuchungsgebiet. Der Durchgangsverkehr wird in erster Linie auf der derzeitigen B 31 im Süden des Untersuchungsgebietes abgewickelt (Beziehung Frankreich und westlicher Kaiserstuhl in Richtung Freiburg und umgekehrt). Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes bündelt die B 31a bis Gottenheim den Durchgangsverkehr der Beziehung Freiburg-Östlicher Kaiserstuhl.*

*Der größte Anteil der Fahrten im Untersuchungsgebiet entfällt auf den Quell- und Zielverkehr. Bezogen auf die Anzahl der Fahrten ruft der **Quell- und Zielverkehr zwei Drittel aller Fahrten** hervor.*

Die hohen Verkehrsbelastungen auf den Ortsdurchfahrten, allen voran Ihringen, Wasenweiler und Merdingen sind nicht verträglich mit der dortigen städtebaulichen Situation. Die Ortsdurchfahrten sind historisch bedingt zum Teil sehr eng; hohe Verkehrsbelastungen schränken konkurrierende Nutzungen wie Fußverkehr und Aufenthalt stark ein.

2.4.2.2 Verkehrsprognose [5]

Prognose-Nullfall

Ausgehend von der aktualisierten Verkehrsnachfragematrix wird die Prognose der Verkehrsentwicklung bis zum Planungshorizont 2030 angepasst. Die Verkehrsaufkommensprognose für die nächsten ca. 10 Jahre erfolgt in methodischer Anlehnung an die Verkehrsprognose der Aktualisierung des Verkehrsmodells 2008. Mit Hilfe der

Prognose können mittel- bis langfristige Aussagen zum Verkehrsgeschehen angestellt werden. Die Prognose berücksichtigt folgende Einflussgrößen:

- *Entwicklung von Mobilität und Motorisierung*
- *Voraussichtliche Entwicklung der Siedlungsstruktur*
- *Veränderung im Verkehrsangebot und damit einhergehende Veränderung des Verkehrsmittelwahlverhaltens*

Grundlage der Modellprognose ist die Analyse-Verkehrsmenge. Es wird davon ausgegangen, dass die o. g. Einflussgrößen die Entwicklung der Verkehrsmengen direkt beeinflussen.

Damit wurde die Prognose-Matrix des Prognose-Nullfalls 2030 bestimmt. Insgesamt ergab sich eine Zunahme der Fahrtenzahl von 6,8 % gegenüber der Analyse-Matrix. Der Prognose-Nullfall 2030 dient als Vergleichsfall bei der Beurteilung der Auswirkungen der einzelnen Netzfälle.

Die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung [5] / Unterlage 22 fasst die Ergebnisse des Prognose-Nullfalles zusammen:

*Die Fahrleistung im Untersuchungsgebiet erhöht sich um 6,3 % auf 871.216 Kfz*km. Aufgrund der höheren Netzauslastung werden die Reisezeiten um 6,7 % steigen.*

Die Umlegung der Prognose-Matrix zeigt Zunahmen der Verkehrsbelastung auf der B 31 zwischen der AS Bad Krozingen und der Rheinbrücke in Breisach auf. Diese liegen in der Größenordnung von 450 Kfz/24h an der AS Bad Krozingen, 400 Kfz/24h am Rimsinger Ei und 700 Kfz/24h auf der Rheinbrücke.

Auf der B 31a wächst der Verkehr am stärksten auf dem Abschnitt zwischen Umkirch und der Einmündung der L 187, nämlich um ca. 800 Kfz/24h. Auf dem Abschnitt AS Freiburg-Mitte und Umkirch-Ost sind sogar leichte Rückgänge der Verkehrsbelastung zu beobachten (-250 Kfz/24h). Dies ist zum einen mit dem verbesserten Angebot der Breisacher Bahn zu begründen, v. a. aber mit der Inbetriebnahme der Umfahrung Eichstetten/Bötzingen. Verkehre mit Fahrtziel im Norden des Gesamtgebietes, die die A 5 benutzen wollen, wählen nun vermehrt die AS Freiburg-Nord und Teningen.

Die zusätzliche Belastung auf der L 114 zwischen Breisach und Bötzingen fällt am stärksten aus auf dem Streckenabschnitt zwischen der Einmündung der K 4928 und Ihringen: +1.100 Kfz/24h. Das verbesserte Angebot der Breisacher Bahn hat hier nur einen geringfügig entlastenden Effekt.

Auf der Ortsdurchfahrt von Ihringen können bis zu 1.100 Kfz/24 zusätzlich erwartet werden (+12%), auf der Ortsdurchfahrt Wasenweiler sind es bis zu 600 Kfz/24h (+7,7%) und in Merdingen bis zu 900 Kfz/24h (+13%).

Die im Bestand bereits nicht verträgliche Verkehrsbelastung auf den Ortsdurchfahrten nimmt im Prognose-Nullfall also nochmals zu.

Prognose-Planfälle

Für die Prognose-Planfälle wurde im Vergleich zum Prognose-Nullfall zusätzlich berücksichtigt, dass durch die Weiterführung der B 31 West die Attraktivität der Route steigen und daher neue motorisierte Mobilität generieren wird. Die mittlere Zunahme des Verkehrsaufkommens der Nachfragematrizen für die Prognose-Planfälle liegt damit bei 8,9 %.

In den Prognose-Planfällen wurden 10 Hauptvarianten mit unterschiedlicher Trassenführung untersucht, ergänzt durch Modifikationen im Hinblick auf Anzahl, Lage und Art der Anschlussstellen, so dass sich insgesamt 29 Netzfälle ergeben. Trasse und Anschlussstellen wurden für jeden Netzfall in das Verkehrsmodell übertragen und anschließend eine Umlegung auf der Grundlage der Prognose-Matrix der Prognose-Planfälle durchgeführt.

Die Untersuchung der einzelnen Netzfälle erlaubt Aussagen zu den Auswirkungen einer Realisierung der Weiterführung der B 31 West. Die verkehrliche Beurteilung der Planfälle ist in Abschnitt 3.3.2 dargestellt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Ortsdurchfahrten von Umkirch und Gottenheim haben im Zuge des Ausbaus des 1. Bauabschnitts der B 31 West bereits eine deutliche Verkehrsentlastung erfahren.

Im Nachlauf wurde z.B. die Ortsdurchfahrt von Umkirch verkehrsberuhigt umgestaltet. Die Verkehrsentlastung in beiden Ortsdurchfahrten ist deutlich spürbar.

Analoges ist für die Ortschaften entlang des 2. Bauabschnittes zu erwarten nach Umsetzung des Projektes.

Eine Auswertung der Unfallsituation im Untersuchungsgebiet zwischen Breisach und Gottenheim ergab, dass formale Unfallhäufungsstellen nicht vorliegen (Stand 2019).

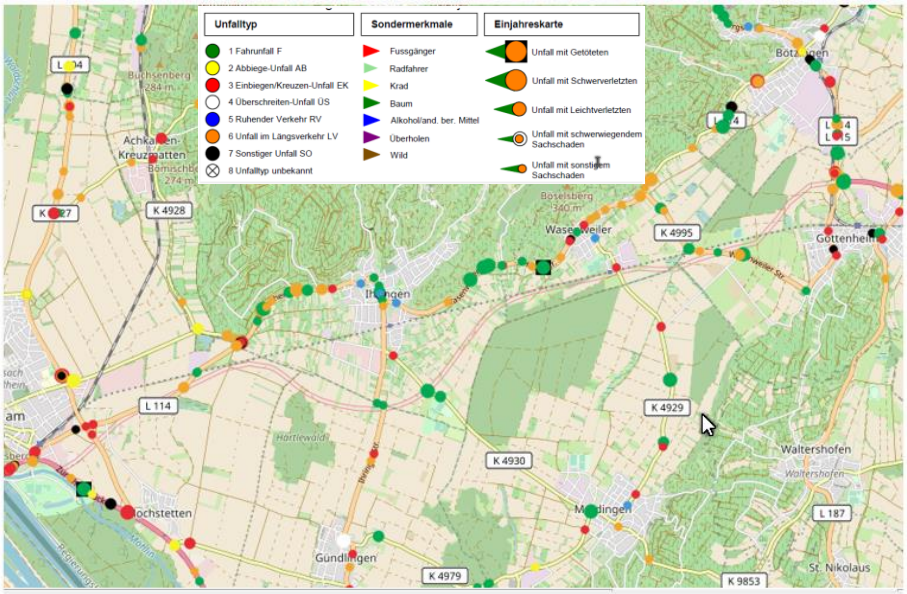

Abb. 2-2: Unfalltypenkarte Zeitraum 3 Jahre (2017 – 2019)
Quelle: Verkehrssicherheitsscreening BW [11]

Gleichwohl ist zu erkennen, dass entlang der L 114 am Kaiserstuhl sich in relativ dichter Folge regelmäßig Unfälle ereignen. Dies dürfte der hohen Verkehrsbelastung in Kombination mit einer relativ engen Fahrbahn und einer kurvigen, unsteten Trassierung geschuldet sein. Durch einen Verkehrsrückgang auf diesem Streckenzug durch einen Neubau der B 31 könnte sich hier eine Reduzierung des Unfallgeschehens ergeben.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen beschränkt sich in erster Linie auf das Schutzgut „Mensch“, da der Bau der B 31 West 2.BA ein hohes Entlastungspotenzial für die Ortsdurchfahrten von Ihringen, Wasenweiler und Merdingen, aber auch von Gündlingen, Hochstetten, Gottenheim und Bötzingen bietet. Streckenweise gibt es im Bestand hohe Verkehrsbelastungen entlang der Ortsdurchfahrten, verbunden mit Beeinträchtigungen für die Anwohner durch Lärm und Abgase

Für die Beurteilung der Entlastungswirkungen wurde auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung (Unterlage 22) zurückgegriffen. Für eine gesamthafte Bewertung der Entlastung der Ortsdurchfahrten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung von zusätzlichen Belastungen von Zubringerstraßen) wurden für die Orte Ihringen, Wasenweiler, Merdingen, Gündlingen, Hochstetten, Gottenheim und Bötzingen für alle Streckenabschnitte auf den Ortsdurchfahrten die Belastungen in den einzelnen Hauptvarianten aufaddiert und mit derjenigen des Prognose-Nullfalls verglichen.

Entsprechend den durchgeführten Berechnungen liegen die Entlastungswirkungen in den Ortsdurchfahrten durch den Bau der B 31 West 2.BA (je nach Variante) zwischen 23,6 % und 28,6 %.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Ergebnisse der NATURA 2000-Vorprüfung

Projekte sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des NATURA 2000-Schutzgebietssystems zu überprüfen, ob sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, NATURA 2000-Gebiete (FFH und SPA) erheblich zu beeinträchtigen (NATURA 2000-Vorprüfung).

Im Rahmen der Erstellung der einzelnen faunistischen Fachgutachten wurde für jede relevante Art-/Artengruppe eine NATURA 2000-Verträglichkeitsabschätzung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem Dokument zur NATURA 2000-Vorprüfung (s. Unterlage 19.02) integriert, deren Inhalte im Folgenden zusammengefasst werden:

Die Auswertung zeigt, dass durch die Planungsvarianten V1 bis V9 das FFH-Gebiet „Mooswälder bei Freiburg“ sowie das SPA-Gebiet „Kaiserstuhl“ bzw. einzelne Schutzobjekte (Amphibien, Fledermäuse, Libellen, Schmetterlinge, Totholzkäfer und Avifauna) dieser Gebiete betroffen sind. Die SPA-Gebiete „Rheinniederung Neuenburg – Breisach“ und „Mooswälder bei Freiburg“ sowie das FFH-Gebiet „Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach“ sind jeweils durch angrenzende Verkehrswege

vorbelastet. Hier entstehen durch die geplanten Varianten keine zusätzlichen Beeinträchtigungen der Schutzobjekte in diesen Gebieten.

Durch die Planungsvariante V1 wird eine Maßnahmenfläche zur Erhaltung und Entwicklung der Bechsteinfledermaus außerhalb des FFH-Gebiets „Mooswälder bei Freiburg“ beeinträchtigt. Die Obstwiesen zwischen Wasenweiler und Ihringen sowie weitere Gehölzbestände außerhalb des Schutzgebiets, in der die Maßnahmenfläche liegt, sind für den Erhalt der Kolonie im Schachenwald essentiell.

Erhebliche Beeinträchtigungen einzelner Schutzobjekte können durch alle Planungsvarianten (V1 – V9) nicht ausgeschlossen werden. Eine vertiefende NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung ist für alle Varianten notwendig.

Aufgrund der Lage aller Varianten außerhalb von Natura 2000-Gebieten und der im Rahmen der Vorplanung ermittelten Beeinträchtigungen, kann davon ausgegangen werden, dass diese durch geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vermieden werden können bzw. durch die bereits in der Vorplanung vorgesehenen technischen Möglichkeiten wesentlich minimiert werden (z. B. Aufständerung von Varianten, Grünbrücken etc.). Insgesamt ist deshalb davon auszugehen, dass Erheblichkeitsschwellen nicht überschritten werden.

Bei Variante 1 wird aufgrund der insgesamt höheren Beeinträchtigungen das Maßnahmenkonzept zur Schadensbegrenzung wesentlich umfangreicher ausfallen als bei den anderen Varianten.

Artenschutzrechtliche Belange gem. § 44 BNatSchG

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Gutachten wurden u.a. auch die zu erwartenden Beeinträchtigungen für die streng geschützten Arten ermittelt und das vorhabenbedingte Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG beurteilt. Weiterhin wurde eine gutachterliche Einschätzung zu möglichen Vermeidungs-, Minimierungs- und (vorgezogenen) Ausgleichsmaßnahen (CEF) vorgenommen und in der Folge die Erforderlichkeit von Ausnahmeprüfungen abgeleitet. Die Ergebnisse dieser Beurteilungen (Eintreten von Verbotstatbeständen/Notwendigkeit von Ausnahmen) wurden als Kriterium in den Variantenvergleich eingestellt.

Die folgende Tabelle fasst diese Ergebnisse zusammen:

Tab. 2-1: Betroffenheit artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände und Ausnahme-Erfordernis (in gelb)

Untersuchte faunistische Vorkommen	Artenschutz-rechtliche Fragestellung	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
Fische/ Neun-augen, Flusskrebse und Großmu-scheln	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen?	keine streng geschützten Arten								
	Ausnahme erforderlich	entfällt								
Fledermäuse	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	ja	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja
Haselmaus	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Biber	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Wildkatze	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Totholzkäfer	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Laufkäfer	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	keine streng geschützten Arten								
	Ausnahme erforderlich	entfällt								
Libellen	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Schmetterlinge	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Amphibien	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Untersuchte faunistische Vorkommen	Artenschutz-rechtliche Fragestellung	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Reptilien	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Schnecken	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	keine streng geschützten Arten								
	Ausnahme erforderlich	entfällt								
Vögel	Verbotstatbestände nach §44BNatSchG betroffen ?	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Ausnahme erforderlich	Ja, für 9 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 8 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 8 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 8 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 9 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 6 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 6 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 6 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)	Ja, für 8 Vogelarten (z.T. 2x Verbotstatbestände)

Zusammenfassend verbleiben je nach Variante auch bei Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich teilweise erhebliche Beeinträchtigungen für streng geschützte Arten bei den Vögeln sowie bei den Fledermäusen bestehen, sodass eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich wird.

Insgesamt schneiden die Varianten V6, V7 und V8 im Hinblick auf die erforderlichen Ausnahmen am besten ab, da für die zu erwartenden Beeinträchtigungen bei den Fledermäusen voraussichtlich keine Ausnahmegenehmigungen erforderlich werden und von den Ausnahmen-Erfordernissen bzgl. der Avifauna weniger Arten betroffen sind.

Somit ergibt sich für alle Varianten, dass auch bei Berücksichtigung von möglichen Vermeidungs-, Minimierungs- und (vorgezogenen) Ausgleichsmaßnahen (CEF) artenschutzrechtliche Ausnahmen erforderlich sind, um das Vorhaben des Bundesverkehrswegeplanes (öffentliches Interesse) umsetzen zu können.

3. VARIANTEN UND VARIANTENVERGLEICH

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum der B 31 von Breisach (westliches Ende des Neubaus) nach Gottenheim (östliches Ende des Neubaus) wird im Norden durch den Kaiserstuhl (gleichzeitig Vogelschutzgebiet) und den vorgelagerten Orten Ihringen und Wasenweiler begrenzt. Im Süden erfolgt die Begrenzung durch den Tuniberg, der vorgelagerten Ortschaft Merdingen, das Naturschutzgebiet Zwölferholz und die Ortschaft Gündlingen.

Tabuflächen in der Variantenentwicklung waren die Siedlungsbereiche der zahlreichen vorhandenen Ortschaften im Untersuchungsgebiet. Dabei wurden sowohl die Baugebiete im Bestand als auch die nach der Flächennutzungsplanung vorgesehenen Baugebiete berücksichtigt.

Weitere Tabuflächen in der Variantenentwicklung waren die Fassungsbereiche und die engeren Schutzzonen der Wasserschutzgebiete, um Risiken für die Trinkwasserversorgung im Untersuchungsgebiet zu minimieren. D. h. die Zonen I und II der Wasserschutzgebiete wurden umfahren. Eine Umfahrung auch der Zonen III, IIIA und IIIB war aber aufgrund der Größe und der flächigen Verteilung im Untersuchungsgebiet nicht möglich. Hier sind dann entsprechende Maßnahmen nach den Regelwerken vorzusehen.

Im Untersuchungsgebiet gibt es die Bahnlinie von Breisach nach Freiburg. Es wurde darauf geachtet, dass die Anzahl der Kreuzungen der B 31 mit dieser Bahnlinie möglichst klein ist, um aufwändige Querungen zu vermeiden.

Ebenfalls im Untersuchungsgebiet verlaufen 2 Hochspannungsleitungen von Breisach kommend, südlich um den Schachenwald herum in Richtung Gottenheim. Konflikte mit den Hochspannungsleitungen sind möglichst zu vermeiden.

Daneben ist das Untersuchungsgebiet der Trassenvarianten zur B 31 geprägt durch in der Fläche verteilte wertvolle Waldbestände bzw. Schutzgebiete, wie nachfolgend aufgeführt:

Im Westen ist das Naturschutzgebiet „Hochstetter Feld“ südlich der L 114 zwischen Breisach und Ihringen Bestandteil des FFH-Gebiets Nr. 8111341 (Markgräfler Rheinebene von Neuenburg bis Breisach). Das Hochstetter Feld ist dabei nicht nur eine wertvolle Biotopfläche (Grundwasserteiche, Schilfbestände, Feldgehölze usw.) sondern erfüllt aufgrund seiner „Insellage“ innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flur auch wertvolle Biotopverbundfunktionen. Eine besondere Bedeutung besitzt die Fläche vor allem für die Vogelwelt sowie Libellen und Amphibien. Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurde das Hochstetter Feld auch für die xylobioten Käfer als Bereich mit regionaler Bedeutung beurteilt (Vorkommen des Körnerbocks).

Der Härtlewald ist in seinem Mittel- und Süd-Teil als Waldbiotop (naturnaher Eichen-Hainbuchenwald) ausgewiesen.

Im Zuge der faunistischen Kartierungen konnte der Waldbestand als bedeutender Lebens- bzw. Teil-Lebensraum für die Wildkatze sowie für Fledermäuse, Vögel und die Haselmaus nachgewiesen werden. Für die xylobionten Käfer besitzt das Waldgebiet eine regionale bis überregionale Bedeutung,

Neben seiner naturschutzfachlichen Bedeutung wurde die Waldfläche in der Waldfunktionenkarte als Klimaschutz- und Erholungswald (Stufe 2) ausgewiesen.

Das Waldgebiet Schachen ist Teil des FFH-Gebiets 7912-311 (Mooswälder bei Freiburg).

Im Rahmen der faunistischen Erhebungen wurde das Waldgebiet als Bereich mit besonderer Bedeutung für Fledermäuse, die Wildkatze, Vögel und die Haselmaus sowie Amphibien beurteilt.

Neben seiner besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung wurde die Waldfläche in der Waldfunktionenkarte als Klimaschutz- und Erholungswald (Stufe 2, teilweise 1 b) ausgewiesen.

Das Zwölferholz bzw. Vormittewald ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen und umfasst innerhalb seiner Grenzen noch zusätzlich ausgewiesene Offenland- (Stillgewässer) und Waldbiotope (Eichen-Sekundärwald mit Hirschkäfer-Vorkommen).

Die Waldfläche ist insbesondere für Fledermäuse, Wildkatze und Vögel von besonderer Bedeutung.

Neben seiner besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung wurde die Waldfläche in der Waldfunktionenkarte als Klimaschutz-, sonstiger Wasserschutzwald und Erholungswald (Stufe 2, teilweise 1 b) ausgewiesen.

Weiterhin bilden die zwei vorgenannten Waldgebiete Schachen und Zwölferholz wichtige Bereiche eines ausgewiesenen Wildtierkorridors mit internationaler Bedeutung.

Das Waldgebiet Großholz besitzt zwar keine Schutzstatus, ist jedoch bei den faunistischen Kartierungen als wertvoller Bereich für die Haselmaus erfasst worden. Weitere (wenn auch im Verhältnis zu den anderen Waldgebieten geringere) Bedeutung besitzt der Waldbestand auch für die Fledermäuse, die Wildkatze sowie die Vögel.

Der südliche Bereich des Großholz ist für die xylobionten Käfer von regionaler Bedeutung.

Neben seiner naturschutzfachlichen Bedeutung wurde die Waldfläche in der Waldfunktionenkarte als Klimaschutz- und Erholungswald (Stufe 2, teilweise 1 b) ausgewiesen.

Die östlichen Waldgebiete Erlenschachen und Nötig sind neben wichtigen Verbundflächen zwischen FFH-Gebiet (Riedweiher als Bestandteil des FFH-Gebiets 7912-311 Mooswälder bei Freiburg) und Kaiserstuhl (u.a. Vogelschutzgebiet Nr. 7912-442 Kai-

serstuhl) auch Lebensräume mit besonderer Bedeutung für Amphibien, Fledermäuse, Wildkatze, Vögel und die Haselmaus.

Für die xylobionten Käfer ist der Bereich des Nötigwalds von überregionaler Bedeutung.

Neben seiner besonderen naturschutzfachlichen Bedeutung wurde die Waldfläche in der Waldfunktionenkarte als Klimaschutz- und Erholungswald (Stufe 1 b, teilweise 1 a) sowie teilweise als sonstiger Wasserschutz- und Immissionsschutzwald ausgewiesen.

Weiterhin liegt die Waldfläche im Bereich eines Wildtierkorridors von internationaler Bedeutung.

Insgesamt übernehmen alle Waldflächen im Untersuchungsraum neben ihren Lebensraumfunktionen wichtige Aufgaben des Biotopverbunds zwischen den Waldflächen am Rhein und dem Kaiserstuhl. Diese wichtigen Verbundfunktionen werden auch durch die beiden ausgewiesenen Wildtierkorridore von internationaler Bedeutung belegt.

Eine Inanspruchnahme bzw. Zerschneidung von Waldgebieten ist deshalb nicht nur aus forstrechtlichen Gründen (zwingende Wiederaufforstung im Verhältnis 1:1 bei Waldverlusten in der Oberrheinebene) zu vermeiden, sondern entspricht in mehrfacher Hinsicht auch dem natur- und artenschutzrechtlichen Vermeidungsgebot.

Folgende Beeinträchtigungen wären bei Inanspruchnahme der oben beschriebenen Flächen zu erwarten:

- Verlust wertvoller Lebensräume, wie Brutplätze von Vögel, Fledermäusen, Säugetieren, Insekten,
- Zerschneidung wichtiger Wechselbeziehungen (Wildkatze, Fledermäuse, Amphibien),
- Erhöhter Bedarf an artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen und damit erhöhter Bedarf an (vorgezogenen) Maßnahmen,
- Vermutlich teilweise auch erhebliche Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten (z.B. Schachenwald),
- Insgesamt wesentlich erhöhter Aufwand für die Minimierung (z.B. Querbauwerke) und Kompensation von Eingriffen.

Aus den o. g. Gründen war eine Durchfahrung nicht nur der gesetzlich geschützten Gebiete (FFH-Gebiet, Naturschutzgebiet), sondern auch von Waldstrecken bei der Variantenentwicklung zu vermeiden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Es liegen 9 Varianten für die Streckenführung der B 31 von Breisach nach Gottenheim vor. Dabei handelt es sich nicht um 9 gänzlich verschiedene Linien, sondern um die Kombinationsmöglichkeiten der abschnittsweise unterschiedlichen Trassenführungen. Jede der 9 Variante beginnt in Breisach und endet in Gottenheim.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde zusätzlich zu den 9 Varianten noch eine Variante 10 betrachtet, deren wesentliches Merkmal eine südliche Umfahrung des Ortes Hochstetten ist, im Gegensatz zu den anderen Varianten, die Hochstetten nördlich umfahren.

Diese Variante 10, die sog. Südvariante Hochstetten, deckt sich in großen Teilen mit der späteren Variante 1 (Nordvariante). Im westlichen Bereich verläuft diese Trasse jedoch nicht nördlich von Breisach-Hochstetten entlang, sondern umfährt den Breisacher Stadtteil Hochstetten südlich. Über die Trasse der bestehenden K 4979 führt diese Variante Richtung Gündlingen und schwenkt westlich von Gündlingen Richtung Norden und schließt dann im Bereich der K 4930 in die Trasse der bisherigen Nordvariante (Variante 1). Auf dieser Trasse führt die Variante 10 dann komplett weiter bis zum Bauende.

Dabei zeigten sich bereits in der Verkehrsuntersuchung gravierende Nachteile. Durch die umwegige Führung werden die Ortsdurchfahrten Ihringen oder auch die Ihringer Landstraße in Breisach im Vergleich zu anderen Prognosefällen deutlich mehr belastet. Und dies bereits zum Teil auf einem hohen Niveau der Straßenbelastung (Eisenbahnstraße in Ihringen). Gleichzeitig zeigt sich, dass die B 31 südlich von Hochstetten bei einer hohen Verkehrsbelastung von ca. 20.000 Kfz/24 h bereits Überlastungen aufweist ([5], Kap. 8.2). Theoretisch könnte man diesen Bereich zwar 4-streifig ausbauen, aber ein abschnittsweiser Bau einer 4-streifigen Bundesstraße entspricht weder dem Bundesverkehrswegeplan, der einen durchgängigen 2-streifigen Neubau vorsieht, noch wäre die Einheitlichkeit der Streckencharakteristik von Breisach nach Gottenheim gegeben. Die Einheitlichkeit der Streckencharakteristik eines Streckenzuges ist ein Planungsgrundsatz, der bei Vorhaben zunächst einzuhalten ist.

Insbesondere infolge geringer Entlastungswirkungen vor allem im Bereich Ihringen wurde diese Variante 10 schließlich frühzeitig ausgeschieden [5].

Die Varianten 1 bis 9 (s. Abb. 1-1 und Unterlage 3.2) wurden alle in gleicher Bearbeitungstiefe und in allen Fachbereichen und Kriterien in gleicher Art und Weise gegenübergestellt.

Dabei kann grob in folgende Variantenaufteilung untergliedert werden:

- Variante 1 - modifizierte Antragstrasse 2010

Diese auch als „Nordvariante“ bezeichnete entspricht weitgehend der Antragstrasse aus dem Planfeststellungsverfahren 2010.

- Variante 2 bis 5

Diese 4 Varianten verlaufen in ihrem westlichen Teil entsprechend der Variante 1. Dann schwenkt diese Linie nach Südosten ab und umfährt den Campingplatz Ihringen und den Schachenwald auf der Südseite. Nach der Kreuzung mit der K 4930 etwa in der Mitte der Gesamtstrecke verzweigen diese vier Varianten in

- Variante 2 an der Ostseite des Schachenwaldes und Einschwenken in die Variante 1 südlich Wasenweiler
- Variante 3 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung östlich des Neugrabens und Einschwenken in die Variante 1 südöstlich Wasenweiler
- Variante 4 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung westlich des bestehenden 110 KV- /380 KV-Hochspannungsleitung
- Variante 5 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung in östlicher Richtung bis zum Tuniberg, Weiterführung an der Westseite des Tunibergs Richtung Gottenheim-Bötzingen

- Variante 6 bis 9

Diese weiteren 4 Varianten verlaufen vom Baubeginn aus zunächst in gestreckter Linie Richtung Osten und umfahren den Breisacher Stadtteil Hochstetten nördlich. Im Bereich der dortigen Hochspannungstrassen verlaufen diese Varianten in gleicher Linie Richtung Osten, die Gemeinde Gündlingen wird ebenfalls nördlich umfahren. Nach der Kreuzung mit der K 4930 etwa in der Mitte der Gesamtstrecke verzweigen diese vier Varianten wiederum in die Linienführungen der o.g. Varianten:

- Variante 6 an der Ostseite des Schachenwaldes und Einschwenken in die Variante 1 südlich Wasenweiler
- Variante 7 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung östlich des Neugrabens und Einschwenken in die Variante 1 südöstlich Wasenweiler
- Variante 8 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung westlich des bestehenden 110 KV- /380 KV-Hochspannungsleitung
- Variante 9 nach Überquerung des Neugrabens Weiterführung in östlicher Richtung bis zum Tuniberg, Weiterführung an der Westseite des Tunibergs Richtung Gottenheim-Bötzingen

Trassenführungen im Bereich des Kaiserstuhles scheiden neben den Eingriffen in das Vogelschutzgebiet vor allem aus wirtschaftlichen Überlegungen aus. Für einen Kilometer Tunnel ist mit Baukosten von ca. 50 Mio. EUR zu rechnen. Bei einer Tunnelstrecke von östlich Wasenweiler bis westlich Ihringen ergäbe sich je nach Linienführung eine Streckenlänge von 5 bis 6 km und damit Kosten von 250 – 300 Mio. EUR. Zusätzlich wären noch die Anschlusstrecken bis zum Bauanfang bei Breisach bzw. bis zum Bauende bei Gottenheim hinzu zu rechnen. Damit ist eine solche Tunnelvariante im Ver-

gleich zu anderen Varianten, die außerhalb des Kaiserstuhles verlaufen, unwirtschaftlich und wird nicht weiterverfolgt.

Querschnitt der untersuchten Varianten

Als Querschnitt ist für alle Varianten ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen (8,0 m asphaltierte Fahrbahn zzgl. 1,50 m Bankett je Seite). Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Varianten Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

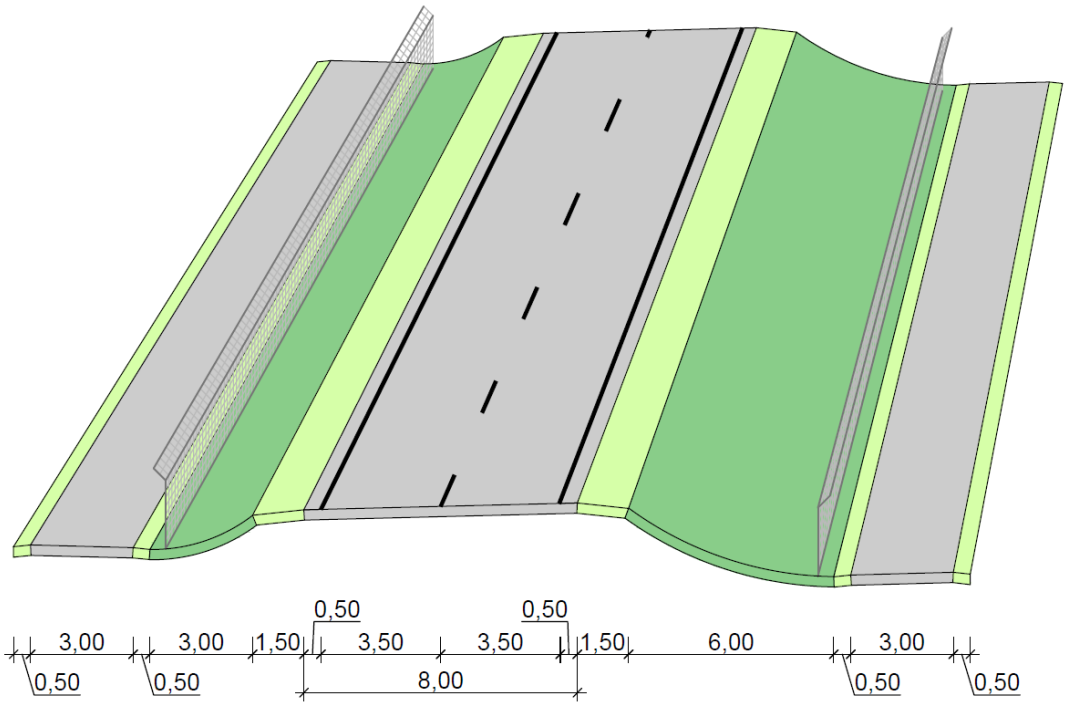

Abb. 3-1: Querschnitt Varianten (RQ 11) mit beidseitigen Wirtschafts-/ Unterhaltungswegen

Aufgrund der beidseitigen Wildkatzenschutzzäune auf einem Großteil der Ausbaustrecke kann davon ausgegangen werden, dass in diesen Abschnitten auch Fahrzeugrückhaltesysteme (Schutzeinrichtungen) vorzusehen sind.

3.2.2 Variante 1 (Antragstrasse 2010 modifiziert)

Der Baubeginn befindet sich auf der bestehenden B 31 bei Bau-km 0+200 südöstlich des Kreisverkehrsplatzes B 31 / L 114 in Breisach.

Danach schwenkt die Linie in nordöstliche Richtung und umfährt das bestehende Gewerbegebiet sowie die hier zukünftig geplante Baugebietserweiterung „Mittler Murhau“, das den südlichen Rand des Stadtgebietes Breisach bildet.

In diesem Bereich wird der heute auf dem Hochwasserdamm geführte Geh- und Radweg mittels eines Bauwerks unterführt. Die Umfahrung wird in einem langgezogenen Bogen weitergeführt und nach rd. 1 km Länge erfolgt der Anschluss der L 104. Diese Landesstraße besitzt eine hohe Verkehrsbedeutung, die Gesamtknotenpunktsbelastung beträgt rd. 23.000 Kfz/24 h. Gemäß den bisherigen Planungen ist der Knotenpunkt als ein leistungsfähiger, großer Kreisverkehrsplatz vorgesehen.

Die L 104 wird auf einer Länge von rd. 1 km verlegt, dabei wird die von der AS Bad Krozingen kommende B 31 alt mittels eines Rechtsbogens in die bestehende L 104 geführt. Die Einmündung B 31 alt / L 104 entfällt, stattdessen wird in diesem Bereich ein Anschluss für eine neue Gemeindeverbindungsstraße nach Hochstetten vorgesehen.

Die Variante 1 führt im Anschluss an den großen Kreisverkehrsplatz in nordöstliche Richtung weiter. Dabei wird das bestehende Trinkwasserschutzgebiet Breisach (WSZ III) zwar durchfahren, die Wasserschutzzone II wird aber südlich umfahren. Außerdem wurde die Linienführung der ehemaligen Antragstrasse aus Artenschutzgründen durch Abrückung so modifiziert, dass in dem hier befindlichen Biotop („Ziegelei“) Eingriffe vermieden werden konnten.

Daran anschließend quert die Trasse eine 110 KV- und 20 KV-Strom-Freileitung.

Nach insgesamt ca. 2 km schwenkt die Nordvariante in die Trasse der bestehenden L 114 ein und passiert das dortige Naturschutz- und FFH-Gebiet „Hochstetter Feld“. Vor der Bahnlinie Breisach - Freiburg schwenkt die Linie der Variante 1 für rd. 600 m in eine parallele Lage auf der Südseite der Bahnlinie. Hier erfolgt auch der Anschluss der auf einer Länge von rd. 500 m verlegten L 114, die mittels eines neuen Ingenieurbauwerks gleichzeitig die Bahnlinie und die Trasse der neuen B 31 überquert.

Anschließend schwenkt die Linienführung der Variante 1 Richtung Osten ab um in einem großen Bogen die Gemeinde Ihringen zu umfahren. Bei KM ca. 4+000 wird der bestehende Wirtschaftsweg mit einem Ingenieurbauwerk überführt. Etwa 200 m weiter östlich grenzt die Variante 1 an den dortigen Härtlewald. Aus Artenschutzgründen wird hier zur Schaffung sicherer Querungen eine 30 m breite Grünbrücke („Heckenbrücke“) positioniert.

Nach weiteren ca. 1.000 m wird die L134 Ihringen - Gündlingen gequert. Hier ist ein Ingenieurbauwerk als Überführung erforderlich. Die L 134 wird dabei auf einer Länge von ca. 700 m verlegt. Von westlich der L 134 an wird auf einer Streckenlänge von rd. 600 m die Wasserschutzzone III des Tiefbrunnen Ihringen durchquert.

Nach weiteren ca. 700 m kreuzt die Variante 1 die K 4930 südöstlich von Ihringen, die mit einem Ingenieurbauwerk überführt wird und die auf einer Länge von ca. 600 m verlegt werden muss. Hier ist auch eine neue teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen.

Westlich der K 4930 beginnt bereits die nächste Wasserschutzzone, die von der Variante 1 durchquert wird. Auf einer Länge von 800 m wird zunächst die WSZ IIIb sowie anschließend auf einer Länge von 3.200 m dies WSZ IIIa des Wasserschutzgebietes Wasenweiler durchfahren.

Westlich und östlich der Kreisstraße, jeweils im Abstand von ca. 400 m wird aus Artenschutzgründen jeweils eine querende Grünbrücke in einer Breite von 10 m („Heckenbrücke“) angeordnet. Nach weiteren rd. 500 m wird der bestehende Wirtschaftsweg mit einem Ingenieurbauwerk überführt.

Im Anschluss an den langgezogenen Linksbogen (R 1.050 m)schwenkt die Variante 1 dann mit einem ähnlich großen Rechtsbogen (R 975 m) wieder nach Norden und verläuft dann auf einer Länge von ca. 1 km auf der Südseite als Gerade parallel zum bestehenden Bahngleis Freiburg – Breisach. Die Trasse befindet sich hier entlang des Nordrandes des Waldgebietes Schachen. Da dieser Abschnitt im Hinblick auf den Artenschutz einen extrem sensiblen Bereich darstellt, sind hier verschiedene Grünbrücken vorzusehen.

Im Zuge des ausgewiesenen Wildtierkorridors westlich von Wasenweiler ist eine 50 m breite Grünbrücke vorgesehen, die aufgrund der Parallellage zur Bahnlinie gleichzeitig die geplante B 31 und die Bahnlinie überspannen muss. Jeweils weitere 350 m sowie 500 m Richtung Osten sind aus Artenschutzgründen weitere Grünbrücken in einer Breite von 10 m erforderlich. Die mittlere Grünbrücke muss ebenfalls Straße und Schiene überspannen, während die östlichste nur über die B 31 führen muss.

In diesem Bereich südlich Wasenweiler verschwenkt die Linie der Nordvariante mit einem Rechtsbogen Richtung Südosten, tangiert noch die Wasserschutzzone II des o.g. Wasserschutzgebietes Wasenweiler, quert dann die Kreisstraße K 4929 und den anschließenden Riedkanal und verläuft dann südlich des Riedkanals weiter. Hier erfolgt auch die Verknüpfung mit der K 4929 mittels einer neuen Anschlussstelle. Die Überquerung des Riedkanals muss aus artenschutzrechtlichen Gründen mit einer lichten Höhe von mind. 3 m Höhe und einer Breite von 8 m ausgebildet werden. Daher wird die B 31 in diesem Bereich mit relativ großer Höhe über Gelände geführt.

Gleichzeitig muss die zu verlegende Kreisstraße noch über die B 31 überführt werden, was letztlich für die Kreisstraße eine Höhe von ca. 8 bis 9 m über Geländeoberkante bedeutet. Die Kreisstraße muss auf einer Länge von ca. 600 m verlegt werden, der schienengleiche Bahnübergang am Ortsrand Wasenweiler soll erhalten werden. Aufgrund dieses Höhenunterschieds und der kurzen Länge vom Bahnübergang bis zur Trasse der Nordvariante muss die Rampe der K 4929 vergleichsweise steil (7 %) und mit geringer Kuppenausrundung erstellt werden.

In einem Abstand von ca. 600 m östlich der K 4929 quert die Variante 1 zunächst den von Süden kommenden Neugraben (erforderliche Lichte Höhe ≥ 3 m über Gelände), wo aus Artenschutzgründen eine Grünbrücke erforderlich wird, anschließend wird wiederum ein bestehender Entwässerungsgraben (Lichte Höhe ≥ 3 m) aus Richtung Großholz überquert. Aufgrund der unterschiedlichen Querungserfordernisse wurde daher an dieser Stelle eine ca. 130 m lange Aufständerung der Trasse der B 31n mit einer lichten Höhe von 4 m über Gelände vorgesehen.

Ab der Kreisstraße K 4929 durchquert die Variante 1 das Wasserschutzgebiet Bötzingen auf einer Länge von ca. 1,5 km. Hier sind auch ausgeprägte Feuchtwiesen und Überschwemmungsflächen anzutreffen.

Mit einem Rechtsbogen R 450 m schwenkt die Variante 1 auf die Linie der Kreisstraße K 4995 und verläuft somit bis zum Bauende entsprechend der ehemaligen Antragstrasse aus dem Jahr 2010. Der Bahnübergang der Kreisstraße K 4995 wird geschlossen.

Mit einem Linksbogen (R 700 m) schwenkt die Trasse Richtung Nordosten und unterquert die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach. Dieses Querungsbauwerk mit der Bahnstrecke wird aufgrund des hohen Grundwasserhorizonts als dichtes Trogbauwerk ausgeführt. Der Querschnitt wird analog eines Tunnels i.d.R. mit beidseitigen Notgehwegen von 1,0 m ausgestattet. Zur Gewährleistung der erforderlichen Haltesichtweite (vgl. Kap. 3.3.3) muss der westliche Notgehweg auf 2,50 m verbreitert werden.

Zur Überquerung der Bundesstraße wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die aufgrund des flachen Kreuzungswinkels eine Spannweite von ca. 36,5 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen der Nordvariante in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) als „Heckenbrücke“ erforderlich.

Gegenüber der ehemaligen Antragstrasse 2010 wurde die Trasse an der südöstlichen Ecke des Nötigwaldes nach Südosten abgerückt, um Eingriffe in die Waldflächen zu vermeiden. Gleichzeitig wird dadurch die bestehende Sondergebietsfläche „Ponyhof“ am Rande angeschnitten.

Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

Mit einem langgezogenen Rechtsbogen R 600 m schwenkt die Variante 1 in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) ein. Nach insgesamt 11+921,197 m endet die Variante 1 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der geplanten B31 West verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind vorgesehen bei:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal südlich Wasenweiler, LH ≥ 3 m erforderlich
- Aufständerung — Aufständerung südöstl. Wasenweiler (Länge 130 m) mit Anstieg der Fahrbahn beidseitig auf ca. 4 m über Gelände
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
- am Bauende — Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf, lediglich bei der Überführung der K 4929 südlich Wasenweiler erreicht die Kreisstraße aufgrund der hoch geführten Trasse der Variante 1 (Querung Riedkanal) eine Höhe von ca. 8 bis 9 m über Geländeoberkante.

Die Variante 1 ist in Unterlage 5.1 im Grundriss und in Unterlage 6.1 im Längsschnitt dargestellt.

Die Entwässerung der Variante 1 ist folgendermaßen vorgesehen:

- Für die Gesamtstrecke der Variante 1 bestehen 17 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 1 verläuft auf insgesamt ca. 6,2 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B. Das Wasserschutzgebiet II des WSG Wasenweiler wird auf einer Länge von ca. 100 m angeschnitten.
- Die Variante 1 verläuft auf rd. 1,4 km Länge im Überflutungsbereich des Riedkanals.
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 3,3 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 6 Versickerungsanlagen, 5 Filterschachtanlagen, 2 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken vorgesehen.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich. Bei dieser Variante ist aufgrund der geringen GW-Überdeckung und großer Streckenlänge innerhalb des WSG Wasenweiler ein weiteres RW-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 1 erforderlich:

Tab. 3-1: Variante 1 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+520	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+220	32,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 104 über die bestehende Bahnlinie und die neue B 31n	3+100	48,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+940	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB30) über die B 31n, Breite 30 m	4+190	40,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	5+150	42,00
BW 07 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	5+470	52,00
BW 08 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 über die die B 31n	5+830	34,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	6+220	42,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+760	34,00
BW 11 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+290	40,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB50) über die bestehende Bahnlinie und die B 31n, Breite 50 m	7+730	53,00
BW 13 Ü	Grünbrücke (HB10) über die bestehende Bahnlinie und die B 31n, Breite 10 m	8+080	60,00
BW 14 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	8+600	45,00
BW 15 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n und den Riedkanal	8+860	76,00
BW 16	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	8+930	80,00
BW 17	Brücke im Zuge der B 31n über den Neugraben und Graben Großholz (Aufständerung, L = 130 m)	9+475 bis 9+605	130,00
BW 18 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	10+655	45,00
BW 19	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 11,5 m	10+715 bis 11+075	360,00
BW 20 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	10+865	51,50
BW 21 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	10+900	36,50
BW 22 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	10+935	46,50
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB50) über die B 31n, Breite 50 m	11+370	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 24	Durchlass bestehender Entwässerungsgraben im Zuge der neuen Grünbrücke BW 13 Ü	bei ca. 8+100	45,00

3.2.3 Variante 2 (Südvariante Merdingen abgerückt)

Die Variante 2 wird auch als „Südvariante Merdingen abgerückt“ bezeichnet. Gegenüber dem Planfeststellungsverfahren 2010 wurde diese Südvariante Merdingen im Bereich des Schachenwaldes weiter nach Osten abgerückt.

Im Planungsbeginn im Westen ist diese Variante zunächst identisch mit der Variante 1:

- Der Baubeginn befindet sich auf der bestehenden B 31 bei Bau-KM 0+200 südlich des Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114
- Weiterführung auf gleicher Linie mit neuem großem Kreisverkehrsplatz B 31n/ L 104
- Verlegung der L 104 auf rd. 1 km Länge mit neuem Anschluss Hochstetten
- Weiterführung nach Norden, Durchschneidung der WSZ III und Anschluss der verlegten L 114 in der Parallellage zur Bahnlinie
- Abschwenken Richtung Südosten, Querung Wirtschaftsweg mit neuem Ingenieurbauwerk und anschließend an Nordseite Härtlewald Anlage einer Grünbrücke HB 30

Im Gegensatz zur Variante 1 führt die Variante 2 danach in gestreckter Linienführung in südöstlicher Richtung entlang der dortigen Flurgrenzen. Bei KM ca. 5+200 wird die L 134 Ihringen – Gündlingen gequert und mit einem Ingenieurbauwerk überführt. Die L 134 wird wiederum auf einer Länge von rd. 700 m verlegt. Auch die Variante 2 durchquert das Trinkwasserschutzgebiet Ihringen, die Länge dieser Durchquerung beträgt rd. 900 m.

Weiter in gestreckter Trassenführung wird der Campingplatz Ihringen südlich passiert, bei KM ca. 6+000 wird ein bestehender Wirtschaftsweg mittels Ingenieurbauwerk überführt. In kurzem Abstand wird der Riedkanal überquert, wo eine Überführung bzw. ein Durchlassbauwerk als Querung vorgesehen werden.

Bei KM ca. 6+500 befindet sich die Trasse der Variante 2 südlich des FFH-Gebietes Schachenwald, wo ein Wildtierkorridor gekreuzt wird. Hier wird eine Grünbrücke in einer Breite von 50 m vorgesehen. Im Bereich dieser Grünbrücke sowie unmittelbar westlich davon quert diese Variante 2 die bestehende Hochspannungsfreileitung der Netze BW (110 KV) sowie die parallele Höchstspannungsfreileitung der TransnetBW (380 KV).

Im Anschluss an die Grünbrücke schwenkt die Linie der Variante 2 mit einem großzügigen Linksbogen (R 1.000 m) auf die Ostseite des Schachenwaldes. Dabei passiert die Trasse die nördlichen Gewerbegebietsflächen Merdingens. Bei KM 7+050 wird die Kreisstaße K 4930 zwischen Merdingen und Ihringen gekreuzt. Hier wird ein Überführungsbauwerk vorgesehen, die Kreisstraße ist auf einer Länge von rd. 650 m zu verle-

gen. Die Kreisstraße wird mittels einer teilplanfreien Anschlussstelle an die B 31n angeschlossen.

Das Wasserschutzgebiet Merdingen wird im Bereich der Anschlussstelle auf einer Länge von rd. 400 m durchschnitten.

Etwa 550 m nordöstlich der Kreisstraße wird ein Wirtschaftsweg gequert, dieser wird mittels eines Brückenbauwerks überführt. Unmittelbar im Anschluss daran wird aus Artenschutzgründen eine 10 m breite Grünbrücke über die Trasse der B 31n vorgesehen.

Bei KM ca. 8+300 ist die Variante 2 an der südöstlichen Ecke des Schachenwaldes angelangt. Ab diesem Punkt führt die Variante 2 in einem Abstand von rd. 100 m auf der Ostseite des Schachenwaldes in Richtung Norden. Die Trasse wird hier auf einer Länge von rd. 980 m aus Gründen des Artenschutzes als aufgeständertes Bauwerk in einer Höhe von ca. 4 m über Geländeoberkante geführt.

Nach ca. 9,8 km schwenkt die Variante 2 mit einem Rechtsbogen nach Osten und quert zunächst die bestehende Kreisstraße K 4929. Hier wird wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle mit Verbindungsrampe vorgesehen. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt ab Bahnübergang Wasenweiler rd. 700 m.

Die Variante 2 verläuft südlich des Riedkanals. Daher ist lediglich für die zu verlegende Kreisstraße eine Querung des Riedkanals als Durchlassbauwerk vorzusehen.

Nach rd. 10,2 km schwenkt die Variante 2 in die Linie der Variante 1 über und weist bis zum Bauende somit folgende wesentlichen Trassenelemente auf:

- Querung des von Süden kommenden Neugrabens (erforderliche Lichte Höhe ≥ 3 m über Gelände) sowie unmittelbar anschließend einen Entwässerungsgraben aus Richtung Großholz. Aufgrund der unterschiedlichen Querungserfordernisse wurde daher an dieser Stelle eine ca. 130 m lange Aufständerung der Trasse der B 31n mit einer lichten Höhe von 4 m über Gelände vorgesehen.

- Ab der Kreisstraße K 4929 durchquert die Variante 2 das Wasserschutzgebiet Bötzingen auf einer Länge von ca. 1,5 km. Hier sind auch ausgeprägte Feuchtwiesen und Überschwemmungsflächen anzutreffen.

- Mit einem Rechtsbogen schwenkt die Variante 2 auf die Linie der Kreisstraße K 4995. Auch bei Variante 2 wird der bestehende Bahnübergang der Kreisstraße geschlossen.

- Mit einem Linksbogen (R 700 m) schwenkt die Trasse Richtung Nordosten und unterquert die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem dichten Trogbauwerk mit Querschnittsaufweitung auf der Westseite aufgrund der erfrorderlichen Haltesichtweite. Im Querungsbereich Bahnlinie – B31n wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die eine Spannweite von rd. 36,50 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen der Variante 2 in Form

von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich.

- Gegenüber der ehemaligen Antragstrasse 2010 wurde die Trasse an der südöstlichen Ecke des Nötigwaldes nach Südosten abgerückt, um Eingriffe in die Waldflächen zu vermeiden. Gleichzeitig wird dadurch die bestehende Sondergebietsfläche „Ponyhof“ am Rande angeschnitten.

- Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Mit einem langgezogenen Rechtsbogen R= 600 m schwenkt die Variante 2 in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) ein. Nach insgesamt 12+839,958 m endet die Variante 2 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der geplanten B31 West verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind bei der Variante 2 an folgenden Punkten vorgesehen:

• ÜF Riedkanal	Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
• Aufständerung	Aufständerung östlich Schachenwald (Länge 980 m) mit Anstieg der Fahrbahn beidseitig auf ca. 4 m über Gelände
• Aufständerung	Aufständerung südöstl. Wasenweiler (Länge 130 m) mit Anstieg der Fahrbahn beidseitig auf ca. 4 m über Gelände
• GW-Wanne Bahn	Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360 m)
• am Bauende	Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 2 ist in Unterlage 5.2 im Grundriss und in Unterlage 6.2 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 2 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 2 ist folgendermaßen vorgesehen:

- Für die Gesamtstrecke der Variante 2 bestehen 13 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 2 verläuft auf insgesamt ca. 4,5 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B.
- Die Variante 2 verläuft auf rd. 2 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals.
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 3,8 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 6 Versickerungsanlagen, 3 Filterschachtanlagen, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken vorgesehen.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.
- Der aufgeständerte Trassenbereich östlich des Schachenwaldes (Lichte Höhe 3 m, Länge ca, 980 m) entwässert mittels Schlitzrinnen und Abläufen, der weitere Längstransport des Oberflächenwasser erfolgt über Rohrleitungen.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 2 erforderlich:

Tab. 3-2: Variante 2 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+520	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+220	32,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 104 über die bestehende Bahnlinie und die neue B 31n	3+100	48,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+940	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB30) über die B 31n, Breite 30 m	4+190	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	5+210	42,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+030	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	6+280	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	6+500	44,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	7+035	50,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+560	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+700	44,00
BW 13	Brücke/Aufständerung Ostseite Schachenwald, L= 980m	8+280 bis 9+260	980,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	8+860	36,00
BW 15	Brücke im Zuge der B 31n über den Neugraben und Graben Großholz (Aufständerung, L = 130 m)	10+395 bis 10+525	130,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	11+575	45,00
BW 17	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 11,5 m	11+640 bis 12+000	360,00
BW 18 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+780	51,50
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+820	36,50
BW 20 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+850	46,50
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB50) über die B 31n, Breite 50 m	12+290	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 22	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 den Riedkanal (Fertigteil-Durchlass)	bei ca. 9+800	48,00

3.2.4 Variante 3 (modifizierte Südvariante Merdingen)

Die Variante 3 wird auch als „modifizierte Südvariante Merdingen“ bezeichnet. Gegenüber der Variante 2 wurde diese Variante südlich und östlich des Schachenwaldes in der Linienführung verändert.

Im Planungsbeginn im Westen ist diese Variante identisch mit der Variante 2:

- Der Baubeginn befindet sich auf der bestehenden B 31 bei Bau-KM 0+200 südlich des Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114

- Weiterführung auf gleicher Linie mit neuem großem Kreisverkehrsplatz B 31n/ L 104

- Verlegung der L 104 auf rd. 1 km Länge mit neuem Anschluss Hochstetten

- Weiterführung nach Norden, Durchschneidung der WSZ III und Anschluss der verlegten L 114 in der Parallellage zur Bahnlinie

- Abschwenken Richtung Südosten, Querung Wirtschaftsweg mit neuem Ingenieurbauwerk und anschließend an Nordseite Härtlewald Anlage einer Grünbrücke HB 30

- Weiterführung in gestreckter Linienführung in südöstlicher Richtung entlang der dortigen Flurgrenzen, Querung der L 134 Ihringen – Gündlingen bei KM ca. 5+200 mit einem Ingenieurbauwerk und Verlegung der L 134 auf einer Länge von rd. 700 m.

- Umfahrung der Campingplatzes Ihringen auf der Südseite mit anschließender Wirtschaftswegüberführung (Brückenbauwerk) sowie anschließendem Durchlassbauwerk für den querenden Riedkanal.

- Querung des Wildtierkorridors südlich des Schachenwaldes (FFH-Gebiet) mit einer 50 m langen Grünbrücke sowie unmittelbar westlich davon Querung der bestehende Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen 110 KV und 380 KV.

- Überschwenken mit großzügigem Linksbogen zwischen Schachenwald und Gewebegebiet Merdingen und Querung der K 4930 mit neuer teilplanfreier Anschlussstelle sowie Verlegung der Kreisstraße auf rd. 700 m Länge. Durchschneidung des Trinkwasserschutzgebietes Merdingen im Bereich der Anschlussstelle auf einer Länge von rd. 400 m.

- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

Im Gegensatz zur Variante 2 führt die Variante 3 nun im Anschluss an die Kreisstraße in weiterem Bogen nach Osten und überquert nordöstlich Merdingens den Neugraben mit einem Brücken-/Durchlassbauwerk. In diesem Bereich durchfährt die Variante 3 auf großer Länge die Trasse der beiden Hoch-/Höchstspannungsfreileitungen.

Nördlich Merdingens existiert ein enges Wirtschaftswegenetz, das von der Variante 3 mehrfach durchschnitten wird. Daher wird im Anschluss an die Querung des Neugrabens eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) hergestellt.

Die Variante 3 führt weiter in nordöstliche Richtung, weitgehend parallel zum Neugraben. Hier durchquert die Trasse auch ausgewiesene Überschwemmungsgebiete. Bei Station 9+200 wird eine 10 m breite Grünbrücke aus Artenschutzgründen vorgesehen.

Nach ca. 9,7 km kreuzt die Variante 3 die bestehende Kreisstraße K 4929, wo wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt rd. 700 m. Für die zu verlegende Kreisstraße ist im Querungsbereich des Neugrabens ein Durchlassbauwerk vorzusehen.

Nördlich der Kreisstraße beginnt das Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Bötzingen, das auf rd. 1,5 km Länge durchquert wird.

Die Trasse der Variante 3 führt nach der Kreisstraße weiter in gerader Linie nach Nordosten und durchquert weitere Überschwemmungsflächen. Im Bereich des Zusammenflusses von Neugraben und Riedkanal wird aus Artenschutzgründen eine 10 m breite Grünbrücke vorgesehen, unmittelbar danach wird eine Überführung über den Entwässerungsgraben aus dem Gemeindewald „Großholz“ (Durchlass) hergestellt.

Nach etwa 10,8 km schwenkt die Variante 3 im Bereich der bestehenden Kreisstraße K 4995 in die Linie der Varianten 1 und 2 über, wo wiederum der bestehende Bahnübergang geschlossen wird. Die Variante 3 weist bis zum Bauende somit folgende wesentlichen Trassenelemente auf:

- Mit einem Linksbogen schwenkt die Trasse Richtung Nordosten und unterquert die bestehende Bahnlinie Freiburg - Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk, bei dem der Querschniitt aus Sichtgründen etwas aufgeweitet werden muss. In diesem Querungsbereich mit der Bahnlinie wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die eine Spannweite von rd. 36,5 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen der Variante 3 in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich. Unmittelbar vor der Grundwasserwanne wird der bestehende Wirtschaftsweg mit einem Brückenbauwerk über die Variante 3 hinweggeführt.

- An der südöstlichen Ecke des Nötigwaldes wird die Variante 3 auch nach Südosten abgerückt, um Eingriffe in die Waldflächen zu vermeiden. Gleichzeitig wird dadurch auch bei der Variante 3 die bestehende Sondergebietsfläche „Ponyhof“ am Rande angeschnitten.

- Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Mit einem langgezogenen Rechtsbogen (R 600 m) schwenkt die Variante 1 in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) ein. Nach insgesamt 12+760,304 m endet die Variante 3 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerk über die L 115.

Die Höhenlage der Variante 3 verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind an folgenden Punkten vorgesehen:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Neugraben — Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Graben — Überführung der B 31 über den Graben „Großholz“, LH ≥ 3 m erforderlich
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
- am Bauende — Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 3 ist in Unterlage 5.3 im Grundriss und in Unterlage 6.3 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 3 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 3 ist folgendermaßen vorgesehen:

- Für die Gesamtstrecke der Variante 3 bestehen 14 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 3 verläuft auf insgesamt ca. 4,5 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B.
- Die Variante 3 verläuft auf rd. 3 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals.
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 2,7 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 4 Versickerungsanlagen, 4 Filterschachtanlagen, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken vorgesehen.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 3 erforderlich:

Tab. 3-3: Variante 3 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+520	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+220	32,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 104 über die bestehende Bahnlinie und die neue B 31n	3+100	48,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+940	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB30) über die B 31n, Breite 30 m	4+190	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	5+210	42,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+030	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	6+280	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	6+500	44,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	7+035	52,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+550	48,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+700	48,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	8+265	76,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	8+505	48,00
BW 15 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	9+200	40,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	9+704	42,00
BW 17 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	10+370	50,00
BW 18	Überquerung des Grabens „Großholz“ im Zuge der B 31n (Durchlass)	10+440	28,00
BW 19 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	11+495	45,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m) Querschnittsbreite 11,5 m	11+560 bis 11+920	360,00
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+695	51,50
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+740	36,50
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+775	46,50
BW 24 Ü	Grünbrücke (HB50) über die B 31n, Breite 50 m	12+210	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 25	Brücke im Zuge der Grünbrücke (HB 10/ BW 15 Ü) über den Neugraben (Fertigteil-Durchlass)	bei ca. 9+200	20,00
BW 26	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über den Neugraben (Fertigteil-Durchlass)	bei ca. 9+750	60,00
BW 27	Brücke im Zuge der Grünbrücke (HB 10/ BW 17 Ü) über den Neugraben (Fertigteil-Durchlass)	bei ca. 10+370	20,00

3.2.5 Variante 4 (Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse)

Ähnlich wie die Variante 3 wird die Variante 4, die auch als „Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse“ beschrieben wird, südlich und östlich des Schachenwaldes in der Linienführung weiter verändert.

Im Planungsbeginn im Westen ist diese Variante identisch mit den Varianten 2 und 3:

- Der Baubeginn der Variante befindet sich wiederum auf der bestehenden B 31 bei Bau-KM 0+200 südlich des Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114
- Weiterführung auf gleicher Linie mit neuem großem Kreisverkehrsplatz B 31n/ L 104
- Verlegung der L 104 auf rd. 1 km Länge mit neuem Anschluss Hochstetten
- Weiterführung nach Norden, Durchschneidung der WSZ III und Anschluss der verlegten L 114 in der Parallellage zur Bahnlinie
- Abschwenken Richtung Südosten, Querung Wirtschaftsweg mit neuem Ingenieurbauwerk und anschließend an Nordseite Härtlewald Anlage einer Grünbrücke HB 30
- Weiterführung in gestreckter Linienführung in südöstlicher Richtung entlang der dortigen Flurgrenzen, Querung der L 134 Ihringen – Gündlingen bei KM ca. 5+200 mit einem Ingenieurbauwerk und Verlegung der L 134 auf einer Länge von rd. 700 m.
- Umfahrung der Campingplatzes Ihringen auf der Südseite mit anschließender Wirtschaftswegüberführung (Brückenbauwerk) sowie anschließendem Durchlassbauwerk für den querenden Riedkanal.

- Querung des Wildtierkorridors südlich des Schachenwaldes (FFH-Gebiet) mit einer 50 m langen Grünbrücke sowie unmittelbar westlich davon Querung der bestehende Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen 110 KV und 380 KV.

- Überschwenken mit großzügigem Linksbogen zwischen Schachenwald und Gewebegebiet Merdingen und Querung der K 4930 mit neuer teilplanfreier Anschlussstelle sowie Verlegung der Kreisstraße auf rd. 700 m Länge. Durchschneidung des Trinkwasserschutzgebietes Merdingen im Bereich der Anschlussstelle auf einer Länge von rd. 400 m.

- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

Ähnlich wie die Variante 3 führt diese Variante 4 nun im Anschluss an die Kreisstraße in weiterem Bogen nach Osten und überquert nordöstlich Merdingens den Neugraben mit einem Brücken-/Durchlassbauwerk. In diesem Bereich durchfährt die Variante 4 auf kurzer Länge die Trasse der beiden Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen.

Nördlich Merdingens wird das bestehende Wirtschaftswegenetz auch von der Variante 4 mehrfach durchschnitten. Daher wird im Anschluss an die Querung des Neugrabens eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) vorgesehen.

Die Variante 4 führt auf der Westseite weiter in gerader Richtung parallel zur Hochspannungstrasse. Das Trassierungselement „Gerade“ weist eine Streckenlänge von rd. 3,4 km auf. Bei Station 9+200 wird eine 10 m breite Grünbrücke aus Artenschutzgründen vorgesehen.

Nach ca. 9,5 km kreuzt die Variante 4 die bestehende Kreisstraße K 4929, wo wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt rd. 700 m. Für die zu verlegende Kreisstraße ist im Querungsbereich des Neugrabens ein Durchlassbauwerk vorzusehen. Die Anschlussrampe zwischen Variante 4 und K 4929 befindet sich auf der Nordseite. Die Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße zwischen der K 4995 und der K 4929 muss nach Norden verschoben werden und an die Topographie der verlegten Kreisstraße in diesem Bereich angepasst werden. Die zu verlegende K 4929 zeigt im Bereich der Überführung über die Variante 4 einen Konflikt zur bestehenden Hochspannungstrasse 110 kV/ 380 KV.

Nördlich der Kreisstraße beginnt das Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Bötzingen, das auf rd. 1,5 km Länge durchquert wird.

Die Trasse der Variante 4 führt nach der Kreisstraßenquerung weiter in gerader Linie auf der Nordseite parallel zur Hochspannungstrasse nach Nordosten.

Westlich der dortigen Aussiedlerhöfe bei KM ca. 10+250 wird aus Artenschutzgründen eine Grünbrücke vorgesehen, unmittelbar östlich davon wird der bestehende Entwässerungsgraben „Großholz“ mit einem Durchlassbauwerk gequert (Lichte Höhe ca. 1.0 – 1,50m).

Bei KM 11+000 kreuzt die Variante 4 die bestehende Kreisstraße K 4995 zwischen Gottenheim und Wasenweiler. Diese Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk über die Bundesstraße hinweggeführt und leitet mit einem Linksbogen in die nach Westen führende Gemeindeverbindungsstraße Richtung Merdingen über. Der Bahnübergang der Kreisstraße K 4995 wird geschlossen. Auch diese Überführung weist einen Konflikt mit der Hochspannungstrasse auf. Nördlich der Bundesstraße wird der bestehende Wirtschaftsweg Richtung Nötigwald an die verlegte Kreisstraße/ Gemeindeverbindungsstraße angeschlossen.

Die Variante 4 führt auch nördlich der Kreisstraße K 4995 als Gerade weiter und kreuzt die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk in Tieflage. In diesem Querungsbereich mit der Bahnlinie wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die aufgrund des sehr flachen Kreuzungswinkels eine Spannweite von rd. 40 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen auch bei dieser Variante beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich.

Am Ende der Grundwasserwanne verschwenkt die Linie der Variante 4 zunächst in einen leichten Linksbogen um anschließend mit einem langgezogenen Rechtsbogen (R 600 m) in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) einzuschwenken. Auch die Variante 4 schneidet am nördlichen Rand die Sondergebietsfläche „Ponyhof“ an.

Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

Nach insgesamt 12+460,905 m endet die Variante 4 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der Variante 4 verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind an folgenden Punkten vorgesehen:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Neugraben — Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
- am Bauende — Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 4 ist in Unterlage 5.4 im Grundriss und in Unterlage 6.4 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 4 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 4 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke der Variante 4 bestehen 11 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 4 verläuft auf insgesamt 2,97 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B
- Die Variante 4 verläuft auf rd. 1 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 2,2 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 4 Versickerungsanlagen, 1 Filterschachtanlage, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken vorgesehen.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 4 erforderlich:

Tab. 3-4: Variante 4 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+520	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+220	32,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 104 über die bestehende Bahnlinie und die neue B 31n	3+100	48,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+940	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB30) über die B 31n, Breite 30 m	4+190	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	5+210	42,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+030	44,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	6+280	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	6+500	44,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	7+015	52,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+550	48,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+700	44,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	8+305	74,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	8+510	44,00
BW 15 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	9+210	42,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	9+470	38,00
BW 17 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	10+260	40,00
BW 18	Überquerung des Grabens „Großholz“ im Zuge der B 31n (Durchlass)	10+300	28,00
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4995 / Gemeindeverbindungsstraße über die B 31n	10+990	55,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 10,0 m	11+180 bis 11+540	360,00
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+695	50,00
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+375	40,00
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+420	48,00
BW 24 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	11+910	45,00

* Länge bei Großbrücken, Tunnel-, Trog- und Stützbauwerken

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 25	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über den Neugraben (Durchlass)	bei ca. 9+700	60,00

3.2.6 Variante 5 (Tunibergrandvariante)

Auch die Variante 5 wird südlich und östlich des Schachenwaldes in der Linienführung nochmals weiter nach Osten verändert.

Am Planungsbeginn im Westen ist diese Variante identisch mit den vorherigen Varianten 1, 2, 3 und 4:

- Der Baubeginn der Variante befindet sich wiederum auf der bestehenden B 31 bei Bau-KM 0+200 südlich des Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114
- Weiterführung auf gleicher Linie mit neuem großem Kreisverkehrsplatz B 31n/ L 104
- Verlegung der L 104 auf rd. 1 km Länge mit neuem Anschluss Hochstetten
- Weiterführung nach Norden, Durchschneidung der WSZ III und Anschluss der verlegten L 114 in der Parallellage zur Bahnlinie
- Abschwenken Richtung Südosten, Querung Wirtschaftsweg mit neuem Ingenieurbauwerk und anschließend an Nordseite Härtlewald Anlage einer Grünbrücke HB 30
- Weiterführung in gestreckter Linienführung in südöstlicher Richtung entlang der dortigen Flurgrenzen, Querung der L 134 Ihringen – Gündlingen bei KM ca. 5+200 mit einem Ingenieurbauwerk und Verlegung der L 134 auf einer Länge von rd. 700 m.
- Umfahrung der Campingplatzes Ihringen auf der Südseite mit anschließender Wirtschaftswegüberführung (Brückenbauwerk) sowie anschließendem Durchlassbauwerk für den querenden Riedkanal.
- Querung des Wildtierkorridors südlich des Schachenwaldes (FFH-Gebiet) mit einer 50 m langen Grünbrücke sowie unmittelbar westlich davon Querung der bestehende Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen 110 KV und 380 KV.
- Überschwenken mit großzügigem Linksbogen zwischen Schachenwald und Gewebegebiet Merdingen und Querung der K 4930 mit neuer teilplanfreier Anschlussstelle sowie Verlegung der Kreisstraße auf rd. 700 m Länge. Durchschneidung des Trinkwasserschutzgebietes Merdingen im Bereich der Anschlussstelle auf einer Länge von rd. 400 m.
- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

Nördlich der Gewerbegebietsflächen und der Sportanlagen von Merdingen schwenkt die Variante 5 nun mittels eines Rechtsbogens nach Osten Richtung Tuniberg. Auch

diese Linienführung quert den Neugraben mit einem Brücken-/Durchlassbauwerk, die Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen werden nicht beeinträchtigt.

Das Wirtschaftswegenetz nördlich Merdingens wird auch von der Variante 5 mehrfach durchschnitten, daher wird im Anschluss an die Querung des Neugrabens eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) vorgesehen.

Die Variante 5 führt weiter in gestreckter Linienführung weiter Richtung Osten und kreuzt bei KM ca. 9+000 die bestehende Kreisstraße K 4929, wo ebenso wie bei den vorigen Varianten eine teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt rd. 700 m. Die Anschlussrampe ist auf der Südostseite vorgesehen.

Die Trasse der Variante 5 führt nach der Kreisstraße mit einem Linksbogen um den Gemeindewald Großholz herum.

Am südlichen Rand des Großholz bestehen wertvolle naturräumliche Austauschfunktionen, demnach wird hier eine 10 m breite Grünbrücke vorgesehen. Auch das Wirtschaftswegenetz ist hier zu berücksichtigen, so dass eine neue Wirtschaftswegebrücke über die Variante 5 im Zuge eines bestehenden Wirtschaftsweges geplant ist.

Die Variante 5 verläuft zwischen Großholz und dem Rand des Tunibergs weiter Richtung Gottenheim. Auch am nordöstlichen Rand des Großholz-Waldes wird aus Gründen des Artenschutzes eine Grünbrücke in einer Breite von 50 m vorgesehen.

Mit einem Linksbogen (R 750 m) schwenkt die Variante 5 ab KM ca. 11+000 Richtung Norden. Zunächst wird die bestehende Kreisstraße K 4995 zwischen Gottenheim und Wasenweiler gekreuzt. Hier wird eine Überführung der Kreisstraße mittels Brückenbauwerk geplant, die Kreisstraße wird auf ca. 400 m verlegt.

Der Bahnübergang der Kreisstraße K 4995 wird geschlossen.

Die Variante 5 führt auch nördlich der Kreisstraße K 4995 in Richtung Norden weiter, wo sie etwa bei KM 12+200 die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk in Tieflage quert. Der Querschnitt wird zur Gewährleistung der notwendigen Anhaltesicht um 2,0 m (Notgehweg Ostseite 3,0 m) aufgeweitet.

Hier ist wiederum eine neue Bahnbrücke erforderlich, die eine Spannweite von rd. 32 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen auch bei dieser Variante beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) notwendig.

Unmittelbar nördlich der Bahnlinie verschwenkt die Linie der Variante 5 mit einem Rechtsbogen (R 500 m) in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m). Diese Variante 5 durchschneidet mittig die Sondergebietsfläche „Ponyhof“.

Etwa 500 m vor dem Bauende wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen, die Breite beträgt rd. 10 m.

Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

Nach insgesamt 13+133,110 m endet die Variante 5 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der Variante 5 verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind an folgenden Punkten vorgesehen:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Neugraben — Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
- am Bauende — Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 5 ist in Unterlage 5.5 im Grundriss und in Unterlage 6.5 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 5 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 5 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke der Variante 5 bestehen 11 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 5 verläuft auf insgesamt 2,91 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B
- Die Variante 5 verläuft auf rd. 100 m Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 2,5 km erforderlich.

- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind mind. 4 Versickerungsanlagen und mind. eine Filterschachtanlage erforderlich.

- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 5 erforderlich:

Tab. 3-5: Variante 5 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+520	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+220	32,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 104 über die bestehende Bahnlinie und die neue B 31n	3+100	48,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+940	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB30) über die B 31n, Breite 30 m	4+190	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	5+210	42,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+030	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	6+280	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	6+500	44,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	7+035	52,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+560	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+715	50,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	8+160	44,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	8+340	44,00
BW 15 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	9+010	40,00
BW 16 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	9+345	50,00
BW 17 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	9+430	50,00
BW 18 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	10+585	42,00
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4995 / Gemeindeverbindungsstraße über die B 31n	11+555	42,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m)	12+050 bis 12+410	360,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie), Querschnittsbreite 12,0 m	12+195	44,00
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	12+225	32,00
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	12+250	42,00
BW 24 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 50 m	12+580	42,00

3.2.7 Variante 6 (Hochspannungstrasse Teil West mit Südvariante Merdingen)

Die Variante 6 hat ihren Planungsbeginn wie alle anderen Varianten im Westen in der Linie der bestehenden B 31 bei Bau-km 0+200 südöstlich des Kreisverkehrsplatzes B 31 / L 114 in Breisach.

Danach schwenkt die Trasse dieser Variante 6 - wie auch alle nachfolgenden Varianten 7, 8 und 9 - mit deutlich flacherem Bogen in östliche Richtung. Im weiteren Verlauf werden diese Varianten in der Nähe der bestehenden Hoch-/Höchstspannungstrassen geführt.

Die Querung mit der L 104 befindet sich damit rd. 200 m südlicher als bei den vorherigen Varianten 1 bis 5.

Die Verknüpfung der Variante 6 mit der bestehenden L 104 erfolgt in gleicher Weise mit einem leistungsfähigen, großen Kreisverkehrsplatz als Sonderlösung (z.B. „Turbo-Kreisverkehr“).

Die L 104 wird auf einer Länge von rd. 1 km verlegt, dabei wird die von der AS Bad Krozingen kommende B 31 alt mittels eines Rechtsbogens in die bestehende L 104 geführt. Die Einmündung B 31 alt / L 104 entfällt, stattdessen wird in diesem Bereich ein Anschluss für eine neue Gemeindeverbindungsstraße nach Hochstetten vorgesehen.

Im Anschluss an den großen Kreisverkehr verläuft die Trasse der Variante 6 mit einem großzügigen Rechtsbogen weiter. Im Dabei wird das bestehende Trinkwasserschutzgebiet Breisach (WSZ IIIA) auf einer Länge von ca. 1.450 m durchquert.

Der Breisacher Stadtteil Hochstetten wird dabei in einem Abstand von ca. 150 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung nördlich umfahren, die bestehende Gemeindeverbindungsstraße „Galgenweg“ wird mit einem Brückenbauwerk überführt und auf einer Länge von rd. 350 m verlegt.

In einem Abstand von rd. 380 m östlich des Galgenwegs wird für den dortigen landwirtschaftlichen Weg eine neue Überführung hergestellt, der Wirtschaftsweg muss dabei auf einer Länge von ca. 300 m verlegt werden. Unmittelbar nordöstlich des Wirtschaftswegs quert die Variante 6 die bestehende 110 kV-Hochspannungsleitung.

Der um Hochstetten herum führende Kreisbogen R 1.000 m verläuft weiter in östliche Richtung, bei KM 2+150 quert die Trasse die dortige Hangkante und verläuft auf einer Länge von ca. 150 m in einem Geländeeinschnitt.

Nordöstlich von Hochstetten befindet sich der Härtlewald. Um Eingriffe in diesen Wald und dortige Artenpopulationen zu vermeiden, ist eine ausreichend große Abrückung vom Waldrand durch eine Verschwenkung auf die Südseite der Hochspannungstrasse vorgenommen worden. Demzufolge ergibt sich bei KM ca. 2+600 die Querung der Hochspannungstrasse, bis ca. KM 4+000 verläuft die Variante 6 südlich des Härtlewaldes im Korridor der beiden 110 KV- und 380 KV-Hochspannungsleitungen.

Noch westlich des Härtlewaldes wird zur Bewirtschaftung der dortigen landwirtschaftlichen Flächen eine weitere Wirtschaftswegüberführung vorgesehen, unmittelbar an der Südseite des Härtlewaldes wird aus Artenschutzgründen eine weitere Überführung über die Variante 6 als Grünbrücke in einer Breite von rd. 10 m angeordnet. Beide Überführungen befinden sich im Korridor der bestehenden Hochspannungstrassen.

In einem Abstand von rd. 600 m nördlich des Ortsrandes Gündlingen quert die Variante 6 die Landesstraße L 134, die auf einer Länge von insgesamt rd. 650 m verlegt werden muss.

Die Variante 6 führt weiter nach Nordosten und passiert bei KM 4+700 den dortigen Aussiedlerhof auf der Nordseite, der Abstand zu den nächstgelegenen Gebäuden beträgt ca. 50 m.

Danach führt die Variante 6 in einem langgezogenen, flachen Rechtsbogen (R 1.800 m) weiter in nordöstliche Richtung. Südlich des Campingplatzes wird eine weitere landwirtschaftliche Wegequerung mit Überführungsbauwerk vorgesehen. Weitere rd. 250 m östlich wird der Riedkanal mit einem Brücken- bzw. Durchlassbauwerk überquert. Die erforderliche lichte Höhe beträgt auch hier rd. 3 m.

Der zwischen dem Waldgebiet Zwölferholz (östlich Gündlingen) und dem Schachenwald verlaufende Wildtierkorrdidor wird bei Bau KM 5+900 gequert. Hier wird aus Artenschutzgründen eine 50 m breite Grünbrücke als Überführung vorgesehen.

Anschließend schwenkt die Variante 6 mit einem langgezogenen Linksbogen in die bisherige Variante 2 über.

Zunächst wird bei Bau-KM ca. 6+200 die Kreisstraße K 4930 gequert, wo eine neue Brücke über die Variante 6 erforderlich wird sowie ein teilplanfreier Anschluss vorgesehen ist.

Im weiteren Trassenverlauf sind die Kennzeichen der Variante 6 deckungsgleich mit der bisherigen Variante 2:

- Das Wasserschutzgebiet Merdingen wird im Bereich der Anschlussstelle auf einer Länge von rd. 400 m durchschnitten.

- Etwa 550 m nordöstlich der Kreisstraße wird ein Wirtschaftsweg gequert, dieser wird mittels eines Brückenbauwerks überführt. Unmittelbar anschließend wird eine 10 m breite Grünbrücke über die Trasse der Variante 6 vorgesehen.

- Bei KM ca. 7+600 ist die Variante 6 an der südöstlichen Ecke des Schachenwaldes angelangt. Ab diesem Punkt führt die Variante 6 in einem Abstand von rd. 100 m auf der Ostseite des Schachenwaldes in Richtung Norden. Die Trasse wird hier auf einer Länge von rd. 980 m aus Gründen des Artenschutzes als aufgeständertes Bauwerk in einer Höhe von ca. 4 m über Geländeoberkante geführt.

- Nach ca. 8,9 km schwenkt die Variante 6 mit einem Rechtsbogen nach Osten und quert zunächst die bestehende Kreisstraße K 4929, wo wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle mit Verbindungsrampe vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt ab Bahnübergang Wasenweiler rd. 700 m. Da auch diese Variante 6 südlich des Riedkanals geführt ist, ist lediglich für die zu verlegende Kreisstraße eine Querung des Riedkanals mittels Durchlassbauwerk vorzusehen.

- Querung des von Süden kommenden Neugrabens bei KM ca. 9+800 (erforderliche Lichte Höhe ≥ 3 m über Gelände) sowie unmittelbar anschließend eines Entwässerungsgrabens aus Richtung Großholz. Aufgrund der unterschiedlichen Querungserfordernisse wurde daher an dieser Stelle auch eine ca. 130 m lange Aufständerung der Variante 6 mit einer lichten Höhe von 4 m über Gelände vorgesehen.

- Ab der Kreisstraße K 4929 durchquert die Variante 6 das Wasserschutzgebiet Bötzingen auf einer Länge von ca. 1,5 km, in diesem Bereich sind ausgeprägte Feuchtwiesen und Überschwemmungsflächen anzutreffen.

- Mit einem Rechtsbogen schwenkt die Variante 6 auf die Linie der Kreisstraße K 4995. Auch hier wird der bestehende Bahnübergang der Kreisstraße geschlossen.

- Anschließend führt die Trasse der Variante 6 mit einem Linksbogen (R 700 m) Richtung Nordosten und unterquert die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem dichten Trogbauwerk. Im Querungsbereich mit der Bahnlinie wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die eine Spannweite von rd. 36,5 m benötigt. Zusätzlich werden auch hier aus Artenschutzgründen beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich.

- Die Variante 6 führt südöstlich am Nötigwald vorbei und schneidet die bestehende Sondergebietsfläche „Ponyhof“ am Rande an.

- Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Mit einem langgezogenen Rechtsbogen R= 600 m schwenkt die Variante 6 in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) ein. Nach insgesamt 12+218,141 m endet die Variante 6 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der geplanten B31 West verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind bei der Variante 6 an folgenden Punkten vorgesehen :

• Einschnitt	Geländeeinschnitt Hochstetten bei KM ca. 2+150
• ÜF Riedkanal	Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
• Aufständerung	Aufständerung östlich Schachenwald (Länge 980 m) mit Anstieg der Fahrbahn beidseitig auf ca. 4 m über Gelände
• Aufständerung	Aufständerung südöstl. Wasenweiler (Länge 130 m) mit Anstieg der Fahrbahn beidseitig auf ca. 4 m über Gelände
• GW-Wanne Bahn	Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
• am Bauende	Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 6 ist in Unterlage 5.6 im Grundriss und in Unterlage 6.6 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 6 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 6 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke bestehen 17 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte

- Die Variante 6 verläuft auf insgesamt 5,3 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B

- Die Variante 6 verläuft auf rd. 2 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals

- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanäle. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 1,2 km erforderlich.

- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 9 Versickerungsanlagen, 3 Filterschachtanlagen, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken erforderlich.

- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

- Der aufgeständerte Trassenbereich östlich des Schachenwaldes (Lichte Höhe 3 m, Länge ca. 980 m) entwässert mittels Schlitzrinnen und Abläufen, der weitere Längstransport des Oberflächenwasser erfolgt über Rohrleitungen.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 6 erforderlich:

Tab. 3-6: Variante 6 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+495	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+405	42,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	1+770	42,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+030	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	3+500	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	4+425	60,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	5+405	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	5+655	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	5+885	40,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	6+420	50,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+950	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+070	44,00
BW 13	Brücke/ Aufständerung Ostseite Schachenwald, L = 980 m	7+658 bis 8+638	980,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	9+180	36,00
BW 15	Brücke im Zuge der B 31n über den Neugraben und Graben Großholz (Aufständerung, L = 130 m)	9+770 bis 9+900	130,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	10+950	45,00
BW 17	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m) ,Querschnittsbreite 11,5 m	11+020 bis 11+380	360,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 18 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+150	51,50
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+200	36,50
BW 20 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+230	46,50
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB50) über die B 31n, Breite 50 m	11+670	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 22	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über den Riedkanal (Durchlass)	bei ca. 9+200	48,00

3.2.8 Variante 7 (Hochspannungstrasse Teil West mit mod. Südvariante Merdingen)

Auch die Variante 7 beginnt im Westen ca. 200 m südöstlich des bestehenden Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114 in Breisach, schwenkt mit flachem Bogen Richtung Osten und orientiert sich am Verlauf der bestehenden Hochspannungsfreileitungen.

Im weiteren Trassenverlauf bis zur Querung der L 134 verläuft die Variante 7 deckungsgleich mit der bisherigen Variante 6:

- Querung der L 104 südlicher als Variante 1 bis 5 und Verknüpfung mit einem großen Kreisverkehrsplatz als Sonderlösung (z.B. „Turbo-Kreisverkehr“).
- Verlegung der B 31 alt/L 104 auf einer Länge von rd. 1 km, Führung der B 31 alt mit Rechtsbogen in die L 104 und Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße nach Hochstetten.
- Im Anschluss an den großen Kreisverkehr verläuft die Trasse der Variante 7 mit großzügigen Rechtsbogen weiter, dabei wird das bestehende Trinkwasserschutzgebiet Breisach (WSZ IIIA) auf einer Länge von ca. 1.450 m durchquert.
- Umfahrung von Hochstetten nördlich im Abstand von ca. 150 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung.
- Verlegung der Gemeindeverbindungsstraße „Galgenweg“ auf rd. 350 m Länge und mit einem neuen Brückenbauwerk

- Neue Wirtschaftswegquerung rd. 380 m östlich des Galgenwegs mit neuer Überführung sowie Verlegung des vorh. Wirtschaftsweges auf rd. 300 m Länge. Unmittelbar nordöstlich des Wirtschaftswegs quert die Variante 7 die bestehende 110 kV-Hochspannungsleitung.

- Der um Hochstetten herum führende Kreisbogen R 1.000 m verläuft weiter in östliche Richtung, bei KM 2+150 quert die Trasse die dortige Hangkante und verläuft auf einer Länge von ca. 150 m in einem Geländeeinschnitt.

- Neue Wirtschaftswegüberführung westlich des Härtlewaldes zur Bewirtschaftung der dortigen landwirtschaftlichen Flächen.

- Zur Vermeidung von Eingriffen in den Härtlewald erfolgt eine Abrückung vom Waldrand durch Verschwenkung der Variante auf die Südseite der Hochspannungstrasse. Demzufolge verläuft die Variante 7 von ca. KM 2+600 bis ca. KM 4+000 südlich des Härtlewaldes im Korridor der beiden Hochspannungsleitungen.

- Unmittelbar an der Südseite des Härtlewaldes wird aus Artenschutzgründen eine weitere Überführung über die Variante 7 als Grünbrücke in einer Breite von rd. 10 m vorgesehen.

- Querung der Landesstraße L 134 mit einem Überführungsbauwerk mit Verlegung der L 134 auf rd. 650m Länge

- Weiterführung der Variante 7 nach Nordosten, Umfahrung des dortigen Aussiedlerhofs auf der Nordseite mit einem Mindestabstand von ca. 50 m.

- Anschließend mit einem langgezogenen, flachen Rechtsbogen (R 1.800 m) weiter in nordöstliche Richtung mit einer weiteren landwirtschaftlichen Wegequerung und Überführungsbauwerk südlich des Campingplatzes Ihringen. Weitere rd. 250 m östlich wird der Riedkanal mit einer Brücke/ Durchlass (lichte Höhe rd. 3 m) überquert.

- Weitere 450 m östlich wird der zwischen den Waldgebieten Schachen und Zwölferholz verlaufende Wildtierkorridor mit einer 50 m breiten Grünbrücke über die Variante 7 hinweggeführt

Anschließend schwenkt die Variante 7 mit einem langgezogenen Linksbogen R= 1.200 m auf die Ostseite des Schachenwaldes in die Linie der bisherigen „modifizierten Südvariante Merdingen“ (Variante 3) über.

Zuvor wird bei Bau-KM ca. 6+400 an der K 4930 ein teilplanfreier Anschluss vorgesehen, die Kreisstraße wird wiederum auf rd. 650 m verlegt und mit einem Brückenbauwerk überführt.

Im weiteren Trassenverlauf nach Nordosten orientiert sich diese Variante 7 weitgehend an der bisherigen Variante 3:

- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

- Die Variante 7 führt im Anschluss an die Kreisstraße in weitem Bogen nach Osten und überquert nordöstlich Merdingens den Neugraben mit einem Brücken-/ Durchlassbauwerk. In diesem Bereich durchfährt die Variante 7 auf einer Länge von rd. 700 m die Trasse der beiden Hoch-/Höchstspannungsfreileitungen.

- Nördlich Merdingens existiert ein enges Wirtschaftswegenetz, das von der Variante 7 mehrfach durchschnitten wird. Daher wird im Anschluss an die Querung des Neugrabens eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) hergestellt.

- Die Variante 7 führt parallel zum Neugraben weiter in nordöstliche Richtung, wo auch ausgewiesene Überschwemmungsgebiete durchquert werden. Bei Station 8+600 wird eine 10 m breite Grünbrücke aus Artenschutzgründen vorgesehen.

- Nach ca. 9,1 km kreuzt die Variante 7 die bestehende Kreisstraße K 4929, wo wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt rd. 700 m. Für die zu verlegende Kreisstraße ist im Querungsbereich des Neugrabens ein Durchlassbauwerk vorzusehen.

- Nördlich der Kreisstraße beginnt das Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Bötzingen, das auf rd. 1,5 km Länge durchquert wird.

- Die Variante 7 führt nach der Kreisstraße weiter in gerader Linie nach Nordosten und durchquert zwischen der K4929 und der K4995 weitere Überschwemmungsflächen. Im Bereich des Zusammenflusses von Neugraben und Riedkanal wird aus Artenschutzgründen eine 10 m breite Grünbrücke vorgesehen, unmittelbar danach wird eine Überführung über den Entwässerungsgraben aus dem Gemeindewald „Großholz“ als Durchlass (lichte Höhe ca. 3m) hergestellt.

- Mit einem Rechtsbogen R=450 m schwenkt die Variante 7 in die bisherige Trasse der Kreisstraße K 4995 ein, wo wiederum der bestehende Bahnübergang geschlossen wird. Anschließend wechselt die Trasse mit einem Linksbogen Richtung Nordosten und unterquert im weiteren Verlauf die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk. Im Querungsbereich mit der Bahnlinie wird wiederum eine rd. 30 m lange neue Bahnbrücke erforderlich. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich. Unmittelbar vor der Grundwasserwanne wird der bestehende Wirtschaftsweg mit einer Brücke über die Variante 3 hinweggeführt.

- An der südöstlichen Ecke des Nötigwaldes wird die Variante 7 auch nach Südosten abgerückt, um Eingriffe in die Waldflächen zu vermeiden. Gleichzeitig wird dadurch auch bei der Variante 7 die bestehende Sondergebietsfläche „Ponyhof“ am nördlichen Rand angeschnitten.

- Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Mit einem langgezogenen Rechtsbogen R= 600 m schwenkt die Variante 1 in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) ein. Nach insgesamt 12+155,993 m endet die Variante 7 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der geplanten B31 West verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind bei der Variante 7 an folgenden Punkten vorgesehen:

• Einschnitt	Geländeeinschnitt Hochstetten bei KM ca. 2+150
• ÜF Riedkanal	Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
• ÜF Neugraben	Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
• ÜF Graben	Überführung der B 31 über den Graben „Großholz“, LH ≥ 3 m erforderlich
• GW-Wanne Bahn	Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)
• am Bauende	Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 7 ist in Unterlage 5.7 im Grundriss und in Unterlage 6.7 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 7 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 7 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke bestehen 17 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte

- Die Variante 7 verläuft auf insgesamt 5,3 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B

- Die Variante 7 verläuft auf rd. 3 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals

- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanäle. Rechteckrinnen sind auf einer Strecke von ca. 0,6 km erforderlich.

- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 7 Versickerungsanlagen, 4 Filterschachtanlagen, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken erforderlich.

- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 7 erforderlich:

Tab. 3-7: Variante 7 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+495	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+405	42,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	1+770	42,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+030	30,00
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	3+500	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	4+425	60,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	5+405	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	5+655	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	5+885	40,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	6+420	50,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+945	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+090	44,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	7+670	76,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+900	42,00
BW 15 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	8+595	40,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	9+100	42,00
BW 17 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	9+770	50,00
BW 18	Überquerung des Grabens „Großholz“ im Zuge der B 31n (Durchlass)	9+835	28,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 19 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	10+890	45,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 11,5 m	10+955 bis 11+315	360,00
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+095	51,50
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+140	36,50
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+175	46,50
BW 24 Ü	Grünbrücke (HB50) über die B 31n, Breite 50 m	11+605	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 25	Brücke im Zuge der Grünbrücke (HB 10/ BW 15 Ü) über den Neugraben (Durchlass)	bei ca. 8+600	20,00
BW 26	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über den Neugraben (Durchlass)	bei ca. 9+200	60,00
BW 27	Brücke im Zuge der Grünbrücke (HB 10/ BW 17 Ü) über den Neugraben (Durchlass)	bei ca. 9+770	20,00

3.2.9 Variante 8 (Hochspannungstrasse Teil West und Teil Ost)

Analog zu den Varianten 6 und 7 verläuft die Trasse der Variante 8 wie folgt:

- Beginn im Westen ca. 200 m südöstlich des bestehenden Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114 in Breisach
- Verschwenkung Richtung Osten und Orientierung im weiteren Verlauf an der bestehenden Hochspannungsfreileitung.
- Querung der L 104 südlicher als Variante 1 bis 5 und Verknüpfung mit einem großen Kreisverkehrsplatz als Sonderlösung (z.B. „Turbo-Kreisverkehr“).
- Verlegung der B 31 alt/L 104 auf einer Länge von rd. 1 km, Führung der B 31 alt mit Rechtsbogen in die L 104 und Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße nach Hochstetten.

- Im Anschluss an den großen Kreisverkehr verläuft die Trasse der Variante 8 in einem großzügigen Rechtsbogen weiter, dabei wird das bestehende Trinkwasserschutzgebiet Breisach (WSZ IIIA) auf einer Länge von ca. 1.450 m durchquert.

- Umfahrung von Hochstetten nördlich im Abstand von ca. 150 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung

- Verlegung der Gemeindeverbindungsstraße „Galgenweg“ auf rd. 350 m Länge und Querung mit einem neuen Brückenbauwerk

- Neue Wirtschaftswegquerung rd. 380 m östlich des Galgenwegs mit neuer Überführung sowie Verlegung des vorh. Wirtschaftsweges auf rd. 300 m Länge. Unmittelbar nordöstlich des Wirtschaftswegs quert die Variante 8 die bestehende 110 kV-Hochspannungsleitung.

- Der um Hochstetten herum führende Kreisbogen R 1.000 m verläuft weiter in östliche Richtung, bei KM 2+150 quert die Trasse die dortige Hangkante und verläuft auf einer Länge von ca. 150 m in einem Geländeeinschnitt.

- Neue Wirtschaftswegüberführung westlich des Härtlewaldes zur Bewirtschaftung der dortigen landwirtschaftlichen Flächen.

- Verschwenkung der Variante auf die Südseite der Hochspannungstrasse. Demzufolge verläuft die Variante 8 von ca. KM 2+600 bis ca. KM 4+000 südlich des Härtlewaldes im Korridor der beiden Hochspannungsleitungen.

- Unmittelbar an der Südseite des Härtlewaldes wird aus Artenschutzgründen eine weitere Überführung über die Variante 8 als Grünbrücke (B 10m) vorgesehen.

- Querung der Landesstraße L 134 mit einem Überführungsbauwerk mit Verlegung der L 134 auf rd. 650m Länge

- Weiterführung der Variante 8 nach Nordosten, Umfahrung des dortigen Aussiedlerhof auf der Nordseite mit einem Mindestabstand von ca. 50 m.

- Anschließend mit einem langgezogenen, flachen Rechtsbogen (R 1.800 m) weiter in nordöstliche Richtung mit einer weiteren landwirtschaftlichen Wegequerung und einem Überführungsbauwerk südlich des Campingplatzes Ihringen. Weitere rd. 250 m östlich wird der Riedkanal mit einem Brücken- bzw. Durchlassbauwerk (lichte Höhe rd. 3 m) überquert.

- Weitere 450 m östlich wird der zwischen den Waldgebieten Schachen und Zwölferholz verlaufende Wildtierkorridor mit einer 50 m breiten Grünbrücke über die Variante 8 hinweggeführt

Anschließend schwenkt die Variante 8 mit einem langgezogenen Linksbogen auf die Südostseite des Schachenwaldes in die Linie der bisherigen „Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse Ost“ (Variante 4) über.

Zuvor wird bei Bau-KM ca. 6+400 an der K 4930 ein teilplanfreier Anschluss vorgesehen, die Kreisstraße wird auf rd. 650 m verlegt und mit einem Brückenbauwerk überführt.

Im weiteren Trassenverlauf nach Nordosten orientiert sich diese Variante 8 weitgehend an der bisherigen Variante 4:

- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

- Die Variante 8 führt im Anschluss an die Kreisstraße in weitem Bogen nach Osten und überquert nordöstlich Merdingens den Neugraben mit einem Brücken-/ Durchlassbauwerk. In diesem Bereich quert die Trasse gleichzeitig die beiden Stromfreileitungen und wechselt auf die Westseite des Leitungskorridors.

- Im Anschluss an die Querung des Neugrabens wird auch bei Variante 8 eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) hergestellt.

- Die Variante 8 führt weiter parallel zur Hochspannungstrasse in nordöstliche Richtung.

- Als wesentliches Trassierungskennzeichen dieser Variante 8 beginnt nördlich Merdingens eine rd. 3,2 km lange Gerade.

- Bei Station 8+600 ist eine 10 m breite Grünbrücke aus Artenschutzgründen vorgesehen.

- Bei KM ca. 8,9 kreuzt die Variante 8 die auf rd. 700 m zu verlegende Kreisstraße K 4929. Die Kreisstraße wird mit einer Brücke überführt, die Verknüpfung erfolgt mittels einer teilplanfreien Anschlussstelle. Für die zu verlegende Kreisstraße ist im Querungsbereich des Neugrabens ein Durchlassbauwerk vorzusehen.

- Die Anschlussrampe zwischen Variante 8 und K 4929 befindet sich auf der Nordseite. Die Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße zwischen der K 4995 und der K 4929 muss nach Norden verschoben werden und an die Topographie der verlegten Kreisstraße in diesem Bereich angepasst werden. Die zu verlegende K 4929 zeigt im Bereich der Überführung über die Variante 8 einen Konflikt zur bestehenden Hochspannungstrasse 110 kV/ 380 KV.

- Nördlich der Kreisstraße beginnt das Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Bötzingen, das auf rd. 1,5 km Länge durchquert wird.

- Die Variante 8 führt nach der Kreisstraße weiterhin in gerader Linie auf der Nordseite parallel zur Hochspannungstrasse nach Nordosten.

- Westlich der Aussiedlerhöfe bei KM ca. 9+650 wird aus Artenschutzgründen eine Grünbrücke vorgesehen, unmittelbar östlich davon wird der bestehende Entwässe-

rungsgraben „Großholz“ mit einem Durchlassbauwerk gequert (Lichte Höhe ca. 1 – 1,50m).

- Bei KM 10+400 kreuzt die Variante 8 die bestehende Kreisstraße K 4995.

- Die Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk über die Bundesstraße hinweggeführt und leitet mit einem Linksbogen in die nach Westen führende Gemeindeverbindungsstraße Richtung Merdingen über. Der Bahnübergang der Kreisstraße K 4995 wird geschlossen. Auch diese Überführung weist einen Konflikt mit der Hochspannungstrasse auf.

- Nördlich der Bundesstraße wird der bestehende Wirtschaftsweg Richtung Nötigwald an die verlegte Kreisstraße/ Gemeindeverbindungsstraße angeschlossen.

- Die langgezogene Gerade der Variante 8 führt auch noch nördlich der Kreisstraße K 4995 weiter und kreuzt die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk in Tieflage. In diesem Querungsbereich mit der Bahnlinie wird eine neue Bahnbrücke erforderlich, die aufgrund des Kreuzungswinkels eine Spannweite von rd. 40 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen auch bei dieser Variante beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) erforderlich.

- Am Ende der Grundwasserwanne endet die 3,2 km lange Gerade und die Variante 8 verläuft zunächst in einem leichten Linksbogen um anschließend mit einem langgezogenen Rechtsbogen (R 600 m) in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m) einzuschwenken. Auch die Variante 8 schneidet am nördlichen Rand die Sondergebietsfläche „Ponyhof“ an.

- Nördlich des Ponyhofs - etwa 500 m vor dem Bauende – wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere 50 m breite Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Nach insgesamt 11+849,592 m endet die Variante 8 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der Variante 8 verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind an folgenden Punkten vorgesehen:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Neugraben — Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)

- am Bauende Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 8 ist in Unterlage 5.8 im Grundriss und in Unterlage 6.8 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 8 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 8 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke bestehen 14 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 8 verläuft auf insgesamt 3,8 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B
- Die Variante 8 verläuft auf rd. 1 km Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens und des Riedkanals
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanäle. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 0,2 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind 7 Versickerungsanlagen, 1 Filterschachtanlage, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken erforderlich.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 8 erforderlich:

Tab. 3-8: Variante 8 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+495	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+405	42,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	1+770	42,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+030	30,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	3+500	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	4+425	60,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	5+405	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	5+655	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	5+885	40,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	6+420	50,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+945	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+085	44,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	7+695	74,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+900	44,00
BW 15 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	8+600	42,00
BW 16 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	8+860	38,00
BW 17 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	9+650	40,00
BW 18	Überquerung des Grabens „Großholz“ im Zuge der B 31n (Durchlass)	9+690	28,00
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4995 / Gemeindeverbindungsstraße über die B 31n	10+370	55,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 10,0 m	10+570 bis 10+930	360,00
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	10+720	50,00
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	10+760	40,00
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	10+815	48,00
BW 24 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	11+300	45,00

Im Zuge zu verlegender, querender Straßen, Wege oder Grünbrücken sind noch einzelne Querungsbauwerke erforderlich, die nicht unmittelbar die querende B 31 betreffen:

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge* [m]
BW 25	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über den Neugraben (Durchlass)	bei ca. 9+050	60,00

3.2.10 Variante 9 (Hochspannungstrasse Teil West mit Tunibergrandvariante)

Analog zu den Varianten 6, 7 und 8 verläuft die Trasse der Variante 9 im Westen bei Breisach beginnend wie folgt:

- Beginn ca. 200 m südöstlich des bestehenden Kreisverkehrsplatzes B 31/ L 114
- Verschwenkung Richtung Osten und Orientierung im weiteren Verlauf an der bestehenden Hochspannungsfreileitung.
- Querung der L 104 südlicher als Variante 1 bis 5 und Verknüpfung mit einem großen Kreisverkehrsplatz als Sonderlösung (z.B. „Turbo-Kreisverkehr“).
- Verlegung der B 31 alt/L 104 auf einer Länge von rd. 1 km, Führung der B 31 alt mit Rechtsbogen in die L 104 und Anschluss der Gemeindeverbindungsstraße nach Hochstetten.
- Im Anschluss an den großen Kreisverkehr verläuft die Variante 9 in einem großzügigen Rechtsbogen weiter, dabei wird das bestehende Trinkwasserschutzgebiet Breisach (WSZ IIIA) auf einer Länge von ca. 1.450 m durchquert.
- Umfahrung von Hochstetten nördlich im Abstand von ca. 150 m zur nächstgelegenen Wohnbebauung
- Verlegung der Gemeindeverbindungsstraße „Galgenweg“ auf rd. 350 m Länge und Querung mit einem neuen Brückenbauwerk
- Neue Wirtschaftswegquerung rd. 380 m östlich des Galgenwegs mit neuer Überführung sowie Verlegung des vorh. Wirtschaftsweges auf rd. 300 m Länge. Unmittelbar nordöstlich des Wirtschaftswegs quert die Variante 9 die bestehende 110 kV-Hochspannungsleitung.
- Der um Hochstetten herum führende Kreisbogen R 1.000 m verläuft weiter in östliche Richtung, bei KM 2+150 quert die Trasse die dortige Hangkante und verläuft auf einer Länge von ca. 150 m in einem Geländeeinschnitt.
- Neue Wirtschaftswegüberführung westlich des Härtlewaldes zur Bewirtschaftung der dortigen landwirtschaftlichen Flächen.
- Verschwenkung der Variante auf die Südseite der Hochspannungstrasse. Demzufolge verläuft die Variante 9 von ca. KM 2+600 bis ca. KM 4+000 südlich des Härtlewaldes im Korridor der beiden Hochspannungsleitungen.
- Unmittelbar an der Südseite des Härtlewaldes wird aus Artenschutzgründen eine weitere Überführung über die Variante 9 als Grünbrücke (B 10m) vorgesehen.
- Querung der Landesstraße L 134 mit einem Überführungsbauwerk mit Verlegung der L 134 auf rd. 650m Länge

- Weiterführung der Variante 9 nach Nordosten, Umfahrung des dortigen Aussiedlerhof auf der Nordseite mit einem Mindestabstand von ca. 50 m.

- Anschließend mit einem langgezogenen, flachen Rechtsbogen (R 1.800 m) weiter in nordöstliche Richtung mit einer weiteren landwirtschaftlichen Wegequerung und einem Überführungsbauwerk südlich des Campingplatzes Ihringen. Weitere rd. 250 m östlich wird der Riedkanal mit einem Brücken- bzw. Durchlassbauwerk (lichte Höhe rd. 3 m) überquert.

- Weitere 450 m östlich wird der zwischen den Waldgebieten Schachen und Zwölferholz verlaufende Wildtierkorridor mit einer 50 m breiten Grünbrücke über die Variante 9 hinweggeführt

Anschließend schwenkt die Variante 9 mit einem langgezogenen Linksbogen auf die Südostseite des Schachenwaldes in die Linie der bisherigen „Tunibergrandvariante“ (Variante 5) über.

Zuvor wird bei Bau-KM ca. 6+400 an der K 4930 ein teilplanfreier Anschluss vorgesehen, die Kreisstraße wird auf rd. 650 m verlegt und mit einem Brückenbauwerk überführt.

Im weiteren Trassenverlauf nach Nordosten orientiert sich diese Variante 9 weitgehend an der bisherigen Variante 5:

- Querung eines Wirtschaftsweges mit neuer Wirtschaftswegüberführung sowie anschließend aus Artenschutzgründen Erstellung einer 10 m breiten Grünbrücke.

- Nördlich der Gewerbegebietsflächen und der Sportanlagen von Merdingen schwenkt die Variante 9 mittels eines Rechtsbogens nach Osten Richtung Tuniberg.

- Querung des Neugrabens mit einem neuen Brücken-/ Durchlassbauwerk, die Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen werden nicht beeinträchtigt.

- Im Anschluss an die Querung des Neugrabens wird eine weitere Wirtschaftswegüberführung (Brücke) vorgesehen.

- Die Variante 9 führt weiter Richtung Osten und kreuzt bei KM ca. 8+380 die bestehende Kreisstraße K 4929, wo wiederum eine teilplanfreie Anschlussstelle vorgesehen wird. Die Überführung der Kreisstraße wird mit einem Brückenbauwerk bewältigt, die umzubauende Länge der Kreisstraße beträgt rd. 700 m. Die Anschlussrampe ist auf der Südostseite vorgesehen.

- Die Trasse der Variante 9 führt nordöstlich der Kreisstraße mit einem Linksbogen (R 600 m) um den Gemeindewald Großholz herum.

- Am südlichen Rand des Großholz wird aufgrund wertvoller naturräumliche Austauschfunktionen eine 10 m breite Grünbrücke vorgesehen.

- Auch das bestehende Wirtschaftswegenetz wird berücksichtigt, so dass eine neue Wirtschaftswegebrücke über die Variante 9 im Zuge eines bestehenden Wirtschaftsweges geplant ist.

- Die Variante 9 verläuft zwischen Großholz und dem Rand des Tunibergs weiter Richtung Gottenheim. Am nordöstlichen Rand des Großholz-Waldes wird aus Gründen des Artenschutzes eine Grünbrücke in einer Breite von 50 m vorgesehen.

- Mit einem Linksbogen (R 750 m) schwenkt die Variante 9 ab KM ca. 10+300 Richtung Norden. Zunächst wird die bestehende Kreisstraße K 4995 zwischen Gottenheim und Wasenweiler gekreuzt. Hier wird eine Überführung der Kreisstraße mittels Brückenbauwerk geplant, die Kreisstraße muss auf ca. 400 m Länge verlegt werden.

- Der Bahnübergang der Kreisstraße K 4995 wird geschlossen.

- Die Variante 9 führt auch nördlich der Kreisstraße K 4995 in Richtung Norden weiter, wo sie etwa bei KM 11+600 die bestehende Bahnlinie Freiburg – Breisach mit einem rd. 360 m langen, dichten Trogbauwerk in Tieflage quert, dessen Querschnitt aus Sichtgründen wiederum aufgeweitet werden muss. Hier ist wiederum eine neue Bahnbrücke erforderlich, die eine Spannweite von rd. 30 m benötigt. Zusätzlich sind aus Artenschutzgründen auch bei dieser Variante beidseits der Bahnlinie Überdeckelungen in Form von 10 m breiten Grünbrücken für Kleintiere (insbesondere Reptilien und Amphibien) notwendig.

- Nördlich der Bahnlinie verschwenkt die Linie der Variante 9 mit einem Rechtsbogen (R 500 m) in die Trasse der bestehenden B 31 (R 1.650 m). Diese Variante durchschneidet mittig die Sondergebietsfläche „Ponyhof“.

- Etwa 500 m vor dem Bauende wird aus Gründen des Artenschutzes eine weitere Grünbrücke mit Austauschfunktionen Richtung Nötigwald vorgesehen, die Breite beträgt rd. 10 m.

- Am Bauende wird das Wasserschutzgebiet Gottenheim (WSZ III) auf einer Länge von ca. 450 m durchquert.

- Nach insgesamt 12+503,861 m endet die Variante 9 am westlichen Widerlager des bestehenden Überführungsbauwerks über die L 115.

Die Höhenlage der Variante 9 verläuft i.d.R. zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind an folgenden Punkten vorgesehen:

- ÜF Riedkanal — Überführung der B 31 über den Riedkanal, LH ≥ 3 m erforderlich
- ÜF Neugraben — Überführung der B 31 über den Neugraben, LH ≥ 3 m erforderlich
- GW-Wanne Bahn — Unterquerung der Bahnlinie, Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände, in Bauphase bis ca. 6 m (Länge 360m)

- am Bauende Anstieg der Fahrbahn der B31 West bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen (I. Bauabschnitt).

Die querenden Nebenachsen werden i.d.R. überführt und weisen Dammhöhen von ca. 6 - 7 m auf.

Die Variante 9 ist in Unterlage 5.9 im Grundriss und in Unterlage 6.9 im Längsschnitt dargestellt.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit 11,0 m Kronenbreite vorgesehen. Auf beiden Seiten sind über den Großteil der Ausbaulänge der Variante 9 Wildkatzenschutzzäune angeordnet. Ergänzt werden diese Zaunabschnitte mit beidseitig parallel geführten Wirtschafts- bzw. Unterhaltungswegen.

Die Entwässerung der Variante 9 ist folgendermaßen vorgesehen:[7]

- Für die Gesamtstrecke der Variante 9 bestehen 14 unterschiedliche Entwässerungsabschnitte
- Die Variante 9 verläuft auf insgesamt 3,7 km durch verschiedene Wasserschutzgebiete III, IIIA und III B
- Die Variante 9 verläuft auf rd. 100 m Länge im Überflutungsbereich des Neugrabens
- Die Ableitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über Erdmulden, Rechteckrinnen und Kanälen. Der Einsatz von Rechteckrinnen ist über eine Strecke von ca. 0,2 km erforderlich.
- Als Behandlungsanlagen für das Straßenoberflächenwasser sind mind. 7 Versickerungsanlagen, mind. 1 Filterschachtanlage, 1 Regenklärbecken und 2 Regenrückhaltebecken erforderlich.
- Im Bereich des Trogbauwerks an der Querung der Bahnlinie ist ein Regenwasser-Pumpwerk erforderlich.

Folgende Ingenieurbauwerke sind für die Variante 9 erforderlich:

Tab. 3-9: Variante 9 – erforderliche Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 01	Brücke im Zuge der B 31n über einen Geh- und Radweg	0+495	15,00
BW 02 Ü	Brücke im Zuge des verlegten Galgenwegs bei Hochstetten über die B 31n	1+405	42,00
BW 03 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	1+770	42,00
BW 04 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	3+030	30,00

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite/ Länge [m]
BW 05 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	3+500	40,00
BW 06 Ü	Brücke im Zuge der verlegten L 134 südwestlich Ihringen über die B 31n	4+425	60,00
BW 07 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	5+405	44,00
BW 08	Überquerung des Riedkanals im Zuge der B 31n (Durchlass)	5+655	38,00
BW 09 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	5+885	40,00
BW 10 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4930 nördlich Merdingen über die die B 31n	6+400	50,00
BW 11 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	6+940	50,00
BW 12 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	7+100	44,00
BW 13	Überquerung des Neugrabens im Zuge der B 31n (Durchlass)	7+515	74,00
BW 14 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	7+710	44,00
BW 15 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4929 über die die B 31n	8+380	40,00
BW 16 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	8+715	50,00
BW 17 Ü	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 31n	8+800	50,00
BW 18 Ü	Grünbrücke (GB50) über die B 31n, Breite 50 m	9+955	42,00
BW 19 Ü	Brücke im Zuge der verlegten K 4995 / Gemeindeverbindungsstraße über die B 31n	10+925	42,00
BW 20	Grundwasserwanne im Zuge der B 31n unter der Bahnlinie Freiburg-Breisach (L = 360 m), Querschnittsbreite 12,0 m	11+420 bis 11+780	360,00
BW 21 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Südseite Bahnlinie)	11+565	44,00
BW 22 Ü	Brücke im Zuge der Bahnlinie Freiburg – Breisach über die B 31n	11+595	32,00
BW 23 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m (Nordseite Bahnlinie)	11+620	42,00
BW 24 Ü	Grünbrücke (HB10) über die B 31n, Breite 10 m	11+955	42,00

3.3 Variantenvergleich

Aufgabe und Ziel des Variantenvergleichs ist es, aus den untersuchten und dargestellten 9 verschiedenen Trassen die Vorzugsvariante als „Gewählte Linie“ zu ermitteln.

Hierzu werden alle Varianten in verschiedenen Fachbereichen bewertet. Hier äußern sich die Vor- und Nachteile in einzelnen Fachdisziplinen. Gemäß der übergeordneten Struktur des Variantenvergleichs in den RE-Vorlagen, sind die fachtechnischen Bewertungen wie folgt zu gliedern:

- Raumstrukturelle Wirkungen
- Verkehrliche Beurteilung
- Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung
- Umweltverträglichkeit
- Wirtschaftlichkeit

Vor Beginn der Variantenuntersuchung wurden erfolgte zwischen dem Antragssteller und den jeweiligen Fachbehörden eine Abstimmung zu den erforderlichen Bewertungskriterien und dem Bewertungskatalog. Hieraus wurden folgende 10 Oberkriterien definiert:

• Raumordnung + Städtebau	Raumstrukturelle Wirkungen
• Forstwirtschaft	
• Landwirtschaft	
• Grundwasser	
• Überschwemmungsgebiete	
• Verkehr	Verkehrliche Beurteilung
• Straßenentwurf	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung
• Umwelt	Umweltverträglichkeit
• Lärm	
• Kosten	Wirtschaftlichkeit

Innerhalb der Oberkriterien wurden je nach Fachdisziplin mehrere maßgebende Unterkriterien definiert und bewertet.

Die Bewertung in allen einzelnen Unterkriterien erfolgte zunächst über die Definition des Ausprägungsgrades (was ist besser, was ist schlechter). Danach wurde die Ausprägung für jede Variante ermittelt. Anschließend wurden die unterschiedlichen Ausprägungen in eine Rangfolge gebracht (besser und schlechter). Hierbei wurden 5 Rangstufen berücksichtigt, wobei der Rang 1 jeweils den besten Rang und Rang 5 den schlechtesten Rang abbildete.

Bei der Variantenbewertung wurden immer alle 5 Rangstufen ausgenutzt, auch wenn die relativen Unterschiede zwischen den Varianten gering waren. Damit sollten die teilweise geringen Unterschiede innerhalb des jeweiligen Teilkriteriums transparent gemacht werden.

Dabei wurde so vorgegangen, dass auch mehrere Varianten auf einer Rangstufe eingeordnet werden konnten und dass einzelne Rangstufen auch unbesetzt bleiben konnten, wenn große Abstände zwischen den Varianten ermittelt worden sind.

Bei den eher straßenfremden Oberkriterien wie

- Landwirtschaft
- Raumordnung+Städtebau
- Umwelt
- Grundwasserschutz
- Hochwasserschutz
- Forst

wurde die Ermittlung und Bewertung der jeweiligen Varianten auf die 5 Rangstufen gemeinsam mit den entsprechenden Fachbehörden vorgenommen.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

3.3.1.1 **<u>Raumordnung, Städtebau und regionalplanerische Vorgaben</u>** [Quelle: inhaltliche Abstimmungen mit Höherer Raumordnungsbehörde]

Parameter:

a) <u>Raumordnung</u>

Durch den neuen Straßenzug werden die Belange der Landes-/Regionalplanung berührt. Im Regionalplan „Südlicher Oberrhein“ ist eine Entwicklungsachse vom Oberzentrum Freiburg über das Kleinzentrum Bötzingen zum Mittelzentrum Breisach enthalten. Es ist zu prüfen, ob die einzelnen Varianten dem Entwicklungsziel der Landes-/Regionalplanung entsprechen.

Bewertungsgrundsatz: je mehr das Ziel einer zügigen, leistungsfähigen Straßenachse zwischen Freiburg und Breisach erfüllt wird desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (voll erfüllt – grundsätzlich erfüllt – teilweise erfüllt – kaum erfüllt – gar nicht erfüllt)

b) Städtebau

Die verschiedenen Varianten können vorhandene oder geplante Siedlungsstrukturen von Gemeinden berühren oder gar durchfahren. Zusätzlich können Streusiedlungsbereiche im Außenbereich (Einzelgehöfte) in relativer Nähe zu einer Variante liegen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger Siedlungsbereich betroffen desto besser.

Maßeinheit: fachliche Einschätzung der Betroffenheit (sehr groß – groß – mittel – gering – sehr gering)

c) Regionalplanerische Vorgaben

Im Regionalplan „Südlicher Oberrhein“ sind diverse Raumnutzungen hinterlegt. Je nach Variante sind die Durchfahrungslängen der diversen Raumnutzungen unterschiedlich. Zu betrachten sind Regionale Grünzüge, Grünzäsuren, Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege, Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen, Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz, Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe und Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger die einzelnen Raumnutzungen betroffen sind desto besser. Maßeinheit: Streckenlänge km

Bewertung:

a) Bewertung Parameter „Raumordnung“

Alle 9 Varianten verbinden das Mittelzentrum Breisach über das bestehende Bauende der B 31-West bei Gottenheim mit dem Oberzentrum Freiburg. Daher ist grundsätzlich das Ziel der Regionalplanung einer leistungsfähigen Straße auf der Entwicklungsachse erfüllt. Die Trassenlänge der einzelnen Varianten unterscheiden sich dabei relativ gering. Die längste Trasse ist dabei knapp 11% länger als die kürzeste, daher ist die verkehrliche Verbindungsfunktion in geringem Maße unterschiedlich. Da die Verbindungsfunktion bereits unter dem Thema Verkehr abgehandelt wird (siehe das entsprechende Kapitel im Verkehrsgutachten) wird dieser Aspekt in der Bewertung hier ausgeklammert.

Nach den Grundsätzen der Landesentwicklungsplanung sind Verkehrswege und Infrastruktureinrichtungen zu bündeln. Bei vorliegender Planung ist die Bündelung der Varianten mit der Bahnlinie Breisach – Freiburg und mit den vorhandenen Stromleitungen zu betrachten. Für die einzelnen Varianten ergeben sich folgende Bündelungslängen in km:

Tab. 3-10: Raumordnung/ Städtebau - Bündelungslängen

	Variante								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Bahn	2,55	1,25	1,25	0,85	0,85	0,40	0,40	0,00	0,00
Strom	0,00	1,45	2,55	4,45	0,90	3,20	4,30	6,20	2,65
Summe	2,55	2,70	3,80	5,30	1,75	3,60	4,70	6,20	2,65

Für den Parameter „Raumordnung“ ergibt sich bei Betrachtung der Summe der Bündelungslängen damit nachfolgende Rangfolge der Varianten. Die Bereiche der einzelnen Ränge wurden dabei gleichmäßig zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert aufgeteilt:

Rang 1 (5,32 km - 6,20 km): Variante 8
Rang 2 (4,43 km - 5,31 km): Varianten 4 + 7
Rang 3 (3,54 km - 4,42 km): Varianten 3 + 6
Rang 4 (2,65 km - 3,53 km): Varianten 2 + 9
Rang 5 (1,75 km - 2,64 km): Varianten 1 + 5

b) Bewertung Parameter „Städtebau“

Die Oberrheinebene ist dicht besiedelt. Eine neue Straßenachse lässt sich daher in der Regel nicht ohne Auswirkungen auf bestehende Siedlungsstrukturen umsetzen. Dennoch ist erfreulicherweise festzustellen, dass alle 9 Varianten die zusammenhängend bebauten Gebiete (sowohl im Bestand vorhanden als auch geplante Baugebiete der Gemeinden) umfahren können. Daher wird schon einmal ein erheblicher Konflikt mit Siedlungsstrukturen vermieden. Gleichwohl sind die Abstände der einzelnen Varianten zu den einzelnen Ortschaften unterschiedlich und lösen damit unterschiedliche Betroffenheiten aus. Eine Übersicht über die minimalen Abstände an die einzelnen Wohn-/ Mischgebiete und Gewerbegebiete der Ortschaften ist in nachfolgender Tabelle aufgeführt. Mischgebiete sind in der Tabelle ebenfalls mit ‘Wohnen‘ aufgeführt.

Tab. 3-11: Raumordnung/ Städtebau – Minimalabstände bis Bebauung

	Variante, Abstände in [m]								
Ortsteil	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Breisach Sportgelände	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Breisach Gewerbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hochstetten Wohnen	400	400	400	400	400	100	100	100	100
Breisach Winzerkeller	300	300	300	300	300	1.050	1.050	1.050	1.050
Ihringen Gewerbe	400	450	450	450	450	1.100	1.100	1.100	1.100

	Variante, Abstände in [m]								
Ortsteil	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Ihringen Wohnen	600	850	850	850	850	1.300	1.300	1.300	1.300
Ihringen Camping-platz	175	75	75	75	75	200	200	200	200
Wasenweiler Wohnen	75	325	675	1.050	1.750	325	675	1.050	1.750
Wasenweiler Gewerbe	150	225	450	900	1.600	225	450	900	1.600
Gottenheim Wohnen	300	300	300	300	200	300	300	300	200
Gottenheim Ponyhof	rand-lich tan-giert	rand-lich tan-giert	rand-lich tan-giert	rand-lich tan-giert	zer-schnit ten	rand-lich tan-giert	rand-lich tan-giert	rand-lich tan-giert	zer-schnit ten
Bötzingen Gewerbe	350	350	350	350	350	350	350	350	350
Gündlingen Wohnen	1.300	1.250	1.250	1.250	1.250	275	275	275	275
Merdingen Gewerbe	1.900	225	225	225	225	225	225	225	225
Merdingen Wohnen	2.450	700	625	650	600	700	625	650	575
Summe:	**8.550**	**5.600**	**6.100**	**6.950**	**8.200**	**6.300**	**6.800**	**7.650**	**8.875**

Anhand der Übersicht ergibt sich ein heterogenes Bild. Keine Varianten hat nur geringe oder nur große Abstände zu den Ortschaften. Dies liegt ein Stück weit in der Natur der Sache begründet: entweder verläuft eine Linie z. B. eher südlich, dann sind südliche Ortschaften näher an der Variante und nördliche Ortschaften weiter weg. Umgekehrt verhält es sich genauso. Eindeutige Vor- oder Nachteile einzelner Varianten sind nicht erkennbar.
Die aufaddierten Summen der Abstände zu den Ortsteilen ergeben Werte zwischen 5.600 m und 8.875 m.

Ein signifikanter Unterschied zwischen den Varianten hingegen zeigt sich beim Sondergebiet „Ponyhof“ in Gottenheim. Hierbei handelt es sich um ein Freigelände für Pferdesport. Während die Varianten 5 und 9 das Ponyhof-Gebiet mittig zerschneiden, bleibt es bei allen anderen Varianten im Wesentlichen bestehen und wird nur randlich tangiert.

Im Untersuchungsgebiet gibt es diverse Aussiedlerhöfe bzw. auch 2 ehemalige Bahnwärterhäuschen im Außenbereich. Nachfolgende Tabelle gibt wider, bei welcher Variante das jeweilige Anwesen innerhalb eines 200 m - Streifens von der Trasse zu liegen kommt.

Tab. 3-12: Raumordnung/ Städtebau– Bebauung Außenbereich innerhalb 200m Abstand

	Variante (X = Hof innerhalb von 200 m Abstand)								
Anwesen	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Hochstetten Galgenweg 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wasenweiler Bahnwärterhaus	X	--	--	--	--	--	--	--	--
Gottenheim Bahnwärterhaus	X	X	X	--	--	X	X	--	--
Gottenheim Im Ried 5a	X	X	X	X	--	X	X	X	--
Gottenheim Im Ried 4	--	--	--	X	--	--	--	X	--
Gottenheim Im Ried 3	--	--	--	X	--	--	--	X	--
K 4929 Haus Nr. 3	--	--	--	X	--	--	--	X	--
Gündlingen Ränk 6	--	--	--	--	--	X	X	X	X
Gottenheim Im Ried 1	--	--	--	--	X	--	--	--	X
Summe	**4**	**3**	**3**	**5**	**2**	**4**	**4**	**6**	**3**

Die Übersicht zeigt, dass bei allen Varianten Einzelanwesen betroffen sind. Dies ergibt sich, da die Einzelanwesen im gesamten Untersuchungsgebiet verteilt sind. Die geringste Anzahl sind 2 Anwesen (Variante 5), die höchste Anzahl ist 6 Anwesen bei Variante 8. Die höchsten Werte mit 5 und 6 betreffen die Varianten 4 und 8, die im östlichen Planungsabschnitt entlang der Stromtrasse geradlinig zwischen Einzelanwesen hindurchgehen.

Aufgrund der Tatsache, dass sich bezogen auf die Nähe zu den Ortschaften keine eindeutigen Tendenzen der verschiedenen Varianten ablesen lassen und auch die Betroffenheit von den Aussiedlerhöfen nur leicht schwankt, sind alle Varianten ähnlich einzustufen, mit der Ausnahme der Varianten 5 und 9, da diese beiden Varianten den Ponyhof mittig zerschneiden.

Daher werden im Parameter Städtebau die Varianten 5 und 9 auf die schlechteste Rangstufe 5 gesetzt. Alle anderen Varianten werden auf die Rangstufe 1 gesetzt. Die Rangstufe 2, 3 und 4 bleiben unbesetzt, um den signifikanten Unterschied zwischen den Varianten bzgl. Sondergebiet Ponyhof deutlich werden zu lassen.

Damit ergibt sich für den Parameter „Städtebau“ folgende Rangfolge:

Rang 1: Varianten 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 7 +8
Rang 2: --
Rang 3: --
Rang 4: --
Rang 5: Varianten 5 + 9

c) Bewertung Parameter „Regionalplanerische Vorgaben“

Für diverse Raumnutzungen des Regionalplanes wurden die Längen der einzelnen Varianten entwickelt, auf denen die jeweiligen Varianten innerhalb der Raumnutzungen liegen. Das Ergebnis kann beiliegender Übersicht entnommen werden.

Tab. 3-13: Raumordnung/Städtebau – Trassenlänge innerhalb bestehender Raumnutzung

	Variante, Durchfahrungslänge in [km]								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Regionale Grünzüge	11,2	11,7	11,6	11,3	11,9	9,8	9,7	9,4	10,0
Grünzäsuren	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege	2,6	2,0	0,7	1,5	0,6	2,0	0,7	1,5	0,6
Vorranggebiete zur Sicherung von Wasservorkommen	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vorranggebiete zur Sicherung von Rohstoffen	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Summe:	**13,8**	**13,7**	**12,3**	**12,8**	**12,5**	**11,8**	**10,4**	**10,9**	**10,6**

Es zeigt sich, dass alle Varianten auf erheblicher Länge in regionalen Grünzügen zu liegen kommen. Die Länge schwankt dabei zwischen knapp 9,4 km (Variante 8) und knapp 12 km (Variante 5). Der relative Unterschied zwischen dem größten und dem kleinsten Wert ist dabei mit ca. 24 % relativ gering.
Grünzäsuren sind bei keiner Variante betroffen.

Bzgl. Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaftspflege unterscheiden sich die Varianten deutlicher. Von einer Länge von 0,6 km (Varianten 5 und 9) über 0,7 km (Varianten 3 und 7) geht es über in die mittleren Varianten 4 und 8. Lange Strecken legen die Varianten 2 und 6 zurück, am längsten ist die Betroffenheit bei der Variante 1 mit 2,6 km.

Die anderen Vorranggebiete für Wasservorkommen, den Hochwasserschutz und die Rohstoffe sind durch keine der Varianten betroffen.

Bei der Aufsummierung der betroffenen Streckenlängen ergibt sich für den Parameter „Regionalplanerische Vorgaben“ damit folgende Rangfolge:

Rang 1 (10,40 km - 11,08 km): Varianten 7 + 8 + 9
Rang 2 (11,09 km - 11,76 km): --
Rang 3 (11,77 km - 12,44 km): Varianten 3 + 6
Rang 4 (12,45 km - 13,12 km): Varianten 4 + 5
Rang 5 (13,13 km - 13,80 km): Varianten 1 + 2

d) Gesamtbewertung Raumordnung/Städtebau:

Nachfolgende Zusammenstellung zeigt die Gesamtübersicht über die verschiedenen Rangstufen bei den 3 Teilkriterien und die Summe der aufaddierten Ränge für jede Variante. Die Addition der Ränge der Teilkriterien bedeutet für das Oberkriterium „Raumordnung + Städtebau“ eine Gleichgewichtung der jeweiligen Teilkriterien.

Tab. 3-14: Gesamtbewertung Raumordnung/ Städtebau – Addition Teilkriterien

	Variante								
Teilkriterium	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Raumordnung	5	4	3	2	5	3	2	1	4
Städtebau	1	1	1	1	5	1	1	1	5
Regionalplanung	5	5	3	4	4	3	1	1	1
Summe:	**11**	**10**	**7**	**7**	**14**	**7**	**4**	**3**	**10**

Bei einer gleichmäßigen Verteilung auf 5 Rangstufen zwischen dem Minimalwert 3 und dem Maximalwert 14 ergibt sich für die Gesamtbewertung für den Themenkomplex Raumordnung/Städtebau folgende Reihenfolge der Varianten:

Tab. 3-15: Gesamtbewertung Raumordnung/ Städtebau - Rangfolge

besser	Rang 1	Varianten 7 und 8
	Rang 2	Varianten 3, 4 und 6
	Rang 3	--
	Rang 4	Varianten 1, 2 und 9
schlechter	Rang 5	Variante 5

3.3.1.2 **Forstwirtschaft** [Quelle: inhaltliche Abstimmungen mit Höherer Forstbehörde]

Parameter Forst:

a) Waldinanspruchnahme

Der betroffene Wald wird der Waldfunktion entzogen. Zusätzlich muss in Anspruch genommener Wald nach gesetzlicher Grundlage durch Ersatzaufforstungen ausgeglichen werden, was zu zusätzlicher Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Fläche führt.

Bewertungsgrundsatz: Je geringer die Waldinanspruchnahme, desto besser

Maßeinheit: Trassenlänge im Waldbereich

b) Rand- und Folgeschäden

Durch eine Trassenführung in einem Wald wird der Waldbereich, der an die neue Straße angrenzt, in seiner Waldfunktion entwertet.

Bewertungsgrundsatz: Je geringer die Trassenführung im Wald, desto geringer die Rand- und Folgeschäden

Maßeinheit: Trassenlänge im Waldbereich

c) Bewirtschaftungserschwernisse

Hier sind verschiedene Faktoren relevant. Zum einem wird die Erreichbarkeit von Waldflächen durch eine neue querlaufende Straße verschlechtert (Zerschneidungswirkung). Auch die Jagdsituation verschlechtert sich durch eine Straße in einem Wald (= Jagdgebiet). Ebenso gewinnt die Verkehrssicherungspflicht zum Nachteil des Waldeigentümers an Bedeutung.

Bewertungsgrundsatz: Je geringer die Trassenführung im Wald, desto geringer die Bewirtschaftungserschwernisse

Maßeinheit: Trassenlänge im Waldbereich

d) Nutzungsfähigkeit Restbestände

Entstehende Teil- oder Reststücke sind in Ihrer Nutzungsfähigkeit reduziert.

Bewertungsgrundsatz: Je höher die Nutzungsfähigkeit, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering - gering – mittel –hoch – sehr hoch)

e) Wirtschaftsfunktion des Waldes

Je nach Trassenführung können aus forstwirtschaftlicher Sicht wertvolle oder weniger wertvolle Baumarten betroffen sein. Damit geht ein wirtschaftlich unterschiedlich hoher Verlust mit einher.

Bewertungsgrundsatz: je weniger wertvoll die betroffenen Baumarten, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering - gering – mittel –hoch – sehr hoch)

Tab. 3-16: Bewertungsübersicht Waldinanspruchnahme

	Variante								
Parameter	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Waldinanspruchnahme [km]	*0,05*	--	--	--	--	--	--	--	--
Rand- und Folgeschäden [km]	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Variante								
Parameter	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Bewirtschaftungserschwernisse [km]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nutzungsfähigkeit Restbestände	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Wirtschaftsfunktion des Waldes	--	--	--	--	--	--	--	--	--

f) Parameter „Waldinanspruchnahme“

Nur bei der Variante 1 berührt die Trassenführung in geringem Umfang den nordwestlichen Waldzwickel des Schachenwaldes. Die Varianten 2 – 9 gehen nicht durch Wald hindurch.

Bei allen Varianten sind in sehr geringem Umfang randliche Waldinanspruchnahmen für die Bauwerke der Grünbrücken zu erwarten.

Daher ist beim Parameter Waldinanspruchnahme die Variante 1 zwar als nachteilig gegenüber den anderen Varianten anzusehen, allerdings bei einer sehr geringen Betroffenheit.

Bei den übrigen Parametern (Rand- und Folgeschäden, Bewirtschaftungserschwernisse, Nutzungsfähigkeit Restbestände und Wirtschaftsfunktion) sind bei den Varianten 1 – 9 keine relevanten Betroffenheiten zu erwarten.

Gesamtbewertung Forst:

Alle Varianten im Planungsraum umfahren die großen Waldgebiete (Härtle, Schachen, Großholz, Nötig). Darum ergeben sich in der Folge wenige bis keine Berührungspunkte der B 31 mit forstlichen Belangen. Einzig die Variante 1 durchfährt einen kleinen Waldzwickel, dessen Auswirkungen aus forstlicher Sicht aber marginal sind.

Aus diesem Grund sind die forstlichen Belange für die Variantenauswahl im Weiteren nicht erheblich.

3.3.1.3 **Landwirtschaft** [Quelle: inhaltliche Abstimmungen mit Höherer Landwirtschaftsbehörde]

Parameter Landwirtschaft:

a) Flächenverbrauch durch Straßenbau

Die betroffene Agrarfläche wird durch den Straßenneubau der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger desto besser

Maßeinheit: benötigte landwirtschaftliche Fläche [ha] ermittelt durch Länge x angenommene durchschnittliche Breite

b) Flächenverbrauch durch Kompensationsmaßnahmen

Für Eingriffe in den Naturhaushalt durch das Vorhaben sind ökologische Kompensationsmaßnahmen erforderlich, die wiederum landwirtschaftliche Flächen benötigen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger Umweltbelange betroffen sind, desto geringer der Kompensationsbedarf

Maßeinheit: benötigte landwirtschaftliche Fläche

c) Ertragswerte der betroffenen Böden

Die Güte der in Anspruch genommenen Böden unterscheidet sich bezogen auf den landwirtschaftlichen Ertrag.

Bewertungsgrundsatz: je geringer das Produkt Fläche x Ertragswert, desto besser

Maßeinheit: Faktor Länge (oder Fläche) x Ertragsmesszahl (Übernahme der Werte aus der Reichsbodenschätzung)

d) Bewirtschaftungserschwernisse

Durch eine neue Straßentrasse ergeben sich ungünstigere Bewirtschaftungsformen. Diese Zerschneidung kann je nach Linienführung unterschiedlich stark die Bewirtschaftung beeinträchtigen bzw. mehr oder weniger signifikante Veränderungen durch den erforderlichen Wege- und Gewässerplan der Flurbereinigung mit sich bringen.

Bewertungsgrundsatz: je günstiger die Linienführung aus landwirtschaftlicher Sicht, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch)

e) Beregnungsfähigkeit

Die neue Straßentrasse kann, unabhängig von punktuellen Brunnen oder Leitungssystemen durch beregnungsfähige Flächen gehen oder nicht. Die Beregnungsfähigkeit hat im Plangebiet bereichsweise großen Einfluss auf den landwirtschaftlichen Ertrag. Die Betroffenheit der Bewässerungseinrichtungen ist unterschiedlich, je nachdem ob z.B. eine Ringleitung betroffen ist oder nicht.

Bewertungsgrundsatz: je geringer die betroffene Beregnungsfläche, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch)

f) Dauerkulturen

Die neue Straßentrasse kann durch Flächen mit Dauerkulturen gehen oder nicht. Dauerkulturen lassen sich nicht kurzfristig einfach auf andere Flächen verlagern.

Bewertungsgrundsatz: je geringer die Betroffenheit, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch)

g) Saatmaiskulturen

Die neue Straßentrasse kann durch Flächen mit Saatmaiskulturen gehen oder nicht. Saatmaiskulturen haben besondere Anforderungen (z. B. Abstände zu Nachbarkulturen).

Bewertungsgrundsatz: je geringer die Betroffenheit, desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr gering – gering – mittel – hoch – sehr hoch)

h) Anzahl Bewirtschafter

Je nach Trassenführung ist die Anzahl der betroffenen landwirtschaftlichen Bewirtschafter höher oder niedriger.

Bewertungsgrundsatz: je geringer die Anzahl, desto besser

Maßeinheit: Anzahl

Bewertungsübersicht Landwirtschaft:

Tab. 3-17: Bewertungsübersicht Flächeninanspruchnahme und fachliche Einschätzung

Parameter	Variante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flächenverbrauch Baumaßnahme[ha]	42	45	45	44	46	43	43	41	44
Kompensationsmaßnahmen [ha]	58	52	53	55	48	47	48	51	44
Bodenertragswerte	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bewirtschaftungserschwernisse	sehr gering	gering	hoch	sehr hoch	mittel	sehr hoch	mittel	hoch	hoch
Beregnungsfähigkeit	sehr gering	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch
Dauerkulturen	hoch	mittel	gering	mittel	mittel	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering

Parameter	Variante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Saatmais	sehr gering	mittel	mittel	mittel	mittel	hoch	hoch	hoch	hoch
Anzahl Bewirtschafter	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bewertung Landwirtschaft:

a) Flächenverbrauch durch Straßenbau

Der Flächenverbrauch durch den Straßenbau ist bei den Varianten 8 und 1 am geringsten. Bei den Varianten 5, 2 und 3 sind die Flächenverbräuche am größten. Die Varianten 6, 7 und 9 liegen dazwischen.

b) Flächenverbrauch durch Kompensationsmaßnahmen

Die ökologischen Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in den Naturhaushalt sind bei Variante 1 am größten. Vom Flächenumfang absteigend folgen die Varianten 4, 3, 2,8, 7 und 5 (gleiche Flächeninanspruchnahmen) und Variante 6. Die Variante 9 beansprucht den geringsten Flächenumfang. Inwiefern diese Kompensationsmaßnahmen in direkter Nähe zum Trassenverlauf zu verlaufen haben ist nicht bekannt. Konkrete Flächen zur Umsetzung der Maßnahmen stehen zum aktuellen frühen Zeitpunkt dieser Einschätzung noch nicht fest. Daher sollte im weiteren Prozess die Untere Landwirtschaftsbehörde frühzeitig einbezogen werden um eine intelligente und gut abgestimmte Umsetzung zu ermöglichen. Zur Kompensation könnten ggf. Flächen bzw. Teilflächen herangezogen werden, welche keine hohe landwirtschaftliche Bedeutung haben und in einen weiteren räumlichen Zusammenhang stünden oder teilweise produktionsintegriert umgesetzt werden können.

c) Ertragswerte der betroffenen Böden

Die Güte der in Anspruch genommenen Böden unterscheidet nur gering. Die eng beieinanderliegenden Ertragswerte der guten Böden im Gebiet der Varianten lassen eine Unterscheidung kaum zu. Daher wurde dieser Parameter nicht weiterverfolgt.

d) Bewirtschaftungserschwernisse

Bei Variante 1 ergeben sich die geringsten Bewirtschaftungserschwernisse. Es folgen die Varianten 2 (gering), 5 und 7 (mittel), 3, 8 und 9 (hoch). Sehr hoch sind die ungünstigen Bewirtschaftungsformen bei den Varianten 4 und 6 zu bewerten.

e) Beregnungsfähigkeit

Bei Variante 1 ist die Betroffenheit am geringsten und im Bezug zu den anderen Varianten mit sehr gering bewertet. Mit hoch sind die Varianten 3, 4, 5, 7, 8, und 9 zu beurteilen. Die höchste Betroffenheit ist bei den Varianten 2, und 6 gegeben.

f) Dauerkulturen

Dauerkulturen sind bei den Varianten 6, 7, 8 und 9 sehr gering betroffen. Gering ist die Betroffenheit bei der Variante 3 und bei den Varianten 2, 4, und 5 ist sie mittel. Die Variante 1 mit „hoch“ ist als schlechteste Variante zu beurteilen.

g) Saatmaiskulturen

Die Betroffenheit von Saatmaiskulturen ist bei Variante 1 als sehr gering einzuschätzen. Eine mittlere Betroffenheit ist bei den Varianten 2, 3, 4 und 5 geben. Hoch wird sie hingegeben bei den Varianten 6, 7, 8 und eingeschätzt.

h) Anzahl Bewirtschafter

Bedingt durch die Möglichkeit von zwei unterschiedlichen Thesen liefert die Bewertung des Parameters Anzahl Bewirtschafter kein charakteristisches Ergebnis. Bei der Parameteraufstellung wurde der Bewertungsgrundsatz: je geringer die Anzahl, desto besser gewählt. Bei einem Bewertungssatz: je höher die Anzahl, desto besser, wäre die einzelbetriebliche Betroffenheit geringer. Aus diesen Gründen wurde dieser Parameter nicht weiterverfolgt.

Gesamtbewertung Landwirtschaft:

Bei der fachlichen Einschätzung der Parameter 4 - 7 und der Flächenangaben der Parameter 1 und 2 wurden Punkte zwischen 1 und 5 vergeben.

Fachliche Einschätzung	Punkte
sehr gering	1
gering	2
mittel	3
hoch	4
Sehr hoch	5

Tab. 3-18: Bewertungsübersicht „Landwirtschaft“ entsprechend Punktsystem

Parameter	Variante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flächenverbrauch Baumaßnahme[ha]	2	4	4	3	5	3	3	1	3
Kompensations-maßnahmen [ha]	5	3	4	4	2	2	2	3	1
Boden-ertragswerte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewirtschaftungs-erschwernisse	1	2	4	5	3	5	3	4	4
Beregnungs-fähigkeit	1	5	4	4	4	5	4	4	4

Parameter	Variante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dauerkulturen	4	3	2	3	3	1	1	1	1
Saatmais	1	3	3	3	3	4	4	4	4
Anzahl Bewirtschafter	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Im Hinblick auf die Bedeutsamkeit haben die Parameter eine unterschiedliche Gewichtung (3, 2, 1) erhalten. Die Punkte der fachlichen Einschätzung sowie die Bewertung der Flächenangaben wurden mit dem jeweiligen Gewichtungsfaktor multipliziert. Aus dieser Tabelle leitet sich die Gesamtbewertung und Rangfolge der Varianten ab.

Der Flächenverbrauch durch die Baumaßnahme wird mit dem Gewichtungsfaktor 3 bewertet, da diese Fläche definitiv dem Naturhaushalt und der Landwirtschaft entzogen wird. Weil davon ausgegangen wird, dass die Flächeninanspruchnahme für Kompensationsmaßnahmen und die Art der Maßnahmen abgestimmt werden, wird dieser Parameter auf den Faktor zwei herabgesetzt. Der Parameter Beregnungsfähigkeit wird, aufgrund der bereits getätigten Investition, teilweise aus öffentliche Gelder mit dem Faktor 2 gewichtet. Die weiteren bewerteten Parameter werden einfach gewichtet, da die meisten Einschnitte im Rahmen eines FNO-Verfahrens abgemildert werden können.

Tab. 3-19: Bewertungsübersicht „Landwirtschaft“, gewichtet

Parameter	Gewichtungsfaktor	Variante								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flächenverbrauch Baumaßnahme[ha]	***3***	6	12	12	9	15	9	9	3	9
Kompensationsmaßnahmen [ha]	***2***	10	6	8	8	4	4	4	6	2
Bodenertragswerte	***0***	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bewirtschaftungserschwernisse	***1***	1	2	4	5	3	5	3	4	4
Beregnungsfähigkeit	***2***	2	10	8	8	8	10	8	8	8
Dauerkulturen	***1***	4	3	2	3	3	1	1	1	1
Saatmais	***1***	1	3	3	3	3	4	4	4	4
Anzahl Bewirtschafter	***0***	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe		24	36	37	36	36	33	29	26	28

In der Gesamtbetrachtung der gewichteten Parameter schneidet aus landwirtschaftlicher Sicht die Var. 1, aufgrund des geringsten Flächenverbrauch für die Landwirtschaft und den Naturhaushalt sowie der vergleichsweise geringen Eingriffe in die beregnungsfähigen Flächen, am besten ab. Unwesentlich schlechter ist die Var 8, gefolgt von Var. 9. Die Variante 3, gefolgt von den Var. 2,4 und 5 haben die geringste Punktzahl erreicht. Variante 1 hat zwar einen hohen Bedarf an Kompensationsmaßnahmen, diese können teilweise produktionsintegriert erfolgen und ggf. können Flächen bzw. Teilflächen herangezogen werden, welche keine hohe landwirtschaftliche Bedeutung haben und ggf. nicht in einem direkten räumlichen Zusammenhang stehen. Die Kompensationsmaßnahmen beanspruchen bei allen Varianten einen höheren Flächenbedarf als die der Straßenbaumaßnahmen. Daher ist es in jedem Fall zwingend erforderlich die Untere Landwirtschaftsbehörde im Prozess der Kompensationsmaßnahmen frühzeitig zu beteiligen, um eine intelligente und gut abgestimmte Umsetzung zu ermöglichen.

Damit ergibt sich aus landwirtschaftlicher Sicht folgende Rangfolge der Varianten:

Tab. 3-20: Gesamtbewertung Landwirtschaft

besser	Rang 1 (24,0 - 26,6)	Varianten 1 und 8
	Rang 2 (26,7 - 29,2)	Varianten 7 und 9
	Rang 3 (29,3 -31,8)	--
	Rang 4 (31,9 - 34,4)	Variante 6
schlechter	Rang 5 (34,5 - 37,0)	Varianten 2, 3, 4 und 5

3.3.1.4 **Grundwasser** [Quelle: inhaltliche Abstimmungen mit Unterer und Höherer Wasserbehörde]

Parameter Grundwasser

a) Wasserschutzgebiete**

Durch die verschiedenen Trassen werden diverse Wasserschutzgebiete durchfahren. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen den einzelnen Zonen: I, II, III+IIIA, IIIB. Dabei ist Zone I problematischer als Zone II, Zone II problematischer als Zone III+IIIA und Zone III+IIIA problematischer als Zone IIIB.

Wenn bei einem Wasserschutzgebiet sowohl eine (alte) rechtliche Festsetzung als auch eine (neuere) fachtechnische Abgrenzung vorliegt, ist die fachtechnische Abgrenzung zu verwenden.

Bei den Wasserschutzgebieten „WSG Ihringen- OT Wasenweiler“ und „Ihringen TB Gewann Ried“ laufen derzeit Aktualisierungen (Neuabgrenzungen/Erweiterungen). Bewertungsgrundsätze: je weniger Durchfahrungsstrecke desto besser, je weiter entfernt vom Fassungsbereich (Zone I), desto besser.

Maßeinheit: Streckenlänge km

b) Baustrecke im Grundwasser (Trogbauwerk unter der Bahnlinie)

Die B 31 wird – gleich bei welcher Variante- die Bahnlinie bei Gottenheim unterqueren. Durch das anstehende Grundwasser ist ein entsprechendes Trogbauwerk im Grundwasser erforderlich. Bei den Tiefen der Trogbauwerke im Grundwasser gibt es keine Unterschiede bei den Varianten, diese werden deshalb in der Bewertungsübersicht nicht weiter betrachtet.

Bewertungsgrundsatz: je kürzer das erforderliche Trogbauwerk desto besser.

Maßeinheit: Streckenlänge m (und evtl. Tiefe Trogbauwerk)

Tab. 3-21: Bewertungsübersicht Grundwasser

Parameter	1. Wasserschutzgebiete* Zone II Zone III, IIIA Zone IIIB [km]	2. Baustrecke im Grundwasser [m]
Var. 1	0,06 5,37 0,75	*360*
Var. 2	0,00 3,73 0,77	*360*
Var. 3	0,00 3,73 0,77	*360*
Var. 4	0,00 2,25 0,77	*360*
Var. 5	0,00 2,18 0,77	*360*
Var. 6	0,00 4,60 0,67	*360*
Var. 7	0,00 4,60 0,67	*360*
Var. 8	0,00 3,12 0,67	*360*
Var. 9	0,00 3,05 0,67	*360*

*Es wurden die prognostizierten Abgrenzungen des LGBR für das WSG Ihringen und Merdingen berücksichtigt
Im Falle von überlappenden Zonen verschiedener WSG wurde die Zone mit dem höheren Schutzbedarf berücksichtigt
Es wurden ausschließlich die neun Trassenvarianten der B31-West berücksichtigt

Bewertungsbeschreibung:

Beim Parameter Nr. 1 Wasserschutzgebiete wird deutlich, dass nur bei Variante 1 eine Wasserschutzgebietszone II auf kurzer Strecke (ca. 60 m) durchfahren wird. Alle anderen Varianten 2 – 9 umfahren alle vorhandenen Zonen II. Da die Zone II grundsätzlich schutzwürdiger als die Zonen III, IIIA und IIIB ist, ist die Variante 1 daher nachrangig einzustufen.

Als nächstes Unterscheidungsmerkmal der Varianten 2- 9 ist die Länge der durchfahrenen Strecken der Zonen III bzw. IIIA heranzuziehen. Alle verbliebenen Varianten 2 - 9 (und auch die bereits nachrangig eingestufte Variante 1) durchfahren mehrere Schutzzonen III bzw. IIIA in unterschiedlicher Gesamtlänge. Die Gesamtlängen der Varianten 2 – 9 variieren dabei zwischen ca. 2 und 4,6 km. Die Varianten 4 und 5 liegen dabei mit gut 2 km vor den Varianten 8 und 9 mit ca. 3 km, dann folgen die Varianten 2 und 3 mit unter 4 km bevor zuletzt die Varianten 6 und 7 mit deutlich über 4 km folgen.

Die Längen der einzelnen Varianten in der Schutzzone IIIB sind nicht entscheidend, da alle Varianten höherwertige (und damit maßgebende) Schutzzonen durchfahren. Bei Variante 1 die Schutzzone II, bei den übrigen Varianten die Schutzzone III bzw. IIIA.

Beim Parameter Nr. 2 unterscheiden sich die Varianten nicht. Die Troglänge unter der Bahnlinie ist mit ca. 360 m in allen Varianten gleich. Die bei allen Varianten identische Tiefe beträgt ca. 6 m.

Gesamtbewertung Grundwasser:

In der Gesamtbetrachtung ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht der Parameter 1 Wasserschutzgebiete entscheidend, da im Parameter 2 Baustrecke im Grundwasser alle Varianten gleich sind.

Da die Variante 1 als einzige (geringfügig) in einer Schutzzone II verläuft und mit ca. 5,4 km Länge auch die größte Länge in den Schutzzonen III bzw. IIIA aufweist wird die Variante 1 auf dem letzten Rang 5 eingestuft.

Um den qualitativen Unterschied zwischen der Betroffenenheit einer Zone II und ‚nur' einer Zone III bzw. IIIA deutlich zu machen, wird der 4. Rang nicht besetzt.

Die verbliebenen Varianten 2 bis 9 werden anhand ihrer Länge in den Zonen III bzw. IIIA in die Ränge 1 bis 3 aufgeteilt. Dabei werden alle Varianten mit einer Länge zwischen 2 und 3 km Länge in der Zone III bzw. IIIA in den Rang 1 eingeteilt. Alle Varianten zwischen 3 und 4 km in den Rang 2 und alle Varianten zwischen 4 und 5 km in den Rang 3.

Damit ergibt sich für die Belange der Grundwasserschutz folgende Rangfolge der Varianten:

Tab. 3-22: Gesamtbewertung Grundwasserschutz

besser	Rang 1	Varianten 4 und 5
	Rang 2	Varianten 2, 3, 8 und 9
	Rang 3	Varianten 6 und 7
	Rang 4	--
schlechter	Rang 5	Variante 1

3.3.1.5 **Überschwemmungsgebiete/ Oberflächenwasser** [Quelle: inhaltliche Abstimmungen mit Unterer und Höherer Wasserbehörde]

Parameter Überschwemmungsgebiete/ Grundwasser

a) Retentionsverlust durch Trasse

Durch den neuen Straßenkörper wird in den vorhandenen Überschwemmungsgebieten Retentionsvolumen verdrängt. Vereinfachte Berechnung mit fiktivem Straßenkörper (ob über Streckenlänge oder auch Volumenberechnung sinnvoll möglich, muss die Bearbeitung zeigen).

Bewertungsgrundsatz: je weniger Retentionsvolumenverlust desto besser

Maßeinheit: Streckenlänge km oder Volumen m³

b) Retentionsverlust durch Zerschneidungswirkung der Trasse

Durch den neuen Straßenkörper entsteht eine neue Barriere, die teilweise bisherige Überschwemmungsfläche abschneidet und dadurch das Retentionsvolumen verringert. Ob über Flächenansatz oder auch Volumenberechnung sinnvoll möglich, muss die Bearbeitung zeigen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger Retentionsvolumenverlust desto besser

Maßeinheit: Fläche ha oder Volumen m³

c) Effektiver Retentionsverlust

Viele abgeschnittene Retentionsflächen lassen sich mit einfachen Mitteln (z. B. Durchlässe im Straßenkörper) auch zukünftig als Retentionsfläche aktivieren. Dies macht jedoch nicht für jede kleine abgeschnittene Fläche Sinn. Daher ist der effektive Retentionsverlust die Summe des Volumen, das einerseits durch die Trasse selbst entsteht und des abgeschnittenen Volumen, was nicht sinnvollerweise durch Durchlässe o. ä. wieder aktiviert werden kann. Diese Summe ist dann das tatsächlich auszugleichende Retentionsvolumen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger effektiver Retentionsvolumenverlust desto besser

Maßeinheit: Fläche ha oder Volumen m³

d) Ausgleichbarkeit des Retentionsverlustes

Der entstehende Retentionsverlust für die neue Straße muss ausgeglichen werden. Dies kann je nach Variante einfacher oder schwieriger zu verwirklichen sein.

Bewertungsgrundsatz: je einfacher der Ausgleich möglich desto besser

Maßeinheit: fachliche Einschätzung (sehr einfach – einfach – mittel – schwierig – sehr schwierig)

e) Gewässerquerungen

Die unterschiedlichen Trassen queren diverse Gewässer im Planungsgebiet. Diese Gewässerquerungen müssen Vorgaben bzgl. lichter Höhen, Querschnitt entsprechen.

Bewertungsgrundsatz: je weniger Gewässerquerungen desto besser

Maßeinheit: Anzahl der Gewässerquerungen

Tab. 3-23: Bewertungsübersicht Überschwemmungsgebiete

Parameter / Variante	1. Retentionsverlust durch Trasse [m³]	2. Retentionsverlust durch Zerschneidung [m³]	3. Effektiver Retentionsverlust [m³]	4. Ausgleichbarkeit	5. Gewässerquerungen [Anzahl]
Var. 1	3.959	*1.312*	*5.271*	*mittel*	*2*
Var. 2	6.107	*17.312*	*7.339*	*mittel*	*2*
Var. 3	7.879	*28.598*	*8.916*	*mittel*	*2*
Var. 4	2.394	*876*	*3.271*	*mittel*	*2*
Var. 5	451	*0*	*451*	*einfach*	*2*
Var. 6	6.107	*17.312*	*7.339*	*mittel*	*2*
Var. 7	7.879	*28.598*	*8.916*	*mittel*	*2*
Var. 8	2.394	*876*	*3.271*	*mittel*	*2*
Var. 9	336	*0*	*336*	*einfach*	*2*

Bewertungsbeschreibung:

Nr. 1 Retentionsverlust durch Trasse

Die geringsten Auswirkungen haben die Trassen 9 und 5. Dann folgen mit gleichen Werten die Varianten 4 und 8. Danach kommt die Variante 1. Mit wiederum gleichen Werten folgen die Varianten 2 und 6 und schlussendlich haben die Varianten 3 und 7 mit identischen Werten die größte Verdrängungswirkung durch die Trasse.

Nr. 2 Retentionsverlust durch Zerschneidung

Gar keinen Retentionsverlust durch Zerschneidung haben die Trassen 9 und 5. Dann folgen mit gleichen Werten die Varianten 4 und 8. Danach kommt im geringen Abstand die Variante 1. Mit wiederum gleichen Werten und deutlichen Abstand folgen die Varianten 2 und 6 und schlussendlich haben die Varianten 3 und 7 mit identischen Werten die größte Zerschneidungswirkung.

Nr. 3 Effektiver Retentionsverlust

Da die Reihenfolge der Varianten bei Nr. 1 (Trasse) und Nr. 2 (Zerschneidung) gleich ist, ist es wenig verwunderlich, dass sich hier dieselbe Reihenfolge ausbildet. Wobei sich die großen Zerschneidungsvolumina der Varianten 2/6 bzw. auch 3/7 durch einfache Reaktivierungsmaßnahmen deutlich reduzieren lassen.

Die Reihenfolge ergibt sich wie folgt: Variante 9 knapp vor Variante 5. Dann folgen die Varianten 4 und 8 mit identischen Werten, danach die Variante 1. Dann wiederum mit identischen Werten die Varianten 2 und 6. Am Ende liegen wieder die Varianten 3 und 7 mit dem höchsten effektiven Retentionsverlust.

Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass das erforderliche Ausgleichsvolumen bei allen Varianten vergleichsweise gering ist in Anbetracht der Größe der Straßenbaumaßnahme.

Nr. 4 Ausgleichbarkeit

Der auszugleichende Effektive Retentionsverlust lässt sich in allen Varianten entweder durch Gewässeraufweitungen oder durch Vorlandabgrabungen (oder ggfls. auch mit Kombinationen) technisch mit relativ einfachen Mitteln umsetzen. Die Bewertung wurde daher bei allen Varianten mittel angesetzt mit Ausnahme der Varianten 5 und 9, wo bereits kleinere Gewässeraufweitungen das erforderliche Retentionsvolumen wieder herstellen. Daher wurde bei den Varianten 5 und 9 die Bewertung auf einfach gesetzt.

Nr. 5 Gewässerquerungen

Alle Varianten überqueren den Riedkanal und den Merdinger Neugraben an unterschiedlichen Stellen. Die Anzahl der Gewässerquerungen ist daher für alle Varianten gleich.

Gesamtbewertung Überschwemmungsgebiete:

Die Anzahl der Gewässerquerungen ist in allen Varianten gleich.

Bei der Gesamtbeurteilung ist der effektive Retentionsverlust (gegenüber den Parametern Nr. 1 und Nr. 2) vorrangig zu betrachten, da dies den relevanten, auszugleichenden Retentionsbedarf darstellt. Die Ausgleichbarkeit des effektiven Retentionsverlustes ist prinzipiell bei allen Varianten gegeben, der erforderliche Aufwand hängt vom auszugleichenden Volumen ab. Damit ergibt sich bei einer gleichmäßigen 5-stufigen Einteilung in die Volumenklassen [m³] 336 – 2.052, 2.052 – 3.768, 3.768 – 5.484, 5.484 – 7.200, 7.200 – 8.916 nachfolgende Einteilung. Diese Einteilung stellt eine relative Bewertung der Varianten untereinander dar:

Tab. 3-24: Gesamtbewertung Überschwemmungsgebiete

besser	Rang 1	Varianten 5 und 9
	Rang 2	Varianten 4 und 8
	Rang 3	Variante 1
	Rang 4	--
schlechter	Rang 5	Varianten 2, 3, 6 und 7

Insgesamt lässt sich jedoch feststellen, dass die absoluten Eingriffe in die Hochwassersituation vergleichsweise gering sind und die Eingriffe sich mit relativ einfachen Mitteln ausgleichen lassen.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung ([5] und Unterlage 22)

3.3.2.1 Variantenvergleich

Für die Bewertung der Wirkungen der verschiedenen Trassenvarianten sind die mit der Weiterführung der B 31 von Gottenheim bis Breisach verbundenen Ziele maßgebend. Die Umlegungsergebnisse werden deshalb nachfolgend im Hinblick auf die Kriterien

- Verbindungsfunktion
- Auslastung der B 31 West
- Entlastungen der Ortsdurchfahrten

zusammenfassend verglichen.

Ziel des Variantenvergleichs ist es, die grundsätzliche Eignung der unterschiedlichen Trassen im Hinblick auf die verkehrlichen Wirkungen zu beurteilen. Die detaillierten Ergebnisse für alle Planfälle können der Verkehrsuntersuchung entnommen werden.

a) Verbindungsfunktion

Mit der Weiterführung der B 31a vom heutigen Bauende bei Gottenheim zum Mittelzentrum Breisach soll eine attraktive Straßenverbindung entstehen. Die Varianten der Trassenführung unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Länge und damit verbunden auch der Fahrzeit.

Für den Vergleich der Trassenführungen untereinander wurde die kürzeste Trassenlänge (Hauptvariante 8) als Vergleichsmaßstab herangezogen.

Tab. 3-25: Trassenlänge der Hauptvarianten

Hauptvariante	Beschreibung	Gesamtlänge Hauptvariante	
8	Hochspannungstrasse Teil West und Teil Ost	11,850 km	100,0 %
1	Modifizierte Antragstrasse 2010	11,921 km	100,6 %
7	Hochspannungstrasse Teil West mit modifizierter Südvariante Merdingen	12,156 km	102,6 %
6	Hochspannungstrasse Teil West mit Südvariante Merdingen	12,218 km	103,1, %
4	Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse Teil Ost	12,461 km	105,2 %
9	Hochspannungstrasse Teil West mit Tunibergrandvariante	12,504 km	105,5 %
3	Modifizierte Südvariante Merdingen	12,760 km	107,7 %
2	Südvariante Merdingen (abgerückt)	12,840 km	108,4 %
5	Tunibergrandvariante	13,133 km	110,8 %

Die kürzesten Trassenlängen weisen Hauptvariante 8 und Hauptvariante 1 auf. Unwesentlich länger sind Hauptvariante 7 und Hauptvariante 6, deren Trasse eine Kombination des westlichen Teils der Hochspannungstrasse mit der Südvariante Merdingen bzw. der modifizierten Südvariante Merdingen darstellt.

Im Mittelfeld, im Hinblick auf die Trassenlänge, liegen Hauptvariante 4 (Südvariante Merdingen mit Hochspannungstrasse Teil Ost) und Hauptvariante 9 (Hochspannungstrasse Teil West mit Tunibergrandvariante).

Deutlich länger sind die Trassen der Hauptvariante 2 (abgerückte Südvariante Merdingen) und der Hauptvariante 3 (modifizierte Südvariante Merdingen).

Am längsten ist die Trasse der Tunibergrandvariante (Hauptvariante 5).

Neben der reinen Trassenlängen geben auch die Fahrzeiten im Untersuchungsgebiet Hinweise auf den Grad der Erfüllung des Ziels einer Verbesserung der Verbindung zwischen Breisach und dem Ausbauende der B 31a bei Gottenheim. Die Fahrzeiten im Untersuchungsgebiet können [5], Tab. 3-13. entnommen werden.

Gegenüber dem Prognose-Nullfall steigen die Fahrzeiten wegen des Ansatzes von induziertem Verkehr in allen Hauptvarianten an. Ein geringerer Anstieg der Fahrzeit lässt jedoch auf eine höhere Verbindungsqualität schließen.

Bei den Fahrzeiten zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei der Länge des Trassenverlaufs. Die geringsten Erhöhungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall finden sich für

die Hauptvarianten 1, 8 und 6. Auch die Hauptvarianten 2, 7 und 4 sind mit relativ geringen Erhöhungen der Fahrzeiten verbunden. Von Hauptvariante 3 und 9 steigen die Fahrzeiten zu Hauptvariante 5 hin weiter an.

Die Unterschiede in den Fahrzeiten sind allerdings nicht erheblich, so dass dieses Kriterium im Vergleich mit den anderen Bewertungskriterien kein zu großes Gewicht erhalten sollte.

Tab. 3-26: Bewertung Verbindungsfunktion

besser	Rang 1	Hauptvarianten 8 und 1
	Rang 2	Hauptvarianten 7 und 6
	Rang 3	Hauptvarianten 4 und 9
	Rang 4	Hauptvarianten 2 und 3
schlechter	Rang 5	Hauptvarianten 5

b) Auslastung B 31 West

Für die Beurteilung des Nutzens der Weiterführung der B 31 bis Breisach ist der Grad der Akzeptanz der neuen Strecke ein wesentliches Kriterium. Aus dem nachgeordneten Straßennetz soll möglichst viel Verkehr auf der neuen Trasse gebündelt werden.

Einen ersten Anhalt für die Bündelungswirkung der einzelnen Varianten gibt die Gegenüberstellung der maximalen und der minimalen Belastungswerte auf den einzelnen Streckenabschnitten (s. Tab. 3-27).

Tab. 3-27: Maximale und minimale Belastungen der B 31-West

	Maximalwerte		Minimalwerte	
Abschnitt	**Haupt-variante**	**Belastung [Kfz/24h]**	**Haupt-variante**	**Belastung [Kfz/24h]**
L 104 - Winklerberg	6 und 8	11.200	2, 3 und 5	9.550
Winklerberg – L 134	1	11.850	5	10.800
L 134 – K 4930	1	11.850	5	10.800
K 4930 – K 4929	8	13.850	5	10.900
K 4929 – L 115	8	16.500	5	15.000

Es gibt keinen Netzfall, in dem die Belastungswerte auf allen Teilabschnitten höher lägen als bei den übrigen Netzfällen, und der somit im Hinblick auf die Bündelungswirkung den anderen Netzfällen überlegen wäre. Die Maximal- und Minimalwerte zeigen jedoch die tendenziell gute Bündelungswirkung in den Hauptvarianten 8 und 1 sowie die deutlich schlechtere Bündelung von Verkehren in der Hauptvariante 5.

Um die Auslastung einer Trassenführung insgesamt beurteilen zu können, wurde die mittlere Belastung pro Kilometer Streckenlänge ermittelt. Hierfür wurde die Belastung auf den Teilabschnitten entsprechend der Länge des Teilabschnittes gewichtet und auf die Gesamtstreckenlänge der jeweiligen Variante bezogen. Die Ergebnisse sind in Tab. 3-28 dargestellt.

Um Überlagerungseffekte mit den Belastungen aus der „alten“ B 31 auszuschließen, wurden bei der Berechnung der mittleren Belastung nur die Teilabschnitte ab der Anbindung an die L 104 bis zum Ausbauende bei Gottenheim berücksichtigt

Tab. 3-28: Belastung der B 31 West bezogen auf Streckenkilometer

Belastung [Kfz/24h*km]	Hauptvariante
13.210	8
13.040	7
12.860	1
12.770	6
12.720	4
12.520	3
12.450	9
12.210	2
12.010	5

Die Hochspannungstrasse und die Kombinationen mit deren westlichem Teil (Hauptvarianten 8 und 7) stellen sich als besonders vorteilhaft dar, gefolgt von Hauptvariante 1. Auch die Hauptvarianten 6 und 4 erzielen eine gute Auslastung. Im unteren Mittelfeld liegt die Auslastung bei den Hauptvarianten 3, 9 und 2. Die geringste Auslastung wird in Hauptvariante 5 erzielt.

Neben der Auslastung, bezogen auf die Streckenlänge, können auch die Fahrleistungen im Untersuchungsgebiet für eine Beurteilung der Bündelungswirkung herangezogen werden (s Tab. 3-13). Ähnlich wie bei den Fahrzeiten gilt auch hier, dass mit der Verwirklichung der B 31 West ein Anstieg der Fahrleistungen verbunden sein wird, da neben den Fahrbeziehungen aus prognostizierter allgemeiner Entwicklung der Motorisierung und spezifischem Neuverkehr aus Siedlungsentwicklung auch verminderte Widerstände im Straßennetz generiert werden (sog. Induzierter Verkehr

Hauptvariante 1 zeigt sich, bezogen auf die Fahrleistungen, am günstigsten, gefolgt von den Hauptvarianten 8, 6 und 7, die im westlichen Abschnitt den Verlauf entlang der Hochspannungstrasse gemein haben. Im Mittelfeld liegt der Anstieg der Fahrleistungen bei den Hauptvarianten 4, 2 und 9. Mit hohen Fahrleistungen sind die Hauptvarianten 3 und 5 verbunden.

Tab. 3-29: Bewertung Auslastung

besser	Rang 1	Hauptvarianten 8 und 7
	Rang 2	Hauptvarianten 1 und 6
	Rang 3	Hauptvarianten 4 und 3
	Rang 4	Hauptvariante 9
schlechter	Rang 5	Hauptvarianten 2 und 5

c) Entlastungen der Ortsdurchfahrten

Im Zusammenhang mit der Realisierung der B 31-West ist das Entlastungspotenzial für die Ortsdurchfahrten von Ihringen, Wasenweiler und Merdingen, aber auch von Gündlingen, Hochstetten, Gottenheim und Bötzingen von besonderem Interesse. Streckenweise gibt es im Bestand hohe Verkehrsbelastungen entlang der Ortsdurchfahrten, verbunden mit Beeinträchtigungen für die Anwohner durch Lärm und Abgase.

Eine Weiterführung der B 31 West hat auch zum Ziel, die Ortsdurchfahrten zu entlasten. In Abhängigkeit der Trassenführung können einerseits zum Teil deutliche Entlastungen erzielt werden. Andererseits kann es an den Zubringern zur B 31 West zu Mehrverkehren verglichen mit dem Prognose-Nullfall kommen. Eine allgemein gültige Angabe zum Grad der Entlastung der Ortsdurchfahrten ist daher schwierig.

Darum geschieht die Beurteilung der Entlastungswirkung auf die Ortsdurchfahrten der einzelnen Varianten in zwei Ansätzen.

Zunächst werden für die genannten Orte die absoluten Ent- bzw. Mehrbelastungen gesondert betrachtet. Damit kann bestimmt werden, welche Varianten für einen einzelnen Ort mehr oder minder günstig sind.

Um dennoch einen gesamthaften Vergleich der Varianten im Hinblick auf die Entlastungswirkung zu ermöglichen, wurde ein ähnliches Vorgehen, wie bei der Ermittlung der Auslastung der B 31 West, im vorangegangenen Abschnitt gewählt. Für alle Abschnitte der Ortsdurchfahrten wurden Be- und Entlastungen mit der Länge der Streckenabschnitte gewichtet und auf die Gesamtlänge der Ortsdurchfahrt bezogen.

Individuelle Ent- und Belastungen der einzelnen Ortsdurchfahrten:

Im Folgenden werden die verkehrlichen Wirkungen der Hauptvarianten auf die einzelnen Ortschaften beschrieben. Die Bewertung der verkehrlichen Be- bzw. Entlastungswirkungen beinhaltet nicht die Bewertung der Verträglichkeit im Hinblick auf die Randbedingungen vor Ort (bauliche Situation, Randnutzungen etc.).

Ihringen

Entlang der L 114 werden in Ihringen in allen Varianten Entlastungen erzielt. Die größten Entlastungen können in Hauptvariante 1 erreicht werden. Am geringsten fallen die Entlastungen auf der L 114 in den Hauptvarianten 2 und 6 aus.

Entlang der L 134 (Eisenbahnstraße und Gündlinger Straße) kann es zu Mehrbelastungen kommen. Es würde sich um moderate Zunahmen im Vergleich zur Belastung im Prognose-Nullfall handeln.

Über alle Abschnitte der Ortsdurchfahrt betrachtet, profitiert Ihringen für alle Hauptvarianten in einer ähnlichen Größenordnung.

Wasenweiler

Betreffend die L 114 zeigt sich in Wasenweiler ein ähnliches Bild wie in Ihringen. Entlastungen werden auch hier in allen Varianten erreicht. Am stärksten ausgeprägt sind die Rückgänge auf dem östlichen Abschnitt der Hauptstraße. Weniger stark ausgeprägt, aber dennoch signifikant, sind die Rückgänge auf dem westlichen Abschnitt der Hauptstraße.

Allerdings würde die Merdinger Straße, die im Prognose-Nullfall mit ca. 2.200 Kfz/24h belastet ist, in allen Varianten, in denen der Anschluss in räumlicher Nähe zur Ortslage ist, das sind insbesondere die Hauptvarianten 2 und 6, deutliche Mehrbelastungen erfahren.

Obgleich sich auch in Hauptvariante 1 der Anschluss an die B 31 West nahe der Ortslage befindet, geht diese nicht mit ausgeprägten Belastungen der Merdinger Straße einher. Der Anschluss an die K 4930 nahe der Ortslage Ihringens führt in Hauptvariante 1 dazu, dass Verkehre bevorzugt in Ihringen auf die B 31 West fahren. Liegt diese Anschlussstelle weiter entfernt von Ihringen und der L 114, wie in den Hauptvarianten 2 und 6, dann ist die Nutzung der Anbindung an die K 4929 mit kürzeren Reisezeiten verbunden.

Zu Entlastungen entlang der Merdinger Straße kommt es in den Hauptvarianten, in denen der Anschluss an die B 31 West weit von der Ortslage Wasenweiler entfernt ist. Dies sind die Hauptvarianten 5 und 9 (Tunibergrandvariante und deren Kombination mit der Hochspannungstrasse Teil West).

Über alle Abschnitte der Ortsdurchfahrt betrachtet, profitiert Wasenweiler noch deutlicher als Ihringen von der neuen Strecke.

Merdingen

In Merdingen kommt es entlang der Langgasse (K 4979) in allen Varianten zu Entlastungen. Am stärksten ausgeprägt sind die Rückgänge im östlichen Abschnitt, und zwar weitgehend unabhängig von der Trassenführung.

Auch im westlichen Abschnitt der K 4979 werden in allen Varianten Entlastungen erzielt. Allerdings ist das Ausmaß der Entlastung abhängig von der Hauptvariante. In den Hauptvarianten 5 und 9 werden jeweils nur geringe Entlastungen erreicht. In diesen Fällen liegen zwei Anschlussstellen, nämlich an die K 4930 und die K 4929 besonders nahe der Ortslage Merdingen.

Im Löschgraben führen alle Varianten Mehrbelastungen. Diese fallen gering aus, wenn der Anschluss der K 4930 nahe Wasenweiler liegt. Im Vergleich zur Belastung im Prognose-Nullfall fallen diese Mehrbelastungen im Löschgraben in den Hauptvarianten 5 und 9 sehr deutlich aus.

Über alle Abschnitte der Ortsdurchfahrt hinweg betrachtet, führen alle Varianten, abgesehen von Hauptvariante 5 und 9, zu Entlastungen, allerdings in geringerem Ausmaß als Ihringen.

Gündlingen

Diejenigen Varianten, bei denen ein Anschluss an die B 31 West in räumlicher Nähe zur Ortslage besteht, führen zu den deutlichsten Mehrbelastungen auf der Ihringer Straße in Gündlingen.

Die Abschnitte der K 4979 in der Ortsdurchfahrt Gündlingens (Salzhofstraße und Breisacher Straße) werden in allen Varianten deutlich entlastet.

Über alle Abschnitte der Ortsdurchfahrt hinweg betrachtet, führen alle Varianten zu Entlastungen, wenn auch nicht so deutlich ausgeprägt wie in den vorgenannten Orten.

Hochstetten

Die Ortsdurchfahrt von Hochstetten bündelt lediglich die Quell-/Zielverkehre des Ortes selbst; Durchgangsverkehr spielt kaum eine Rolle. Entsprechend kommt es in den unterschiedlichen Varianten nur zu innerörtlichen Verlagerung des Quell-/Zielverkehrs.

Gottenheim

Gottenheim profitiert in allen Varianten gleichermaßen von einer Weiterführung der B 31 West, unabhängig von Trassenführung und Lage der Anschlüsse.

Bötzingen

Auch in Bötzingen kommt es in allen Varianten zu Entlastungen auf allen Abschnitten der Ortsdurchfahrt (L 114 und L 115). Die größten absoluten Entlastungen stellen sich auf der L 114 Richtung Wasenweiler ein.

<u>Bilanzierte Entlastung der Ortsdurchfahrten:</u>

Für eine gesamthafte Bewertung der Entlastung der Ortsdurchfahrten (bei gleichzeitiger Berücksichtigung von zusätzlichen Belastungen von Zubringerstraßen) wurden für die Orte Ihringen, Wasenweiler, Merdingen, Gündlingen, Hochstetten, Gottenheim und Bötzingen für alle Streckenabschnitte auf den Ortsdurchfahrten die Belastungen in den einzelnen Hauptvarianten aufaddiert und mit derjenigen des Prognose-Nullfalls verglichen.

Im Ergebnis ist die Belastung entlang der Ortsdurchfahrten relativ zu derjenigen des Prognose-Nullfalls darstellbar (s. Tab. 3-30). Wie bereits erläutert, sind hierbei auch die

Mehrbelastungen auf Straßen, die als Zubringerstrecken zur B 31 West fungieren, berücksichtigt.

Tab. 3-30: Entlastungswirkung über alle Ortsdurchfahrten

Belastung der Ortsdurchfahrten relativ zu Prognose-Nullfall	Hauptvariante
71,4 %	4
71,6 %	8
72,2 %	3
72,7 %	7
73,9 %	1
74,2 %	2
75,0 %	6
76,4 %	5
76,7 %	9

Über alle Orte hinweg betrachtet, zeigt sich im Hinblick auf die Entlastungswirkung Hauptvariante 4 am vorteilhaftesten, gefolgt von den Hauptvarianten 8, 3 und 7. Die geringsten Entlastungswirkungen bringen die Hauptvarianten 5 und 9 mit sich.

Tab. 3-31: Bewertung Entlastungswirkung Ortsdurchfahrten

besser	Rang 1	Hauptvarianten 4 und 8
	Rang 2	Hauptvarianten 3 und 7
	Rang 3	Hauptvarianten 1 und 2
	Rang 4	Hauptvariante 6
schlechter	Rang 5	Hauptvarianten 5 und 9

3.3.2.2 Zusammenfassung Variantenvergleich

Ein Vergleich der Ergebnisse zeigt, dass die Planungsziele Bündelung des Verkehrs auf der B 31-West bei gleichzeitig größtmöglicher Entlastung der Ortsdurchfahrten Ihringen, Wasenweiler, Merdingen, Gündlingen, Hochstetten, Gottenheim und Bötzingen am ehesten in den Hauptvarianten 8, 7, und 1 erreicht würden.

Die Hauptvariante 4 kann zwar, ähnlich wie die Hauptvariante 3, einen beträchtlichen Beitrag zur Entlastung der Ortsdurchfahrten beitragen. Sie erreicht aber im Hinblick auf die Auslastung der B 31 West nicht das Potenzial der Hauptvarianten 8, 7 und 1.

Hauptvariante 6 hat zwar gute Wirkung im Bereich der Kriterien Verbindungsfunktion und Auslastung, allerdings fällt die Entlastung der Ortsdurchfahrten hier geringer aus.

Die gute Wirkung im Hinblick auf die Entlastung der Ortsdurchfahrten bei Hauptvariante 3 gleicht die schlechtere Wirkung bei den Kriterien Verbindungsfunktion und Auslastung nicht aus.

Deutlich schlechter als die vorgenannten Varianten sind die Hauptvarianten 2, 9 und vor allem 5 zu bewerten. Sie schneiden sowohl im Hinblick auf die mögliche Auslastung, als auch auf die Entlastungswirkung deutlich schlechter ab, wobei bei der Entlastungswirkung die Hauptvariante 2 gegenüber den Hauptvarianten 5 und 9 besser zu werten ist.

Tab. 3-32: Gesamtbewertung Verkehr

besser	Rang 1	Hauptvarianten 8, 7 und 1
	Rang 2	Hauptvarianten 6 und 4
	Rang 3	Hauptvariante 3
	Rang 4	Hauptvariante 2
schlechter	Rang 5	Hauptvarianten 9 und 5

Tab. 3-33: Verkehrsbelastungen ausgewählter Querschnitte

			Modifizierte Antrags-trasse 2010	Südvariante Merdingen (abgerückt)	Modifizierte Südvariante Merdingen	Südvariante Merdingen mit Hochspannungs-trasse Teil Ost	Tuniberg-randvariante	Hochspannungs-trasse Teil West mit Südvariante Merdingen	Hochspannungs-trasse Teil West mit modifizierter Südvariante Merdingen	Hochspannungs-trasse Teil West und Teil Ost	Hochspannungs-trasse Teil West mit Tuniberg-randvariante
	Analyse-Nullfall	Prognose-Nullfall	Netzfall 1	Netzfall 2	Netzfall 3	Netzfall 4	Netzfall 5	Netzfall 6	Netzfall 7	Netzfall 8	Netzfall 9
B 31 neu *AS FR-Mitte - Umkirch-Ost*	31.800	31.550	34.850	34.800	34.650	34.750	34.500	34.800	34.750	34.700	34.550
L 114 *Bötzingen - Wasenweiler*	4.350	4.650	2.150	1.900	2.050	1.800	2.750	1.900	2.000	1.800	2.650
L 114 *Wasenweiler - Ihringen*	5.950	6.650	2.250	3.900	2.500	2.300	2.550	4.000	2.450	2.200	2.450
L 114 *Ihringen - K 4929*	8.000	9.100	4.950	5.450	5.450	5.450	5.600	5.500	5.350	5.400	5.400
K 4929 OA Wasenweiler Wasenweiler - Merdingen	1.800	1.900	2.800	4.100	2.200	2.200	1.650	4.300	2.250	2.250	1.650
K 4929 *OA Merdingen Wasenweiler - Merdingen*	1.950	2.100	3.350	2.150	2.400	2.400	4.650	2.200	2.400	2.450	4.650
K 4930 *OA Ihringen Ihringen - Merdingen*	3.750	4.000	5.300	3.650	4.950	5.100	4.750	3.700	5.050	5.250	4.800
K 4930 *OA Merdingen Ihringen - Merdingen*	3.700	3.950	4.300	6.500	6.500	6.650	4.600	6.600	6.600	6.750	4.700
L 134 *OA Ihringen Ihringen - Gündlingen*	2.650	3.050	4.200	3.800	3.750	3.700	3.400	3.950	3.900	3.800	3.550
L 134 *OA Gündlingen Ihringen - Gündlingen*	2.650	3.050	4.200	3.800	3.750	3.700	3.400	3.950	3.900	3.800	3.550
B 31 alt *Rothaus - Rimsinger Ei*	15.150	15.500	10.500	10.650	10.650	10.600	10.650	10.550	10.550	10.600	10.550
B 31 alt *Hausen West - AS Bad Krozingen*	14.750	15.050	10.900	11.200	11.200	11.250	11.250	11.150	11.150	11.200	11.150
Gesamtfahrleistungen im Gesamtgebiet [Kfz*km]	1.848.812	1.946.672	1.971.371	1.979.699	1.981.230	1.976.548	1.984.188	1.975.309	1.976.614	1.971.807	1.979.390
Gesamtfahrleistungen im Untersuchungskordon [Kfz*km]	819.362	871.216	930.357	935.993	938.070	935.990	939.570	934.390	935.479	932.594	936.399
Gesamtfahrzeiten im Gesamtgebiet [Kfz*h]	29.378	31.052	30.836	30.921	30.961	30.890	31.032	30.847	30.880	30.817	30.955
Gesamtfahrzeiten im Untersuchungskordon [Kfz*h]	14.404	15.275	15.397	15.444	15.478	15.450	15.523	15.418	15.439	15.398	15.478

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung orientiert sich im Wesentlichen an der Umsetzung der Vorgaben gem. [3] für

- Lagetrassierung
- Höhentrassierung
- Anordnung und Ausbildung von Knotenpunkten
- Besondere Aspekte der Streckengestaltung
- Sicherheitseffekte

Bei den untersuchten Varianten gibt es i.d.R. relativ geringe Unterschiede in der entwurfs- und sicherheitstechnischen Beurteilung, diese sollen nachfolgend herausgearbeitet werden.

3.3.3.1 Lagetrassierung

Entsprechend den Vorgaben der RAL [3] sollen die Radien bei der hier zu Grunde liegenden Entwurfsklasse EKL 2 im Bereich zwischen 400 m und 900 m liegen.

Die jeweiligen Varianten weisen im Hinblick auf die Mindest- und Maximalwerte für Radien, die Länge der längsten Geraden sowie für den Gesamtwert „Kurvigkeit“ folgende Werte auf:

Tab. 3-34: Trassierungskennzeichen der Varianten

Variante	min. Radius [m]	max. Radius [m]	Max. Länge der Geraden [m]	Kurvigkeit [gon/km]
Variante 1	R 450	R 3000	495	60,6
Variante 2	R 450	R 1200	1819	54,8
Variante 3	R 450	R 1200	1838	49,8
Variante 4	R 450	R 1200	1840 + 3390	36,9
Variante 5	R 450	R 1250	1818	55,0
Variante 6	R 450	R 1800	1193	52,7
Variante 7	R 450	R 1800	1151	47,6
Variante 8	R 450	R 1800	916 + 3237	33,9
Variante 9	R 450	R 1800	500	52,4

Bei allen Varianten befindet sich der Minimalradius R= 450 m am Bauanfang bei Breisach, alle weiteren Kurvenmindestradien liegen i.d.R. bei R= 500 bis R= 600 m und damit trassierungstechnisch noch günstiger. Lediglich bei Variante 1, 2 und 6 sind zusätzlich noch zwei Radien mit R = 450 m östlich Wasenweiler vorgesehen, bei Variante 3 und 7 kommt dieser Radius noch ein weiteres Mal vor.

Der Maximalradius bei allen Varianten überschreitet den oberen Wert des empfohlenen Radienbereiches nach RAL, sicherheitstechnische Nachteile werden durch diese Überschreitungen nicht gesehen. Nach RAL können größere Radien gewählt werden. Das Verhältnis aufeinander folgender Radien nach RAL [3] liegt bei den Varianten durchgängig im „guten Bereich“.

Deutliche Unterschiede sind in den Geradenlängen erkennbar. Die Varianten 2 bis 5 weisen jeweils eine lange Gerade südwestlich von Ihringen auf, außerdem verfügen die Varianten 4 und 8 mit der an die Hochspannungstrasse angelehnten Trassierung jeweils über einen sehr langen Geradenabschnitt, der nördlich von Merdingen an der Südostecke des Schachenwaldes beginnt und bis zum Bereich des „Ponyhofs“ östlich des Gemeindewalds „Nötig“ bei Gottenheim reicht. Die Länge dieser Gerade beträgt rd. 3,3 km.

Gemäß RAL [3] „passen sich Geraden gut in ebene Landschaftsräume und weite Täler ein, lehnen sich gut an andere lineare Strukturen wie Bahnlinien, Kanäle und Grundstückseinfriedungen an, schaffen gute Übersicht in Knotenpunktsbereichen und bieten auf zweistreifigen Straßen Überholmöglichkeiten. Lange Geraden haben aber auch Nachteile, sie lassen sich schlecht in eine bewegte Topografie einfügen, erschweren das Abschätzen von Entfernungen und Geschwindigkeiten von Fahrzeugen und erhöhen die Blendung bei Nacht.
Daher sollte die Länge von Geraden auf eine max. Länge von 1.500 m begrenzt werden. Zur Anpassung an das Umfeld oder bei Zwangsbedingungen können im Einzelfall längere Geraden zweckmäßig sein. Um sichere Übergänge zu erreichen, sollten die an Geraden angrenzenden Radien in einem ausgewogenen Verhältnis zur Länge der Geraden stehen."

Leichte Einschränkungen an den Trassierungsstandards der RAL sind bei den Varianten 1, 2, 3, 4 und 7 vereinzelt in der Mindestlänge der Geraden zwischen gleichgesinnten Bögen zu verzeichnen oder in der Maximallänge der Zwischengerade bei Wendeklothoiden. Diese werden als nachrangig bei der Variantenbewertung eingestuft und sind variantenunabhängig durch eine Optimierung der Lagetrassierung in den weiteren Planungsphasen zu verbessern oder zu beheben und fließen daher nicht in die Beurteilung mit ein.

Bei der Kurvigkeit über die Gesamtstrecke sind bei den einzelnen Varianten deutliche Unterschiede erkennbar, diese haben jedoch keine bzw. nur geringfügige Auswirkungen auf die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung. In der geringen Kurvigkeit von 36,9 und 33,9 gon/km spiegelt sich bei Variante 4 und 8 die vorgenannte lange Gerade wider, während die größere Kurvigkeit von 60,6 gon/km für Variante 1 eine bewegtere Trassierung mit einer größeren Anzahl an Richtungsänderungen und etwas kleineren Kurvenradien kennzeichnet.

3.3.3.2 Höhentrassierung

Auf der rd. 12 km langen Strecke vom Baubeginn bei Breisach bis zum Anschluss an den 1. BA der B31 West weist die Strecke nur eine geringe Höhendifferenz von wenigen Metern auf, daher verläuft die Trasse im Aufriß bei allen Varianten mit abschnittsweise steigenden sowie anschließend wieder abfallenden Gradientenabschnitten.

Die Höhentrassierung aller Varianten erfolgt in leichter Dammlage. Dies hat den Vorteil, dass die Entwässerung der Verkehrswege i.d.R. flächenhaft über Bankette und Böschungen erfolgen kann, wodurch Geländeeinschnitte und das Sammeln und Behandeln von Oberflächenwasser vermieden werden können. Ausnahmen hiervon bestehen lediglich in Wasserschutzgebieten.

Dies führt zwangsläufig und unvermeidbar zu einer unausgewogenen Erdmassenbilanz; d.h. es besteht bei allen Varianten sowohl für die Trasse der B 31neu als auch für die querenden Straßen, Wege und Grünbrücken ein erheblicher Erdmassenbedarf.

Die Höhenlage der geplanten B31 West verläuft i.d.R. bei allen Varianten zwischen 1,0 und 3,0 m über dem bestehenden Gelände, Abweichungen hiervon sind vorgesehen bei:

- bei allen Varianten: Überführungen der B 31 neu über den Riedkanal oder den Neugraben; dort sind i.d.R. lichte Höhen über 3 m gefordert
- Aufständerung der B 31 neu bei Variante 2 und 6 östlich des Schachenwalds auf einer Länge von 980 m mit Anstieg der Fahrbahn auf ca. 4 m über Gelände
- Aufständerung der B 31 neu bei Variante 1, 2, und 6 südöstlich Wasenweiler auf Länge von 130 m mit Anstieg der Fahrbahn auf ca. 4 m über Gelände
- bei allen Varianten: Grundwasserwanne zur Unterquerung der Bahnlinie mit Einschnittstiefe bis ca. 4 m unter Gelände mit einer Länge von 360m
- bei allen Varianten: Anstieg der Fahrbahn der B31 neu am Bauende bis zur Überführung über die Bahnlinie Gottenheim - Bötzingen sowie die parallele L 125 (I. Bauabschnitt)

Entsprechend den Entwurfsvorgaben der RAL [3] sollte für Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 eine maximale Längsneigung von 5,5 % nicht überschritten werden, ebenso sind im Höhenplan Kuppenhalbmesser >= 6.000 m, Wannenhalbmesser >= 3.000 m sowie Tangentenlängen von mindestens 85 m empfohlen. Davon kann in begründeten Ausnahmefällen um bis zu 15 % abgewichen werden.

Diese Forderungen sind bei allen vorliegenden Varianten im Wesentlichen eingehalten, demzufolge sind durch die Längsneigungen und Kuppen- und Wannenausrundungen keine Bewertungsunterschiede vorgenommen worden, wenngleich sich die Varianten in der Höhenlage im Einzelnen leicht unterscheiden können.

Ein einziger Punkt, an dem die Wannenausrundung mit Hw=3.100m und die dazugehörige Tangentenausrundung von rd. 57 m die Trassierungsparameter nicht ganz einhält ist unmittelbar westlich des geplanten Bauendes. Hier ist aufgrund der großen Kupppenausrundung von 5.000 m (unterhalb des heutigen RAL-Wertes von 6.000 m) in der Kuppe an der AS L 115 (1. BA) und der dort bereits im 1. BA definierten, nicht mehr veränderlichen Längsneigung trassierungstechnisch eine kleine, nicht mehr veränderbare Einschränkung vorhanden. Dies betrifft alle Varianten gleichermaßen.

3.3.3.3 Räumliche Linienführung

Der räumliche Verlauf einer Straße hat einen wesentlichen Einfluss auf das Fahrverhalten und die Verkehrssicherheit. Ziel einer günstigen Linienführung ist im Allgemeinen, dass die Wendepunkte der Krümmungen im Lage- und Höhenplan ungefähr an der gleichen Stelle liegen. Defizite in der räumlichen Linienführung sind z.B. Sichtschattenbereiche oder auch ein verdeckter Kurvenbeginn.

Diese werden i. A. durch dreidimensionale Perspektivbildberechnungen und Fahrsimulationen / Visualisierungen überprüft.

Selbst bei Trassierungen im Rahmen der Trassierungsgrenzwerte gemäß RAL können bei starker Veränderung der Höhenlage wie bei Überführungen (z.B. AS L 115 am Bauende) oder Tieflagen wie bei der Grundwasserwanne Sichtschattenbereiche auftreten.

Diese Punkte betreffen derzeit alle 9 untersuchten Varianten in gleichem Maße und sind daher nicht entscheidungsrelevant. Im Rahmen des weiteren Planungsprozesses wird für die Vorzugsvariante die räumliche Linienführung mittels o.g. Verfahren detailliert überprüft.

3.3.3.4 Sichtweiten

Unterschieden werden auf der freien Strecke die Haltesichtweite und die Überholsichtweite.

Haltesichtweite

Die erforderliche Haltesichtweite muss gegeben sein, um auf der Fahrbahn an jeder Stelle mögliche Hindernisse zu erkennen und ein rechtzeitiges Anhalten zu ermöglichen.

Entsprechend den Vorgaben der RAL [3] soll die Haltesichtweite dabei für die vorliegende Entwurfsklasse EKL 2 und in Abhängigkeit von der jeweiligen Längsneigung zwischen 150 m (bei ca. 2% Steigung) und 170 m (bei ca. 2 % Gefälle) betragen. Um eine gute Orientierung zu ermöglichen soll auf dem größten Teil der Strecke die Haltesichtweite mindestens 30 % über den angegebenen Werten liegen.

Die für die jeweiligen Varianten vorhandenen Haltesichtweiten wurden im Rahmen der Voruntersuchung berechnet. Dabei konnte für alle Varianten jeweils über die Gesamtstrecke – auch in beide Richtungen betrachtet – die jeweils erforderliche Haltesichtweiten nachgewiesen werden.

Aufgrund der Radientrassierung im Bereich der Grundwasserwanne ist bei den Varianten 1, 2, 3, 5, 6, 7 und 9 eine Aufweitung des Gesamtquerschnitts erforderlich durch Verbreiterung des seitlichen Notgehwegs. Bei den Varianten 1, 2, 3, 6 und 7 muss der westliche Seitenraum von 1,0 auf 2,50 m und bei Variante 5 und 9 der östliche Seitenraum von 1,0 auf 3,0 m aufgeweitet werden. Sicherheitstechnische Einschränkungen bestehen dadurch nicht, allerdings müssen aufgrund der erforderlichen Aufweitungen die hier befindlichen Bauwerke in ihren Abmessungen entsprechend vergrößert werden.

Ein Unterschreiten der Haltesichtweite mit Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit ist bei keiner Variante zu erwarten.

Überholsichtweite

Um das Überholen eines LKW einleiten und sicher beenden zu können, ist gem. [3] eine Sichtweite von mindestens 600 m erforderlich. Zwischen 300 und 600 m wird das Überholen von Kfz kritisch und muss u.U. verboten werden. Lediglich das Überholen von langsamen Fahrzeugen ist in diesem Bereich zwischen 300 und 600 m sicher möglich.

Die für die jeweiligen Varianten vorhandenen Überholsichtweiten wurden im Rahmen der Voruntersuchung ermittelt. Im Ergebnis wurden auf einer Länge von 81 % der Gesamtstrecke (in beide Richtungen betrachtet) Überholsichtweiten von 600 m und mehr ermittelt. Zusätzlich wurde der Streckenanteil mit sicheren Überholweiten für langsame Fahrzeuge von ca. 13 % der Gesamtstrecke ermittelt. Sichtweiten im Bereich zwischen der Haltesicht und der 300m-Sicht werden in 6 % der Gesamtstrecke erreicht.

Diese genannten Überholbereiche stellen zunächst eine Orientierung dar und unterscheiden sich nicht wesentlich zwischen den verschiedenen Varianten. Noch nicht berücksichtigt sind bei allen Varianten Überholverbote im Bereich von Knotenpunkten, Querungsanlagen oder aufgrund sonstiger verkehrsrechtlich bedeutsamer Elemente. Auch erforderliche Schutzeinrichtungen werden im weiteren Planungsprozess präzisiert und sind hier noch berücksichtigt.

3.3.3.5 Knotenpunkte

Die Verkehrssicherheit der Varianten wird auch bestimmt durch die Wahl und Gestaltung der Knotenpunkte (z.B. Übersichtlichkeit, rechtzeitige Erkennbarkeit, Begreifbarkeit der Verkehrsregelungen, Befahrbarkeit) sowie die Verkehrsbelastungen und das Geschwindigkeitsniveau des Kraftfahrzeugverkehrs.

Für jede Knotenpunktsform sind in den Richtlinien (RAL [3]) entsprechende Entwurfshinweise vorhanden, die eine verkehrssichere Gestaltung der Knotenpunkte unterstützen und ermöglichen können. Für die Verknüpfung der übergeordneten Entwurfsklassen EKL 2 (B 31) mit den untergeordneten EKL 3 gibt die RAL entlang des Streckenzuges der B 31 West als Knotenpunktsform teilplangleiche Knotenpunkte vor.

Die Verknüpfung der übergeordneten B 31 West mit der Rampe zur untergeordneten Straße erfolgt lichtsignalgeregelt („Lichtsignalanlage mit Linksabbiegerschutz“).

Am Anschluss der Verbindungsrampe mit der jeweils untergeordneten Straße kann die Knotenpunktart nach RAL in Abhängigkeit von der erforderlichen Leistungsfähigkeit gewählt werden: sowohl vorfahrtsgeregelte Einmündung, Lichtsignalanlage (LSA), aber auch ein Kreisverkehr sind möglich. Angestrebt wird im vorliegenden Fall die Gestaltung als vorfahrtsgeregelte Einmündung [6]. Die erforderlichen Knotenpunktleistungsfähigkeiten konnten nachgewiesen werden, dabei wird i.d.R. ein Qualitätsstandard LOS B - C erreicht, mindestens aber QSV „D“.

Beim Knotenpunkt B 31/ L 104 bei Breisach ist ein großer, leistungsfähiger Kreisverkehr vorgesehen, der – variantenunabhängig – mit der Qualitätsstufe C betrieben werden kann.

3.3.3.6 Nebenachsen

Die querenden Nebenachsen (Landesstraßen, Kreisstraßen, Gemeindeverbindungsstraßen oder Wirtschaftswege) werden i.d.R. entsprechend ihrer Verkehrsbedeutung und Entwurfsklasse vortrassiert.

Hier lassen sich die Entwurfsparameter der RAL i.d.R. auch gewährleisten.

Lediglich bei Variante 1 ist an der Kreisstraße K 4929 Wasenweiler – Merdingen in der Höhentrassierung eine deutliche Unterschreitung der Parameter nach RAL erforderlich. Begründet ist dies mit dem geringen Abstand zum schienengleichen Bahnübergang am südlichen Ortsrand Wasenweilers sowie der erforderlichen Höhe der Straßengradiente der B 31, da diese den dortigen Riedkanal aus Artenschutzgründen mit einer lichten Höhe von > 3m überqueren muss. Die verbleibende Längsneigung von 7 % bei einem Kuppenhalbmesser von H_k= 1000 m unterschreitet die geforderten Trassierungswerte deutlich und erfordert in diesem Bereich eine deutliche Reduzierung der Kfz-Geschwindigkeit.

3.3.3.7 Beurteilung

Für die entwurfstechnische und sicherheitstechnische Beurteilung konnten verschiedene Unterschiede in den Varianten herausgearbeitet werden. Diese Unterschiede sind aber vergleichsweise gering.

Tab. 3-35: Entwurfs- und sicherheitstechnische Bewertung

	Abwertungen wegen												
	Lagetrassierung						Sichtweiten						
Variante	Länge Gerade >1500m	min. Radius bei EKL 2 : 400m	max. Radius bei EKL 2 : 900m	Kurvigkeit	Höhen-trassierung	Räumliche Linienführung	Halte-sichtweite	Überhol-sichtweite	Knotenpunkte	Nebenachsen	Summe	Summe mit Gewichtung	Rangfolge
1	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	-2	-5	**-2,75**	**5**
2	-1	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-3	**-1,50**	**3**
3	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	**-1,25**	**2**
4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	**-3,00**	**5**
5	-1	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-3	**-1,50**	**3**
6	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2	**-0,50**	**1**
7	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-1	**-0,25**	**1**
8	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	**-2,00**	**4**
9	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2	**-0,50**	**1**
Gewichtung	**100%**	**-**	**-**	**25%**	**-**	**-**	**100%**	**-**	**-**	**100%**			

Erläuterung Bewertung:	Länge Gerade:	<=1:500m = 0 / > 1.500 m = -1 / > 3.000 m = -2
	min. Radius:	bei allen Varianten min. Radius > 400 m
	max. Radius:	bei allen Varianten max. Radius > 900 m
	Kurvigkeit:	30 – 40^g = 0 / 40 – 50^g = -1 / 50 – 60^g = -2 / 60 – 70^g = -3
	Höhentrassierung:	max. S, min. H_K, min. H_W bei allen Varianten eingehalten
	räuml. Linienführung:	keine Unterschiede zwischen den Varianten
	Sichtweiten:	bei allen Varianten grundsätzlich gut
	Knotenpunkte:	bei allen Varianten ähnliche Knotenpunkte
	Nebenachsen:	bei allen Varianten ähnliche Situation, nur bei Variante 1 Ungünstige Höhensituation an K 4929 bei Wasenweiler

Dabei sind insbesondere die entwurfsrelevanten Hauptkriterien wie Mindestradien, Mindestlängsneigung, Kuppen- und Wannenausrundungen i.d.R. eingehalten.

Leichte Defizite werden für die Varianten 2, 3, 5 und 8 gesehen, die die empfohlene Maximallänge des Geradenelementes überschreiten. Variante 4 überschreitet diese Maximallänge in einem weiteren Geradenabschnitt. Durch zu lange Geradenabschnitte kann z.B. beim Überholen das Erkennen von Entfernung und Geschwindigkeit entgegenkommender oder vorausfahrender Fahrzeuge erschwert werden. Bei Variante 4 existiert ein Abschnitt mit mehr als 3.000 m und 1 Streckenabschnitt mit mehr als 1.500 m Länge, Variante 8 enthält einen Abschnitt mit mehr als 3 km Länge und die Varianten 2, 3 und 5 enthalten je einen Abschnitt mit mehr als 1.500 m.

Bei Variante 1 entstehen bei der Nebenachse K 4929 aufgrund des geringen Abstandes zum Ortseingang (Zwangspunkt nach Lage und Höhe) ungünstige Höhentrassierungen. Auch die starke Kurvigkeit ist bei dieser Variante leicht negativer als bei den weiteren Varianten.

Damit werden für die verbleibenden Varianten 6, 7 und 9 leichte Vorteile gegenüber den übrigen Varianten (Rang 1) gesehen.

Tab. 3-36: Gesamtbewertung Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

besser	Rang 1	Varianten 6, 7 und 9
	Rang 2	Variante 3
	Rang 3	Varianten 2 und 5
	Rang 4	Variante 8
schlechter	Rang 5	Varianten 1 und 4

3.3.4 Umweltverträglichkeit (aus Unterlage 19.1)

3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wurden die Umweltauswirkungen von insgesamt neun verschiedenen Varianten untersucht. Das Ergebnis des schutzgutübergreifenden Variantenvergleichs zeigt, dass mit Umsetzung der Varianten V1, V2 und V6 die größten Umweltbeeinträchtigungen zu erwarten sind. Die nahezu gleichwertigen Varianten V5, V7 und V9 weisen aus naturschutzfachlicher Sicht die geringsten Umweltauswirkungen auf.

Für das **Schutzgut Mensch** relevante Auswirkungen entstehen durch Beeinträchtigungen der Wohnfunktion sowie der Erholungsfunktion. Insbesondere die bei Gottenheim und Wasenweiler verlaufenden Varianten führen in Bezug auf die Lärmbelastung zu Beeinträchtigungen. Aber auch die Betroffenheit des Ponyhofs bei Gottenheim ist bei nahezu allen Varianten (jedoch in unterschiedlichem Maß) gegeben.

Neben den Beeinträchtigungen für den Menschen entstehen durch den geplanten Weiterbau der B 31-West gem. der Verkehrsprognose eine Gesamtentlastung der Ortsdurchfahrten je nach Variante zwischen 23,6 % und 28,6 %.

Die hohe ökologische Wertigkeit des Untersuchungsgebiets (UG) spiegelt sich in den Ergebnissen des **Schutzguts Pflanzen und Tiere** wieder. Neben den hochwertigen Vegetationsbeständen im Bereich des Wasenweiler/Gottenheimer Rieds sowie den grundwasserbeeinflussten Feuchtbiotopen nördlich des Schachenwalds sind nahezu alle Waldbestände von hoher Bedeutung. Die ökologische Diversität des UG geht mit einer hohen faunistischen Artenvielfalt und einem großen Anteil an streng geschützten Tiervorkommen einher. Neben den vielfältigen Lebensräumen mit Vorkommen von seltenen Arten bestehen im UG bedeutende Funktionsbeziehungen zwischen der Rheinaue und dem Kaiserstuhl bzw. darüber hinaus bis in den Schwarzwald (u.a. zwei internationale Wildtierkorridore).

Trotz der zahlreichen Maßnahmen (Grün- und Heckenbrücken, Durchlässe, Aufständerung etc.) werden in Abhängigkeit der gewählten Vorzugsvariante für die Arten der Vögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien Ausnahmegenehmigungen erforderlich.

Die hohe ökologische Bedeutung führt im Landschaftsraum zu zahlreichen naturschutzfachlichen Schutzgebietsausweisungen (Naturschutzgebiete, EU-Vogelschutzgebiet, FFH-Gebiete, sowie besonders geschützte Offenland- und Waldbiotope). Bei der Planung der einzelnen Varianten wurden bereits Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen in die vorhandenen Schutzgebiete so weit möglich einbezogen. Bei der kommenden Entwurfsplanung sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) die Eingriffe der Vorzugsvariante konkret darzustellen und die geeigneten Kompensationsmaßnamen als Grundlage für den naturschutzrechtlichen Ausgleich bzw. als Voraussetzung für erforderliche Ausnahmegenehmigungen konkret darzulegen.

Beim **Schutzgut Boden** sind die Moorböden des Wasenweiler/Gottenheimer Rieds sowie die grundwasserbeeinflussten Böden von hoher Bedeutung im UG. Beeinträchtigungen entstehen durch das geplante Trogbauwerk, dessen Bau bei allen Varianten erforderlich wird. Die Bodenversiegelung (zwischen 24 und 26 ha) bzw. der Flächenbedarf (ca. 48-54 ha), führt unabhängig von der jeweiligen Trassenlänge und Wertstufe der Böden, bei allen Varianten zu erheblichen Beeinträchtigungen, die vor Ort nicht bzw. nur in sehr geringem Maße (z.B. Rückbau von Straßen) ausgleichbar sind. Hier müssen im künftigen LBP die Kompensationsmöglichkeiten und die hierdurch erreichte Eingriffs-/Ausgleichsbilanz detailliert nachgewiesen werden (z.B. über Ökopunkte oder multifunktionale Ausgleichsmaßnahmen).

Die zahlreich vorkommenden Wasserschutzgebiete sowie das teilweise hoch anstehende Grundwasser führen zu einer hohen Bedeutung des UG für das **Schutzgut Wasser**. In Abhängigkeit der jeweiligen Variante finden Eingriffe in Schutzgebietszonen II und III statt. Darüber hinaus sind Retentionsverluste von Überschwemmungsflächen sowie Eingriffe in Gewässer bei allen Varianten nicht zu vermeiden. Die Beeinträchtigungen können jedoch durch Vermeidungsmaßnahmen (insbesondere während des Baus z.B. Schutzmaßnahmen für Gewässer, Straßenbauarbeiten entsprechend RiStWag) minimiert sowie Ausgleichsmaßnahmen (z.B. Maßnahmen zur Neuschaffung von Retentionsraum, technische Maßnahmen zum Hochwasser- und Trinkwasserschutz, Gewässeraufwertungen usw.) wiederhergestellt werden.

In Bezug auf die **Schutzgüter Klima und Luft** ist die ebene Lage des UG zwischen Kaiserstuhl, Tuniberg und der Rheinaue von besonderer Relevanz. Neben den Ortslagen besteht angrenzend an die Rheinebene bereits eine Vorbelastung durch ungünstige Windverhältnisse. Klimatisch ausgleichende Funktion haben der Kaiserstuhl sowie die Waldinseln. Die im Schutzgut Pflanzen erläuterten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. Schutz von hochwertigen Feuchtflächen (Moorflächen), Wiederherstellung von klimatisch wirksamen Strukturen (Nasswiesen, Gehölzpflanzungen) sowie Maßnahmen zur Revitalisierung des Wasenweiler Reids (Anhebung des Grundwasserspiegels, Schaffung von Überflutungsflächen etc.) wirken sich positiv auf das Schutzgut Klima und Luft aus.

Für das **Schutzgut Landschaft** sind die bereits mehrfach genannten, markant ausgeprägten Höhen des Kaiserstuhls und Tunibergs von besonderer Bedeutung. Innerhalb der intensiv ackerbaulich genutzten Feldfluren sind die naturnahen Waldbestände ebenfalls von besonderer Bedeutung für das UG. Wesentliche Wirkungen entstehen durch den Trassenverlauf im Bereich der ausgeräumten Feldflur durch die gute Einsehbarkeit der neuen Straße. Im Zuge der Ausgleichsplanung kann durch geeignete Maßnahmen (Einbindung der Straße mit Gehölzen/Bäumen) diese Wirkung minimiert werden.

Für das **Schutzgut Kultur und Sachgüter** sind die im Gebiet zahlreich vorhandenen, archäologische Kulturdenkmäler bei dem geplanten Neubau zu berücksichtigen. Beeinträchtigungen können durch vorherige Sondierungen eingeschätzt und daran anknüpfend entsprechend Maßnahmen zur Sicherung oder Bergung der Kulturdenkmäler ergriffen werden.

In der folgenden Tabelle sind die Umweltwirkungen (gesamthaft, d.h. alle Varianten), die zu besonders erheblichen Konfliktschwerpunkten führen, schutzgutweise aufgeführt.

Tab. 37: Schutzgutspezifische Konfliktschwerpunkte im Untersuchungsgebiet.

Schutzgut	Beschreibung
Mensch, einschl. menschl. Gesundheit	Beeinträchtigung von Wohngebieten Begrenzung der Siedlungsentwicklung Beeinträchtigung von Aussiedlerhöfe durch Lärmeinwirkung Beeinträchtigung Freizeit-, Erholung und Sporteinrichtungen (Sportplatz, Schwimmbad, Camping, Reiten usw.) durch Lärmeinwirkung, Flächenverlust oder Zerschneidung Zerschneidung von Radwegen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion in ausgewiesenem Erholungswald Stufe 1a,b
Pflanzen – Schutzgebiete **Fauna**	Flächenverlust von Biotopstandorten von hoher und sehr hoher Bedeutung, Flächenverlust Zerschneidung von Niedermoor Überbauung von gesetzlich geschützten Offenlandbiotopen und Vorranggebiet Naturschutz Flächeninanspruchnahme von Bereichen eines Biotopverbunds (Kernfläche und Kernraum) Beeinträchtigungen von Biotopstandorten (z.B. durch Bau und Betrieb der Straße) Verlust von (Teil)Lebensräumen streng und besonders geschützter Arten Zerschneidung von Wechselbeziehungen (u.a. auch Wildtierkorridore)
Boden	Flächenverlust/Zerschneidung von Böden mit hoher und sehr hoher Bedeutung der Bodenfunktionen Überprägung von von Böden mit hoher und sehr hoher Bedeutung der Bodenfunktionen
Wasser	Flächenverlust im Bereich von Wasserschutzgebietes (Zonen II, III A sowie IIIB) Gewässerquerungen Querung von Bereichen mit geringer und sehr geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Überbauung und (Teil)Flächenverlust von denkmalgeschützten Flächen und Objekten (z.B. römische Siedlung, Grabhügel) Zerschneidung von denkmalgeschützten Flächen
Klima/Luft	Überbauung von Gebieten mit erhöhtem und stark erhöhtem Luftbelastungsrisiko Beeinträchtigung von Immissions-/Klimaschutzwald Überbauung von klimatisch wirksamen Strukturen hoher und sehr hoher Bedeutung Schadstoffbelastungen durch verkehrsbedingte Schadstoffe
Landschaft	Flächeninanspruchnahme von Landschaftsbildeinheiten von hoher und sehr hoher Bedeutung Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Trasse sowie Bauwerke Verlust/Beeinträchtigung von landschaftsbildwirksamen Flächen und Strukturen

3.3.4.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen

Vermeidung von Umweltauswirkungen

Die im Folgenden aufgezählten Maßnahmen sind geeignet die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen wesentlich zu mindern. Dabei handelt es sich sowohl um Maßnahmen, die den zeitlichen Ablauf der erforderlichen Bauarbeiten reglementieren, als auch um Maßnahmen, die während der Bauarbeiten durchzuführen und durch eine Umweltbaubegleitung zu überwachen sind:

- Einsatz moderner Baumaschinen sowie umweltverträglicher Betriebsstoffe zur Einhaltung von Grenzwerten bei der Freisetzung von Luftschadstoffen und Minderung des Risikos der Schadstofffreisetzung beim Baubetrieb oder bei Unfällen (z. B. Schmieröle usw.). Minderung der Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Klima/ Luft, Boden, Wasser sowie Pflanzen und Tiere.

- Geeignete Wahl der Baustellennebenflächen zur Minderung/Vermeidung negativer Wirkungen vor allem auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, aber auch auf Boden und Wasser sowie Kulturgüter (z. B. Parken von Baumaschinen nicht in Gewässernähe; geeignete Wahl von Wartungs- und Betankungsplätzen; Beschränkung des Baufeldes auf einen definierten Arbeitsstreifen).

- Einhaltungen einschlägiger Vorschriften beim Umgang mit wasser- und umweltgefährdenden Stoffen. Damit werden Risiken für die Schutzgüter Wasser und Boden minimiert.

- Regelmäßiges befeuchten unbefestigter Bauflächen während trockener und windiger Wetterperioden zur Reduzierung der Feinstaubentwicklung und deren Ausbreitung. Dies mindert die Wirkungen vor allem auf Schutzgüter Mensch und Klima/Luft.

- Rekultivierung von Baustellennebenflächen durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Bodenlockerung. Minderung der Wirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Pflanzen und Tiere.

- Nutzung bereits versiegelter Flächen. Dadurch können Zerschneidungseffekte auf die Schutzgüter Mensch und Pflanzen und Tiere vermindert sowie die Nettoneuversiegelung gesenkt werden.

- Beachtung der Schutz- und Schonzeiten von Fauna (Baufeldräumung außerhalb der Wanderzeiten der Amphibien und der Hauptvogelbrutzeit). Damit werden Störungen/Verluste des Schutzgutes Pflanzen und Tiere gemindert sowie artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden.

- Versickerung des Niederschlagswassers auf den begrünten Straßenböschungen und straßenbegleitenden Grünflächen.

- Information des Denkmalamtes vor Einrichten der Baustelle in den kulturhistorisch bedeutsamen Bereichen.
- Schutz des Oberbodens nach gängigen DIN-Vorgaben bzw. Leitfäden.
- Markierung und Sicherung (Schutzzäune) naturschutzfachlich sensibler Bereiche.
- Überwachung des Bauvorgangs durch eine Umwelt- und bodenkundliche Baubegleitung.

Für die im Rahmen der artenschutzrechtlichen Untersuchungen ermittelten streng geschützten Artenvorkommen sind in den jeweiligen Gutachten bereits Maßnahmen der Vermeidung und Minimierung enthalten. Im Einzelnen sind dies:

Amphibien

- Herstellung von Schutzzäunen während der Bauzeit im Bereich von Vorkommen von Amphibien, sodass diese nicht in das Baufeld einwandern können.

Biber

- Errichtung der Baustellennebenflächen außerhalb der Gewässerrandstreifen
- Herstellung geeigneter Durchlässe oder Zäunungen im Gewässerumfeld

Fische

- Schonung und Umsiedelung der Fische und im Sediment lebender Bachneunaugen vor Eingriffen im Gewässer
- Vermeidung unnötiger Eingriffe in Uferbereiche und Sohlstrukturen
- Vermeidung von Gewässerverschmutzung, Feinsedimentfracht
- Sammeln, Ableiten und Klären von zementhaltigen Abwässern
- Vermeidung von gravierenden Eingriffen in den Wasserhaushalt, v.a. Vermeidung von Trockenfallen der Gewässersohle durch bauzeitliche Eingriffe

Fledermäuse

- Zeitlich sollten die Fällungen im April oder Oktober stattfinden, da zu diesem Zeitpunkt nur mit Einzeltieren in den Quartieren zu rechnen ist und sich die Tiere nicht mehr bzw. noch nicht im Winterschlaf befinden. Da aber auch zu diesem Zeitpunkt mit besetzten Fledermausquartieren im Planungsgebiet gerechnet werden muss, ist es nötig, dass die betroffenen Bäume direkt vor der Fällung durch einen Fledermaus-Sachverständigen auf Besatz kontrolliert werden.
- Um zu verhindern, dass die Fledermäuse während der Bauphase gestört werden, sind die Bauarbeiten an waldnahen Trassenabschnitten ausschließlich tagsüber durchzuführen.

Haselmaus

- Rodungszeitpunkt in die Zeit zwischen Anfang Januar und Ende März. Hierbei sollten jedoch keine größeren Maschinen (Harvester und Rückemaschinen) in die Gehölzbestände hineinfahren, so dass die sich eventuell in Bodennestern im Winterschlaf befinden Tiere nicht getötet werden.

- Die weiteren Arbeiten in den Rodungsflächen sollten dann erst im Mai beginnen, um den Haselmäusen ein sicheres Erwachen und Abwandern zu ermöglichen.

- Zusätzlich muss die Habitatqualität in den angrenzenden Flächen vorgezogen erhöht werden. Haselmauskästen, welche in den angrenzenden Habitaten aufgehängt werden, bieten den vergrämten Tieren direkt nach dem Winterschlaf Nistmöglichkeiten

Laufkäfer

- Schonung der im Artenschutzgutachten beschriebenen Mager- und Fettwiesen, sowie die Brachen und Feldgehölze.

- Auszäunen der durch den Bau in Anspruch genommenen Flächen, welche an Bezugsräume angrenzen, die mindestens der Bewertung 6 (örtliche Bedeutung) entsprechen, empfohlen.

- Verzicht von naturschutzfachlich wertvollen Flächen (ab Wertstufe 6) als Lagerfläche von Maschinen und Bauwagen, Baumaterial und Erdaushub.

- Unterlassung nächtlicher Bautätigkeit zur Vermeidung von Attraktion der Käfer durch Baustellenlampen oder dergleichen.

Libellen

- Es wird empfohlen, „bei sehr schmalen Gewässern notfalls das Gewässer- und oder Böschungsprofil vor, unter und hinter der Brücke etwas aufzuweiten“. Ferner sollte „die Tiefe der Bauwerke so gering wie möglich gehalten werden und die Durchflugsöffnung auf beiden Seiten freien Lichtzutritt erhalten (d.h. die Öffnung durch Vegetation nicht verdeckt werden), damit sich die Libellen (und andere Tiere) zum Licht jenseits des Bauwerks orientieren können.

- Vermeidung von Grundwasserabsenkungen

- Umleitung von Fließgewässer während der Bauphase, sodass diese nur möglichst kurzzeitig und auf möglichst kurzer Strecke trockenfallen und dass Sedimentverfrachtungen so gering wie möglich ausfallen.

Reptilien

- Herstellung von Schutzzäunen mit einer artspezifischen Mindesthöhe von 50 cm für Eidechsen, 80 cm für Schlingnatter und 1 m für die Ringelnatter. Spezifische Anforderungen zur Herstellung sind dem jeweiligen Fachgutachten zu entnehmen.

Vögel

- Für die gesamte Artengruppe der Vögel sind zeitliche Beschränkungen der Rodungsarbeiten und der Baufeldfreimachung einzuhalten (keine Baumaßnahmen vom 1. März bis einschließlich 30. September im Bereich von Brut- oder Rastplätzen, wenn dies nicht realisierbar siehe Irritationsschutz)

- Adäquate Straßenrandgestaltung im gesamten Trassenkauf (Ansitzmöglichkeiten reduzieren)

- Schutzzäune oder Trassenverlauf in Einschnittlage

- Irritationsschutzwände gegen Lärm und optische Störungen während und nach der Bauphase

Xylobionte Käfer

- Straßenbautechnische Maßnahmen zur Senkung des Kollisionsrisikos sind nicht explizit bekannt. Leitlinien in Form von Grünbrücken wirken einer Separation und Fragmentierung von Populationen vieler Artengruppen entgegen, doch ist ihre Funktionalität in Bezug auf Holzkäfer nicht bekannt.

- Vor allem nächtliche Bautätigkeit während der Flugzeit der streng geschützten Käfer sollte zur Vermeidung von Attraktion der Käfer durch Baustellenlampen oder dergleichen unterlassen werden. Durch das nächtliche Anlocken der Käfer an Lichtquellen werden sie von der Paarung abgehalten.

<u>Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen</u>

Für Eingriffe, die sich weder vermeiden, noch (weiter) minimieren lassen, ist die Umsetzung von geeigneten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorzusehen. Die Kompensation der verbleibenden Resteingriffe ist bei der Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich in der nächsten Planungsphase im Rahmen des dortigen Landschaftspflegerischen Begleitplans nachzuweisen.

Im Folgenden werden die schutzgutspezifisch geeigneten Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz aufgeführt:

Schutzgut Pflanzen (teilweise auch Landschaft)

- Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen durch beispielweise Extensivierung von Wiesen und Waldbiotopen

- Aufwertung von terrestrisch-morphologischen Biotoptypen wie Hohlwege am Kaiserstuhl- und Tunibergrand

- Förderung und Entwicklung höherwertiger, über die Vegetation definierter Offenlandbiotope

- Förderung und Entwicklung gebiets- und standortheimischer Gehölzbestände außerhalb des Waldes

Schutzgut Fauna (teilweise auch Landschaft)

- Förderung spezifischer Arten
- Aufwertung der Biodiversität/Verbesserung der Vernetzung:
  - Gehölzpflanzung als Leitelement für Wildtierkorridore (Nötigwald, Schachenwald) und im Bereich von Funktionsbeziehungen
  - Anlage von Blühstreifen, im gesamten UG entlang von Ackerflächen
  - Produktionsintegrierte Maßnahmen, im gesamten UG in Abstimmung mit Landwirten/Pächtern

Schutzgut Wasser/Boden (teilweise auch Landschaft)

Zur Schonung der Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet ist geplant, den Ausgleich des Schutzguts Boden in den benachbarten Landschaftsräumen des Naturraums umzusetzen.

Allgemeine Maßnahmen, die im unmittelbaren Straßennahbereich durchgeführt werden können sind:

- Erhöhung der Naturnähe von Gewässern und ihrer Uferbereiche, insbesondere entlang des Riedkanals und Wasenweiler Neugraben
- Schaffung von natürlichen Retentionsflächen entlang der Gewässer, primär in Verbindung mit dem Maßnahmenkomplex „Wasenweiler Ried“
- Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen (Aufwertung Sonderstandort für naturnahe Vegetation insb. Moorböden und grundwasserbeeinflusste Böden)
- Oberbodenauftrag auf geeigneten Flächen zur Verbesserung der Bodenfunktionen

Schutzgut Landschaft)

- Landschaftliche Einbindung der Trasse bzw. Bauwerke
- Aufwertung des Landschaftsbilds durch Gehölzpflanzungen an geeigneten Standorten (Sichtbeziehungen)
- Aufwertung ausgeräumter Agrarlandschaften (Gehölzpflanzung, naturnahe Nutzungen, Gewässeraufwertungen usw.)

3.3.4.3 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich
(Unterlage 19.1, inhaltliche Abstimmungen mit Unterer und Höherer Naturschutzbehörde)

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse des Variantenvergleichs für jedes Schutzgut zusammengestellt und daraus der Durchschnitt ermittelt. Aus der Gegenüberstellung dieser Endergebnisse wird dann entsprechend der Methodik des Variantenvergleichs ein 5 stufiger Bewertungsrahmen (Rang 1=verträglichste Variante; Rang 5 = Variante mit stärkster Beeinträchtigung der Umwelt) abgeleitet. Die Detailermittlungen können der Umweltverträglichkeitsstudie in der Unterlage 19.1 entnommen werden.

Tab. 3-38: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich

Schutzgut	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
Mensch	2,67	1,67	1,34	1,17	3,17	3,67	2,67	2,5	4,5
Pflanzen und Tiere	4,53	3,55	2,88	3,49	2,49	2,90	2,41	2,96	2,13
Boden und Fläche	4	4,33	5	4,66	2,33	3,33	3,66	3,66	1,66
Wasser	4	3,33	2,66	2,33	1,5	3,5	2,66	2,5	1,66
Klima und Luft	3,67	3,67	4	4,67	3,67	2,32	2,32	3,32	2,32
Landschaft	3,67	3	1,67	2	2	2,67	1	1,34	1,67
Kultur und Sachgüter	1	5	4	4	4	5	4	4	4
Gesamtbewertung	**3,36**	**3,51**	**3,08**	**3,19**	**2,74**	**3,34**	**2,67**	**2,90**	**2,56**

Die Varianten V5, V7 und V9 erhalten die besten Bewertungen. Sie erreichen bei vielen Schutzgütern erste und zweite Ränge, schlechte Bewertungen kommen bei einem (V5 und V7) bzw. zwei (V9) Schutzgütern (Kultur-/Sachgüter sowie zusätzlich bei V9 Mensch) vor. Für die Varianten V1, V2 und V6 ergeben sich die schlechtesten Bewertungen, sie erreichen mit Ausnahme jeweils eines Schutzgutes (Kultur-/Sachgüter bei V1 bzw. Mensch bei V 2 und V 8) nur mittlere bis schlechte Rangfolgen.

Die drei verbleibenden Varianten (V8, V3, V4) verteilen sich auf die Ränge 2 bis 4.

Bei einer gleichmäßigen Aufteilung zwischen dem Minimal- und dem Maximalwert auf 5 gleichmäßige Bereiche (Rangstufe 1: 2,56 – 2,75, Rangstufe 2: 2,76 – 2,94, Rangstufe 3: 2,95 – 3,13, Rangstufe 4: 3,14 – 3,32, Rangstufe 5: 3,33 – 3,51) ergibt sich folgende Übersicht:

Tab. 3-39: Gesamtbewertung Umweltverträglichkeit

besser	Rang 1	Varianten 5, 7 und 9
	Rang 2	Variante 8
	Rang 3	Variante 3
	Rang 4	Variante 4
schlechter	Rang 5	Varianten 1, 2 und 6

3.3.4.4 Schalltechnische Untersuchung ([5] und Unterlage 21.3]

Der Variantenvergleich hat die 9 vorliegenden Grundfälle der Trassierungsvarianten die Lärmeinwirkungen im Umfeld ermittelt und nach Kriterien bewertet. Hierbei wird zunächst die Situation ohne Lärmschutzmaßnahmen betrachtet und das Ausmaß der Lärmbetroffenheiten untersucht.

Da bei allen Varianten auch Lärmschutzansprüche im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zu erwarten sind, wurde für alle Varianten der aktive Lärmschutz (Lärmschutzwände) vordimensioniert, der erforderlich wäre, um Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte vollständig zu vermeiden (Vollschutz).

Kenngrößen

Nachfolgend werden wesentliche Kenngrößen des Variantenvergleichs zusammengefasst. Die Anzahl der betroffenen Einwohner bezieht sich darin auf die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts. Die Lärmkennziffer ergibt sich aus der Überlagerung der Überschreitung dieser Schwellen mit der Anzahl der davon betroffenen Einwohner. In der letzten Spalte ist die für eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte erforderliche abschirmende Wandfläche zusammengestellt.

Tab. 3-40: Zusammenfassung der Kenngrößen

Variante	**Ohne Lärmschutz**		**Mit Lärmschutz**		
	Betroffene Einwohner (Tag / Nacht)	**Lärm-kennziffer (Tag / Nacht)**	**Lärmschutz-wände**	**Betroffene Einwohner (Tag / Nacht**	**Lärm-kennziffer (Tag / Nacht)**
Variante 1	78 / 278	204 / 775	1.260 m²	76 / 275	153 / 719
Variante 2	22 / 51	74 / 190	715 m²	22 / 50	41 / 154
Variante 3	22 / 42	70 / 170	600 m²	22 / 41	41 / 139
Variante 4	28 / 56	65 / 198	1.150 m²	23 / 53	31 / 153
Variante 5	54 / 208	74 / 496	1.140 m²	16 / 124	22 / 256
Variante 6	37 / 92	126 / 319	1.755 m²	34 / 68	75 / 228

Variante	Ohne Lärmschutz		Mit Lärmschutz		
	Betroffene Einwohner (Tag / Nacht)	Lärm-kennziffer (Tag / Nacht)	Lärmschutz-wände	Betroffene Einwohner (Tag / Nacht	Lärm-kennziffer (Tag / Nacht)
Variante 7	36 / 82	123 / 298	1.625 m²	33 / 57	73 / 211
Variante 8	42 / 98	128 / 332	2.135 m²	34 / 73	71 / 229
Variante 9	69 / 247	126 / 624	2.045 m²	26 / 144	52 / 326

Zusammenfassende Bewertung

Aus den umfangreichen Untersuchungsergebnissen ist nicht unmittelbar abzulesen, in welcher Rangfolge die Varianten aus Sicht des Schallschutzes einzuordnen sind. Daher sollte eine handhabbare, nachvollziehbare Grundlage zur Einordnung der Varianten gebildet werden.

Zu einer ersten Vereinfachung führt es, dass der Aufwand für baulichen Lärmschutz ohnehin aufgrund der jeweils erwarteten Kosten in die Bewertung der Gesamtkosten der Varianten mit eingeht. Eine erneute Einrechnung in das Thema Lärm ist somit nicht erforderlich.

Somit stellt die zusammenfassende Lärmkennziffer, in die Anzahl betroffener Einwohner und die Höhe der jeweiligen Betroffenheit berücksichtigt, eine gute Kenngröße zum Vergleich der Varianten dar.

Hierbei soll in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Freiburg sowohl die Lärmkennziffer ohne als auch mit Lärmschutz in die Bewertung eingehen. Da durchweg die nächtliche Lärmkennziffer höher ist, soll dieser Zeitraum auch für die zusammenfassende Bewertung herangezogen werden. Als Schwellenwerte für die umfassende Bewertung der zu erwartenden Beeinträchtigungen werden 55 dB(A) am Tag bzw. 45 dB(A) in der Nacht verwendet. Das entspricht der Zusammenstellung in Tab. 3-40.

Tab. 3-41: Zusammenfassende Bewertung

Variante	Lärmkennziffer ohne Lärmschutz	Lärmkennziffer mit Lärmschutz	Summe
Variante 1	775	719	1.494
Variante 2	190	154	344
Variante 3	170	139	309
Variante 4	198	153	351
Variante 5	496	256	752
Variante 6	319	228	547
Variante 7	298	211	509

Variante	Lärmkennziffer ohne Lärmschutz	Lärmkennziffer mit Lärmschutz	Summe
Variante 8	332	229	561
Variante 9	624	326	950

Wie in den anderen Teilbereichen des Variantenvergleichs soll auch für den Lärm eine Einordnung des Ergebnisses in fünf Rangstufen vorgenommen werden. Hierfür wird die Differenz zwischen der niedrigsten (besten) Lärmkennziffer und der höchsten (schlechtesten) Lärmkennziffer gebildet (1.185) und diese in fünf gleich große Stufen (je 237) unterteilt. Für Rangstufe 1 muss die zusammengefasste Summe der Lärmkennziffern ohne und mit Lärmschutz demnach innerhalb der unteren 20% der Bandbreite der Lärmkennziffern liegen.

Die Rangfolge stellt sich daher aus schalltechnischer Sicht wie folgt dar:

Tab. 3-42: Gesamtbewertung Schall

besser	Rang 1 (309-546)	Varianten 2, 3, 4 und 7
	Rang 2 (547-783)	Varianten 5, 6 und 8
	Rang 3 (784-1.020)	Variante 9
	Rang 4 (1.021-1.257)	-
schlechter	Rang 5 (1.258-1.494)	Variante 1

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Für die untersuchten neun Varianten wurden entsprechend der AKVS [8] vergleichbare Kostenschätzungen durchgeführt (vgl. Unterlage 13).

Entsprechend der vorliegenden Untersuchungstiefe wurden anhand der notwendigen Kunstbauwerke (Grundwasserwanne, Straßen- und Wegebrücken, Grünbrücken) die entsprechenden Flächen- und Massenermittlungen durchgeführt. Die Kosten wurden unter Verwendung einheitlicher und aktueller Einheitspreise (Kostenstand 2020) zusammengestellt. Für die Ingenieurbauwerke wurden die Einheitspreise je m² Bauwerksfläche in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium Freiburg zu Grunde gelegt.

Die Kosten für die Entwässerung der Varianten wurden in einer separaten Machbarkeitsstudie erhoben, Kosten für mögliche Umbauten an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen der Netze BW und der Transnet BW wurden von den Betreibern bestimmt und eingearbeitet.

Die Kosten für Ausgleichs-, Ersatz- und Bepflanzungsmaßnahmen wurden vom Büro BHM als Fachplaner für die Umweltverträglichkeitsstudie zugearbeitet.

In den Kostenaufstellungen sind überschlägliche Grunderwerbskosten enthalten, ebenso sind auf Grundlage der Schalltechnischen Untersuchungen die Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen in den Kostenschätzungen enthalten.

Weiterhin sind alle baulichen Maßnahmen des Artenschutzes wie Grün- und Heckenbrücken, Amphibienleitsysteme und Amphibiendurchlässe sowie Reptiliendurchlässe in den Kostenschätzungen berücksichtigt. Auch aus Gründen des Hochwasserschutzes erforderliche weitere Durchlässe sind in den Kosten enthalten.

Nicht enthalten sind die Baunebenkosten (Gutachten, Vermessung, Planung, Baugrunduntersuchung, Bauleitung etc.).

In der Leistungsphase 2 liegen auch notwendige weitergehende Untersuchungen noch nicht vor, so dass ggfls. anfallende Kosten für Kampfmittelräumungen oder Entsorgungs- oder Deponiekosten erst in späteren Leistungsphasen definiert werden können.

Kostenträger der Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

3.3.5.2 Erhaltungskosten

Neben den Baukosten wurden auch die Kosten für die bauliche Erhaltung (langfristige Erneuerung) sowie die laufenden Unterhaltungskosten (Betriebskosten) des Vorhabensträgers ermittelt. Beide Kostenarten wurden nach der Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV, 2010) mit entsprechenden Erfahrungswerten der Straßenbauverwaltung berechnet und mit einem Zinsfaktor kapitalisiert.

Die Unterhaltungskosten berücksichtigen bei Straßen die Unterhaltung des Oberbaus und der Entwässerungseinrichtungen und der Ausstattungen. Bei Ingenieurbauwerken sind vor allem die Aufwendungen für das Auswechseln und Erneuern von Lagern, Abdichtungen, Geländern, Fugen und Kappen sowie Schutzeinrichtungen enthalten.

Auch ein Verwaltungskostenanteil ist in den Erneuerungs- sowie in den Unterhaltungskosten berücksichtigt.

Für die bauliche Erhaltung der gesamten Verkehrsanlage (Erneuerungskosten + Unterhaltungskosten) wird eine Kapitalisierung der Kosten vorgenommen.

Methodik und Grundlagen für diese Berechnungen sind [9] zu entnehmen.

3.3.5.3 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei der Betrachtung und Bewertung der Wirtschaftlichkeit der neun Varianten werden die Investitionskosten separat ermittelt, ebenso werden die kapitalisierten Erhaltungskosten separat ermittelt.

Beide werden anschließend addiert und zu einer Kostensumme zusammengefasst:

Tab. 3-43: Herstellungskosten, Erhaltungskosten und Gesamtkosten

Variante	Herstellungskosten gem. AKVS, Mai 2020	Erhaltungskosten gem. ABBV, Mai 2020	Summe Kosten (Herstellungskosten +Erhaltungskosten)
1	185.783.000 €	42.998.974 €	228.781.974 €
2	196.976.000 €	49.505.570 €	246.481.570 €
3	176.241.000 €	44.200.305 €	220.441.305 €
4	172.071.000 €	42.864.370 €	214.935.370 €
5	166.388.000 €	44.286.698 €	210.674.698 €
6	188.565.000 €	46.938.730 €	235.503.730 €
7	164.091.000 €	41.332.687 €	205.423.687 €
8	162.790.000 €	39.788.027 €	202.578.027 €
9	156.534.000 €	40.548.637 €	197.082.637 €

Damit ergeben sich für die neun Varianten folgende Rangfolgen bezogen auf die Summe der Kosten. Dabei wird die Spannweite zwischen dem Höchstwert und dem Niedrigstwert in 5 gleichgroße Abschnitte aufgeteilt:

Tab. 3-44: Gesamtbewertung Wirtschaftlichkeit

besser	Rang 1	Varianten 7, 8 und 9
	Rang 2	Varianten 4 und 5
	Rang 3	Variante 3
	Rang 4	Varianten 1 und 6
schlechter	Rang 5	Variante 2

4. GEWÄHLTE LINIE

4.1 Ableitung der Vorzugsvariante

Mit den zuvor beschriebenen Bewertungen innerhalb der 10 Oberkriterien erfolgt nun die Ableitung der Vorzugsvariante.

Mit den Forstbehörden (Höhere Forstbehörde, RP Freiburg, Abteilung 8) kam man nach Ermittlung der forstlichen Betroffenheiten überein, dass die Auswirkungen für alle 9 Varianten so marginal sind, dass forstliche Belange für den fachübergreifenden Variantenvergleich nicht relevant sind. Daher wurde das Oberkriterium „Forst“ in Abstimmung mit den Forstbehörden im fachübergreifenden Variantenvergleich nicht weiter betrachtet.

Damit ergibt sich - ohne das Oberkriterium „Forst“ - aus den bisherigen Variantenbewertungen für die Variante 1 bis 9 folgende Rangstufen:

Tab. 4-1: Übersicht Rangstufen ohne Oberkriterium „Forst“

Oberkriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Landwirtschaft	Grundwasserschutz	Hochwasserschutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 1	4	1	5	3	1	5	5	5	4
Var. 2	4	5	2	5	4	3	5	1	5
Var. 3	2	5	2	5	3	2	3	1	3
Var. 4	2	5	1	2	2	5	4	1	2
Var. 5	5	5	1	1	5	3	1	2	2
Var. 6	2	4	3	5	2	1	5	2	4
Var. 7	1	2	3	5	1	1	1	1	1
Var. 8	1	1	2	2	1	4	2	2	1
Var. 9	4	2	2	1	5	1	1	3	1

4.1.1 Gewichtung und Wertigkeit der Oberkriterien

Bei der Betrachtung der Auswirkungen der verschiedenen Varianten innerhalb der einzelnen Oberkriterien wird deutlich, dass die Unterschiede zwischen den Varianten teilweise sehr gering sind. Zudem können teilweise negative Bewertungen vergleichsweise einfach kompensiert werden. Daher ist es sinnvoll die verbliebenen 9 Oberkriterien im Hinblick auf Ihre Bedeutung und Auswirkungen zu gewichten.

Hierbei wurden folgende Einordnungen festgelegt:

Tab. 4-2: Gewichtung und Wertigkeit der Oberkriterien

Oberkriterium	Beschreibung	Gewichtung
Raumordnung und Städtebau	Projekt ist wichtiges Ziel der Raumordnung, alle Varianten erfüllen Ziele der Raumordnung grundsätzlich, Unterschiede der Varianten sind gering	nachrangig
Landwirtschaft	**Große Betroffenheit, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten**	**vorrangig**
Grundwasserschutz	Wichtiger Belang (Wasserversorgung), Betroffenheit auf großer Streckenlänge, aber fast nur in der unproblematischeren Zone III, Unterschiede nicht so groß	nachrangig
Hochwasserschutz	Wichtiger Belang, der sich technisch aber vergleichsweise einfach lösen lässt, Absolute Betroffenheit gering, Unterschiede der Varianten daher auch gering	nachrangig
Verkehr	**Die verkehrlichen Verbesserungen stellen ein wesentliches Projektziel dar. Große Auswirkungen auf das Untersuchungsgebiet, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten**	**vorrangig**
Straßenentwurf	Wichtiger Belang für die Verkehrssicherheit, es können alle relevanten Sicherheitselemente für Neutrassierungen eingehalten werden, Unterschiede zwischen den Varianten sind gering	nachrangig
Umwelt / UVS	**große Betroffenheit, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten**	**vorrangig**
Lärm	Lärmbetroffenheit absolut gesehen gering, Lärmgrenzwerte können mit gängigen Lärmschutzmaßnahmen eingehalten werden, Unterschiede zwischen den Varianten vergleichsweise gering	nachrangig
Kosten	**finanzielles Großprojekt, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten**	**vorrangig**

4.1.2 1. Abschichtungsschritt

Hinsichtlich des Trassenverlaufs der verschiedenen Varianten fällt auf, dass die Variante 1 nördlich des Waldgebietes zwischen Ihringen und Merdingen (Schachenwald) verläuft, während die übrigen 8 Varianten südlich des Schachenwaldes geführt werden (vgl. nachfolgende Abbildung 4.1).

Unter diesen 8 südlichen Varianten gibt es Variantenpärchen, die sich in Ihrer Führungsform lediglich im Abschnitt westlich der K4930 unterscheiden. Dies sind die Variantenpaare 2 und 6, 3 und 7, 4 und 8 sowie 5 und 9.

Die Varianten 2, 3, 4 und 5 verlaufen hierbei nördlich des Härtlewaldes und reichen dabei bis an die Bahnlinie zwischen Ihringen und Breisach heran, während die Varianten 6, 7, 8 und 9 südlich des Härtlewaldes geführt werden und damit näher an Hochstetten und Gündlingen reichen.

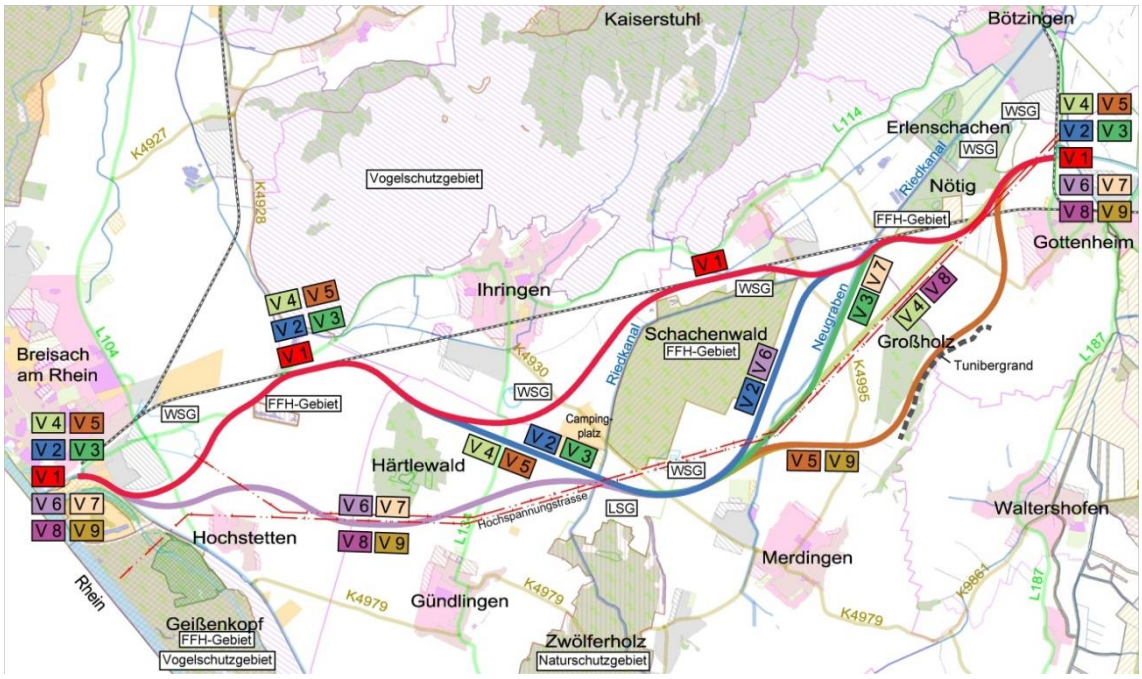

Abb. 4-1: Streckenverlauf der untersuchten Varianten

Zur Abschichtung der Varianten werden diese jeweiligen Variantenpärchen mit den auf Grundlage der Variantenbewertung erzielten Rangstufen einander gegenüber gestellt:

Tab. 4-3: Bewertungsübersicht 1. Abschichtungsschritt

Ober-kriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Land-wirtschaft	Grundwasser-schutz	Hochwasser-schutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 2	4	**5**	2	5	**4**	3	**5**	1	**5**
Var. 6	2	**4**	3	5	**2**	1	**5**	2	**4**
Var. 3	2	**5**	2	5	**3**	2	**3**	1	**3**
Var. 7	1	**2**	3	5	**1**	1	**1**	1	**1**
Var. 4	2	**5**	1	2	**2**	5	4	1	**2**
Var. 8	1	**1**	2	2	**1**	4	2	2	**1**
Var. 5	5	**5**	1	1	**5**	3	**1**	2	**2**
Var. 9	4	**2**	2	1	**5**	1	**1**	3	**1**

Bei dieser Gegenüberstellung zeigt sich, dass die nördlichen Varianten 2, 3, 4 und 5 Vorteile und bessere Rangstufen im Vergleich mit den südlichen Varianten bei den Kriterien *Grundwasserschutz* und *Lärm* aufweisen.

Dies gilt auch beim Kriterium Lärm für die Variante 3, die zwar auf der gleichen Rangstufe „1“ steht wie die Variante 7. In der Detailbetrachtung erhält die Variante 3 eine mit 309 geringere und somit bessere Lärmkennziffer als die Variante 7 mit 509. Daher schneidet die Variante 3 beim Kriterium Lärm besser ab als die südliche Variante 7.

Die südlich verlaufenden Varianten 6, 7, 8 und 9 erhalten bei den Kriterien Raumordnung/Städtebau, Landwirtschaft, Verkehr, Straßenentwurf, Umwelt und Kosten bessere Rangstufen als die nördlichen Varianten. Dies gilt auch für Varianten, die vereinzelt mit dem gleichen Rang versehen sind, bei genauerer Betrachtung der Teilergebnisse:

- Beim Kriterium Umwelt sind die Varianten 2 und 6 sowie 5 und 9 zunächst mit der gleichen Rangstufe versehen, so dass sich bei dieser Betrachtung keine direkte Einschätzung (besser/schlechter) ableiten lässt. In der Detailbetrachtung zwischen Variante 2 und 6 fällt aber auf, dass die südlichere Variante 6 am oberen Rand und die nördlichere Variante 2 am unteren Ende der Rangstufe 5 eingeordnet wird. Ebenso wurde beim Vergleich zwischen Variante 5 und 9 die südlichere Variante 9 am oberen Rand der Rangstufe (beste Bewertung) und die nördlichere Variante 5 am unteren Ende der Rangstufe 1 bewertet.
- Auch beim Kriterium Verkehr liegen die Varianten 5 und 9 auf dem gleichen Rang 5. Bei Betrachtung der Bewertungen zu den Unterkriterien „Auslastung“ und „Verbindungsfunktion“ schneidet die südliche Variante 9 etwas besser ab, als die nördliche Variante 5.

Beim Kriterium Hochwasserschutz gibt es keine eindeutige Präferenz für eine südliche oder nördliche Führung.

Als Fazit des 1. Abschichtungsschrittes kann folgendes festgehalten werden:

Die nördlichen Varianten haben gegenüber den südlichen Varianten Vorteile bei den Oberkriterien Grundwasser und Lärm.

Beim Grundwasser weisen sie geringere Längen in der Wasserschutzgebietszone III auf und werden daher besser bewertet.

Beim Lärm sind die Abstände der Trasse zu den schutzbedürftigen (Wohn-)Nutzungen bei den nördlichen Varianten zu Ihringen größer als in den südlichen Varianten zu Hochstetten bzw. Gündlingen. Somit sind die Betroffenheiten bei den nördlichen Trassen geringer und sie werden besser bewertet.

Diesen Vorteilen stehen allerdings zahlreiche Nachteile bei den Kriterien Raumordnung/Städtebau, Landwirtschaft, Verkehr, Straßenentwurf, Umwelt und Kosten gegenüber. Die südlichen Varianten haben weniger nachteilige Auswirkungen auf die Landwirtschaft, bessere verkehrliche Wirkungen, geringere Eingriffen in den Naturhaushalt und dies bei geringeren Kosten.

In der Summe überwiegen hier die Nachteile auf der jeweils nördlichen Trasse. Daher kann man die Varianten 2, 3, 4 und 5 ausscheiden. Hierzu gibt es mit den südlichen Trassen jeweils eine bessere Variante.

Es verbleiben somit in der weiteren Betrachtung die Varianten 1, 6, 7, 8 und 9.

4.1.3 2. Abschichtungsschritt

Um die Variantenauswahl weiter zu reduzieren, werden die verbleibenden Varianten südlich des Schachenwaldes 6, 7, 8 und 9 miteinander verglichen.

Westlich der Kreisstraße K 4930 unterscheidet sich die Linienführung dieser Varianten nicht, die Unterschiede liegen in unterschiedlichen Linienführungen östlich der Kreisstraße.

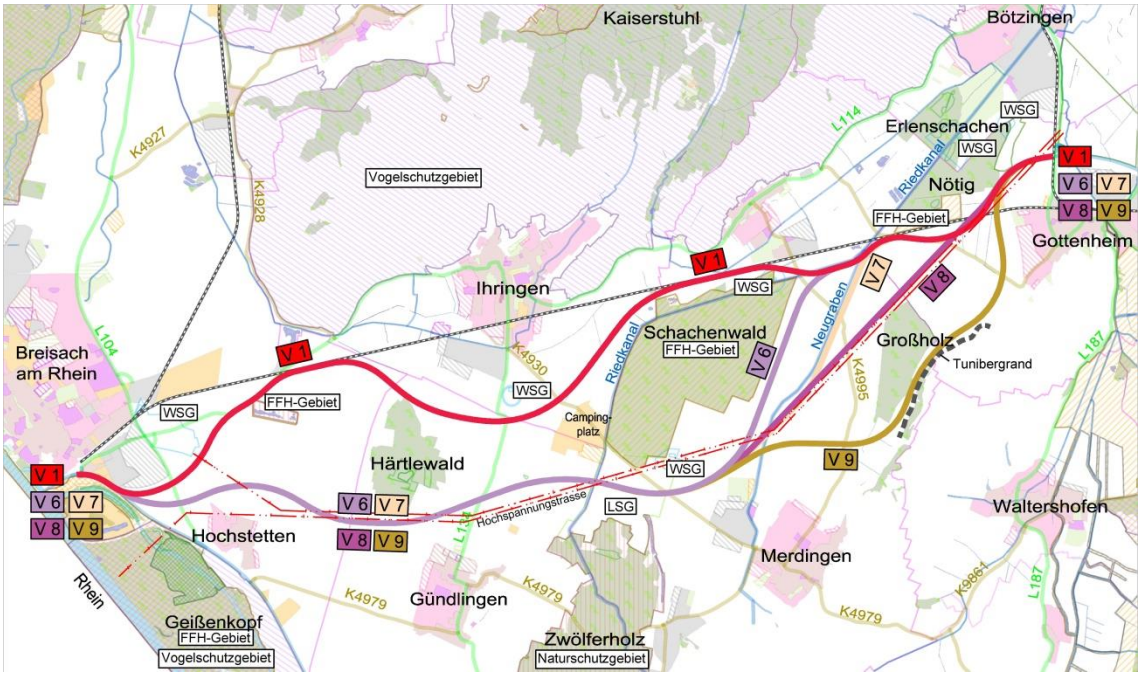

Abb. 4-2: Streckenverlauf der untersuchten Varianten 6, 7, 8 und 9

Die beiden mittleren Varianten 7 und 8 unterscheiden sich im Hinblick auf Streckenführung nur gering und beide sind auf der besten Rangstufe 1 in der verkehrlichen Bewertung (ein wesentliches Projektziel).

Daher werden im nächsten Schritt die beiden Varianten 7 und 8 jeweils mit der Variante 6 verglichen und daran anschließend die beiden Varianten 7 und 8 jeweils mit der Variante 9.

Es werden also die Rangstufen der Oberkriterien für die folgende Variantenpaare verglichen: 6/7, 6/8 und 7/9, 8/9.

Hierfür werden wieder die bisherigen Variantenbewertung mit Rangstufen unmittelbar gegenübergestellt:

Tab. 4-4: 2. Abschichtungsschritt – Varianten 6 / 7 und 6 / 8

Oberkriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Landwirtschaft	Grundwasserschutz	Hochwasserschutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 6	2	**4**	3	5	**2**	1	**5**	2	**4**
Var. 7	1	**2**	3	5	**1**	1	**1**	1	**1**
Var. 6	2	**4**	3	5	**2**	1	**5**	2	**4**
Var. 8	1	**1**	2	2	**1**	4	**2**	2	**1**

In diesem Bewertungsschritt kann zunächst festgehalten werden, dass beim Vergleich der Varianten 6 und 7 die Variante 7 bei allen Oberkriterien vorne oder gleichauf liegt. Es gibt kein Oberkriterium, bei dem die Variante 6 besser bewertet wurde als die Variante 7.

Beim Vergleich der Varianten 6 und 8 liegt die Variante 8 bei allen vorrangigen Kriterien (Landwirtschaft, Verkehr, Umwelt, Kosten) vorne. Einzig beim eher nachrangigen Oberkriterium Straßenentwurf liegt die Variante 6 vorne. Dieser Vorteil kann aber die Nachteile bei allen anderen Oberkriterien nicht überwiegen.

Die Variante 6 ist also schlechter zu bewerten als Variante 7 und schlechter als Variante 8.

Tab. 4-5: 2. Abschichtungsschritt – Varianten 7 / 9 und 8 / 9

Oberkriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Landwirtschaft	Grundwasserschutz	Hochwasserschutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 7	1	**2**	3	5	**1**	1	**1**	1	**1**
Var. 9	4	**2**	2	1	**5**	1	**1**	3	**1**
Var. 8	1	**1**	2	2	**1**	4	**2**	2	**1**
Var. 9	4	**2**	2	1	**5**	1	**1**	3	**1**

Beim Vergleich der Varianten 7 und 9 liegen beide Varianten bei den vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft, Umwelt und Kosten auf derselben Rangstufe. Auch beim nachrangigen Kriterium Straßenentwurf gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten.

Beim Oberkriterium Verkehr existiert allerdings ein sehr deutlicher Vorteil der Variante 7 gegenüber der Variante 9 (Rangstufe 1 gegenüber 5).

Bei den nachrangigen Oberkriterien liegt die Variante 7 bei den Themen Raumordnung und Lärm vorne, die Variante 9 bei Grundwasser und Hochwasser. Wobei der Vorteil beim Hochwasserschutz kaum ins Gewicht fällt, da die absoluten Eingriffe gering sind

und sich diese auch relativ problemlos (z.B. durch Durchlässe und Schaffung von Retentionsraum) und kostengünstig vollständig lösen lassen.

Somit verbleibt als einzig relevanter Vorteil der Variante 9 gegenüber der Variante 7 der Grundwasserschutz (dies kommt von einer kürzeren Strecke im Wasserschutzgebiet). Dies allein kann aber nicht die schlechteren Bewertungen bei der Raumordnung, Lärm und die sehr deutlich schlechtere Bewertung beim vorrangigen Oberkriterium Verkehr aufwiegen.

Beim Vergleich der Varianten 8 und 9 liegen beide Varianten beim vorrangigen Oberkriterium Kosten sowie beim nachgeordneten Oberkriterium Grundwasser gleichauf.

Die Variante 8 hat leichte Vorteile gegenüber der Variante 9 bei den vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft und deutliche Vorteile beim Verkehr (Rangstufe 1 gegenüber 5). Auch bei den nachgeordneten Kriterien Raumordnung und Lärm schneidet die Variante 8 zum Teil deutlich besser ab als die Variante 9

Demgegenüber hat die Variante 9 Vorteile beim vorrangigen Oberkriterien Umwelt und den eher nachrangigen Kriterien Hochwasser sowie deutliche Vorteile beim Straßenentwurf (Rangstufe 1 gegenüber 4).

Bei der Betrachtung der nachgeordneten Oberkriterien lassen sich noch keine eindeutigen Vorzüge einer der beiden Varianten 8 und 9 erkennen: Variante 8 ist deutlich besser bei Raumordnung und besser bei Lärm, Variante 9 ist besser bei Hochwasser und deutlich besser beim Straßenentwurf.

Bei den vorrangigen Oberkriterien steht die Variante 8 beim Verkehr deutlich besser da als Variante 9 und auch bei der Landwirtschaft ist die Variante 8 besser als Variante 9.

Variante 9 schneidet lediglich bei den Umweltkriterien etwas besser ab als Variante 8.

Gesamthaft überwiegen also die Vorteile der Variante 8 gegenüber der Variante 9.

Als Fazit zum zweiten Bewertungsschritt kann festgehalten werden, dass sowohl die Variante 6 als auch 9 ausscheiden, da es mit den Varianten 7 und 8 jeweils eine bessere Alternative gibt.

Insgesamt sind somit die Varianten 2, 3, 4, 5, 6 und 9 ausgeschieden, es verbleiben noch die Varianten 1, 7 und 8 in der weiteren Betrachtung.

4.1.4 3. Abschichtungsschritt

Nun wird der Vergleich der Variante nördlich des Schachenwaldes (Variante 1) mit den beiden verbliebenen Varianten 7 und 8 südlich des Schachenwaldes durchgeführt.

Falls dieses Ergebnis zugunsten der Variante 1 ausfällt, hätte sich ein detaillierter Vergleich der Varianten 7 und 8 erübrigt.

Zunächst werden für die beiden Varianten 1 und 7 wieder die bisherige Variantenbewertungen mit Rangstufen einander gegenübergestellt:

Tab. 4-6: 3. Abschichtungsschritt – Varianten 1 / 7 und 1 / 8

Oberkriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Landwirtschaft	Grundwasserschutz	Hochwasserschutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 1	4	**1**	5	3	**1**	5	**5**	5	**4**
Var. 7	1	**2**	3	5	**1**	1	**1**	1	**1**
Var. 1	4	**1**	5	3	**1**	5	**5**	5	**4**
Var. 8	1	**1**	2	2	**1**	4	**2**	2	**1**

Hier kann festgehalten werden, dass beim Vergleich der Variante 7 mit der Variante 1 die Variante 7 bei den vorrangigen Oberkriterien Umwelt und Kosten jeweils deutlich vorne liegt. Beim Verkehr liegen beide auf der besten Rangstufe, bei der Landwirtschaft liegt die Variante 1 eine Rangstufe besser.

Bei den nachrangigen Oberkriterien liegt immer die Variante 7 vorne, einzig beim Hochwasserschutz schneidet die Variante 1 besser ab. Wobei zu ergänzen ist, dass sich der erforderliche Retentionsausgleich beim Hochwasser mit eher geringem Aufwand bewältigen.

Damit überwiegen die Vorteile der Variante 7 gegenüber der Variante 1.

Weiterhin wird nun die Variante 1 der Variante 8 vergleichend gegenübergestellt:

Beim Vergleich der Variante 8 mit der Variante 1 liegt die Variante 8 bei den vorrangigen Oberkriterien Umwelt und Kosten deutlich vorne. Beim Verkehr und der Landwirtschaft liegen beide jeweils auf der besten Rangstufe.

Bei den nachrangigen Oberkriterien liegt immer die Variante 8 vorne.

Damit überwiegen die Vorteile der Variante 8 gegenüber der Variante 1.

Als Fazit zu diesem 3. Bewertungsschritt kann festgehalten werden, dass die Variante 1 ausscheidet, da es mit den Varianten 7 und 8 jeweils eine bessere Alternative gibt.

Insgesamt ausgeschieden sind somit die Varianten 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 9, es verbleiben in der weiteren Betrachtung die Varianten 7 und 8.

4.1.5 4. Abschichtungsschritt

Innerhalb des Abschichtungsprozesses bzw. des Variantenvergleichs verbleiben somit noch die Varianten 7 und 8.

Daher sollen im nächsten Schritt die Rangstufen dieser beiden Varianten verglichen werden. Hierfür werden für die beiden Varianten zunächst wieder die bisherige Variantenbewertung mit Rangstufen unmittelbar gegenübergestellt:

Tab. 4-7: 4. Abschichtungsschritt – Varianten 7 und 8

Oberkriterium / Variante	Raumordnung/ Städtebau	Landwirtschaft	Grundwasserschutz	Hochwasserschutz	Verkehr	Straßenentwurf	UVS	Lärm	Kosten
Var. 7	1	**2**	3	5	**1**	1	**1**	1	**1**
Var. 8	1	**1**	2	2	**1**	4	**2**	2	**1**

Hier kann festgehalten werden, dass bei den vorrangigen Oberkriterien Verkehr und Kosten die Varianten 7 und 8 auf derselben Rangstufe liegen. Bei den anderen beiden vorrangigen Oberkriterien liegt einmal die Variante 8 eine Rangstufe vorne (Landwirtschaft) und einmal die Variante 7 (Umwelt).

Bei den nachrangigen Oberkriterien liegen die beiden Varianten in der Raumordnung gleichauf. Beim Grundwasser und Hochwasser liegt die Variante 8 vorne, beim Lärm und Straßenentwurf die Variante 7.

Es zeigt sich, dass sich die Vor- und Nachteile der beiden Varianten anhand der Rangstufen gegenseitig aufheben. Dies gilt sowohl für die vorrangigen Oberkriterien als auch für die nachrangigen Oberkriterien. Selbst die Summen der Rangstufendifferenzen heben sich gegenseitig auf.

Es kann zunächst festgehalten werden, dass anhand der Rangstufenübersicht der Oberkriterien alleine keine Entscheidung zwischen den Varianten 7 und 8 möglich ist. Hier bedarf es einer intensiveren Betrachtung der beiden Varianten.

4.1.5.1 Raumordnung und Städtebau

Die Unterschiede bei den verwendeten Teilkriterien für das Oberkriterium Raumordnung und Städtebau sind für die Varianten 7 und 8 sehr gering.

Bei den Teilkriterien Städtebau und Regionalplanung sind beide Varianten absolut gleich bewertet, lediglich beim Teilkriterium Raumordnung ist die Variante 8 leicht besser bewertet. In der Gesamtbetrachtung werden beide Varianten eindeutig in der Rangstufe 1 eingestuft.

Beide Varianten sind daher gleichwertig zu betrachten.

4.1.5.2 Landwirtschaft

Bei der Betrachtung der Teilkriterien bei der Landwirtschaft fällt auf, dass die Bewertungen der Varianten 7 und 8 fast bei allen Teilkriterien gleich sind. Der größte Unter-

schied besteht beim Flächenverbrauch durch die Trasse. Hier wurde die Variante 7 „mittel“ eingeschätzt und die Variante 8 „sehr gut“. Dabei liegt die Variante 7 unmittelbar an der Grenze zu „gut“.

Wenn man fiktiv unterstellt, der Flächenverbrauch durch die Trasse wäre bei Variante 7 etwas geringer, würde sich durch die vorgenommenen Gewichtungen in der Landwirtschaft die identische Punktzahl von 26 ergeben.

Bei einem etwas geringeren Flächenverbrauch ergäbe sich für die Variante 7 eine Teilpunktzahl von 6 (anstatt 9), was wiederum zu einer identischen Gesamtpunktzahl von 26 (anstatt 29) für die Variante 7 führen würde.

Damit wären die Varianten 7 und 8 in gleicher Rangstufe. Und dies nur bei einem etwas geringeren Flächenverbrauch.

Der tatsächliche Unterschied zwischen den Varianten 7 und 8 ist geringer als die Rangstufeneinteilung vermuten lässt. Die Variante 8 liegt nur knapp vor der Variante 7.

Auch wenn lediglich die absoluten Flächenverbräuche für die Trasse und die Kompensationsmaßnahmen betrachtet werden ergibt sich ein ähnliches Bild:

Während die Variante 7 einen Flächenbedarf von rd. 43 ha für die Strassentrasse und rd. 48 ha für Kompensationsmaßnahmen aufweist, erfordert die Variante 8 rd. 41 ha für die Trasse und rd. 51 ha für Kompensationsmaßnahmen.

Der Flächenverlust für die Landwirtschaft insgesamt ist somit annähernd gleich, in der Summe beträgt der Flächenbedarf bei Variante 8 mit rd. 92 ha damit sogar geringfügig mehr als bei der Variante 7 mit rd. 91 ha.

Tab. 4-8: 4. Abschichtungsschritt – Flächenverbrauch Varianten 7 und 8

Parameter	Variante	
	7	8
Flächenverbrauch Baumaßnahme[ha]	43	41
Kompensationsmaßnahmen [ha]	48	51

4.1.5.3 Grundwasserschutz

Das relevante Unterscheidungsmerkmal bzgl. Grundwasser ist die unterschiedliche Länge in der WSG-Zone III der Variante 7 (4,60 km) gegenüber der Variante 8 (3,12 km).

Straßen in Wasserschutzgebietszonen sind nicht unüblich, da sich Wasserschutzgebietszonen über große Flächen erstrecken. Daher gibt es hierfür auch seit Jahrzehnten technische Regelwerke, wie der Straßenkörper auszubilden ist, um Gefährdungen für

Wasserfassungen möglichst auszuschließen. Die Anwendung dieser Regelwerke ist für den Vorhabensträger verpflichtend.

Daher ist das Oberkriterium Grundwasser nachrangig anzusehen, aber ein Unterschied der Varianten besteht mit leichten Vorteilen bei Variante 8.

Die unterschiedlichen Längen der Durchschneidung der Wasserschutzgebietszone III/IIIA ist bei Variante 7 mit 4,60 km etwas größer als bei Variante 8 mit 3,12 km.

Die Länge in der Wasserschutzgebietszone IIIB (0,67 km) ist jeweils gleich.

Ein Unterschied besteht, wird aber durch technische und kostenrelevante Schutzmaßnahmen teilweise aufgehoben (in den Kostenermittlungen und Kostenbewertungen bereits berücksichtigt).

4.1.5.4 Hochwasserschutz

In die Bewertung für das Kriterium Hochwasserschutz fließt vor allem das Volumen des heutigen ungehinderten Überschwemmungsgebietes ein, das im Falle der Realisierung der Trasse anderweitig kompensiert werden muss.

Die absoluten Volumina im Überschwemmungsgebiet, die an anderer Stelle ersetzt werden müssen sind für alle Varianten gering. Die Hochwasserthematik lässt sich damit auch vollständig lösen.

Technisch lässt sich dies relativ einfach umsetzen. Entweder durch entsprechende Gewässeraufweitungen (die gleichzeitig als ökologische Ausgleichsmaßnahmen herangezogen werden können) oder durch flächige Abgrabungen in Verbindung mit Durchlässen in der Straßentrasse.

Zudem ist es eine rechtliche Vorgabe den Ansprüchen des Hochwasserschutzes zu genügen. Daher sind die hierfür erforderlichen Maßnahmen keine freiwilligen Leistungen, sondern zwingend baulich umzusetzen. Die dabei entstehenden Kosten sind in allen Varianten bereits berücksichtigt.

Die Hochwasserthematik ist daher nicht entscheidend für eine Variantenauswahl.

Das Oberkriterium Hochwasser kann für die Variantenauswahl hintenangestellt werden.

4.1.5.5 Verkehr

Bei allen 3 Teilkritierien, die für das Oberkriterium Verkehr verwendet wurden (Verbindungsfunktion, Auslastung der B 31, Entlastungswirkung), liegt die Variante 8 leicht vor der Variante 7. Allerdings sind die Unterschiede so gering, dass in der Summe dieselbe Rangstufe für die Variante 7 und 8 ermittelt wurden.

Beide Varianten haben sehr gute verkehrliche Wirkungen und unterscheiden sich nur geringfügig, wobei die Variante 8 knapp vorne liegt.

4.1.5.6 Straßenentwurf

Der Unterschied in der Beurteilung der beiden Varianten liegt im Wesentlichen darin begründet, dass die Variante 8 entlang der Hochspannungstrasse über einen sehr langen Geraden-Abschnitt (über 3.200 m) verfügt. Laut Regelwerk sollten Geraden über 1.500 m Länge vermieden werden.

Auch wenn dies kein harter Regelverstoß ist, ist es doch das charakteristische Unterscheidungsmerkmal zwischen der Variante 7 und 8. Die Varianten 7 und 8 verlaufen über große Streckenteile gemeinsam. Nur dort, wo sie sich unterscheiden, hat der Verlauf der Variante 8 einen deutlichen trassierungstechnischen Nachteil.

Es besteht somit ein deutlicher Nachteil der Variante 8.

4.1.5.7 Umwelt / UVS

Eine genaue Betrachtung bei der Umwelt zeigt, dass sowohl die Variante 7 mittig in der Rangstufe 1 liegt, als auch dass die Variante 8 mittig in der Rangstufe 2. Bei den vielen Teilkriterien, die in die Umweltbewertung miteinfließen, sind keine Anhaltspunkte erkennbar, die durch eine leichte Veränderung eine signifikante Änderung hervorrufen könnten.

Deshalb ist der Unterschied in der Umweltbeurteilung von einer Rangstufe zugunsten der Variante 7 gerechtfertigt. Hier machen sich vor allem die Vorteile bei den Schutzgüter Pflanzen/Tiere und Klima/Luft bemerkbar.

Die Rangstufeneinteilung gibt den Unterschied zwischen den Varianten wider.

4.1.5.8 Lärm

Für das Oberkriterium Lärm wurden die Lärmkennziffern für den Nachtzeitraum herangezogen. Für die Variante 7 wurde der Wert 509 ermittelt, für die Variante 8 der Wert 561. Damit liegen beide Werte ähnlich hoch. In der Rangstufeneinteilung liegt der Wert für Variante 7 jedoch in der Rangstufe 1, der Wert für Variante 8 jedoch bereits knapp in der Rangstufe 2.

Damit ist der Unterschied geringer als die unterschiedliche Rangstufeneinteilung vermuten lässt, allerdings verbleibt ein geringer Vorteil bei der Variante 7.

4.1.5.9 Kosten

Die Herstellungskosten einschließlich der kapitalisierten Erhaltungs- und Unterhaltungskosten unterscheiden sich zueinander kaum.

Bei der Variante 7 ergibt die Summe 205,424 Mio. EUR, bei der Variante 8 dagegen 202,578 Mio. EUR. Der Unterschied beträgt damit lediglich ca. 1,4 %. Zusätzlich ist anzumerken, dass sich das Vorhaben in einer frühen Phase der Grobkostenschätzungen befindet.

Die Kosten für beide Varianten sind daher gleich anzusetzen

Die Kosten für beide Varianten sind gleich hoch und daher gleichwertig zu betrachten.

4.1.5.10 Fazit

Somit ergibt sich zusammenfassend folgendes Fazit für den 4. Bewertungsschritt:

Oberkriterium	**Beschreibung**
Raumordnung und Städtebau	gleichwertig
Landwirtschaft	**Variante 8 knapp vor Variante 7. Ein Unterschied in der Rangstufe würde bei minimal geringerem Flächenverbrauch der Variante 7 entfallen. Gesamter Flächenverbrauch an landwirtschaftlicher Fläche nahezu gleich.**
Grundwasserschutz	Weiterhin leichte Vorteile für Variante 8, durch technische Schutzmaßnahmen teilweise ausgleichbar
Hochwasserschutz	Nicht entscheidungsrelevant
Verkehr	**Beide Varianten sehr gut mit ganz leichten Vorteilen für die Variante 8**
Straßenentwurf	Deutlicher Nachteil für die Variante 8
Umwelt / UVS	**Die Variante 7 liegt eine Rangstufe vor der Variante 8**
Lärm	Die Variante 7 liegt knapp vor der Variante 8
Kosten	**gleichwertig**

Damit ergibt sich bei Herausnahme der Oberkriterien Raumordnung und Städtebau, Kosten und Hochwasser, weil diese entweder gleichwertig oder nicht entscheidungsrelevant sind, nachfolgende Übersicht mit den entscheidungserheblichen Oberkriterien für die Auswahl zwischen der Variante 7 und der Variante 8:

Oberkriterium	Beschreibung
Landwirtschaft	**Variante 8 knapp vor Variante 7. Ein Unterschied in der Rangstufe würde bei minimal geringerem Flächenverbrauch der Variante 7 entfallen. Gesamter Flächenverbrauch an landwirtschaftlicher Fläche nahezu gleich.**
Grundwasserschutz	Weiterhin leichte Vorteile für Variante 8, durch technische Schutzmaßnahmen teilweise ausgleichbar
Verkehr	**Beide Varianten sehr gut mit ganz leichten Vorteilen für die Variante 8**
Straßenentwurf	Deutlicher Nachteil für die Variante 8
Umwelt	**Die Variante 7 liegt eine Rangstufe vor der Variante 8**
Lärm	Die Variante 7 liegt knapp vor der Variante 8

Bewertungsschritt – Entscheidungsprozess zwischen Variante 7 und 8

Bei den nachrangigen Oberkriterien Grundwasser und Lärm heben sich die knappen Vorteile einmal bei Variante 7 und einmal bei Variante 8 nahezu auf. Mit Berücksichtigung des Oberkriteriums Straßenentwurf besteht ein Vorteil für Variante 7.

Bei den vorrangigen Kriterien sind die Vorteile der Variante 8 gegenüber der Variante 7 bei der Landwirtschaft und beim Verkehr lediglich sehr gering ausgeprägt. Bei diesen beiden Kriterien beträgt der Unterschied zwischen den beiden Varianten keine ganze Rangstufe. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorteile der Variante 7 gegenüber der Variante 8 beim vorrangigen Kriterium Umwelt (ganze Rangstufe), heben sich die Vor- und Nachteile bei den vorrangigen Kriterien insgesamt nahezu auf.

Mit dem Vorteil der Variante 7 bei den nachrangigen Kriterien schneidet aber in der Gesamtabwägung der vor- und nachrangigen Oberkriterien die Variante 7 etwas besser ab als die Variante 8.

Ungeachtet der vorgenannten Differenzierung zwischen vorrangigen und nachrangigen Kriterien zeigt auch die Betrachtung der für den Vorhabensträger dieser Verkehrsmaßnahme wesentlichen Oberkriterien Verkehr und Straßenentwurf die gleiche Tendenz auf.

Die Variante 8 hat durch die sehr lange Gerade gegenüber der Variante 7 einen signifikanten Nachteil bezogen auf die Verkehrssicherheit. Aus Sicht des Vorhabensträgers überwiegen diese Nachteile die leichten Vorteile der Variante 8 beim Verkehr.

Daher ist für die beiden verkehrlichen Belange des Vorhabensträgers die Variante 7 vorteilhaft.

Als nächstes werden die beiden anderen noch verbliebenen vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft und Umwelt gegeneinander abgewogen.

Gemäß den Rangstufen heben sich beide Oberkriterien anscheinend auf. Eine genauere Betrachtung ergab aber, dass bei der Landwirtschaft der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche bei beiden Varianten nahezu gleich ist und die Variante 8 nur ganz knapp

vor der Variante 7 liegt, beim Thema Umwelt aber die Variante 7 eine „echte“ Rangstufe vor der Variante 8 liegt.

Aus diesem Grund weist auch für die vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft und Umwelt insgesamt betrachtet die Variante 7 Vorteile gegenüber Variante 8 auf.

Es verbleibt noch das nachrangige Oberkriterium Grundwasser, welches einen Vorteil bei der Variante 8 ausmacht.

Dieser Vorteil der kürzeren Streckenlänge in der Wasserschutzgebietszone III bleibt bestehen. Allerdings gibt es technische Schutz- und Sicherungsmaßnahmen, die bei solchen Straßenführungen die Risiken auf ein vertretbares Maß reduzieren und für den Vorhabensträger verpflichtend anzuwenden sind.

Insofern relativiert sich der Nachteil der Variante 7 und dadurch kann das Oberkriterium Grundwasser nicht dazu führen, den Vorteil der Variante 7 bei den vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft und Umwelt zu verändern.

Es bleibt abschließend noch das Oberkriterium Lärm. Dieses wiederum hat leichte Vorteile bei der Variante 7 und verstärkt damit die vorgenannten Vorteile der Variante 7.

Schlussfazit:

Für die Belange des Vorhabensträgers (Verkehr und Straßenentwurf/ Verkehrssicherheit) ist die Variante 7 vorzuziehen.

Ebenso ist in der Gesamtabwägung zwischen den widerstrebenden vorrangigen Oberkriterien Landwirtschaft und Umwelt die Variante 7 vorzuziehen.

Das nachrangige Oberkriterium Grundwasser mit den Vorteilen bei der Variante 8 vermag die o. g. Punkte nicht zu neutralisieren.

Das nachrangige Oberkriterium Lärm unterstreicht nochmals die Vorteile der Variante 7.

Somit wird die Variante 7 als Vorzugsvariante vorgeschlagen.