

Straßenbauverwaltung Baden – Württemberg		
Straße: B 293	Anfangsstation:	VNK 6917 031 NNK 6917 006 Station 2,700
	Endstation:	VNK 6917 006 NNK 6917 028 Station 1,360
Neubau der Bundesstraße B 293, Ortsumgehung Jöhlingen Bau-km 0-026 – 2+938		
PROJIS-Nr.:	08 89 3519 20	
PSP-Element-Nr.:	V.2220.B0293.N02	25.01.2021

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt: Regierungspräsidium Karlsruhe Abt. 4 Mobilität, Verkehr, Straßen Ref. 44 Straßenplanung Karlsruhe, den 25.01.2021 gez. S. Häberle	

Häufig verwendete Abkürzungen

AVG	Albtal-Verkehrs-Gesellschaft (Betreiber der Eisenbahnstrecke)
B	Bundesstraße
16. BImSchV	16. Bundesimmissionsschutzverordnung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BzG	Breite zwischen Geländer bei Brückenbauwerken
DB AG	Deutsche Bahn AG (Eigentümer der Eisenbahnstrecke)
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GVS	Gemeindeverbindungsstraße Jöhlingen -Wössingen
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
L	Landesstraße
LSA	Lichtsignalanlage
OD-Grenze	Beginn / Ende Ortsdurchfahrt
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
RAL 2012	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RP	Regierungspräsidium
RPS	Richtlinie für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RQ	Regelquerschnitt
Sog.	sogenannte
USchadG	Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadengesetz)
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WB*	„Weiterer Bedarf, Neue Vorhaben mit Planungsrecht“

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens.....	10
1.1	Planerische Beschreibung	10
1.1.1	Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger	10
1.1.2	Lage im Territorium	11
1.1.3	Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz.....	11
1.1.4	Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen	12
1.1.5	Straßenkategorie nach RIN	12
1.1.6	Räumliche Verfahrensgrenze der Planfeststellung	13
1.1.7	Bezeichnung der Folgemaßnahmen.....	13
1.1.8	Zukünftige Straßennetzgestaltung hinsichtlich Widmung / Umstufung / Einziehung	14
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	15
1.2.1	Länge und Querschnitt	15
1.2.2	Vorhaben prägende Bauwerke	16
1.2.3	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik.....	16
1.2.4	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	18
1.3	Streckengestaltung	19
2	Begründung des Vorhabens	20
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	20
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	24
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	24
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	24
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	24
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	26
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	31
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	33
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	38
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	40
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	40
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	41
3.2.1	Variantenübersicht	41

3.2.2	Variante 1: Ehemalige sog. Vorzugsvariante der Vorplanung	44
3.2.3	Variante 2: (Referenzvariante 1 der Vorplanung)	46
3.2.4	Variante 3: (Referenzvariante 2 der Vorplanung)	47
3.2.5	Variante 4: (Tunnelvariante 1 der Vorplanung)	47
3.2.6	Variante 5: (Tunnelvariante 2 der Vorplanung)	48
3.3	Variantenvergleich	48
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	48
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	49
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	50
3.3.4	Umweltverträglichkeit (Variantenvergleich).....	51
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	73
3.4	Gewählte Linie	74
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	78
4.1	Ausbaustandard.....	78
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	78
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	80
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	84
4.2	Bisherige / künftige Straßennetzgestaltung.....	85
4.2.1	Wegenetz.....	85
4.2.2	Verlegung von Straßen und Wegen	86
4.2.3	Widmung / Umstufung / Einziehung	88
4.3	Linienführung	89
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	89
4.3.2	Zwangspunkte.....	92
4.3.3	Linienführung im Lageplan	94
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	100
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	102
4.4	Querschnittsgestaltung	103
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	103
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	111
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	115
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	116
4.5	Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten.....	116
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	116
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	117

4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	120
4.6	Besondere Anlagen	121
4.7	Ingenieurbauwerke	121
4.7.1	Brücken.....	121
4.7.2	Stützbauwerke	129
4.7.3	Andere Bauwerke (Hochbau)	130
4.8	Lärmschutzanlagen.....	130
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	130
4.10	Leitungen.....	131
4.10.1	Ver- und Entsorgungsleitungen Sportplatz	136
4.10.2	Ver- und Entsorgungsleitungen Aussiedlerhof.....	137
4.10.3	HD-Erdgasleitung DN 600 und 2 Kommunikationskabel DN 40.....	137
4.10.4	Leitungen im Bereich der Anschlussstelle	138
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	139
4.11.1	Geologie / Bodenarten / Bodenklassen	139
4.11.2	Grundwasserverhältnisse	142
4.11.3	Erdbebenzone	142
4.11.4	Sicherung von Hohlräumen	143
4.11.5	Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone	143
4.11.6	Störungen durch Altlasten	143
4.11.7	Mengen Bilanz/Bodenmanagement.....	143
4.11.8	Umgang mit Oberboden	144
4.11.9	Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens.....	144
4.11.10	Bautechnische Maßnahmen für die Strecke und die Ingenieurbauwerke.....	145
4.11.11	Baustelleneinrichtungsflächen	146
4.11.12	Seitenentnahmen, -ablagerungen	147
4.12	Entwässerung	147
4.12.1	Geohydrologie / Vorflutverhältnisse.....	147
4.12.2	Entwässerungsabschnitte.....	147
4.12.3	Maßnahmen innerhalb/ außerhalb Wasserschutzgebieten	149
4.13	Straßenausstattung.....	150
4.13.1	Verkehrszeichen (Beschilderung, Wegweisung und Markierung)	150
4.13.2	Verkehrseinrichtungen	150
4.13.3	Schutzeinrichtungen.....	150

4.13.4	Blend- und Wildschutzeinrichtungen.....	152
4.13.5	Bepflanzung	152
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen des Feststellungsentwurfes....	153
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	153
5.1.1	Bestand.....	153
5.1.2	Umweltauswirkungen	154
5.2	Naturhaushalt	156
5.2.1	Bestand.....	156
5.2.2	Umweltauswirkungen	164
5.3	Landschaftsbild.....	167
5.3.1	Bestand.....	167
5.3.2	Umweltauswirkungen	168
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	168
5.4.1	Bestand.....	168
5.4.2	Umweltauswirkungen	169
5.5	Artenschutz.....	170
5.6	Natura 2000-Gebiete (FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie FFH-Ausnahmeprüfung)	173
5.7	Weitere Schutzgebiete.....	176
5.7.1	Landschaftsschutzgebiete (LSG).....	176
5.7.2	Naturdenkmale.....	177
5.7.3	Gesetzlich geschützte Biotope	177
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	179
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	179
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	185
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	187
6.3.1	Bautechnische Maßnahmen.....	187
6.3.2	Baustelleneinrichtung und Baudurchführung	188
6.3.3	Retentionsraumverlust und -ausgleich.....	188
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	189
6.4.1	Funktionale Ableitung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen.....	189
6.4.2	Vermeidung und Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen	190

6.4.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	192
6.4.4	Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen.....	198
6.4.5	Belange des Umweltschadensgesetzes (USchadG).....	199
6.4.6	Waldumwandlung nach § 9 LWaldG	201
6.4.7	Gesamtbeurteilung des Eingriffs.....	202
7	Kosten.....	204
8	Verfahren	205
9	Durchführung der Baumaßnahme	206
9.1	Bauabschnittsplanung.....	206
9.2	Bauzeitliche Verkehrsführung	207
9.3	Umleitung längerer Dauer	208
9.4	Bautabuflächen.....	209
9.5	Erschließung der Baustelle	209
9.6	Gewässerum- und -überleitungen	210
9.7	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	210
9.8	Umgang mit Altlasten	210
9.9	Angaben zur Kampfmittelfreiheit	210
9.10	Grunderwerb.....	210
9.11	Entschädigungen	210

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrsbelastung Analyse 2006.....	26
Tabelle 2:	Bundesweite Straßenverkehrszählung bzw. Verkehrsmonitoring.....	27
Tabelle 3:	Verkehrsprognose 2025/2035 (ohne Ortsumgehung)	28
Tabelle 4:	Verkehrsprognose 2025/2035 (mit Ortsumgehung B 293)	29
Tabelle 5:	Vergleich Verkehrsbelastung Basis-Nullfall 2025/2035 – Planfall 2025/2035	33
Tabelle 6:	Länge der Varianten (Vorplanung)	56
Tabelle 7:	Flächenbedarf der Varianten (Vorplanung)	56
Tabelle 8:	Massenbilanz der Varianten (Vorplanung)	57
Tabelle 9:	Übersicht der Baukosten (Vorplanung, 2008)	74
Tabelle 10:	Übersicht der Gesamtkosten (Vorplanung, 2008)	74
Tabelle 11:	Bewertungsmatrix	75
Tabelle 12:	Übersicht kreuzender Straßen und Wege	85
Tabelle 13:	Trassierungselemente B 293 neu	95
Tabelle 14:	Trassierungselemente L 559 neu.....	98
Tabelle 15:	Trassierungselemente Gemeindeverbindungsstraße	99
Tabelle 16:	Brückenbauwerke	122
Tabelle 17:	Stützbauwerke	129
Tabelle 18:	Leitungen.....	136
Tabelle 19:	Bodenbewegung.....	143
Tabelle 20:	Passive Schutzeinrichtungen B 293 neu	151
Tabelle 21:	Passive Schutzeinrichtungen L 559 neu	152
Tabelle 22:	Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Beurteilung (Tabelle 3 der Unterlage 19.4.2)	173
Tabelle 23:	Übersicht – Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope.....	178
Tabelle 24:	Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Nullfall 2035	180
Tabelle 25:	Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Planfall 2035	180
Tabelle 26:	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	182
Tabelle 27:	Maßnahmenübersicht	198

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan mit Varianten (Vorplanung)	42
Abbildung 2:	Kombination aus der Referenzvariante 2 und der (ursprünglichen) Vorzugstrasse.....	43
Abbildung 3:	Bodennutzung.....	53
Abbildung 4:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Bewertung Biotopstruktur	53
Abbildung 5:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Zusammenfassende Bewertung Fauna	54
Abbildung 6:	Schutzgut Landschaft	54
Abbildung 7:	Verkehrsbelastungen in Kfz/24h	60
Abbildung 8:	Differenzbelastungen in Kfz/24h in den Planungsfällen mit Ortsumfahrung.....	61
Abbildung 9:	Lärmsituation Basis-Nullfall (Modus-Consult, Speyer; März 2009)	64
Abbildung 10:	Lärmsituation Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante / mit Zusatzfahrstreifen und Lärmschutz auf der Attentalbrücke / Modus- Consult, Speyer; März 2009)	65
Abbildung 11:	Lärmsituation Variante 2 (Referenzvariante 1 / Modus-Consult, Speyer; März 2009	66
Abbildung 12:	Lärmsituation Variante 3 (Referenzvariante 2 / Modus-Consult, Speyer; März 2009)	66
Abbildung 13:	Regelquerschnitt RQ 11,5+ , RAL Bild 6	105
Abbildung 14:	Rampenquerschnitte, RAL Tabelle 25	110
Abbildung 15:	Potentielle Umleitungsstrecken	209

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabens-träger

Der vorliegende Entwurf beinhaltet den Bau einer Ortsumgehung im Zuge der Bundesstraße B 293 südlich der Gemeinde Walzbachtal, Gemarkung Jöhlingen. Die Maßnahme beginnt westlich der Ortslage beim „Jöhlinger Buckel“ in der Nähe des Sportplatzes im Gewann „Lehrwald“ bzw. „Prinzhölzle“ und endet südöstlich von Jöhlingen bei der Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße Jöhlingen - Wössingen in die B 293. Die Länge der geplanten Ortsumgehung beträgt ca. 2.964 m.

Die Ortsdurchfahrt der bestehenden B 293 in Jöhlingen, südlich der Einmündung der Landesstraße L 559, wird zur Landesstraße abgestuft und im Folgenden als L 559 neu bezeichnet. Die Landesstraße L 559 neu zwischen dem Ortsbeginn Jöhlingen und dem südlichen Kreisverkehr wird auf eine Länge von ca. 790 m neu trassiert. Die Anbindung an die teilplanfreie Anschlussstelle der B 293 erfolgt über zwei Kreisverkehre. Der Anschlussast Nord hat eine Länge von ca. 246 m und der Anschlussast Süd eine Länge von ca. 149 m.

Die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ wird auf eine Länge von ca. 148 m lage- und höhenmäßig an den geplanten Knotenpunkt angepasst.

Da die Trasse der B 293 neu einen Wildtierkorridor von nationaler Bedeutung durchschneidet, wird im Bereich des Sportplatzes am „Jöhlinger Buckel“ eine ca. 50 m breite Grünbrücke erstellt. Um den Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet und flächenhafte Naturdenkmal „Attental“ zu minimieren, wird eine ca. 155 m lange Talbrücke erstellt. In der Folge kreuzt die geplante Umgehungsstraße Wirtschaftswege und die Bahnlinie Karlsruhe - Grötzingen - Eppingen.

Die geplante teilplanfreie Anschlussstelle südöstlich der Ortslage Jöhlingen stellt die Anbindung an das regionale Straßennetz her (Bundesstraße B 293 alt, L 559 Jöhlingen - Weingarten sowie Gemeindeverbindungsstraße Wörsingen – Jöhlingen).

Entwässerungsbauwerke sind u.a. im Bereich der Attentalbrücke bzw. bei der geplanten Anschlussstelle geplant. Das Fahrbahnwasser wird in einer zentralen Regenwasserbehandlungsanlage gereinigt und gedrosselt in den Walzbach geleitet.

Das Wirtschaftswegenetz wird neu geordnet, da durch die Umgehungsstraße vorhandene Wegeverbindungen unterbrochen werden.

Der Träger der Straßenbaulast für die Bundesstraße B 293 ist die Bundesrepublik Deutschland.

1.1.2 Lage im Territorium

Die Bundesstraße B 293 verläuft auf ihrer gesamten Länge im Bundesland Baden-Württemberg. Der Planungsbereich befindet sich ca. 20 km östlich des Oberzentrums Karlsruhe im Landkreis Karlsruhe, Gemeinde Walzbachtal, auf Gemarkung Jöhlingen.

1.1.3 Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz

Die Bundesstraße B 293 beginnt ca. 10 km östlich von Karlsruhe in Pfinztal-Berghausen an der Einmündung in die Bundesstraße B 10, führt in östlicher Richtung durch den Kraichgau, umfährt die Städte Bretten und Eppingen und endet in der Stadt Heilbronn.

Bei den Ortsdurchfahrten in Pfinztal - Berghausen bzw. in Walzbachtal - Jöhlingen handelt es sich um die beiden letzten Ortsdurchfahrten im Zuge der B 293 zwischen Karlsruhe und Heilbronn.

Die Ortsdurchfahrt der B 293 in Jöhlingen beginnt am westlichen Ortseingang bei der Einmündung der Gemeindestraße „Im Gageneck“ in die B 293 und endet am südlichen Ortsrand bei der Zufahrt zu den Sportplätzen bzw. beim Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“.

Die Landesstraße L 559 verläuft von Leopoldshafen (Rheinfähre Leimersheim) über Stutensee-Blankenloch und Weingarten nach Walzbachtal – Jöhlingen. Sie mündet in Ortsmitte in die bestehende Bundesstraße B 293.

Die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ verbindet den Ortsteil Walzbachtal - Wössingen mit dem Ortsteil Walzbachtal - Jöhlingen. Die Straße beginnt in der Ortsmitte von Wössingen an der Einmündung zur L 571, verläuft durch die Ortslage von Wössingen und erreicht am östlichen Ortsrand von Jöhlingen die Trasse der heutigen B 293.

Die bestehende Ortsdurchfahrt der Bundesstraße B 293 wird zur Gemeindestraße bzw. Landesstraße abgestuft. Der Anschluss der Ortsumgehung an die Landesstraße L 559 (neu) bzw. an die Gemeindeverbindungsstraße erfolgt über die geplante teilplanfreie Anschlussstelle südlich von Jöhlingen.

1.1.4 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen

Die „B 293, Berghausen - Wössingen“ war bereits im Bundesverkehrswegeplan 2003 als Maßnahme des weiteren Bedarfs mit Planungsrecht (WB*) eingestuft.

Die Maßnahmen „B 293, OU Jöhlingen“ und „B 293, OU Berghausen“ sind als Teil der „B 293, Berghausen – Bretten“ (B293-G30BW) im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP 2030) als neue Vorhaben im vordringlichen Bedarf eingestuft.

1.1.5 Straßenkategorie nach RIN

Die Bundesstraße B 293 ist gemäß „Kategorisierung des regionalbedeutsamen Straßennetzes“ im Regionalplan 2003 (13.03.2002) des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein als Straße für den überregionalen Verkehr eingestuft, die der Verbindungsfunktionsstufe II entspricht. Als Straße außerhalb bebauter Gebiet wird sie der Kategorie LS II und der Entwurfsklasse EKL 2 zugeordnet.

Die Landesstraße L 559 ist ebenso wie die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Walzbachtal - Jöhlingen und Walzbachtal - Wössingen im Regio-

nalplan 2003 als Straße für den regionalen Verkehr (Kategorie III) ausgewiesen. Außerhalb bebauter Gebiet werden die Straßen der Kategorie LS III und der Entwurfsklasse EKL 3 zugeordnet.

1.1.6 Räumliche Verfahrensgrenze der Planfeststellung

Der Planfeststellungsbereich wird durch die Bezeichnungen „Baubeginn“, „Bauende und / oder durch die farbige Darstellung in den Plänen der Unterlagen 5 bzw. 9 festgelegt.

Die Maßnahme umfasst im Wesentlichen den Neubau der Bundesstraße B 293 von Bau-km 0-026 bis 2+938 einschließlich Anschlussstelle, der L 559 neu von ca. Bau-km 0+012.91 (Achse 414A) bis 0+464,4 (Achse 431A) sowie der Gemeindeverbindungsstraße von ca. Bau-km 0+000 bis 0+138. Ausgleichsmaßnahmen sind im näheren sowie weiteren Umfeld (u.a. im Gewann „Deisentaler Höhe“, „Distr. Lehrwald“, „Wanne“, „Beim Lehrweg“, „Attental“, „Hungerberg“ und „Pfaffenwiesen“) vorgesehen

1.1.7 Bezeichnung der Folgemaßnahmen

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens, während der Erstellung der Ausführungsplanung sowie nach Abschluss der Baumaßnahme ist mit den nachfolgend aufgeführten Folgemaßnahmen zu rechnen.

Maßnahmen im Rahmen des geplanten Hochwasserschutzes

Die Kanalisation in Jöhlingen ist bei außergewöhnlichen Regenereignissen zeitweise überlastet, so dass es im Einmündungsbereich des Kanals aus Richtung „Attental“ in die Verdolung des Walzbachs mehrfach zu Überflutungen kam. Daher gibt es Überlegungen der Gemeinde Pfinztal für ein Hochwasserrückhaltebecken im Bereich des „Attentals“ (s. auch Unterlage 18.1).

Das Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“ am südlichen Ortsausgang von Jöhlingen ist für ein 20jährigesHochwasserereignis ausgelegt. Das Hochwasserschutzkonzept wird derzeit hinsichtlich eines 100jährigen Hochwassers (HQ 100) überarbeitet.

Zwischen der Einmündung der L 559 in der Ortslage von Jöhlingen und der Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ verläuft die vorhandene Bundesstraße B 293 und somit auch die L 559 neu bzw. B 293 neu im Überschwemmungsgebiet (HQ 100).

Infolge der Straßenbaumaßnahme müssen ca. 1.000 m³ Retentionsraum ausgeglichen werden. Daher wird das Gelände zwischen der Gemeindeverbindungsstraße und dem Walzbach modelliert und Retentionsraum geschaffen sowie die Förderung der natürlichen Eigenentwicklung des Walzbaches vorgesehen (Ausgleichsmaßnahme 9.3).

Maßnahmen zum Ausgleich von agrar- bzw. flurstrukturellen Nachteilen

Um agrar- bzw. flurstrukturelle Nachteile auszugleichen, ist ein Flurbereinigungsverfahren vorgesehen.

Maßnahmen an vorhandenen Leitungen der Ver- und Entsorgung

Von der Baumaßnahme betroffen sind diverse Leitungen, die gesichert bzw. verlegt werden müssen (s. Kapitel Nr. 4.10).

Maßnahmen an vorhandenen Straßen

Da die B 293 alt zwischen dem „Jöhlinger Buckel“ und der Einmündung der L 559 ihre Verkehrsbedeutung verliert, kann der vorhandene Knotenpunkt B 293 / L 559 umgestaltet werden. Dies ist nicht Bestandteil der Planfeststellung.

1.1.8 Zukünftige Straßennetzgestaltung hinsichtlich Widmung / Umstufung / Einziehung

Die geplante Umgehungsstraße wird als Bundesfernstraße B 293 gewidmet. Dies gilt auch für die Verbindungsrampen bis zum Knotenpunkt mit der untergeordneten Straße.

Die bestehende Bundesstraße (B 293 alt) zwischen dem „Jöhlinger Buckel“ (Bauanfang) bis zur Einmündung der Landesstraße L 559 in Jöhlingen wird, soweit sie nicht überbaut wird, zu einer Gemeindestraße abgestuft und au-

ßerhalb der bestehenden Ortsdurchfahrt zu einem Wirtschaftsweg zurückgebaut.

Die bestehende Bundesstraße (B 293 alt) zwischen dem Knotenpunkt B 293 alt / L 559 und der geplanten Anschlussstelle B 293 neu / B 293 alt / L 559 neu / Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ wird zur Landesstraße L 559 neu abgestuft. (s. auch Kapitel Nr. 4.2 bzw. Unterlage 12)

Nicht mehr benötigte Teilflächen der vorhandenen Straßen werden eingezogen und zurückgebaut.

Die Gemeinde Pfinztal hat mit Schreiben vom 16.04.2015 dem Umstufungskonzept zugestimmt.

Die endgültige Festsetzung des neuen Straßennetzes ist nicht Bestandteil dieser Planfeststellung, die Umstufung wird in einem gesonderten Verfahren durchgeführt.

In der Folge werden die in der Unterlage Nr. 12 „Widmung, Umstufung, Einziehung“ aufgeführten Straßenbezeichnungen für die Beschreibung der Maßnahme verwendet (Bundesstraße B 293 alt, Bundesstraße B 293 neu, L 559 Jöhlingen – Weingarten, L 559 neu sowie die Gemeinde(verbindungs)sstraße „Wössinger Straße“.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge und Querschnitt

Die Länge der Ortsumgehung im Zuge der B 293 beträgt ca. 2,964 km. Für den Straßenquerschnitt wird entsprechend der Entwurfsklasse EKL 2 der Regelquerschnitt RQ 11,5+ festgelegt. Die Fahrbahnbreite beträgt 8,50 m, im Bereich von Überholfahrstreifen 12,00 m. Das Bankett wird mit einer Regelbreite von 1,50 m ausgeführt.

Südlich der Ortslage von Jöhlingen wird die vorhandene Bundesstraße abgestuft und als L 559 neu auf eine Länge von ca. 790 m ausgebaut. Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) in Verbindung

mit dem Einführungserlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) zur RAL 2012 vom 30.12.2014, wird entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3 der Regelquerschnitt RQ 10 zugrunde gelegt (Belastungsklasse 2 bzw. 3, $SV > 300 \text{ Fz/24h}$). Die Landesstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. Randstreifen). Das Bankett wird mit einer Regelbreite von 1,50 m ausgeführt.

Die Gemeindeverbindungsstraße (GVS) „Wössinger Straße“ wird im Knotenpunktbereich B 293 neu / L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ auf eine Länge von ca. 148 m an die Planung angepasst. Gemäß Einführungserlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg zur RAL vom 30.12.2014 wird dem Straßenquerschnitt, entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3, der Regelquerschnitt RQ 10 zugrunde gelegt. Die Gemeindeverbindungsstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. Randstreifen). Das Bankett wird mit einer Regelbreite von 1,50 m ausgeführt.

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

Im Zuge der Ortsumgehung werden insgesamt 7 Brückenbauwerke erstellt (s. auch Kapitel Nr. 4.7).

In Station 0+460 überquert eine ca. 50 m lange Grünbrücke die Trasse der Bundesstraße B 293 neu. Im weiteren Verlauf wird bei Station 1+105 eine 155 m lange Talbrücke über das Landschaftsschutzgebiet „Attental“ vorgesehen. Die Brücke über den Wirtschaftsweg „Wöschbacher Straße“ bei Station 1+420 ermöglicht die direkte Zufahrt zur „Maria-Hilf-Kapelle“ oberhalb des Wohngebietes Attental. In Station 2+359 unterquert die Bundesstraße die Eisenbahnstrecke Karlsruhe - Grötzingen - Eppingen. Im Bereich der Anschlussstelle quert die Landesstraße L 559 neu in Station 2+444 die Bundesstraße B 293 neu auf einer Brücke.

1.2.3 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Bundesstraße B 293 ist eine einbahnige, zweistreifige Straße, die dem allgemeinen Verkehr gewidmet ist. Im Bereich westlich des „Jöhlinger Buckels“ ist in Fahrtrichtung Jöhlingen bereits ein Überholfahrstreifen vorhanden.

den, der beim geplanten Bauanfang beginnt und vor dem Sportplatz bzw. auf der Kuppe endet.

Außerhalb der Ortslage dient die Bundesstraße auch der Erschließung von Wald- und Wirtschaftswegen sowie des Sportplatzes beim „Jöhlinger Buckel“. Nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer sind zugelassen, nutzen aber aufgrund der Topographie und der hohen Verkehrsbelastung in der Regel das vorhandene Wirtschaftswegenetz.

Die Bundesstraße B 293 wird im vorliegenden Abschnitt maßgebend durch das stark bewegte Gelände charakterisiert. Durch die hohen Längsneigungen an Steigungsstrecken zur Überwindung des „Jöhlinger Buckels“ (bis ca. 10 %) in Verbindung mit kleinen Kuppenhalbmessern, teilweise sehr schmalen Straßenquerschnitten (Hohlweg, kein Bankett) sowie hohem Verkehrsaufkommen kommt es außerorts zu starken Einschränkungen des Verkehrsablaufes und einer Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit.

Die Ortsdurchfahrt von Jöhlingen im Zuge der B 293 weist einen teilweise nur 6,0 m schmalen Straßenquerschnitt und enge Kurvenradien auf. Der in der Ortsmitte vorhandene plangleiche Knotenpunkt B 293 / L 559 ist als Einmündung mit Linksabbiegestreifen, aber ohne Lichtsignalanlage ausgebildet. Die Bundesstraße wird im Knotenpunktbereich B 293 / L 559 in einem engen Bogen als abknickende Vorfahrtsstraße geführt. In unmittelbarer Nähe zur Einmündung befindet sich das schmale Unterführungsbauwerk unter der Eisenbahnstrecke Karlsruhe – Bretten – Heilbronn. Dieses führt zu einer starken Einschränkung der Sichtverhältnisse und reduziert zusätzlich die Verkehrssicherheit sowie die Verkehrsqualität.

Infolge der hohen Verkehrsbelastung auf den Ortsdurchfahrten im Zuge der Bundesstraße B 293 und Landesstraße L 559 kommt es innerorts zu Verkehrsbehinderungen sowie zu einer starken Beeinträchtigung der Wohn- und Aufenthaltsqualität. Die Trenn- und Zerschneidungswirkung der stark befahrenen Straßen behindern den innerörtlichen Verkehr. Im Fußgänger- und Fahrradverkehr zwischen Wohnstelle, Schule und Geschäften ergeben sich weitere Gefahrenpunkte.

Die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Straßenverkehrs ist erheblich beeinträchtigt.

Die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ mündet untergeordnet als Einmündung mit Linksabbiegestreifen sowie einer Dreiecksinsel und einem großen Tropfen plangleich in die Bundesstraße.

Die Landesstraße L 559 und die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ sind einbahnige, zweistreifige Straßen, die dem allgemeinen Verkehr gewidmet sind.

1.2.4 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Bundesstraße B 293 neu erhält mit dem Regelquerschnitt RQ 11+ einen einbahnigen, zweistreifigen Querschnitt, der in einzelnen Abschnitten für eine Fahrtrichtung durch einen zusätzlichen Überholfahrstreifen ergänzt wird.

Die Ortsdurchfahrt von Walzbachtal-Jöhlingen im Zuge der Bundesstraße B 293 entfällt.

Die Erschließung von Wald- und Wirtschaftswegen sowie des Sportplatzes beim „Jöhlinger Buckel“ über die Bundesstraße wird aufgrund der topographischen Gegebenheiten nicht mehr möglich sein. Daher werden neue Kreuzungsbauwerke sowie eine Umstrukturierung des Wirtschaftswegenetzes erforderlich.

Der nicht motorisierte Verkehr wird straßenunabhängig auf den vorhandenen Wirtschaftswegen geführt. Diese sind bereits jetzt als Radwegeverbindungen ausgeschildert.

Da die Erschließung des landwirtschaftlichen Wegenetzes außerhalb der Baumaßnahme weiterhin über die Bundesstraße erfolgt, ist eine Ausweisung als Kraftfahrstraße nicht geplant.

Die neue Linienführung wird entsprechend den Vorgaben der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) geplant. Dabei wird die neu geplante Strecke den Charakter einer modernen Bundesstraße erhalten.

Im geplanten Streckenabschnitt ist ein teilplanfreier Knotenpunkt vorgesehen, der die Erschließung des regionalen Straßennetzes sowie der Ortsteile Jöhlingen und Wössingen sicherstellt. Die Linienführung in den Knotenpunkten wird durch zwei Kreisverkehre entsprechend den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL 2012) übersichtlich gestaltet.

Die nördliche Verbindungsrampe, in der Folge als „Anschlussast Nord“ bezeichnet, wird mit einem Kreisverkehr an die L 559 neu angeschlossen. Die südliche Verbindungsrampe, in der Folge als „Anschlussast Süd“ bezeichnet, wird ebenfalls mit einem Kreisverkehr an die Gemeindeverbindungsstraße und die L 559 neu angeschlossen.

Die künftige Landesstraße L 559 neu wird als einbahnige, zweistreifige Straße geplant. Sie wird außerhalb der Ortslage auf eine Länge von ca. 790 m entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3 und den RAL 2012 trassiert. Zwangspunkte für den Verlauf der Straße sind die vorhandene Bahnstrecke, das vorhandene Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“, der Walzbach, ein Gewässer II. Ordnung, sowie der Platzbedarf für die geplante Anschlussstelle.

Auch bei der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ handelt es sich um eine einbahnige, zweistreifige Straße, die dem allgemeinen Verkehr gewidmet ist. Sie wird in Richtung Wössingen, beginnend mit dem östlichen Kreisverkehr auf eine Länge von ca. 148 m angepasst.

1.3 Streckengestaltung

Entfällt

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Ortsumgehungen von Berghausen und Jöhlingen im Zuge der B 293 waren als eine gemeinsame Maßnahme mit der Ortsumgehung von Berghausen im Zuge der B 10 - der „Wöschbacher Tal - Trasse mit Hopfenbergtunnel“ – im Bedarfsplan 1992 im vordringlichen Bedarf eingestellt und geplant worden.

Die Vorentwürfe für die „Verlegung der B 10 bei Berghausen“ bzw. „B 293, Verlegung zwischen Berghausen und Wössingen“ wurden am 18.05.1989 vom Innenministerium Baden-Württemberg und am 10. bzw. 11.08.1989 vom Bundesministerium für Verkehr genehmigt.

Das Planfeststellungsverfahren für diese Gesamtmaßnahme wurde im Dezember 2004 aufgehoben, nachdem die Bundesregierung den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) 2003 beschlossen hatte, der die sogenannte „Wöschbacher Taltrasse“ nicht mehr berücksichtigte (s. auch Anlage zum 5. Fernstraßenausbauänderungsgesetz vom 04.10.2004 bzw. zu § 1 Abs. 1 Satz 2 Fernstraßenausbaugesetz).

Das Planfeststellungsverfahren wurde auf den Teil der Bundesstraße B 10 (Hopfenbergtunnel) reduziert.

Die beiden Projekte „B 293n OU Berghausen“ und „B 293 Berghausen – Wössingen“ wurden im BVWP 2003 in der Dringlichkeit „Weiterer Bedarf, Neue Vorhaben mit Planungsrecht (WB)“ eingestuft.

Der Scoping-Termin zur Festlegung des Untersuchungsraumes für die Umweltverträglichkeitsstudie zur Ortsumgehung Jöhlingen mit den Trägern öffentlicher Belange und Vertretern der Gemeinde Walzbachtal wurde am 20.06.2006 durchgeführt. Am 11.12.2006 fand ein Scoping-Folgetermin statt, bei dem über das Ergebnis der Raumanalyse informiert wurde und die daraus folgenden Konsequenzen für die Trassenauswahl.

In der „Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293“, September 2009, von Herrn Dipl.-Ing. B. Stocks, Tübingen, wurde „vorgeschlagen, eine Kombination aus der Referenzvariante 2 und der damaligen Vorzugstrasse der Vorplanung planerisch zu konkretisieren und auszuformen.“ Diese Trasse wurde im Lageplan der Vorplanung als Variante 6 dargestellt.

Mit Schreiben vom 18.04.2011 erteilte das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) die Zustimmung zur Vorplanung mit der vorgeschlagenen **Kombinationstrasse** (Variante 6) für die „B 293, Ortsumgehung Jöhlingen“.

In der öffentlichen Gemeinderatssitzung am 16.04.2012 hat der Gemeinderat der Gemeinde Walzbachtal der gewählten Trasse (Variante 6) zugestimmt, da der Mindestabstand von 200 m zur Wohnbebauung durchgängig eingehalten (Forderung der Gemeinde im Jahr 2009) und das Betriebsgelände des „Kapellenhofes“ nicht berührt wurde. Der Rückbau der B 293 alt zwischen der Einmündung verlängerter „Kirchbergweg“ und Einmündung „Gageneck“ entspricht den Vorstellungen der Gemeinde. Der „alte Sportplatz“ am „Jöhlinger Buckel“ kann aus Sicht der Gemeinde aufgegeben werden.

Der Vorentwurf wurde vom Ministerium für Verkehr am 08.03.2018 genehmigt und vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur am 25.09.2018 mit dem Gesehenvermerk versehen.

Die Maßnahmen „B 293, OU Jöhlingen“ und „B 293, OU Berghausen“ sind als Teil der „B 293, Berghausen – Bretten“ (B293-G30BW) im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP; Beschluss 03.08.2016) als neue Vorhaben im vordringlichen Bedarf eingestuft.

Für die Maßnahme wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- „Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293, Umgehung Berghausen / Jöhlingen“, Ingenieurbüro Koehler, Leutwein und Partner GbR, Karlsruhe, Mai 2001, für die Gesamtmaßnahme mit der „Wöschbacher Taltrasse“
- „Ausbau der B 293 - Ortsumfahrung bei Jöhlingen - Botanisch-landwirtschaftskundliche Untersuchungen“, Thomas-Breunig-Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe, August 2006
- „Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293, Umgehung Berghausen / Jöhlingen – Fortschreibung“ Ingenieurbüro Koehler, Leutwein und Partner GbR, Karlsruhe, August 2007, für die Ortsumgehungen Berghausen und Jöhlingen
- "Lufthygienische Beurteilung der Varianten" sowie "Lufthygienische Bewertung der Varianten in Bezug auf die Immissionssituation im Ortskern", Modus Consult, Speyer, September 2008 sowie November 2008
- "B 293, Ortsumfahrung Jöhlingen - Schalltechnische Untersuchung", Modus Consult Speyer, März 2009
- „B 293 neu - Ortsumfahrung Jöhlingen - Artenschutzfachlicher Beitrag zur Voruntersuchung“, Dipl.- Biol. Mathias Kramer, Tübingen, April 2009
- „Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks, Tübingen, September 2009
- „Ausbau der B 293 - Ortsumfahrung bei Jöhlingen, Plausibilitätskontrolle der Biotopstrukturtypenkartierung und der vertieften Untersuchungen 2006“, Thomas-Breunig-Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe, Juli 2011
- „Lufthygienische Bewertung“, Modus Consult, Dezember 2012
- Geotechnisches Gutachten, Augeon GmbH & Co.KG, Ingenieurbüro für Geo- und Umwelttechnik, Karlsruhe, 02.06.2014
- Untersuchung des Straßenoberbaus, Geochem, Juli 2015

- „Lufthygienische Untersuchung“, Modus Consult, Dezember 2015
- „Schalltechnische Untersuchung zum Vorentwurf“, Modus Consult, Januar 2017
- Bestimmung der Stickstoffdeposition durch den Bau der Ortsumfahrung B 293 Jöhlingen, Ingenieurbüro Rau, Februar 2017
- „Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur B 293 - Ortsumgehung Berghausen / Jöhlingen“, Ingenieurbüro Koehler & Leutwein, November 2018
- „Ausbau der B 293 - Ortsumfahrung bei Jöhlingen, Aktualisierung der Biotopstrukturtypenkartierung und Erfassung der Vorkommen geschützter Arten“, Thomas-Breunig-Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe, 10. Februar 2020
- „Schalltechnische Untersuchung zum Feststellungsentwurf“, Modus Consult, März 2020
- „B 293 neu - Ortsumfahrung Jöhlingen - Fachbeitrag Fauna als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsstudie, den landschaftspflegerischen Begleitplan und die artenschutzrechtliche Beurteilung“, Dipl.-Biol. Matthias Kramer, Tübingen, März 2020
- „Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie“, GefaÖ, September 2020
- „B 293 neu / OU Jöhlingen / Feststellungsentwurf / FFH-Verträglichkeitsprüfung / Betroffenes FFH-Gebiet: DE 6918-311 Mittlerer Kraichgau“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks - Büro für Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen, 30. November 2020
- „B 293 neu / OU Jöhlingen / Feststellungsentwurf / FFH-Ausnahmeprüfung / Betroffenes FFH-Gebiet: DE 6918-311 Mittlerer Kraichgau“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks - Büro für Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen, 30. November 2020
- „Lufthygienische Belastung und Stickstoffdeposition durch den Bau der Ortsumfahrung B 293 Jöhlingen“, Ingenieurbüro Rau, Dezember.2020

- „Artenschutzbeitrag zum Feststellungsentwurf“, Dipl.-Biol. Mathias Kramer, Tübingen, Dezember 2020
- „Landschaftspflegerischer Begleitplan“, Eberhard + Partner, Konstanz, Dezember 2020

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei der Maßnahme handelt es sich um einen Neubau einer 2- bis 3-streifigen Bundesstraße auf eine Länge von weniger als 5 km und somit um eine „sonstige Bundesstraße“, für die eine „allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls“ erforderlich ist (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG Anlage 1, Nr. 14.6).

Die Maßnahme tangiert sowohl ein FFH-Gebiet als auch ein Wasserschutzgebiet (Zone III) und ein Landschaftsschutzgebiet. Der Abstand zur Bebauung beträgt ca. 200 m. Durch die Umgehungsstraße kommt es insbesondere zu einer zusätzlichen Zerschneidung der Landschaft sowie zu visuellen Veränderungen.

Mit Schreiben vom 19.05.2006 des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Planfeststellungsbehörde, wurde festgestellt, dass für den geplanten Bau der Umgehungsstraße eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die Ortsumgehung im Zuge der B 293 ist gemäß Textteil des Regionalplans 2003 der Region Mittlerer Oberrhein als 2-spuriger Neubau „B 10 - Hopfenbergtunnel und Verlegung der B 293 zwischen Berghausen und Jöhlingen“ mit höchster Priorität zu realisieren. Die Bundesstraße ist der Kategorie II (Straße für den überregionalen Verkehr) zugeordnet. In Karte 6 „Straßen-

netz“ zum Regionalplan 2003 ist die „Wöschbacher Taltrasse“ als „Maßnahme in Planung“ sowie in der Raumnutzungskarte als „Freizuhaltende Trasse für den Neubau einer Straße“ dargestellt.

Der Bundesverkehrswegeplan 2003, Anlage zum 5. Fernstraßenausbaugesetz vom 04.10.2004 bzw. zu § 1 Abs. 1 Satz 2 Fernstraßenausbaugesetz, sah die Führung der B 293 auf der „Wöschbacher Taltrasse“ nicht mehr vor.

Während bei der 1. Fortschreibung des Flächennutzungsplanes im Jahr 2000 noch die „Wöschbacher Taltrasse“ berücksichtigt wurde, wird der gewählte Trassenkorridor der B 293 neu sowie die geplante Anschlussstelle im Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Walzbachtal, 2. Fortschreibung 2025, Gesamtlageplan vom 14.11.2011, dargestellt.

Der FNP enthält auch einen geplanten Radweg zwischen Jöhlingen und Wössingen entlang der künftigen Landesstraße L 559 neu bzw. der vorhandenen Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“. Da bereits eine straßenunabhängige Radwegverbindung zwischen den beiden Ortsteilen existiert, wurde die Planung der Gemeinde im vorliegenden Entwurf nicht berücksichtigt. Dies auch vor dem Hintergrund, dass ein straßenbegleitender Radweg aufgrund der Knotenpunkte nur westlich der L 559 neu sinnvoll wäre, die L 559 neu aber relativ nah an die Bahntrasse heranrückt, um Platz für die Verbindungsrampen zu schaffen.

Bei den Ortsdurchfahrten in Pfinztal-Berghausen sowie Walzbachtal-Jöhlingen handelt es sich um die beiden letzten Ortsdurchfahrten im Zuge der B 293 zwischen Karlsruhe und Heilbronn. Vor diesem Hintergrund verfolgt die Planung im Einklang mit dem Bedarfsplan nach dem Gesetz über den Ausbau der Bundesfernstraßen (FStrAusbG), das entlang der Bundesstraße B 293 eine kleinräumige Umgehung von Jöhlingen vorsieht, das Ziel, die B 293 insgesamt frei von Ortsdurchfahrten zu trassieren. Hierdurch wird eine Verkehrsentlastung und Steigerung der Lebensqualität in Walzbachtal-Jöhlingen möglich. Insgesamt wird die Verkehrssicherheit für Verkehrsteilnehmer und Allgemeinheit verbessert.

Damit sich möglichst schnell eine verkehrliche Wirksamkeit einstellen kann, soll die Ortsumgehung unabhängig von anderen parallelen Maßnahmen (Ortsumgehung Berghausen im Zuge der B 10 bzw. B 293) im klassifizierten Netz realisiert werden können.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Im Rahmen der Fortschreibung der „Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293, Umgehung Berghausen / Jöhlingen“ vom August 2007 durch das Ingenieurbüro für Verkehrswesen Koehler, Leutwein und Partner GbR wurden die verkehrlichen Aspekte untersucht. Der Analysefall 2006, der auf einer Verkehrszählung vom 12.10.2006 beruht, weist auf der B 293 in der Ortsdurchfahrt sehr hohe Schwerverkehrsanteile (ca. 11 %) auf.

	B 293 alt Berghausen – Jöhlingen (L 559)	B 293 alt Jöhlingen (L 559) – GVS Wössinger Str.	L 559 (B 293 – K 3506)
Analyse 2006	15.600 Kfz/24h SV 1.670 Fz/24h	18.500 Kfz/24h SV 1.780 Fz/24h	10.700 Kfz/24h SV 350 Fz/24h

Tabelle 1: Verkehrsbelastung Analyse 2006

Bei der bundesweiten Straßenverkehrszählung bzw. beim Verkehrsmonitoring wurden folgende Verkehrsmengen (DTV) ermittelt:

DTV	B 293, Berghausen - Jöhlingen (Zählstelle 6917 1102)	B 293, Dürrenbüchig - Bretten (Zählstelle 6917 1108)	L 559, Weingarten – Jöhlingen (Zählstelle 6917 1201)
2005	11.298 Kfz/24h (SV 1.166 Fz/24h)	11.921 Kfz/24h (SV 1.015 Fz/24h)	6.802 Kfz/24h (SV 139 Fz/24h)
2010	12.434 Kfz/24h (SV 859 Fz/24h)	10.569 Kfz/24h (SV 952 Fz/24h)	6.091 Kfz/24h (SV 153 Fz/24h)
2015	11.463 Kfz/24h (SV 821 Fz/24h)	13.343 Kfz/24h (SV 1.022 Fz/24h)	6.832 Kfz/24h (SV 102 Fz/24h)
2017	11.896 Kfz/24h (SV 890 Fz/24h)	13.847 Kfz/24h (SV 1.112 Fz/24h)	6.320 Kfz/24h (SV 96 Fz/24h)
2019	12.120 Kfz/24h (SV 896 Fz/24h)	14.107 Kfz/24h (SV 1.120 Fz/24h)	(Sperrung)

Kursiv – Fortschreibung, SV – Schwerverkehr

DTV – Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Mo – So)

Tabelle 2: Bundesweite Straßenverkehrszählung bzw. Verkehrsmonitoring

Ein zwischenzeitlich eingerichtetes Nachtfahrverbot auf der B 293 für Schwerverkehrsfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 12 to stellte keine zufriedenstellende Lösung dar. Im Jahr 2015 wurde daraufhin ein ganztägiges Verbot für Lkw-Durchgangsverkehr (Lkw über 12 Tonnen) auf der B 293 zwischen B 10 in Pfinztal-Berghausen und Heilbronn erlassen. Das Nachtfahrverbot bzw. das ganztägige Verbot für Lkw-Durchgangsverkehr sind bei der Verkehrsuntersuchung noch nicht berücksichtigt.

Für die „Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur B 293 - Ortsumgehung Berghausen / Jöhlingen“, Ingenieurbüro Koehler & Leutwein, November 2018, wurde am 03.05.2018, vor der Sperrung der L 559 in Weingarten ab Juli 2018, der Verkehr an 5 Knotenpunkten in Walzbachtal-Jöhlingen, Pfinztal-Berghausen bzw. Weingarten gezählt. Die Verkehrszählung hat er-

geben, dass die Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet um ca. 5 % im Vergleich zu den Belastungen des Jahres 2006 zurückgegangen sind. Da die Verkehrsuntersuchung 2006 von einer Verkehrszunahme von ca. 22 % für das Prognosezieljahr 2025 ausging, zwischenzeitlich aber von geringeren jährlichen Verkehrszunahmen ausgegangen werden muss, kann aus verkehrlicher Sicht die Verkehrsprognose für das Zieljahr 2025 für das Zieljahr 2035 übernommen werden.

Die Verkehrsprognose für das Jahr 2025/2035 für den Basis-Nullfall, d. h. ohne Bau der Ortsumgehung, weist auf der bestehenden Ortsdurchfahrt folgende Verkehrsbelastungen.

	B 293 alt Berghausen – Jöhlingen (L 559)	B 293 alt Jöhlingen (L 559) – GVS Wössinger Str.	L 559 (B 293 – K 3506)
Basis Nullfall (Prognose 2025/2035)	16.200 Kfz/24h SV 2.010 Fz/24h	20.300 Kfz/24h SV 2.370 Fz/24h	12.700 Kfz/24h SV 680 Fz/24h

Tabelle 3: Verkehrsprognose 2025/2035 (ohne Ortsumgehung)

Die hohen Verkehrsbelastungen auf der Bundesstraße B 293 in der Ortslage von Jöhlingen sind darauf zurückzuführen, dass neben erheblichem Ziel- und Quellverkehr, überlagert vom Binnenverkehr, auch ein hoher Anteil an Durchgangsverkehr festgestellt werden kann.

Bei der Verkehrsprognose für das Jahr 2025/2035 unter Berücksichtigung der Ortsumgehung wurde zwischen einer Variante mit B 10 neu, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) bzw. ohne B 10 neu unterschieden. (Die B 10, Ortsumgehung Berghausen ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 im vorrangigen Bedarf eingestuft.)

Prognose 2025/2035	B 293 neu (von / nach Berghausen)	B 293 (von / nach Bretten)	L 559 neu (zwischen AS und Ortslage)	GVS (von/nach Wössingen)
Ohne B 10 neu (Hopfen- bergtunnel)	21.000 Kfz/24h 2.270 SV-Fz/24h	15.500 Kfz/24h 1.880 SV-Fz/24h	12.100 Kfz/24h 560 SV-Fz/24h	6.800 Kfz/24h 510 SV-Fz/24h
Mit B 10 neu (Hopfenberg- tunnel)	21.500 Kfz/24h 2.290 SV-Fz/24h	15.600 Kfz/24h 1.880 SV-Fz/24h	10.300 Kfz/24h 570 SV-Fz/24h	6.700 Kfz/24h 510 SV-Fz/24h

Tabelle 4: Verkehrsprognose 2025/2035 (mit Ortsumgehung B 293)

Die vorhandene Bundesstraße B 293 weist außerhalb der Ortslage in Richtung Berghausen in der Regel eine Breite von ca. 6,30 m – 6,50 m auf. In Richtung Bretten beträgt die Fahrbahnbreite ca. 7,30 m – 8,50 m. Die Fahrbahnbreite in der Ortsdurchfahrt beträgt gemäß Feldkarte ca. 6,0 m – 6,50 m.

Durch die hohen Längsneigungen (bis ca. 10 %) zur Überwindung des „Jöhlinger Buckels“ in Verbindung mit einem kleinem Kuppenhalbmesser (H ca. 1000 m) sowie kleinen Kurvenradien (z. B. R = 150 m) bei teilweise sehr schmalen Straßenquerschnitten (z. B. Hohlweg, b = 6,30 m, kein Bankett) und einer hohen Verkehrsbelastung (ca. 15.600 Kfz/24h – 18.500 Kfz/24h im Jahr 2006) sowie einem hohen Schwerverkehrsanteil (ca. 1.670 – 1.790 Fz/24h im Jahr 2006) kommt es außerorts zu starken Einschränkungen des Verkehrsablaufes und einer Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit.

Im Bereich der Ortsdurchfahrt Jöhlingen werden in verkehrsstarken Zeiten aufgrund des teilweise nur 6,0 m schmalen Straßenquerschnittes und der engen Kurvenradien (z. B. R = 20 m) starke Behinderungen des Verkehrsablaufes beobachtet. Der Abbiegeverkehr in Richtung Weingarten sowie zwei lichtsignalgesteuerte Fußgängerüberwege stellen zusätzliche Einschränkungen im Verkehrsablauf dar. Auch das schmale Unterführungs-

bauwerk unter der Eisenbahnstrecke Karlsruhe - Grötzingen - Eppingen am westlichen Ortseingang von Jöhlingen führt zu einer starken Einschränkung der Sichtverhältnisse und reduziert zusätzlich die Verkehrssicherheit sowie die Verkehrsqualität.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt Jöhlingen kommt es infolge der erheblichen Verkehrsbelastungen zu Beeinträchtigung der Wohn- und Lebensqualität durch Lärm- und Schadstoffimmissionen. Die Trenn- und Zerschneidungswirkung der stark befahrenen Straße behindern den innerörtlichen Verkehr. Im Fußgänger- und Fahrradverkehr zwischen Wohnstelle, Schule und Einkaufszentrum ergeben sich weitere Gefahrenpunkte.

Die Sicherheit und Leistungsfähigkeit des Straßenverkehrs ist erheblich beeinträchtigt.

Durch den Bau der Ortsumgehung Jöhlingen wird sich die Prognosebelastung im Jahr 2025/2035 gegenüber dem Basis-Nullfall (Jahr 2025/2035, ohne Ortsumgehung) vermindern. (s. Unterlage 22)

Für die Ortsumgehung B 293 neu wird für das Jahr 2025/2035 eine Verkehrsbelastung von ca. 21.000 – 21.500 Kfz/24h (SV ca. 2.290 Fz/24h) prognostiziert.

Bei Straßen der Straßenkategorie II soll gemäß „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) ab einer Verkehrsnachfrage von über 12.000 Kfz/24h eine höherrangige Entwurfsklasse geprüft werden.

Aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrsbelastung auf der Umgehungsstraße und der Kurvigkeit der Streckenführung wäre eine höhere Entwurfsklasse mit einem zweibahnigen vierstreifigen Querschnitt (RQ 21) angemessen. Allerdings schließt die Umgehungsstraße beidseits an zweistreifig ausgebaute Streckenabschnitte an.

Ein Neubau der Ortsumgehung im Zuge der B 293 mit einer Entwurfsklasse 1 würde größere Trassierungselemente und geringere Längsneigungen erfordern und, ebenso wie ein zweibahniger, vierstreifiger Querschnitt, somit einen erheblichen Mehreingriff in Natur und Landschaft bedeuten.

Während die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ bei Knotenpunkten von Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 mit Straßen der EKL 3 als Knotenpunktform einen „teilplangleichen Knotenpunkt“ vorsehen, d. h. einen Anschluss mit nur einer Verbindungsrampe, wurde der Planung aufgrund der hohen Verkehrs- und Schwerverkehrsbelastung ein teilplanfreier Knotenpunkt zugrunde gelegt. Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit des Knotens sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden.

Durch die Verlagerung des Verkehrs im Zuge der B 293 von der Ortslage Jöhlingen auf die Umgehungsstraße wird das Verkehrsaufkommen innerorts vermindert und somit die Lebensqualität der Einwohner erhöht.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die vorhandene Bundesstraße B 293 wird im untersuchten Abschnitt maßgebend durch das stark bewegte Gelände charakterisiert. Durch die großen Längsneigungen an Steigungsstrecken sowie dem teilweise geringen Straßenquerschnitt in Verbindung mit einem hohen Schwerverkehrsaufkommen kommt es zu starken Einschränkungen des Verkehrsablaufes bzw. der Verkehrsqualität sowie zu einer Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit. Weiterhin stellt die vorhandene, unübersichtliche Kuppe im westlichen Teil des untersuchten Abschnittes (der sogenannte „Jöhlinger Buckel“) einen Gefahrenschwerpunkt dar. Durch die große Längsneigung (bis ca. 10 %) und den kleinen Kuppenhalbmesser (H ca. 1.000 m) ist die Haltesichtweite deutlich eingeschränkt. Weiterhin entstehen durch hohe Längsneigungen an Steigungsstrecken große Geschwindigkeitsunterschiede zwischen PKW und LKW, wodurch es außerorts zu gefährlichen Überholmanövern kommt.

Im Bereich der Ortsdurchfahrt und insbesondere im Bereich der Einmündung der L 559 kommt es aufgrund des engen Straßenquerschnittes und kleiner Kurvenradien zu starken Behinderungen des Verkehrsablaufes. Auch die geringe lichte Weite des DB-Unterführungsbauwerkes beim westlichen Ortseingang in Verbindung mit engen Radien führt zu einer starken Einschränkung der Sichtverhältnisse und reduziert die Verkehrssicherheit sowie die Verkehrsqualität.

Die freie Strecke beim „Jöhlinger Buckel“ sowie die Einmündung der „Wösinger Straße“ in die B 293 sind unfallauffällig. Die innerörtliche Einmündung der L 559 in die B 293 ist als Unfallhäufungsstelle eingestuft.

Mit der Umfahrung von Jöhlingen unter Anwendung der Regelwerte kann das Sicherheitspotenzial der Strecke erheblich gesteigert werden.

Durch die größeren Trassierungselemente können die Sichtverhältnisse verbessert werden. Die Längsneigungen werden vermindert, so dass der Schwerverkehr nicht mehr signifikant auffallend verlangsamt wird. Soweit möglich wurden in Bereichen mit hoher Längsneigung zwei Fahrstreifen in Steigungsrichtung vorgesehen.

Derzeit wird die Bundesstraße im Knotenpunktbereich B 293 / L 559 als abknickende Vorfahrtsstraße geführt. Durch das DB-Überführungsbauwerk und den vorhandenen engen Kurven kommt es zu eingeschränkten Sichtverhältnissen auf den bevorrechtigten Verkehr. Künftig kann die L 559 (neu) durchgehend geführt werden. Dadurch verbessern sich auch die Sichtverhältnisse für den nun untergeordneten Verkehrsstrom, der aus Richtung des Wohngebietes „Im Gageneck“ kommt.

Durch die Verlagerung des Verkehrs im Zuge der B 293 von der Ortslage Jöhlingen auf die Umgehungsstraße wird das Verkehrsaufkommen innerorts vermindert und somit die Sicherheit insbesondere der nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer erhöht.

Die vorhandene Einmündung der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ in die Bundesstraße B 293 wird durch einen teilplanfreien Knotenpunkt ersetzt. Kreuzende Verkehrsströme werden auf der B 293 zukünftig vermieden.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die in Kapitel 2.4.2 „Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse“ dokumentierten Verkehrsbelastungszahlen zeigen auf, dass es bei Realisierung der OU Jöhlingen in Form der vorliegenden Planung zu ganz erheblichen Entlastungen in der Ortslage kommt.

	B 293 alt Berghausen – Jöhlingen (L 559)	B 293 alt Jöhlingen (L 559) – GVS Wössinger Str.	L 559 (B 293 – K 3506)
Basis Nullfall (Prognose 2025/2035)	16.200 Kfz/24h SV 2.010 Fz/24h	20.300 Kfz/24h SV 2.370 Fz/24h	12.700 Kfz/24h SV 680 Fz/24h
Minderung im Planfall mit OU Jöhlingen	-16.200 Kfz/24h SV -1.990 Fz/24h	- 8.300 bis -10.000 Kfz/24h SV - 1.790 Fz/24h	-4.000 bis -4.300 Kfz/24h SV - 280 Fz/24h

Tabelle 5: Vergleich Verkehrsbelastung Basis-Nullfall 2025/2035 – Planfall 2025/2035

Hierdurch werden die innerörtlichen Trenneffekte¹ / Barrierewirkungen zwischen funktional einander zuzuordnenden Nutzungen beidseits der Ortsdurchfahrt und somit auch die alltäglichen Querungsrisiken für die Bevölkerung

- westlich der Einmündung L 559 gegen Null reduziert,
- östlich Einmündung L 559 mehr oder weniger halbiert, verbleiben jedoch auf vergleichsweise sehr hohem Niveau,
- auf der L 559 Richtung Weingarten von einem sehr hohen auf ein hohes Niveau reduziert.

Die Verlärmung innerorts nimmt durch die prognostizierten Verkehrsverlagerungen auf die Ortsumfahrung erwartungsgemäß deutlich ab.

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung² lassen sich wie folgt zusammenfassen:

¹ Trenneffekte für den Menschen entlang von Ortsdurchfahrten
Zerschneidungseffekte bzw. Störungen funktionaler Zusammenhänge werden sowohl durch Infrastrukturbauwerke selbst als auch durch die Intensität / Nutzungsfrequenz von Verkehren auf Infrastrukturbauwerken hervorgerufen. Nutzungsbedingte Zerschneidungseffekte sind entsprechend der Verkehrsmengen unterschiedlich einzustufen. Folgende überschlägige Einteilung wird vorgenommen:

Zerschneidungseffekt von Straßen in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung

Kfz / 24h (DTV)	Spitzenstunde (1/10)	Kfz / Minute	Zerschneidungseffekt / Barrierewirkung
> 10.000	> 1.000	> 17 =mind. alle 3 Sekunden	/ sehr hoch
8.000 - 10.000	800 - 1.000	13 - 17 = mind. alle 5 bis 4 Sekunden	/ hoch
6.000 - 8.000	600 - 800	10 - 13 = alle 6 bis 5 Sekunden	/ mittel - hoch
3.000 - 6.000	300 - 600	5 - 10 = alle 12 bis 6 Sekunden	/ mittel
< 3.000	< 300	5 = alle 12 Sekunden	/ gering

Diese Einteilung wurde aufbauend auf der Einschätzung von Harder (1989) vorgenommen, dass Straßen mit einer Verkehrsbelastung von 300 - 350 Kfz/h ohne besondere Hindernisse, Wartezeiten, Stockungen oder Gefährdungen von Fußgängern überquert werden können und sich die Trennwirkung bei darüber liegenden Verkehrsmengen kontinuierlich steigert. Dabei wurde zu Grunde gelegt, dass 1/10 der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsbelastung (DTV) überschlägig der Spitzenstundenbelastung am Tage entspricht (morgens und abends).

Quelle: DIPL.-ING. B. STOCKS (BÜRO FÜR UMWELTSICHERUNG UND INFRASTRUKTURPLANUNG, TÜBINGEN): Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung (Kurzfassung) für den Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293; September 2009

² Modus Consult (März 2020): B 293 Ortsumgehung Jöhlingen - Schalltechnische Untersuchung zum Feststellungsentwurf. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe

„Wie den Berechnungsergebnissen [zur Situation vor Neubau der OU Jöhlingen] entnommen werden kann, führt das hohe Verkehrsaufkommen der bestehenden B 293 im Ortsteil Jöhlingen zu Beurteilungspegeln oberhalb der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70/60 dB(A) tags / nachts. So berechnen sich beispielsweise im Bereich der Wohnbebauung zwischen B 293 und der Mühlenstraße Pegel von bis zu 71 / 64 dB(A) tags / nachts (...) im Bereich der Einmündung der Jöhlinger Straße. Am westlichen Ortseingang (...) berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 65 / 58 dB(A) tags / nachts, am östlichen Ortsausgang (...) von bis zu 66 / 59 dB(A) tags / nachts. An allen Immissionsorten werden die hilfsweise zur Beurteilung herangezogenen Grenzwerte der 16. BImSchV tags und nachts erheblich überschritten. (...)“

„Wie den Berechnungsergebnissen [zur Situation nach Neubau der OU Jöhlingen] entnommen werden kann, führt die Ortsumgehung Jöhlingen zu einem erheblichen Rückgang des innerörtlichen Verkehrsaufkommens (...).

An der Bebauung am westlichen Ortseingang entlang der bisherigen Ortsdurchfahrt verringern sich – bedingt durch den Entfall der Straße – die Beurteilungspegel um bis zu 20 dB(A) tags / nachts. Im Einmündungsbereich der Jöhlinger Straße / Mühlenstraße berechnen sich Pegelminderungen von bis zu 5 / 8 dB(A) tags / nachts auf Beurteilungspegel von bis zu 66 / 56 dB(A) tags / nachts. Trotz der auch zukünftig verkehrlichen Bedeutung der Jöhlinger Straße in Richtung Weingarten kommt es im Bereich des östlichen Ortsausgangs zu Pegelminderungen von bis zu ca. 3 / 6 dB(A) tags / nachts auf Pegel von bis zu maximal 63 / 53 dB(A) tags / nachts. (...)“

An der zukünftig zur Bundesstraße nächstgelegenen Wohnbebauung in der Attentalsiedlung, d.h. hier im Bereich des Krokuswegs berechnen sich zukünftige Beurteilungspegel von bis zu 52 / 45 dB(A) tags / nachts. Hier werden auch zukünftig, d.h. nach Realisierung der Ortsumgehung, sowohl die maßgebenden Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) tags / nachts unterschritten bzw. eingehalten.

Die vorliegenden Untersuchungen zur **Luftschadstoffbelastung**¹ innerorts zeigen, dass in weiten Teilen des Beurteilungsgebietes die prognostizierte NO₂-Gesamtbelastung des Prognose-Nullfalls unterhalb von 32 bzw. 34 µg/m³ NO₂ liegt. Im Bereich der Ortslage allerdings sind die NO₂-Konzentrationen aufgrund der dichten Bebauung, welche schlechte Ausbreitungsbedingungen zu Folge hat, deutlich höher. Dabei ist die Situation auf der Straßenostseite besser, da dort die Bebauung etwas zurückversetzt und offener gestaltet ist. Hier kann der Grenzwert für NO₂ meist eingehalten werden, wobei an Hausnummer 10 und 15a die Werte geringfügig oberhalb von 40 µg/m³ liegen. Auf der westlichen Straßenseite im Bereich der Hausnummern 13 bis 8, 5, 5a, 1 und 1/1 treten NO₂-Konzentrationen oberhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³ auf, wobei an Hausnummer 11 und 9 die Konzentrationen über 45 µg/m³ liegen. Die Einhaltung des Kurzzeitgrenzwertes ist aber gewährleistet.

Im Prognose-Planfall verbessert sich die Situation in Bereich der Ortslage deutlich, begründet in der deutlichen Entlastung der Alttrasse dort. Hier reduziert sich das Verkehrsaufkommen erheblich und die Immissionsbelastung durch NO₂ sinkt an den Gebäudefronten auf Werte bis zu 28 µg/m³, wobei auch im Prognose-Planfall die Straßenwestseite tendenziell höher belastet ist als die Straßenostseite. In dem Bereich, in dem die Alttrasse gänzlich aufgelöst wird, liegen die Konzentrationen auf Hintergrundniveau, was den Wohnsiedlungen dort zu Gute kommt.

Im Straßennahbereich der im Süden des Ortes verlaufenden Neubautrasse werden Belastungen von bis zu 26 µg/m³ NO₂ prognostiziert. Weite Teile der Neubautrasse verlaufen allerdings in unbebautem Außenbereich. Am „Kapellenhof“, der sich südlich der Neubautrasse befindet, kann der NO₂ Grenzwert eingehalten werden.

¹ Quelle: Ingenieurbüro M. Rau, Heilbronn (Dezember 2020).

Auch für PM₁₀ nehmen die Schadstoffkonzentrationen in der Ortslage deutlich ab, so dass weder der Immissionswert für das Jahresmittel noch der Kurzzeitgrenzwert überschritten werden. Auch am „Kapellenhof“ (Unterlage 17.2, Abb. 14) liegt der PM₁₀-Jahresmittelwert mit unter 20 µg/m³ weit unterhalb des Grenzwertes.

In der Ortslage reichen die PM_{2.5}-Konzentrationen im Prognose-Nullfall an den Gebäudefronten bis an den Grenzwert von 25 µg/m³ heran. Vereinzelt, wie an den Gebäuden mit den Hausnummern 9 und 11, wird dieser geringfügig überschritten.

Wie bei NO₂ und PM₁₀ verbessert sich die Immissionssituation für die Ortslage im Prognose-Planfall deutlich (Abb. 18, Abb. 19). Im Allgemeinen werden an den Gebäudefronten Konzentrationen von 15 µg/m³ nicht überschritten. Damit ist die Einhaltung des Grenzwertes sicher gegeben.

Die Belastung im Bereich der Neubautrasse am „Kapellenhof“ steigt durch den Neubau bis auf maximal 20 µg/m³. Auch hier kann der Grenzwert eingehalten werden.

Bei Realisierung der Ortsumfahrung (Prognose-Planfall) mit der damit einhergehenden Verkehrsreduzierung auf dem östlichen Teil und der Stilllegung des westlichen Teils der Bundesstraße werden die Immissionskonzentrationen sowohl bei NO₂ als auch PM₁₀ deutlich reduziert bzw. eliminiert. Die Einhaltung der Grenzwerte ist somit gegeben.

Der ab 2015 einzuhaltenden Jahresmittelwert von 25 µg/m³ für PM_{2,5} wird bei allen untersuchten Szenarien sicher eingehalten.“

Entlang der Neubaustrecke / OU Jöhlingen im Zuge der B 293 neu ist aufgrund der guten Belüftungssituation und der Ausbreitungsverhältnisse mit einem raschen Abklingen der Luftschadstoffbelastungen zu rechnen; es ist davon auszugehen, dass die Belastungswerte bereits unmittelbar am Straßenrand weit unterhalb der einschlägigen Grenzwerte liegen.

Fazit:

Die derzeit bestehenden erheblichen Umweltbeeinträchtigungen in der Ortslage Jöhlingen werden bei Realisierung der OU Jöhlingen im Zuge der B 293 in erheblichem Umfang und nachhaltig verbessert.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die Maßnahme „B 293, OU Jöhlingen“ ist als Teil der „B 293, Berghausen – Bretten“ (B293-G30BW) im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP; Beschluss 03.08.2016) als neues Vorhaben im vordringlichen Bedarf eingestuft.

Somit ist die Notwendigkeit der Maßnahme belegt; das Verkehrsministerium Baden-Württemberg ist als Auftragsverwaltung und das RP Karlsruhe ist als planende Behörde mit der Umsetzung der Maßnahme beauftragt.

Darüber hinaus sind die nachfolgend benannten Sachverhalte maßgebend für das überwiegende öffentliche Interesse:

- Erheblicher volkswirtschaftlicher Nutzen durch die Minderung der Unfallhäufigkeit mit Personenschaden sowohl außerorts wie auch innerorts,
- Beseitigung unfallträchtiger Abschnitte,
- Abnahme des Verkehrs innerorts und damit Verminderung der Trenneffekte, Verbesserung der Querungsmöglichkeiten (insbesondere für den Schülerverkehr), Verminderung der innerörtlichen Lärm- und Luftschadstoffbelastung,
- Verbesserung der Verkehrssicherheit,
- Verbesserung der Verkehrscharakteristik durch Abflachung der Streckengradienten im Bereich des „Jöhlinger Buckels“,
- Minderung der Lärm- und Luftschadstoffemissionen außerorts durch Verbesserung der Verkehrscharakteristik und der Fahrmodi.

Insgesamt ist der Bau der Ortsumgehung Jöhlingen sowohl regional wie auch überregional von erheblicher Bedeutung. Die Verkehrsbehinderungen durch langsam fahrende Lkw in Steilstrecken sowie die Stauanfälligkeit im beengten innerörtlichen Verkehrsraum werden durch die Ortsumgehung nachhaltig verbessert.

Im Verlauf der B 293 stellt der Abschnitt auf Gemarkung Jöhlingen einen der letzten Abschnitte zwischen den Oberzentren Karlsruhe und Heilbronn dar, deren Streckenverlauf noch durch bebautes Gebiet führt.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Gemeinde Walzbachtal mit den Ortsteilen Wössingen und Jöhlingen liegt am Südwestrand des Kraichgaus. Das Gelände in diesem Übergangsbereich zwischen Kraichgau und Rheintal ist topographisch teilweise stark gegliedert.

Die Bundesstraße B 293 verbindet in westlicher Richtung das Tal des Walzbaches mit dem Tal der Pfinz. Im Verlauf der Bundesstraße wird eine natürliche Bodenerhebung, der sogenannte „Jöhlinger Buckel“, gequert, der die beiden Täler trennt. In beiden Tälern verlaufen wichtige Verkehrsachsen, die Bundesstraße B 293, die Karlsruhe über Bretten mit Heilbronn verbindet, sowie die Bundesstraße B 10 von Karlsruhe über Pforzheim nach Stuttgart. Beide Bundesstraßen haben verkehrstechnisch eine große Bedeutung für den Wirtschaftsraum Karlsruhe – Heilbronn – Stuttgart.

Das Untersuchungsgebiet beginnt im Westen vor dem Anstieg zum „Jöhlinger Buckel“ und endet ca. 1 km östlich der Ortslage von Jöhlingen.

Während im Westen das Gelände zur bewaldeten Erhebung auffallend stark ansteigt, folgt auf der Ostseite in einer offenen Landschaft das sanft abfallende Gelände, das gegen das östliche Ende des Untersuchungsgebietes in die Talauen des Walzbach übergeht.

Im Norden und Süden wird das Untersuchungsgebiet durch die Ausdehnung der Varianten bestimmt.

Im Untersuchungsgebiet stellen neben der Ortslage Jöhlingen, dem Wasserschutzgebiet und dem Landschaftsschutzgebiet weitere markante Gebäude und Denkmäler Zwangspunkte dar. Das Landwirtschaftsanwesens „Kapellenhof“ ist der einzige Aussiedlerhof im Untersuchungsgebiet. Die Wallfahrtskapelle „Maria-Hilf“ und das Naturdenkmal mit auffallenden Bäumen am Ostrand der Erhebung stellen markante Punkte dar, die bei der Untersuchung der Trassen beachtet werden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Insgesamt wurden fünf Varianten nach grundsätzlich unterschiedlichen Anforderungen untersucht.

- Variante 1: Ehemalige sog. Vorzugsvariante Länge: ca. 2,72 km
- Variante 2: Referenzvariante 1 Länge: ca. 3,05 km
- Variante 3: Referenzvariante 2 Länge: ca. 2,83 km
- Variante 4: Tunnelvariante 1 Länge: ca. 2,63 km (Tunnel ca. 555 m)
- Variante 5: Tunnelvariante 2 Länge: ca. 2,58 km (Tunnel ca. 530 m)

In Unterlage 3 (Übersichtslageplan sowie in Abbildung 1) werden die Varianten dargestellt.

Die beiden Tunnelvarianten wurden aufgrund ungünstiger Steigungsverhältnisse im Verlauf der Tunnelstrecken, voraussichtlichen Konflikten mit der geplanten Siedlungsentwicklung sowie aus Kostengründen nicht weiterverfolgt.

Beim Variantenvergleich (Kapitel 3.3) wird daher nicht weiter auf die Tunnelvarianten eingegangen.

Variante 6, eine Mischtrasse aus Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante der Vorplanung) und Variante 3 (Referenzvariante 2 der Vorplanung), wurde in dieser Form nicht in der Vorplanung untersucht. Die Trasse wurde als Ergebnis der Vorplanung aus umweltfachlicher Sicht vorgeschlagen. Die Vorschlagstrasse ist Gegenstand von Abbildung 2.

Die in der Planung zum Vorentwurf und sodann zum Feststellungsentwurf weiter entwickelte Trasse basiert grundsätzlich auf der Empfehlung der Voruntersuchung (des Variantenvergleichs), sie weicht jedoch in den Trassierungsparametern gegenüber der in der Vorplanung zur weiteren Bepla-

nung / Ausformung empfohlenen Variante ab. Die inzwischen in Kraft getretene „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012)“ beinhaltet wesentliche Veränderungen der Querschnitts- und Trassierungselemente. Ein Vergleich mit der als Ergebnis der Voruntersuchung zur Linienfindung empfohlenen Variante 6 ist daher im Detail nur bedingt möglich.

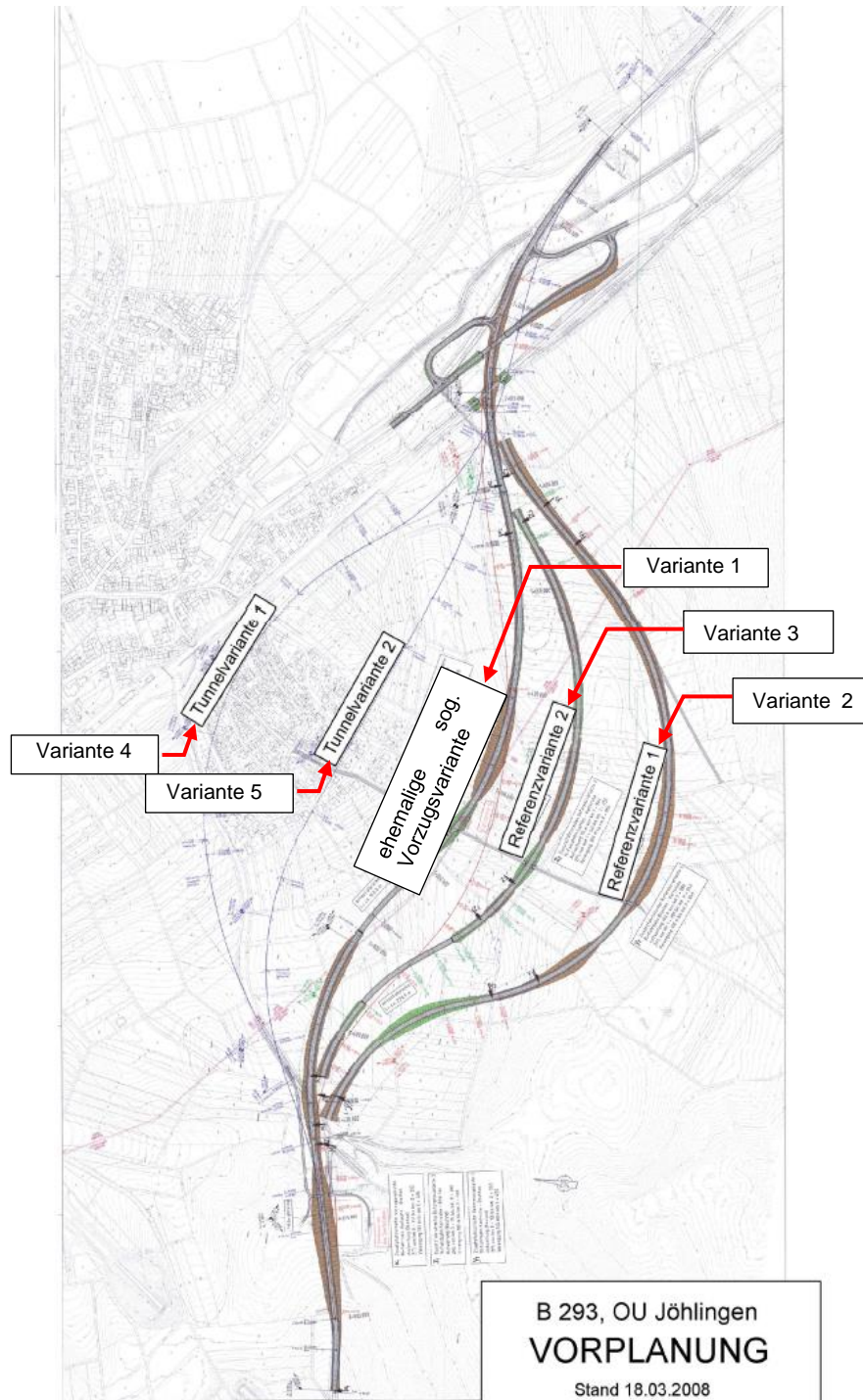


Abbildung 1: Übersichtslageplan mit Varianten (Vorplanung)

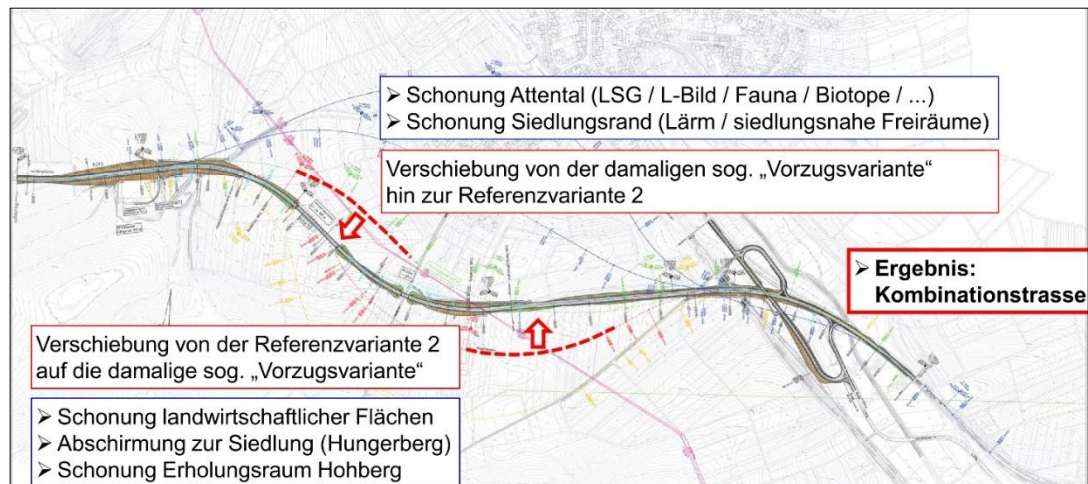


Abbildung 2: Kombination aus der Referenzvariante 2 und der (ursprünglichen) Vorzugstrasse

Die Trassierung der Varianten in Lage und Höhe in der Vorplanung erfolgte auf der Grundlage der damals gültigen Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil Linienführung (RAS-L) bzw. Querschnitte (RAS-Q).

Die Ortsteile Jöhlingen und Wössingen erhalten kurz vor Bauende einen gemeinsamen Anschluss an die neue Bundesstraße B 293. Die Ausbildung erfolgt als teilplanfreie Kreuzung mit zwei Anschlussrampen und Einmündungen. Die Ortsverbindung zwischen den Ortsteilen Jöhlingen und Wössingen wird mit Hilfe einer Brücke über die neue B 293 hergestellt.

Im östlichen Bereich des Planungsgebietes wird die Bahntrasse der Strecke Karlsruhe – Bretten - Heilbronn, die in diesem Abschnitt auf einem Damm verläuft, unterquert. Die Lage der Eisenbahnüberführung unterscheidet sich bei 4 von 5 Varianten nur unwesentlich. Durch die einzuhaltenden Planungsparameter der Achstrassierung ergeben sich für alle Varianten Kreuzungswinkel von ca. 67 gon. Die Länge des Überführungsbauwerks orientiert sich an den Forderungen für eine rechteckige Brückenplatte sowie den erforderlichen Stützenstellungen im Straßenbereich. Der vorhandene Wirtschaftsweg wird ebenfalls unter dem Unterführungsbauwerk mitgeführt und an das vorhandene Wirtschaftswegenetz beidseits des Bauwerkes angebunden.

Durch Zwangspunkte der Linienführung und dem bewegten Gelände Verlauf im Bereich des Sportplatzes sowie im Bereich der Landwirtschaftsgebäude „Kapellenhof“ (Aussiedlerhof) kommt es zu größeren Einschnittstiefen.

Bei allen untersuchten Varianten werden Leitungsumlegungen bestehender Leitungen sowie die Neuordnung des vorhandenen Wirtschaftswegenetzes notwendig.

Zur Verbesserung der Verkehrsqualität wurde bei den Varianten „damalige sog. Vorzugsvariante“, „Referenzvariante 1“ (= Variante 2) und „Referenzvariante 2“ (= Variante 3) die Anlage von Zusatzfahrstreifen an Steigungsstrecken vorgesehen.

Der Zusatzfahrstreifen von Karlsruhe in Richtung Bretten liegt bei allen untersuchten Varianten im Bereich der zuvor beschriebenen, bestehenden Geländeerhebung („Jöhlinger Buckel“). Der Zusatzfahrstreifen von Bretten in Richtung Karlsruhe befindet sich bei allen untersuchten Varianten auf dem östlichen Abschnitt der freien Strecke im Anstieg zum „Jöhlinger Buckel“. Der Beschleunigungsstreifen aus dem teilplanfreien Knoten in Fahrtrichtung Karlsruhe geht in den Zusatzfahrstreifen über.

Wesentliche charakteristische Werte sind nachfolgend im Einzelnen erläutert.

3.2.2 Variante 1: Ehemalige sog. Vorzugsvariante der Vorplanung

Im Bereich des Sportplatzes schwenkt die Trasse vom Bestand nach Süden ab, kreuzt das Attental und verläuft zwischen der Wohnbebauung „Attental“ und dem Aussiedlerhof „Kapellenhof“. Anschließend schwenkt die Trasse nach Norden und unterquert die Bahn-Trasse, bevor sie wieder an die bestehende B 293 in Richtung Bretten im Bereich des vorhandenen Knotenpunktes B 293 / GVS „Wössinger Straße“ anschließt. Die Variante 1 hat eine Länge von 2,72 km und einen Abstand von min. 200 m zur Wohnbebauung des Ortsteiles Jöhlingen.

Zwangspunkte der Trassierung sind unter anderem:

- der Anschluss an den Bestand in Richtung Berghausen,
- die Reduzierung der Flächeneingriffe im Waldgebiet (Prinzhölzle) südlich des vorhandenen Sportplatzes,
- die Querung des Attentales,
- ein ausreichender Abstand zur bestehenden Wohnbebauung bei gleichzeitig ausreichendem Abstand zum Kapellenhof,
- Kreuzung der Bahn-Trasse im östlichen Planungsgebiet sowie
- der Anschluss an die B 293 in Richtung Bretten.

Von Station 0+000 bis Station 0+800 liegt die Gradiente überwiegend im Einschnitt, wodurch ein lärmtechnisch günstiges Ergebnis erzielt wird. Bei Station 0+250 wird der vorhandene Forstweg mit Hilfe eines Überführungsbauwerkes über die Bundesstraße B 293 hinweggeführt (Länge ca. 35 m). Das Brückenbauwerk (Länge ca. 140 m) zur Kreuzung des Attentals beginnt bei Station 0+810 und endet bei Station 0+950. Im Bereich des Wirtschaftsweges zur Kapelle „Maria-Hilf“ im Norden des Attentals verläuft die geplante Ortsumgehung in Dammlage. Bei Station 1+090 wird der bestehende Wirtschaftsweg mit einem Unterführungsbauwerk unter der Ortsumgehung durchgeführt

Von Station 1+100 bis Station 1+500 wird die bestehende Geländeerhebung aufgrund der einzuhaltenden Grenzwerte für die Längsneigung und die Kuppenausrundungen abgeflacht. Dadurch entstehen abschnittsweise hohe Böschungen. Die Einschnittsbereiche wirken sich positiv auf die Lärmausbreitung aus.

Anschließend wird die geplante Trasse auf der vom Ortsteil Jöhlingen abgewandten Seite einer Geländeerhebung geführt. Durch Anpassung der Gradiente an das vorhandene Gelände entstehen in diesem Bereich nur geringe Einschnitt- bzw. Dammböschungen. Nach der Kreuzung der Bahn-Trasse bei Station 2+000, die durch ein Unterführungsbauwerk (Länge ca. 75 m) sichergestellt wird, schließt die Ortsumgehung an die Bundesstraße B 293 in Richtung Bretten an.

Zur Verbesserung der Verkehrsqualität werden an den Steigungsstrecken zusätzliche Fahrstreifen angeordnet. Der vorhandene Zusatzstreifen am Baubeginn wird über die Kuppe hinaus bis Station 0+395 verlängert.

Der erforderliche Zusatzfahrstreifen der Richtungsfahrbahn Bretten - Karlsruhe wird von Station 1+720 bis Station 1+070 vorgesehen.

Der Querschnitt im Bereich der Zusatzfahrstreifen wird als RQ 10,5+ mit einer Gesamtkronenbreite von 15,00 m ausgebildet.

3.2.3 Variante 2: (Referenzvariante 1 der Vorplanung)

Die Variante 2 hat den südlichsten Verlauf aller untersuchten Varianten. Die Anschlüsse an den Bestand unterscheiden sich nur unwesentlich von denen der Variante 1. Allerdings schwenkt die Trasse nach dem Anschluss in Richtung Berghausen mit einem engeren Radius Richtung Süden. Die Trasse verläuft zwischen dem Kapellenhof und der südlich gelegenen Kapelle, bevor sie in Richtung Norden auf die Trasse des vorhandenen Wirtschaftsweges schwenkt und in deren Verlauf die Bahn-Trasse kreuzt. Anschließend schließt sie in Richtung Bretten an die Bundesstraße B 293 an. Die Variante 2 ist 3,05 km lang und hat im Vergleich zu den anderen untersuchten Varianten den größten Abstand zur Wohnbebauung des Ortsteiles Jöhlingen.

Das vorhandene Gelände ist so strukturiert, dass es in Richtung Süden ansteigt. Aus diesem Grund liegt die Variante 2 weitestgehend im Einschnitt. Eine Ausnahme bildet der Bereich von Station 0+500 bis Station 0+850. Hier verläuft die geplante Straße in Dammlage, da in diesem Bereich das auslaufende Attental gekreuzt wird. Der vorhandene Wirtschaftsweg wird durch eine Überführung bei Station 1+200 aufrechterhalten.

Zur Verbesserung der Verkehrsqualität werden an den Steigungsstrecken zusätzliche Fahrstreifen angeordnet. Dadurch ergibt sich eine Verlängerung des vorhandenen Zusatzfahrstreifens der Richtungsfahrbahn Karlsruhe - Bretten über die Kuppe hinaus bis Station 0+350.

Der erforderliche Zusatzfahrstreifen der Richtungsfahrbahn Bretten - Karlsruhe wird von Station 1+980 bis Station 0+940 vorgesehen. Er erhält eine Länge von 1.040 m.

3.2.4 Variante 3: (Referenzvariante 2 der Vorplanung)

Die Variante 3 verläuft zwischen der Variante 1 und der Variante 2. Der Anschluss dieser Variante unterscheidet sich nur unwesentlich von denen der anderen Varianten. Wie bei den anderen Varianten wird die Bahn-Trasse mit einer Unterführung gekreuzt.

Die Variante 3 wird überwiegend im Einschnitt geführt. Dennoch muss von Station 0+663 bis Station 0+883 ein Brückenbauwerk über das Attental (Länge ca. 220 m) vorgesehen werden. Bis Station 1+200 wird in der Folge die Straße in Dammlage geführt. Im weiteren Verlauf wechselt die Höhenlage der Variante 3 immer wieder zwischen Einschnitt- und Dammböschung. Die Variante 3 setzt voraus, dass der Landwirtschaftsbetrieb „Kapellenhof“ verlegt werden muss, da die Trasse durch den Kapellenhof verläuft. Der vorhandene Wirtschaftsweg wird durch eine Unterführung des Wirtschaftsweges unter der geplanten Trasse aufrechterhalten. Es wird ein Bauwerk an Station 1+100 vorgesehen. Die Variante 3 ist 2,83 km lang.

Zur Verbesserung der Verkehrsqualität werden an den Steigungsstrecken zusätzliche Fahrstreifen angeordnet. Dadurch ergibt sich eine Verlängerung des vorhandenen Zusatzfahrstreifens der Richtungsfahrbahn Karlsruhe - Bretten über die Kuppe hinaus bis Station 0+360.

Der erforderliche Zusatzfahrstreifen der Richtungsfahrbahn Bretten - Karlsruhe wird von Station 1+840 bis Station 1+055 vorgesehen. Er erhält eine Länge von 785 m.

3.2.5 Variante 4: (Tunnelvariante 1 der Vorplanung)

Im Gegensatz zu den anderen Varianten schließt diese Variante nicht vor der bestehenden Kuppe auf Höhe des Sportplatzes an, sondern erst im weiteren Verlauf des bestehenden Hohlweges westlich von Jöhlingen. Nach ca. 150 m verlässt die Trasse den vorhandenen Hohlweg und schwenkt

Richtung Norden. Von Station 0+520 - 1+075 verläuft die Trasse als Tunnelbauwerk unterhalb der Wohnbebauung. Ab Station 1+075 verläuft die Variante an der AVG-Trasse entlang, bevor sie diese in einem sehr schiefen Winkel kreuzt und an die bestehende B 293 anschließt. Nach den Tunnelportalen kommt es zu sehr großen Einschnitten bis ca. 30 m Tiefe.

Die zur Unterfahrung der Gebäude erforderliche Längsneigung von ca. 6,8 % des ca. 555 m langen Tunnels würde deutlich über den zulässigen Richtwerten liegen.

3.2.6 Variante 5: (Tunnelvariante 2 der Vorplanung)

Die Variante 5 verläuft vom Sportplatz kommend unterhalb der Wohnbebauung des Wohngebietes „Attental“, bevor sie vor der AVG-Trasse wieder auf die Trasse der Variante 1 einschwenkt. Die Tunnellänge beträgt ca. 530 m. Die maximal zulässige Längsneigung von 5% wird eingehalten; die Kuppe am „Jöhlinger Buckel“ wird weiter abgetragen als bei den anderen in der Vorplanung untersuchten Varianten. Nach den Tunnelportalen kommt es zu sehr großen Einschnitten von ca. 20 m bzw. 40 m Tiefe.

3.3 Variantenvergleich

Die beiden Tunnelvarianten wurden aufgrund ungünstiger Steigungsverhältnisse im Verlauf der Tunnelstrecken, voraussichtlichen Konflikten mit der geplanten Siedlungsentwicklung sowie aus Kostengründen nicht weiter verfolgt. Daher wird beim folgenden Variantenvergleich nicht weiter auf die beiden Varianten eingegangen.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die geplante Maßnahme Ortsumfahrung Jöhlingen im Zuge der B 293 liegt auf einer Entwicklungsachse des Landesentwicklungsplanes (LEP / Kap. 2.2.2); diese verbindet das Oberzentrum Karlsruhe über das Kleinzentrum Pfinztal mit dem Mittelzentrum Bretten (Regionalplan Mittlerer Oberrhein - 2003 / Strukturkarte).

Sowohl die Gemeinde Pfinztal als auch die Gemeinde Bretten sind im Regionalplan 2003 (Raumnutzungskarte) als Schwerpunkte für Siedlungsentwicklung und als Schwerpunkte für die Entwicklung von Industrie, Gewerbe und gewerblich orientierten Dienstleistungen ausgewiesen.

Die Straßenbaumaßnahme ist also mit den landesplanerischen bzw. regionalplanerischen Zielen kompatibel; sie stützt die Funktion der Landesentwicklungssachse mit den entsprechenden Entwicklungsschwerpunkten.

Neue Verkehrsbeziehungen oder -funktionen werden nicht geschaffen; die bestehenden Verkehrsbeziehungen werden „lediglich“ um den Ort Jöhlingen herumgeführt, was wiederum die dortigen Entwicklungspotenziale (Eigenentwicklung / Aufwertung der innerörtlichen Funktionen und Qualitäten) stärkt.

Die Ortschaft Jöhlingen ist im Norden und Süden in Grünzäsuren eingebettet (Regionalplan 2003 / Raumnutzungskarte), die eine weitere Bebauung verhindern sollen. Die aktuelle Planung quert die Grünzäsuren in einem Bereich, für den im Regionalplan eine Freihaltetrasse gekennzeichnet ist; diese baut zwar auf frühere Trassierungsüberlegungen auf (Wöschbacher Taltasse), hat jedoch nach wie vor fachlich und rechtlich Bestand.

Die raumstrukturellen Folgen der Planung OU Jöhlingen im Zuge der B 293 sind somit mit den einschlägigen Zielen und Vorgaben von Landesplanung und Raumordnung kompatibel.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die untersuchten Varianten unterscheiden sich hinsichtlich der verkehrlichen Aspekte nicht wesentlich. Alle Varianten bewirken eine deutliche verkehrliche Entlastung des Ortsteiles Jöhlingen, da der auf der Bundesstraße B 293 fahrende Durchgangsverkehr an Jöhlingen vorbeigeführt wird.

Die Verknüpfung mit dem bestehenden Netz erfolgt bei allen Varianten mit der teilplanfreien Anschlussstelle B 293 neu / B 293 / L 559 neu / GVS

„Wössinger Straße“. Mit der L 559 neu und der „Wössinger Straße“ wird die Erreichbarkeit der beiden Ortsteile Jöhlingen und Wössingen sichergestellt.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Variante 1 (damalige sog. Vorzugsvariante) zeichnet sich durch eine geringe Streckenentwicklung unter Berücksichtigung aller gegebenen Zwangspunkte aus. Die Strecke verfügt über eine günstige fahrdynamische Linienführung durch großzügige Radienfolgen und weist vergleichsweise günstige Längsneigungen auf. Im Vergleich zu den anderen Varianten entsteht der geringste Eingriff in Natur und Landschaft. Die Querung des Attentals erfolgt mit einem ca. 140 m langen Brückenbauwerk. Die Variante 1 weist teilweise große Einschnittstiefen ins Gelände und von den 3 Varianten den geringsten Abstand zur Wohnbebauung auf.

Die Variante 2 (=Referenzvariante 1) besitzt unter Berücksichtigung aller gegebenen Zwangspunkte vergleichsweise geringe Einschnittstiefen ins Gelände. Es ist kein Brückenbauwerk zur Querung des Attentals erforderlich und der Abstand zur Wohnbebauung Jöhlingens ist relativ groß. Demgegenüber steht eine große Streckenentwicklung mit vergleichsweise ungünstiger Linienführung und ungünstigen Längsneigungen. Die Variante stellt einen großen Eingriff in Natur und Landschaft dar.

Die Variante 3 (= Referenzvariante 2) zeichnet sich durch eine geringe Streckenentwicklung mit vergleichsweise geringen Einschnittstiefen ins Gelände aus. Wie bei Variante 1 ist ein Brückenbauwerk (ca. 220 m) zur Querung des Attentals erforderlich. Die Strecke weist ungünstige Längsneigungen auf. Der Aussiedlerhof „Kapellenhof“ muss umgesiedelt werden.

Die teilplanfreie Anschlussstelle am Knotenpunkt B 293 neu / L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ ist in allen Varianten vorgesehen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit (Variantenvergleich)¹

Räumliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsraum zeichnet sich südlich von Jöhlingen - in demjenigen Bereich, der von den Varianten der Umfahrung Jöhlingen betroffen ist - insbesondere durch folgende Gegebenheiten / Qualitäten aus:

- Die Böden (Kolluvien in den Talzügen / Pararendzinen an den Hängen / erodierte Parabraunerden auf den Kuppenlagen) zeichnen sich durch eine in der Regel hohe Bedeutung als Standort für Kulturpflanzen sowie überwiegend hohe bzw. sehr hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und ein überwiegend gutes Filter- und Puffervermögen aus.
- Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind großflächig als Vorrangflur Stufe 1 (Landwirtschaftsverwaltung) sowie Schutzbedürftiger Bereich für die Landwirtschaft (Regionalplan) ausgewiesen.

Die angrenzenden Waldflächen (Lehrwald / Prinzhölzle) sind als Schutzbedürftiger Bereich für die Forstwirtschaft angewiesen (Regionalplan).

- Größere Bereiche im Untersuchungsgebiet sind der Wasserschutzgebietszone III zuzuordnen; die Grundwasserneubildung ist hier flächig als mittel - hoch anzusetzen und die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung überwiegend als hoch.
- Das Attental sowie der östlich liegende Talzug sind relevant für die Belüftung (klimatische Luftaustauschbezüge) der südlichen Ortslage von Jöhlingen.
- Das Attental, die westlich angrenzenden Streuobstflächen sowie die Waldflächen „Prinzhölzle“, „Lehrwald“ und „Hohberg“ sind vegetationskundlich von hoher bis sehr hoher Bedeutung und faunistisch von hoher Bedeutung (regionale Bedeutung / Wertstufe 7 nach Kaule).

¹ Auszüge aus der UVS-Kurzfassung 2009 mit geänderter Nummerierung.

Von Relevanz sind hierbei insbesondere:

- die größeren zusammenhängenden und sehr hochwertigen „Waldmeister-Buchenwaldbestände“, die als FFH-Lebensraumtypen anzusprechen sind und außerhalb der Gebietskulisse liegen (Ausnahme Hohberg);
- die „Mageren Flachland-Mähwiesen“ im Attental und westlich dem „Lehrwald“ vorgelagert, die ebenfalls in Teilen als FFH-Lebensraumtyp anzusprechen sind (außerhalb der Gebietskulisse);
- die Bedeutung der Waldgebiete Lehrwald und Hohberg sowie der dem Lehrwald vorgelagerten Streuobstbestände für die dort vorkommende, zum Teil streng geschützte Avifauna (Vogelwelt);
- die Bedeutung des Attentales als Transferstrecke für individuenreiche und artenreiche Fledermausvorkommen (regional bedeutsames Jagdgebiet), die ihre Quartiere in der Ortslage haben und den Lehrwald sowie die vorgelagerten Streuobstbestände als Nahrungshabitat / Jagdgebiet nutzen.

Die südlich von Jöhlingen gegebenen Schutzgebietskategorien wie Landschaftsschutzgebiet, flächenhaftes Naturdenkmal, geschützte Biotop gemäß § 30 NatSchG, geschützte Biotop nach § 30a LWaldG sowie Schutzbedürftiger Bereich für Naturschutz und Landschaftspflege; Überlagerungen sind hier v.a. im Bereich des Attentales sowie westlich angrenzender Flächen gegeben. Teile des Lehrwaldes und der Hohberg sind als FFH-Gebiet „Mittlerer Kraichgau“ ausgewiesen.

Die hohe bis sehr hohe Landschaftsbildqualität sowie die Bedeutung der südlich von Jöhlingen liegenden Flächen für die siedlungsnahen Erholungsnutzung.

Die nachfolgenden Karten zeigen exemplarisch die

- Bedeutung der Flächen für Land- und Forstwirtschaft,
- die Bewertung der Biotopstruktur
- die Bewertung der Lebensraumfunktion für die Tierwelt sowie
- die Landschaftsbildqualität und somit auch Relevanz für die Erholungsnutzung.

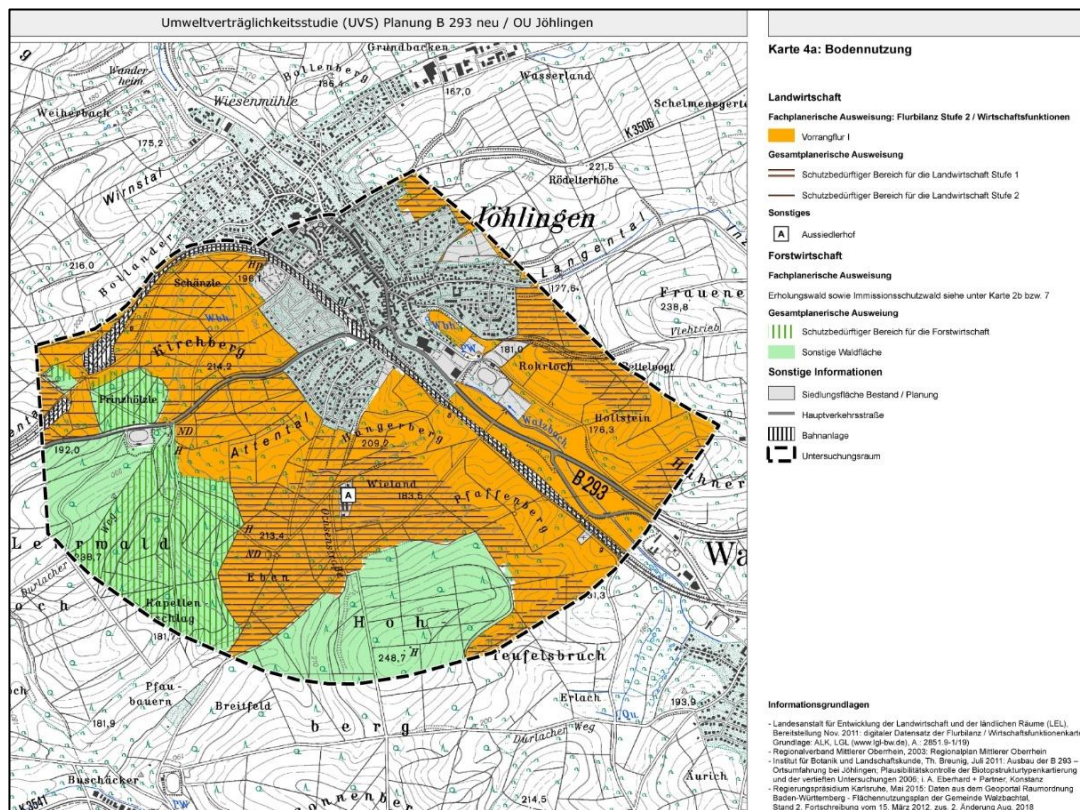


Abbildung 3: Bodennutzung

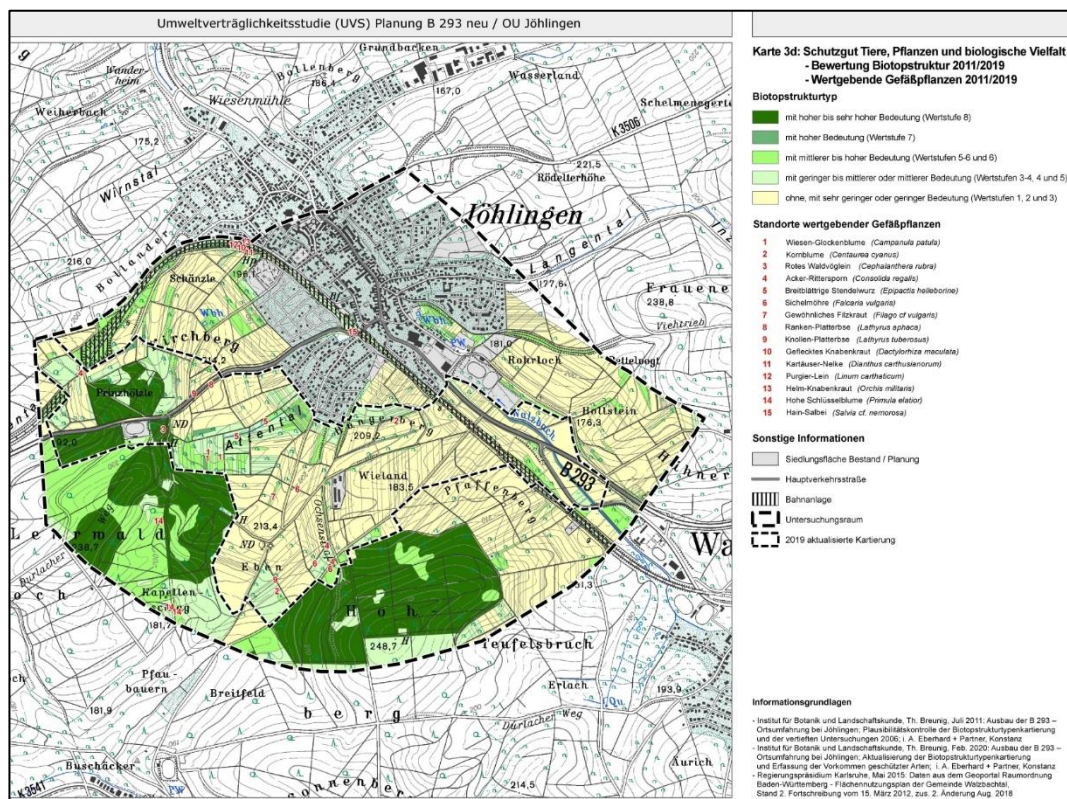


Abbildung 4: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Bewertung Biotopstruktur

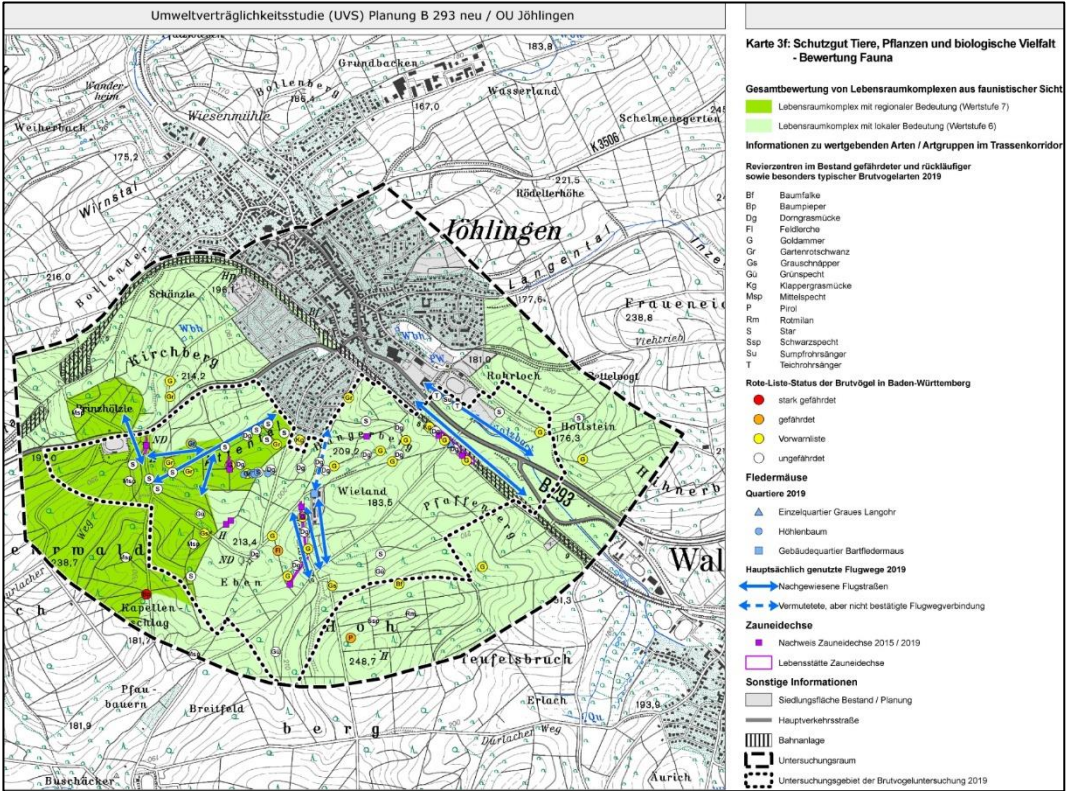


Abbildung 5: Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt – Zusammenfassende Bewertung Fauna

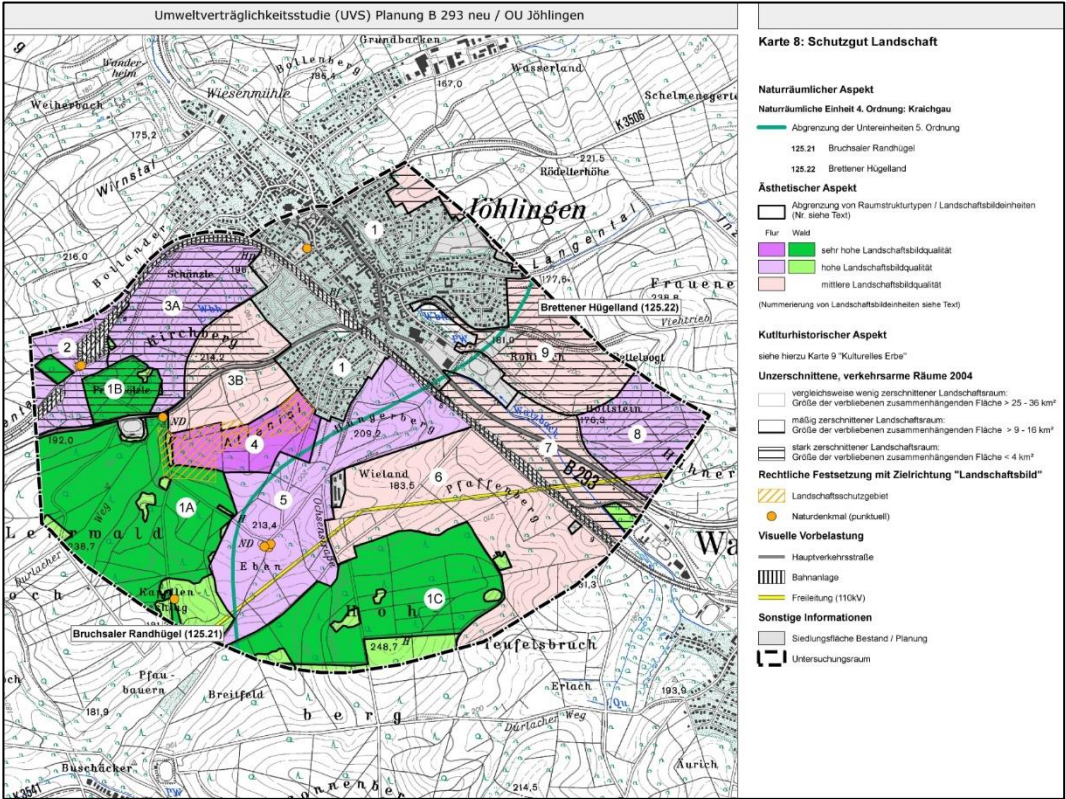


Abbildung 6: Schutzgut Landschaft

Vergleichende Risikoeinschätzung der Trassenvarianten 1, 2 und 3

Die „Vergleichende Risikoeinschätzung“ wird insbesondere auf der Grundlage folgender Sachverhalte vorgenommen:

- Baubedingte Risiken
- Anlagebedingte Risiken
- Betriebsbedingte Risiken
- Betroffenheit von Natura 2000-Belangen
- Betroffenheit von Belangen entsprechend Umweltschadensgesetz
- Betroffenheit von Artenschutzbelangen.

Baubedingte Risiken

Baubedingte Wirkungen und Risiken, die von den eigentlichen Bauarbeiten, dem Baustellenverkehr, den notwendigen Erdbewegungen und der notwendigen (vorübergehenden) Flächeninanspruchnahme für Baufelder, Baustellennebenflächen, etc. ausgehen, sind weitgehend auf die Zeit der Bauphase beschränkt.

Sie können im Rahmen der UVS nur ganz allgemein erörtert werden, da auf dieser Planungsebene noch keine Angaben zur konkreten Bauabwicklung vorliegen.

Ganz allgemein können jedoch folgende Punkte herangezogen werden:

- die Trassenlänge,
- der Flächenbedarf sowie insbesondere
- die Intensität der Bautätigkeit, d.h. der Umfang der notwendigen Erdarbeiten
- als Indikator für
- den Umfang von Eingriffen in das Schutzgut Boden,
- den Umfang möglicher Veränderungen von Standortverhältnissen, Biotop- und Habitatstrukturen,
- den Umfang und die Intensität (zeitlich befristeter) Störungen für die Tierwelt,
- den Umfang und die Intensität (zeitlich befristeter) Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion der Landschaft

Der Umfang der Überschussmassen ist darüber hinaus Indikator für das Ausmaß von entsprechenden Transportfahrten auf dem zugeordneten Straßennetz und dem Bedarf externer Deponievolumina.

Dokumentation baulich-konstruktiver Daten

Die **Länge der Varianten** stellt sich folgendermaßen dar:

	Länge der Varianten
Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante)	2,72 km
Variante 2 (Referenzvariante 1)	3.05 km
Variante 3 (Referenzvariante 2)	2,83 km

Tabelle 6: Länge der Varianten (Vorplanung)

Der **Flächenbedarf** der Varianten stellt sich folgendermaßen dar (inkl. Knotenpunkt AS Jöhlingen-Ost):

	Fahrbahn und Bankett (versiegelt)	Mulde (überformt)	Auftrags- / Abtrags- böschungen	Summe
Variante 1 (ehemalige sog. Vor- zugsvariante)	45.500 m ²	8.100 m ²	36.450 m ²	90.050 m²
Variante 2 (Referenzvariante 1)	52.450 m ²	10.900 m ²	47.600 m ²	110.950 m²
Variante 3 (Referenzvariante 2)	44.700 m ²	7.500 m ²	33.010 m ²	85.210 m²

Tabelle 7: Flächenbedarf der Varianten (Vorplanung)

Die **Massenbilanz** der Varianten stellt sich folgendermaßen dar:

	Massen- auftrag	Massen- abtrag	Massendifferenz (+) =Überschuss (-) = Defizit	Summe der Erdarbeiten / -bewegungen
Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante)	16.400 m ³	208.000 m ³	+ 191.600 m ³	224.000 m³
Variante 2 (Referenzvariante 1)	24.400 m ³	294.000 m ³	+ 269.600 m ³	318.000 m³
Variante 3 (Referenzvariante 2)	17.200 m ³	194.900 m ³	+ 177.700 m ³	212.100 m³

Tabelle 8: Massenbilanz der Varianten (Vorplanung)

Zieht man die oben dokumentierten

- Streckenlängen,
- Flächenbilanzen und die
- Massenbilanzen

zur vergleichenden Beurteilung heran, so zeigt sich eine ganz klare Rangfolge der zu prognostizierenden Konflikträchtigkeit der Varianten:

- Variante 2 (= Referenzvariante 1) zieht potentiell die mit Abstand umfanglichsten Risiken nach sich.
- Die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und die Variante 3 (= Referenzvariante 2) liegen hier vergleichsweise dicht beieinander (im Bereich der mit $\pm 10\%$ anzusetzenden Prognoseungenauigkeit bei der überschlägigen Quantifizierung von entsprechenden Sachverhalten auf der hier gegebenen Planungsebene).

Fazit:

Die Variante 2 (= Referenzvariante 1) zieht vergleichsweise deutlich umfänglichere baubedingte Risiken nach sich als die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und die Variante 3 (= Referenzvariante 2); die beiden letztgenannten liegen dicht beieinander, wobei die Variante 3 (= Referenzvariante 2) leichte Vorteile aufweist.

Anlagebedingte Risiken

Als anlagebedingte Risiken werden Wirkungen des Straßenbauvorhabens auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und örtliche Wirkungszusammenhänge beschrieben, die durch den Baukörper selbst dauerhaft verursacht werden. Intensität und Umfang der anlagebedingten Risiken sind abhängig von

- der Linien- und Höhenführung der Trasse,
- dem Ausbaustandard
- sowie der Art der vorgesehenen Bauwerke (Damm, Einschnitt, etc.).

Von Relevanz sind insbesondere Risiken durch Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung / Störung funktionaler Zusammenhänge.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass die Variante 2 (= Referenzvariante 1) auf Grund der längeren Strecke, des deutlich umfänglicheren Flächenbedarfs und der im Bereich der Streckenführung betroffenen Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt bzw. Nutzungen zu umfänglicheren und kritischeren anlagebedingten Risiken führt.

Die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) sowie die Variante 3 (= Referenzvariante 2) liegen vergleichsweise dicht beieinander; Variante 3 (= Referenzvariante 2) verbraucht insgesamt weniger Flächen, die Betroffenheiten der Schutzgüter und Nutzungen sind von der Wertigkeit her vergleichbar.

Allerdings ist die Variante 3 (= Referenzvariante 2) nur dann realisierbar, wenn die südlich von Jöhlingen gelegene landwirtschaftliche Hofstelle verfügbar ist; die Variante 3 (= Referenzvariante 2) durchschneidet östlich von

Jöhlingen in stärkerem Maße als die beiden anderen Varianten zusammenhängende und hochwertige landwirtschaftliche Flächen (Vorbehaltsfläche / Schutzbedürftiger Bereich für die Landwirtschaft).

Sowohl die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) als auch die Variante 2 (= Referenzvariante 1) minimieren durch die im Attental vorgesehenen Brückenbauwerke Störungen funktionaler Zusammenhänge für

- klimatische Funktionen,
- die Erholungsnutzung und das Landschaftserleben,
- die Beziehungen zwischen (Teil-)Lebensräumen der Tierwelt.

Im Zuge der Talquerung Attental sind bei der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) die Konflikte durch räumliche Benachbarung zum flächenhaften Naturdenkmal und zu geschützten § 30-Biotopen etwas kritischer einzuschätzen als bei Variante 3 (= Referenzvariante 2).

Im Bereich der Querung des unmittelbar südlich von Jöhlingen gelegenen Talzuges entlang der (alten) Wöschbacher Straße) regelt die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) die klimatischen Funktionsbezüge Richtung Jöhlingen in größerem Umfang ab, als dies bei Variante 3 (= Referenzvariante 2) der Fall ist.

Bei der letztgenannten ist der Damm im Querungsbereich niedriger, zudem verbleibt ein größeres Kaltluftentstehungs- und -abflussgebiet mit räumlicher Zuordnung zu Jöhlingen ungestört.

Auch für die Situation im siedlungsnahen Freiraum (Landschaftsbild) stellt die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) einen im oben genannten Bereich stärkeren Eingriff als die Variante 3 (= Referenzvariante 2) dar.

Fazit:

Die Variante 2 (= Referenzvariante 1) zieht eindeutig die vergleichsweise umfänglichsten anlagebedingten Risiken nach sich.

In Gegenüberstellung von Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und Variante 3 (= Referenzvariante 2) zeigt die Variante 3 (= Referenzvariante 2) gewisse Vorteile. Sie kann jedoch nur bei Verfügbarkeit des südlich von Jöhlingen liegenden landwirtschaftlichen Anwesens zur Realisierung kommen. Nachteilig ist die in diesem Bereich gegebene Zerschneidung hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen.

Betriebsbedingte Risiken

Im Zusammenhang mit den sogenannten „betriebsbedingten Risiken“ geht es in erster Linie um

- Barrierewirkungen der Straße aufgrund des Verkehrsaufkommens,
- Lärmemissionen und -immissionen,
- Schadstoffemissionen und -immissionen.

Maßgeblich für die Beurteilung der betriebsbedingten Effekte und Risiken ist zunächst einmal die Verkehrsprognose.

Im August 2007 wurde das Verkehrsgutachten¹ vorgelegt. Die Prognose der Verkehrsbelastungen auf der B 293 in der Ortslage Jöhlingen stellt sich wie folgt dar.

	B 293 neu / südliche Umfahrung Jöhlingen [Kfz/24h]	B 293 / Ortsdurchfahrt Jöhlingen / Ast östlich der L 559 [Kfz/24h]	B 293 / Ortsdurchfahrt Jöhlingen / Ast süd- lich der L 559 [Kfz/24h]
Analysefall 2006	-	18.500	15.600
Basis-Nullfall (ohne OU / 2025)	-	20.300	16.200
Planungsfall (mit B 10 / 2025) mit AS Jöhlingen-West	14.500	7.700	7.100
Planungsfall (mit B 10 / 2025) ohne AS Jöhlingen-West	21.500	10.300	-

Abbildung 7: Verkehrsbelastungen in Kfz/24h

¹ INGENIEURBÜRO FÜR VERKEHRSWESSEN, KOEHLER, LEUTWEIN UND PARTNER GBR, Karlsruhe (August 2007): Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293 Umfahrung Berghausen und Jöhlingen

Die Differenzbelastung lässt sich - analog zur obigen Darstellung - tabellarisch wie folgt dokumentieren.

	B 293 neu / südliche Umfahrung Jöhlingen [Kfz/24h]	B 293 / Ortsdurchfahrt Jöhlingen / Ast östlich der L 559 [Kfz/24h]	B 293 / Ortsdurchfahrt Jöhlingen / Ast süd- lich der L 559 [Kfz/24h]
Planungsfall (mit B 10 / 2025) mit AS Jöhlingen-West	+ 14.500	-12.600	-9.300
Planungsfall (mit B 10 / 2025) ohne AS Jöhlingen-West	+ 21.500	- 10.000	- 16.200

Abbildung 8: Differenzbelastungen in Kfz/24h in den Planungsfällen mit Ortsumfahrung

Der Lösungsansatz einer Südumfahrung von Jöhlingen im Zuge der B 293 neu ohne Anschluss Jöhlingen-West ermöglicht eine besonders nachhaltige verkehrliche Entlastung der Ortslage.

Barrierewirkungen

Die Trenneffekte¹ für Fußgänger und Radfahrer und die hiermit verbundenen Sicherheitsrisiken entlang der Ortsdurchfahrt sind im Analyse- und im

¹ Trenneffekte für den Menschen entlang von Ortsdurchfahrten
Zerschneidungseffekte bzw. Störungen funktionaler Zusammenhänge werden sowohl durch Infrastrukturbauwerke selbst als auch durch die Intensität / Nutzungsfrequenz von Verkehrsmitteln auf Infrastrukturbauwerken hervorgerufen. Nutzungsbedingte Zerschneidungseffekte sind entsprechend der Verkehrsmengen unterschiedlich einzustufen. Folgende überschlägige Einteilung wird vorgenommen:

Zerschneidungseffekt von Straßen in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung

Kfz / 24h (DTV)	Spitzenstunde (1/10)	Kfz / Minute	Zerschneidungseffekt / Barrierewirkung
> 10.000	> 1.000	> 17 / = mind. alle 3 Sekunden	sehr hoch
8.000 - 10.000	800 - 1.000	13 - 17 / = mind. alle 5 bis 4 Sekunden	hoch
6.000 - 8.000	600 - 800	10 - 13 / = alle 6 bis 5 Sekunden	mittel - hoch
3.000 - 6.000	300 - 600	5 - 10 / = alle 12 bis 6 Sekunden	mittel
< 3.000	< 300	5 / = alle 12 Sekunden	gering

Diese Einteilung wurde aufbauend auf der Einschätzung von Harder (1989) vorgenommen, dass Straßen mit einer Verkehrsbelastung von 300 - 350 Kfz/h ohne besondere Hindernisse, Wartezeiten, Stockungen oder Gefährdungen von Fußgängern überquert werden können und sich die Trennwirkung bei darüber liegenden Verkehrsmengen kontinuierlich steigert. Dabei wurde zu Grunde gelegt, dass 1/10 der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsbelastung (DTV) überschlägig der Spitzenstundenbelastung am Tage entspricht (morgens und abends).

Basis-Nullfall als sehr hoch einzuschätzen (vgl. Dokumentation der Verkehrszahlen in Kap. 4.2)

Diese gehen im Planungsfall auf der dann ehemaligen B 293 südlich der L 559 quasi auf Null zurück; auf der B 293 alt östlich der L 559 gehen die Trenneffekte ebenfalls stark zurück, verbleiben jedoch noch immer auf vergleichsweise hohem Niveau.

Die Wirkung der Varianten auf die Innerorts-Situation unterscheidet sich nicht.

Außerorts sind entlang der Trassen sehr hohe Trenneffekte gegeben; insofern ist es von Relevanz, dass die wichtigen Wegeverbindungen aus der Ortslage in die freie Landschaft (Weg im Attental / (alte) Wöschbacher Straße) - wie vorgesehen - höhenungleich und sicher gequert werden.

Die Aufrechterhaltung der Wegeverbindung aus dem Attental stellt bei Referenzvariante 1 (= Variante 2) aufgrund der Gradienten allerdings ein Problem dar.

Fazit:

Es gibt keine Unterschiede zwischen der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und Variante 3 (= Referenzvariante 2); Variante 2 (= Referenzvariante 1) ist kritischer zu beurteilen.

Lärmemissionen und -immissionen

Maßgeblich für die Risikoermittlung in Sachen Lärmemissionen / Lärmimmissionen ist die vorliegende Lärmuntersuchung¹ für die Varianten.

Für alle Varianten wurden die Lärmbelastungen für den Außerortsbereich tags und nachts in Form von Isolinien Darstellungen ermittelt und dokumentiert. Die Verlärmsituation wurde für alle Varianten für den ursprünglich

Quelle: DIPL.-ING. B. STOCKS (BÜRO FÜR UMWELTSICHERUNG UND INFRASTRUKTURPLANUNG, TÜBINGEN): Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung (Kurzfassung) für den Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293; September 2009

¹ Modus Consult, Speyer (März 2009): B 293, Ortsumfahrung Jöhlingen - Schalltechnische Untersuchung

angedachten 2-streifigen Querschnitt berechnet; eine entsprechende Berechnung für den nunmehr in Teilabschnitten vorgesehenen 3-streifigen Querschnitt erbrachte keine relevanten / signifikanten Veränderungen. Bau-lich-konstruktiver Lärmschutz wurde bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Geräuschwirkungen am Südrand der Ortslage Jöhlingen betragen bei der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante / mit Zusatzfahrstreifen) ca. 51 - 55 dB(A) am Tag bzw. ca. 44 - 48 dB(A) in der Nacht. Damit wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete am Tag deutlich unterschritten, der Immissionsgrenzwert in der Nacht wird eingehalten. Am südlich der Vorzugsvariante gelegenen Aussiedlerhof werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete eingehalten.

Bei der Variante 2 (Referenzvariante 1) betragen die Geräuschwirkungen am Südrand der Ortslage Jöhlingen ca. 49 - 50 dB(A) am Tag bzw. ca. 40 - 43 dB(A) in der Nacht. Damit wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete am Tag und in der Nacht deutlich unterschritten. Auch im Bereich des Aussiedlerhofes liegen deutliche Unterschreitungen der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete vor.

Bei der Variante 3 (Referenzvariante 2) betragen die Geräuschwirkungen am Südrand der Ortslage Jöhlingen ca. 51 - 52 dB(A) am Tag bzw. ca. 42 - 45 dB(A) in der Nacht. Damit wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete am Tag und in der Nacht deutlich unterschritten.

Die Lärmkarten zeigen

- ausgehend vom Analyse- bzw. Basis-Nullfall eine zusätzliche bzw. neue Verlärmung der Landschaft südlich von Jöhlingen bei Realisierung der Planungsvarianten; dieser steht die massive Lärmentlastung in der Ortslage gegenüber;
- eine gegenüber der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) flächenhaft deutlich umfänglichere Neuverlärmung der Landschaft südlich

von Jöhlingen bei den Varianten 2 (Referenzvariante 1) und 3 (Referenzvariante 2) und

- exemplarisch an Hand der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante / mit Zusatzfahrstreifen) die Option, die Lärmausbreitung in Richtung südlicher Ortsrand Jöhlingen durch baulich-konstruktiven Lärmschutz z.B. auf dem Brückenbauwerk über das Attental deutlich einzuengen.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen jeweils die Verlärmungssituation tags für den

- Basis-Nullfall 2025 (Prognose ohne Ortsumgehung),
- die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante / mit Zusatzfahrstreifen und Lärmschutz auf der Attentalbrücke),
- die Variante 2 (Referenzvariante 1),
- die Variante 3 (Referenzvariante 2).

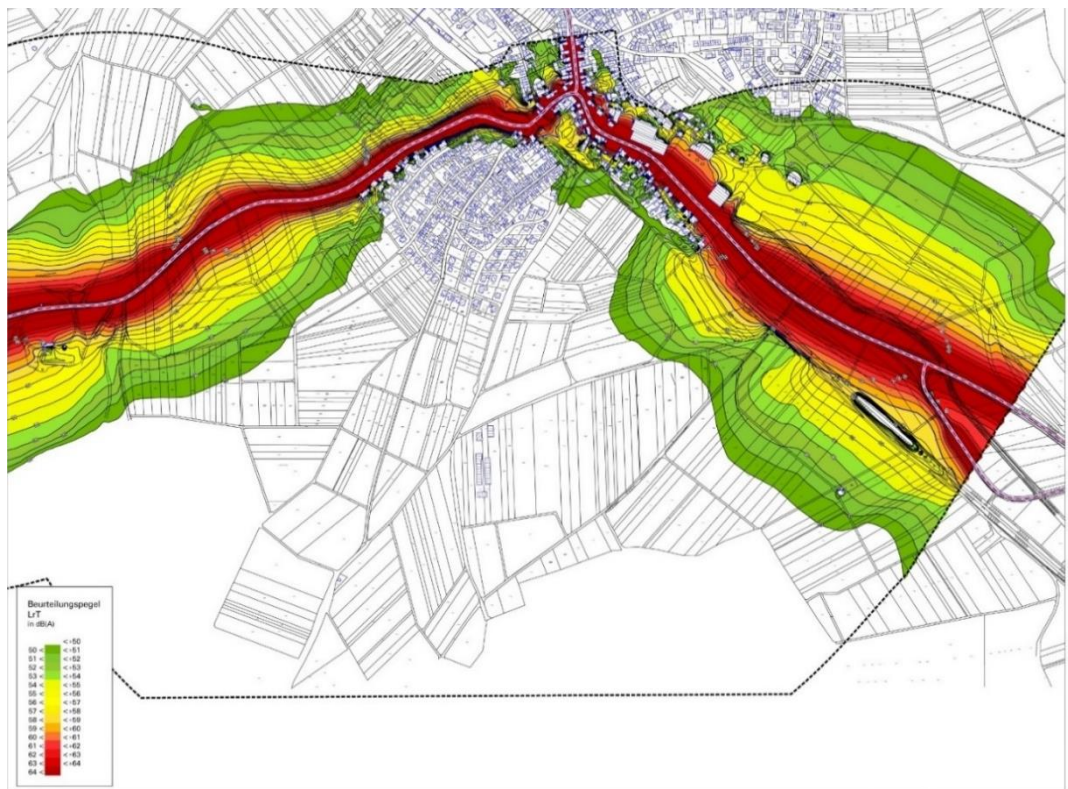


Abbildung 9: Lärmsituation Basis-Nullfall (Modus-Consult, Speyer; März 2009)

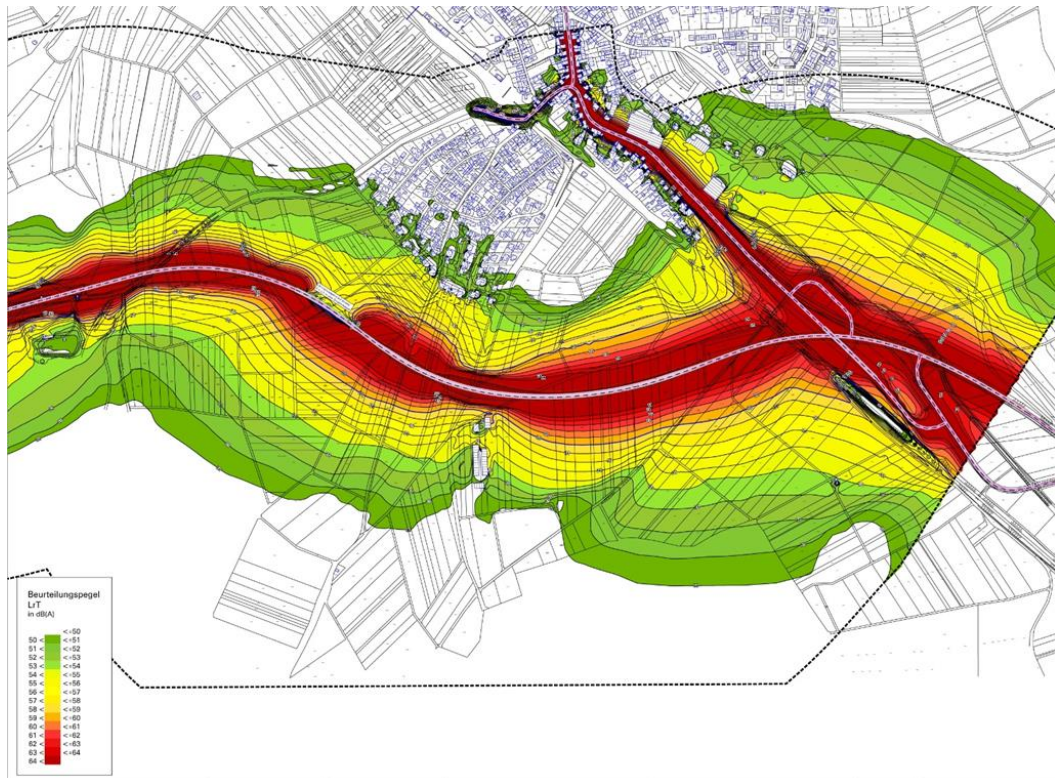


Abbildung 10: Lärmsituation Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante / mit Zusatzfahrstreifen und Lärmschutz auf der Attentalbrücke / Modus-Consult, Speyer; März 2009)

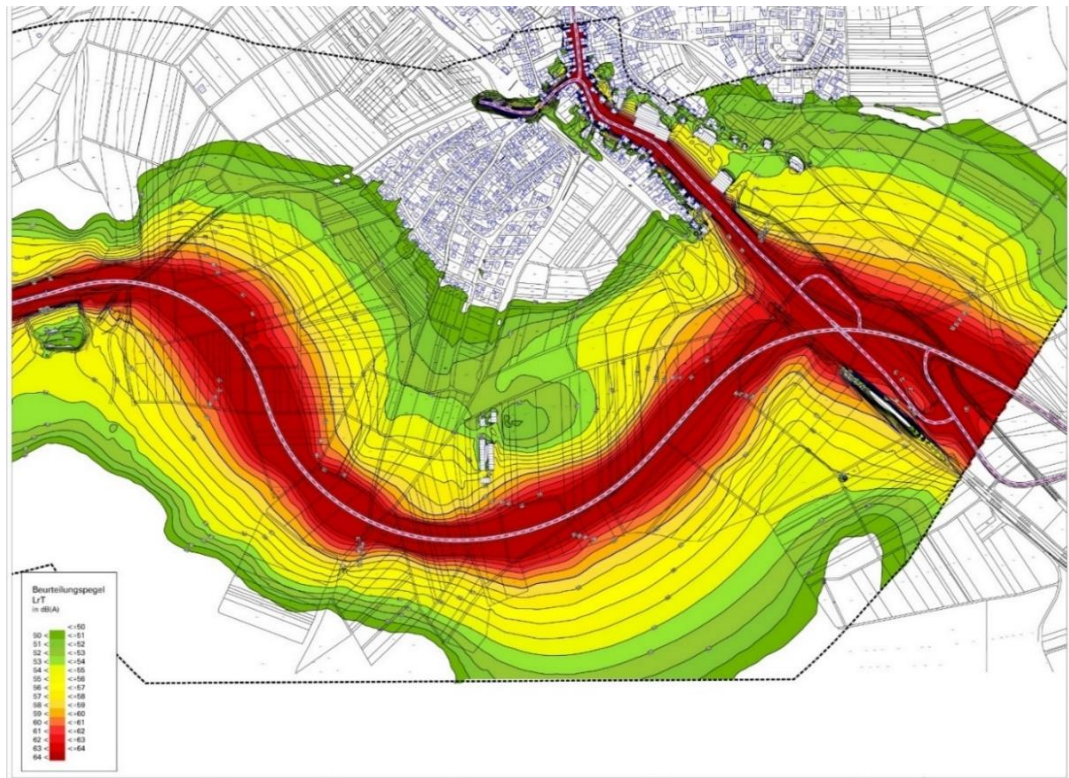


Abbildung 11: Lärmsituation Variante 2 (Referenzvariante 1 / Modus-Consult, Speyer; März 2009)

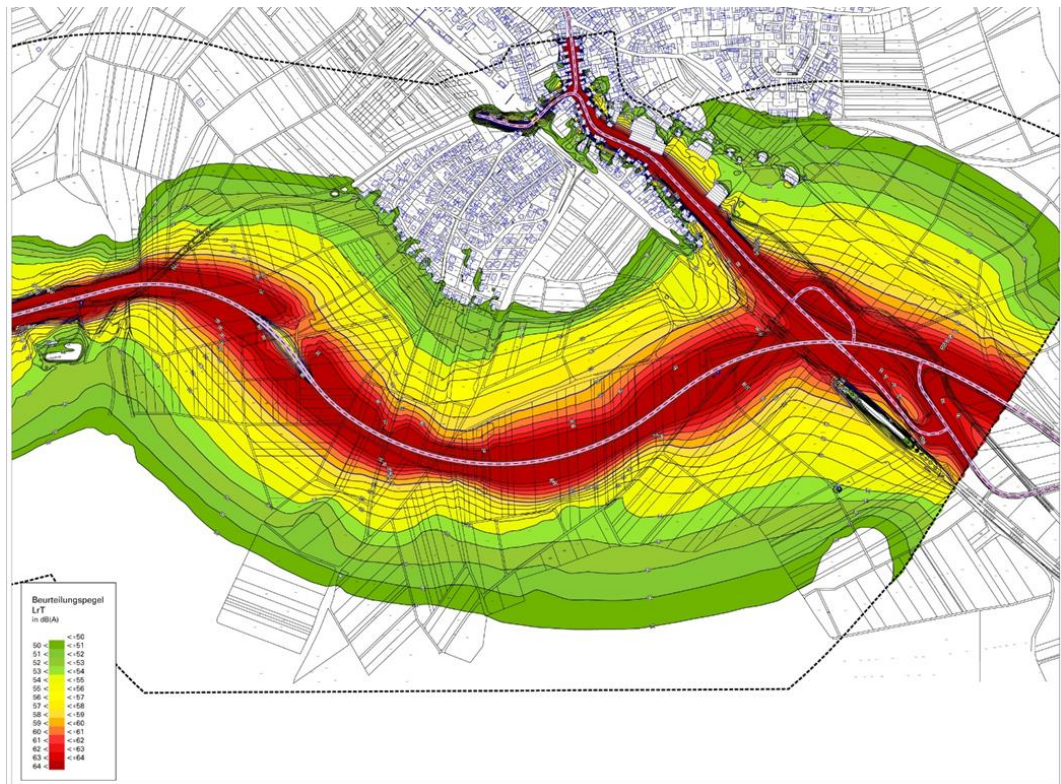


Abbildung 12: Lärmsituation Variante 3 (Referenzvariante 2 / Modus-Consult, Speyer; März 2009)

Auch hinsichtlich der Lärmentlastung in der Ortslage entlang der bestehenden B 293 ergeben sich bei den Varianten keine Differenzierungen.

Außerorts stellt sich die Situation so dar, dass mit dem sukzessiven Abrücken der Varianten von der Ortslage auch die Verlärmung der freien Landschaft und des Erholungsraumes zunimmt.

Die geltenden Grenzwerte der 16. BImSchV können bei allen Varianten am südlichen Ortsrand von Jöhlingen eingehalten werden; dies gilt ebenso für das landwirtschaftliche Anwesen südlich von Jöhlingen. Bei Variante 3 (= Referenzvariante 2) wird dieses allerdings überbaut.

Risiken aus der Verlärmung entstehen außerorts zum einen für den Menschen (landschaftsgebundene Erholung / siedlungsnaher Freiraum / Wohnumfeld) und zum anderen für die Tierwelt (Störung / Beunruhigung).

Hinsichtlich der Tierwelt (Avifauna) zieht die Variante 2 (= Referenzvariante 1) - bedingt durch großflächigere Neuverlärmung der dem „Lehrwald“ östlich vorgelagerten Streuobstflächen, von hochwertigen Waldflächen des Lehrwaldes selber und von hochwertigen Waldflächen am Hohberg - erheblich umfänglichere Risiken nach sich. Die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und die Variante 3 (= Referenzvariante 2) sind diesbezüglich auf vergleichbarem Niveau sehr viel unkritischer.

Die Verlärmung im Bereich des Attentales, welches ebenfalls für die Fauna eine sehr hohe Bedeutung besitzt, wird sich bei beiden genannten Varianten durch die dort notwendigen Schutzmaßnahmen (Kollisionsschutz für Fledermäuse in Verbindung mit Spritzschutz und Lärmschutz) deutlich gegenüber den bisherigen Lärmberechnungen und -darstellungen einengen lassen.

Eine der obigen vergleichbare Einschätzung lässt sich hinsichtlich der Verlärmung der freien Landschaft abgeben, die im Bereich südlich von Jöhlingen auf Grund der entsprechenden strukturellen Qualitäten eine hohe Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung aufweist.

Hinsichtlich der siedlungsnahen Freiräume und des unmittelbaren Wohnumfeldes am südlichen Ortsrand von Jöhlingen ist die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) - auch bei Einbeziehung der Optionen für Lärmschutz - mit umfänglicheren Konflikten als die Variante 3 (= Referenzvariante 2) verbunden.

Fazit:

Aus den oben genannten Sachverhalten ergibt sich folgende Rangfolge in Bezug auf Risiken durch Verlärmung:

Variante 3 (= Referenzvariante 2) < Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) < Variante 2 (= Referenzvariante 1)

Schadstoffemissionen und -immissionen

Maßgeblich für die Risikoeinschätzung in Sachen Schadstoffemissionen und -immissionen ist die vorliegende **Luftschadstoffuntersuchung für die Varianten.**

Die Luftschadstoffuntersuchung¹ zeigt auf Grundlage einer Abschätzung nach MLUS, dass für gewählte Immissionsorte in Entfernung von 40 - 60 m vom Straßenrand (nächstgelegene Bebauung) bei keiner der untersuchten Varianten die relevanten Grenzwerte für den Jahresmittelwert oder Kurzzeitbelastungen (NO₂ und PM₁₀) erreicht werden. Es gibt keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten.

Die nachhaltigen Schadstoffentlastungen entlang der jetzigen Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 ist bei allen Varianten identisch.

Im **Außerortsbereich** wurde durch den Schadstoffgutachter nachgewiesen, dass die Schadstoffbelastung bereits im Randbereich der Neubaustrecken / Vorzugsvariante deutlich unterhalb der spezifischen Grenzwerte liegt; an

¹ Modus Consult, Speyer (September 2008 sowie November 2008): B 293 / OU Jöhlingen, Lufthygienische Beurteilung der Varianten sowie Lufthygienische Bewertung der Varianten in Bezug auf die Immissionssituation im Ortskern

der nächstgelegenen Bebauung werden die Grenzwerte bei Weitem eingehalten.

Die Luftschadstoffbelastung entlang der Neubauvarianten stellt also im Außenbereich auf Grund der guten Belüftungs- bzw. Verdünnungsverhältnisse auch für die Erholungsnutzung keine relevante Rolle und wird nicht als differenzierendes Kriterium für die vergleichende Beurteilung herangezogen.

Man kann lediglich ganz allgemein sagen, dass die **Variante 2 (= Referenzvariante 1)** auf Grund der Streckenlänge und der längeren Kontaktzone mit Bereichen, die für die Erholungsnutzung / landschaftsgebundene Erholung von Relevanz sind, kritischer einzustufen ist.

Dies gilt ebenso für die Frage möglicher NO₂-Immissionen bzw. Stickstoffdeposition im Bereich der Waldmeister-Buchenwälder am Hohberg.

Hier kann eine negative Beeinflussung auf Grund der unmittelbaren Randlage des Trassenverlaufs nicht ausgeschlossen werden.

Fazit:

Die Variante 2 (**= Referenzvariante 1**) weist im Zusammenhang mit der Luftschadstoffbelastung im Außenbereich eindeutige Nachteile gegenüber der Variante 1 (**ehemalige sog. Vorzugsvariante**) und der Variante 3 (**= Referenzvariante 2**) auf; die beiden letztgenannten sind als unkritisch zu beurteilen.

Betroffenheit von Natura 2000-Belangen

Nach derzeitigem Erkenntnisstand zieht **keine** der zu vergleichenden Varianten direkte Betroffenheiten

- von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFH-Richtlinie,
- von Arten gemäß Anhang II FFH-Richtlinie

innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse (Teilflächen Lehrwald und Hohberg des FFH-Gebietes „Mittlerer Kraichgau“) nach sich.

Charakteristische Arten der für das Gebiet gemeldeten FFH-Lebensraumtypen (hier waldbewohnende Vögel) sind aller Voraussicht nach bei Realisierung der Variante 2 (= Referenzvariante 1) durch die erhebliche Neuverlärmung der Waldmeister-Buchenwälder im Teilgebiet „Hohberg“ betroffen; erhebliche Beeinträchtigungen können bei flächiger Neuverlärmung > 59 dB(A) nach derzeitigem Dafürhalten nicht ausgeschlossen werden.

Fazit:

Bei Variante 2 (= Referenzvariante 1) können nach derzeitigem Erkenntnisstand Konflikte mit Natura 2000-Belangen nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden; sie wäre in Folge dessen bei gegebenen Alternativen unzulässig.

Die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) sowie Variante 3 (= Referenzvariante 2) weisen keine diesbezüglichen Konflikte auf.

Alle drei Varianten werden im Bereich Lehrwald auf die bestehende B 293 zurückgeführt; ob hier mögliche Beeinträchtigungen für das angrenzende FFH-Gebiet durch zusätzliche Stickstoffeinträge zu erwarten sind, wird nachgeprüft. Dies wäre jedoch bei allen Varianten gleichermaßen der Fall und stellt kein differenzierendes Merkmal für den Variantenvergleich dar.

Betroffenheit von Belangen entsprechend Umweltschadensgesetz

Das Hauptaugenmerk im Zusammenhang mit dem USchadG gilt im konkreten Fall der Fauna und den FFH-Lebensraumtypen.

- Fauna (alle nachgewiesenen Fledermausarten / Feuerfalter):
Hinsichtlich der Fledermäuse ergeben sich bei der Variante 2 (= Referenzvariante 1) aller Voraussicht nach erhebliche Schädigungen; bei den anderen Varianten nicht. Der Feuerfalter ist durch keine der Varianten in relevanter Art und Weise betroffen.
- FFH-Lebensraumtypen:
Außerhalb der Gebietskulisse kommen im Untersuchungsraum relativ großflächig

- Waldmeister-Buchenwälder (Lehrwald / Prinzhölzle),
- Magere Flachland-Mähwiesen (Attental und Übergangsbereich zum Lehrwald)

vor.

Die Variante 2 (= Referenzvariante 1) greift in großem Umfang in entsprechende Grünlandbestände ein; die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) sowie die Variante 3 (= Referenzvariante 2) minimieren solche Eingriffe durch die Lage und die vorgesehenen Brückenbauwerke.

Waldmeister-Buchenwälder sind durch alle Varianten gleichermaßen im Prinzhölzle (gegenüber Sportplatz) durch das notwendige Abrücken der B 293 aus dem Bestand und die Absenkung der Gradienten betroffen.

Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen sind hier kaum gegeben.

Fazit:

Variante 2 (= Referenzvariante 1) schneidet hinsichtlich der gemäß USchadG betroffenen Belange vergleichsweise schlecht ab. Bei den anderen beiden Varianten gibt es keine relevanten differenzierenden Sachverhalte.

Betroffenheit von Artenschutzbelangen

Bei Realisierung der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) sowie der Variante 3 (= Referenzvariante 2) ergeben sich nach gutachterlicher Beurteilung aller Voraussicht nach und nach derzeitigem Erkenntnisstand keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG.

Bei Realisierung der Variante 2 (= Referenzvariante 1) ist von einem erhöhten Kollisionsrisiko für verschiedene Fledermausarten auszugehen, das über das allgemeine Lebensrisiko (so genannte sozialadäquate Risiken) hinausgeht und zu einer systematischen Gefährdung der betroffenen Fledermausarten führt.

Fazit:

Die Variante 2 (= Referenzvariante 1) ist auf Grund der Betroffenheit artenschutzfachlicher / -rechtlicher Belange und gegebenen Alternativen sehr kritisch einzustufen.

Die Umgehung der Verbotstatbestände durch Umsetzung umfänglicher Schadensbegrenzungsmaßnahmen kann im konkreten Fall aufgrund der Trassenlage / geänderten -gradienten und des notwendigen Umfangs an baulich-konstruktiven Maßnahmen nicht ernsthaft in Erwägung gezogen werden.

Variantenempfehlung

Aus umweltfachlicher Sicht wird vorgeschlagen, eine Kombination aus der Variante 3 (= Referenzvariante 2) und der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) planerisch zu konkretisieren und auszuformen.

Von Westen her kommend sollte zunächst einmal auf der Linie der Variante 3 (= Referenzvariante 2) trassiert werden; die Querung des Attentales liegt hier von den Betroffenheiten der Naturraumausstattung her sogar noch etwas günstiger als bei der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante).

Falls die Länge der Brücke (220 m) von den Kosten her problematisch ist, können die Widerlager ggf. noch weiter in den Talraum verschoben werden. Östlich des Attentales sollte der Übergang auf die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) gesucht werden. Dies hätte den Vorteil, dass die Querung im Bereich der (alten) Wöschbacher Straße mit dem dort notwendigen hohen Dammbauwerk eine größere Distanz zur Ortslage aufweist als bei der eigentlichen Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und somit auch die Verlärmung siedlungsnaher Freiflächen gemindert werden kann; zum Anderen entfällt bei „Verziehen“ auf die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) die Notwendigkeit der Inanspruchnahme der südlich von Jöhlingen gelegenen Hofstelle.

Darüber hinaus kann durch das Verschwenken auf die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) im östlichen Trassenabschnitt die Zerschneidung

hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen gemindert und die Trasse durch die Lage auf der ortsabgewandten Seite des Hungerberges besser abgeschirmt werden.

Sollte - aus welchen Gründen auch immer - die Realisierung der oben beschriebenen Kombinationslösung nicht möglich sein, so wird Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) zur weiteren Beplanung empfohlen.

Die Realisierung der Variante 2 (= Referenzvariante 1) muss aus umweltfachlicher Sicht abgelehnt werden; sie ist aus ist aus gutachterlicher Sicht insbesondere naturschutzfachlich und naturschutzrechtlich äußerst kritisch einzuschätzen.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Investitionskosten

In der nachfolgenden Tabelle sind die geschätzten Baukosten der drei in der Vorplanung genauer untersuchten Varianten zusammengefasst und gegenübergestellt.

Kostenschätzung nach AKS (11.03.2008)	Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante)	Variante 2 (= Referenz- variante 1)	Variante 3 (= Referenz- variante 2)
Länge [m]	2.720	3.050	2.830
Verkehrsanlage (ohne Bauwerke) [Mio. €]	5,741	7,075	5,579
Brückenbauwerke (freie Strecke) [Mio. €]	7,586	1,636	11,008
Knotenpunkt (inkl. Brückenbauwerke) [Mio. €]	3,260	3,260	3,260

Nebenanlagen (Zusatzfahrstreifen) [Mio. €]	0,795	1,063	0,564
Baukosten [Mio. €]	17.382	13,034	20,411

Tabelle 9: Übersicht der Baukosten (Vorplanung, 2008)

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Kostenschätzung nach AKS	Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante)	Variante 2 (= Referenz- variante 1)	Variante 3 (= Referenz- variante 2)
Baukosten [Mio. €]	17,382	13,034	20,411
Grunderwerb [Mio. €]	0,661	0,718	1,036
Gesamtkosten [Mio. €]	18,043	13,752	21,447

Tabelle 10: Übersicht der Gesamtkosten (Vorplanung, 2008)

Da bei Variante 2 (= Referenzvariante 1) auf eine Talbrücke verzichtet werden kann, stellt sie die kostengünstigste Lösung dar.

3.4 Gewählte LinieBewertung der Varianten

Die Linienführung der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) orientiert sich in Lage und Höhe an dem vorhandenen Gelände. Gegenüber den anderen Varianten weist die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) günstigere Längsneigungen auf. Zur Querung des Attentals ist ein Brückenbauwerk erforderlich. Hinsichtlich der Investitionskosten liegt diese Variante mit Gesamtkosten in Höhe von ca. 18 Mio. Euro zwischen den Varianten 2 (= Referenzvariante 1) und 3 (= Referenzvariante 2).

Die Variante 2 (= Referenzvariante 1) weist den größten Abstand zum Ortsteil Jöhlingen auf. Damit kann ein Brückenbauwerk im Bereich des Attentals

entfallen. Somit ist Variante 2 mit ca. 13 Mio. Euro Baukosten die günstigste Variante. Allerdings erfordert die Variante einen großen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Die Realisierung der Variante 2 (Referenzvariante 1 der Vorplanung) wurde aus umweltfachlicher Sicht abgelehnt und auch aus naturschutzrechtlichen Gründen als äußerst kritisch eingeschätzt. Gründe hierfür sind u.a., dass erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen nicht ausgeschlossen werden können und dass von einem erhöhten Kollisionsrisiko für verschiedene Fledermausarten auszugehen ist, das zu einer systematischen Gefährdung der betroffenen Fledermausarten führen kann.

Die Variante 3 (= Referenzvariante 2) führt über das Grundstück des heutigen Kapellenhofs. Im Vergleich zu den anderen Varianten weist Variante 3 (= Referenzvariante 2) ungünstige Längsneigungen auf. Die Trassenlänge liegt zwischen denen der Varianten 1 und 2. Mit ca. 21,4 Mio. Euro Baukosten ist diese Variante die teuerste.

	Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante)	Variante 2 (Referenzvariante 1)	Variante 3 (Referenzvariante 2)
Verkehrswirksamkeit	++	++	++
Flächeninanspruchnahme	+	--	+
Wirtschaftlichkeit	+	++	--
Verkehrssicherheit	++	++	++
Umweltverträglichkeit	+	--	+
Ergebnis (Rang)	1.	3.	2.

Bewertung von ++ sehr günstig bis – sehr ungünstig

Tabelle 11: Bewertungsmatrix

Ergebnis des Variantenvergleichs

Im Vergleich zu den weiteren untersuchten Varianten erzielt die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) unter Berücksichtigung der gegebenen Zwangspunkte, der Linienführung, den maximal erforderlichen Längsneigungen an den Steigungsstrecken und die Einbindung in die Landschaft das beste Ergebnis.

In der „Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293 wurde eine Kombination aus der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugsvariante) und 3 (= Referenzvariante 2), die sogenannte „Variante 6“ als Variante mit den geringsten Eingriffen in Natur und Landschaft vorgeschlagen.

Für den Fall, dass die Realisierung der Kombinationslösung nicht möglich sein sollte, wurde die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugstrasse) als Grundlage für die weitere Planung empfohlen.

Kombination aus Variante 1 und 3: **Variante 6**

Ihr Verlauf folgt von Westen her kommend zunächst der Linie der Variante 3 (Referenzvariante 2 der Vorplanung). Die Querung des Attentals liegt von den Betroffenheiten der Naturraumausstattung noch etwas günstiger als bei der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugstrasse der Vorplanung). Östlich des Attentals erfolgt der Übergang der Streckenführung der Variante 3 (= Referenzvariante 2) auf die Trasse der Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugstrasse). Dies hat den Vorteil, dass die Querung im Bereich der alten Wöschbacher Straße mit dem dort erforderlichen Dammbauwerk eine größere Distanz zur Ortslage aufweist und auf die Inanspruchnahme des Kapellenhofes verzichtet werden kann. Darüber hinaus kann durch das Verschwenken auf die Variante 1 (ehemalige sog. Vorzugstrasse) im östlichen Trassenabschnitt die Zerschneidung hochwertiger landwirtschaftlicher Flächen gemindert und die Trasse durch ihre Lage auf der ortsabgewandten Hangseite des Hungerberges besser abgeschirmt werden.

Der Aussiedlerhof „Kapellenhof“ kann bei dieser Trassenführung erhalten werden. Die Trasse zeichnet sich durch eine vergleichsweise geringe Streckenentwicklung sowie durch eine optisch ansprechende Linienführung aus.

Da die Variante 6 erst als Konsequenz aus der „Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (OU) Jöhlingen im Zuge der B 293“, September 2009, von Herrn Dipl.-Ing. B. Stocks, Tübingen, vorgeschlagen wurde, sind die Kosten im Zuge der Vorplanung nicht ermittelt worden. Es wurde damals davon ausgegangen, dass die Kosten zwischen 18 und 21 Mio. € liegen.

Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Planungsrichtlinien (Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL 2012) wurde die Trasse der Variante 6 modifiziert und im vorliegenden Entwurf ausgearbeitet. Änderungen betreffen die gewählten Längsneigungen und Kuppenhalbmesser, Radien und Querschnitte.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Bundesstraße B 293

Die Bundesstraße B 293 ist gemäß Regionalplan 2003 des Regionalverbandes Mittlerer Oberrhein als Straße für den überregionalen Verkehr eingestuft, die der Verbindungsfunktionsstufe II entspricht. Außerhalb bebauter Gebiet wird sie der Kategorie LS II und der Entwurfsklasse EKL 2 zugeordnet.

Die Bundesstraße B 293 neu wird als einbahnige, zweistreifige Straße geplant. Sie wird, ebenso wie die angrenzenden Streckenabschnitte, dem allgemeinen Verkehr gewidmet. Aufgrund der Topographie werden Einschnitts- und Dammböschungen erforderlich, so dass die landwirtschaftlichen Wege nicht mehr an die Bundesstraße angeschlossen werden können. Der Radverkehr wird über das Wirtschaftswegenetz geleitet.

Für den Straßenquerschnitt wird entsprechend der Entwurfsklasse EKL 2 der Regelquerschnitt RQ 11,5+ festgelegt. Die Fahrbahnbreite (einschließlich Randstreifen) beträgt 8,50 m. Um den Überholbedarf auf Überholabschnitte zu konzentrieren, wird in Bereichen mit hoher Längsneigung in Steigungsrichtung ein Überholfahrstreifen angeordnet. Die Fahrbahn wird im Bereich von Überholfahrstreifen auf 12,00 m verbreitert.

Auf die Anordnung von Nothaltebuchten für den allgemeinen Verkehrsteilnehmer wird verzichtet, da die Länge des Abschnittes und die Anordnung des teilplanfreien Knotens keine verkehrstechnische Notwendigkeit ergeben.

Aufgrund der Verteilung der Verkehrsströme und des hohen Lkw-Anteils wird der Knotenpunkt B 293 neu / L 559 neu / GVS teilplanfrei ausgestaltet.

Als Betriebsform an den Knotenpunkten mit der untergeordneten Straße Kreisverkehre mit Verkehrszeichen vorgesehen.

Die vom Betriebsdienst geforderte Unterhaltungsfreundlichkeit ist grundsätzlich eingehalten, da alle Vorgaben zum Querschnitt der Fahrbahn eingehalten werden. Für die Unterhaltung des Brückenbauwerks ist am östlichen Widerlager der Attentalbrücke eine Aufstellbuchte für Betriebsfahrzeuge vorgesehen. Treppen beidseits der Flügelwände führen zum Dienstweg, der für die Prüfung der Widerlagerbänke erforderlich ist.

Die Fahrbahnbreiten der Rampen für die Ein- bzw. Ausfahrten sind entsprechend den Richtlinien verbreitert worden.

Landesstraße L 559 neu

Die Landesstraße L 559 neu sowie die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ stellen die Verbindung zwischen den beiden Ortsteilen Jöhlingen und Wössingen her. Beide Straßen werden einbahnig zweistreifig geplant und dem allgemeinen Verkehr gewidmet. Bei Kfz-Belastungen über 10.000 Kfz/24h ist Radverkehr auf der Fahrbahn aus Sicherheitsgründen regelmäßig nicht vertretbar. Da das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf der L 559 neu (ca. 10.300 Kfz/24h) diesen Richtwert überschreitet, wird in Anbetracht der beengten örtlichen Verhältnisse der nichtmotorisierte Verkehr straßenunabhängig auf den vorhandenen Rad- und Wirtschaftswegen geführt.

Die Landesstraße L 559 ist ebenso wie die Gemeindeverbindungsstraße zwischen Walzbachtal - Jöhlingen und Walzbachtal - Wössingen im Regionalplan 2003 als Straße für den regionalen Verkehr (Kategorie III) ausgewiesen. Außerhalb bebauter Gebiete wird der neu zu bauende Streckenabschnitt zwischen der südlichen OD-Grenze und der neuen Anschlussstelle der Kategorie LS III und der Entwurfsklasse EKL 3 zugeordnet.

Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) und dem Einführungserlass des MVI zur RAL vom 30.12.2014 wurde entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3 dem Straßenquerschnitt der Regelquer-

schnitt RQ 10 zugrunde gelegt; die Landesstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. 0,50 m breiten Randstreifen).

Entsprechend den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ wird die Einmündung der nördlichen Verbindungsrampe in die Landesstraße L 559 neu als Kreisverkehr geplant.

Gemeindeverbindungsstraße (GVS) „Wössinger Straße“

Die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ ist dem allgemeinen Verkehr gewidmet. Sie wird vom Kreisverkehr B 293 neu / L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ in Richtung Wössingen auf eine Länge von ca. 148 m an die Planung angepasst.

Entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3 und dem Einführungsschreiben des MVI zur RAL wird dem Straßenquerschnitt der Regelquerschnitt RQ 10 zugrunde gelegt; die Gemeindeverbindungsstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. 0,50 m breiten Randstreifen).

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Bundesstraße B 293

Für den Nachweis der Verkehrsqualität wurden die Verkehrsmengen aus den Strombelastungsplänen für die Ortsumgehung Jöhlingen (Stand 12.08.2015) aus der Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293 Umgehung Berghausen / Jöhlingen, Fortschreibung, August 2007, des Ingenieurbüros Koehler, Leutwein und Partner GBR zugrunde gelegt. Die Bemessungsverkehrsstärke ergibt sich aus der Verkehrsprognose für die Variante mit B 293 neu - ohne Anschluss Jöhlingen B 293 West (10 % des täglichen Gesamtverkehrs [Kfz/24h]).

Auf der Grundlage der HBS 2015 wurde die Verkehrsqualität und die sich daraus ergebende erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges} ermittelt. Gemäß Einführungserlass ARS 14/2015 zur HBS wird die Qualitätsstufe D angestrebt.

Ausgehend von einem Gesamtverkehr mit 21.000 bzw. 15.500 Kfz/24h ergeben sich für die Berechnung der Verkehrsqualität der B 293 neu jeweils

bis zur teilplanfreien Knotenstelle eine Verkehrsbelastung von 1077 bzw. 791 Kfz/h in Richtung Karlsruhe und 1021 bzw. 815 Kfz/h in Richtung Bretten.

Für den Verkehr von und nach Walzbachtal-Wössingen ist von einem Gesamtverkehr von 3.400 Kfz/24h auszugehen.

Der Schwerverkehrsanteil beträgt im Mittel ca. 10,28 bis 12,28 %.

Die Verkehrsqualität und mittlere Fahrgeschwindigkeit wird jeweils getrennt für die Richtung nach Bretten bzw. nach Karlsruhe ermittelt. Der Streckenabschnitt selbst wird in 4 bzw. 5 Teilstrecken unterteilt, die sich durch die unterschiedlichen Ausprägungen der Einflussgrößen voneinander unterscheiden.

Unter Berücksichtigung der Lage der Überholfahrstreifen werden in einem ersten Berechnungsschritt 4 Abschnitte festgelegt. Die Ermittlung der Verkehrsqualität für die Ortsumgehung B 293 neu ergibt abschnittsweise für die Fahrtrichtung Bretten eine Qualitätsstufe zwischen B und E. Für die Fahrtrichtung Karlsruhe wird eine Qualitätsstufe zwischen C und E ermittelt. Die Abschnitte mit einem Überholfahrstreifen werden besser bewertet. Insgesamt wird die Forderung der Qualitätsstufe QSV für die Stufe D nachgewiesen.

In einem 2. Berechnungsschritt orientieren sich die Abschnittsbereiche an den Brechpunkten wie folgt:

- 1. Abschnitt von Station 0+000 bis Station 0+825, Länge 825 m, Steigung 5,426 % mit zwei Fahrstreifen Richtung Bretten.
- 2. Abschnitt von Station 0+825 bis Station 1+047, Länge 222 m, Gefälle 5,139 %, jeweils ein Fahrstreifen je Richtung.
- 3. Abschnitt von Station 1+047 bis Station 1+737, Länge 643 m, Steigung 1,425 %, jeweils ein Fahrstreifen je Richtung.
- 4. Abschnitt von Station 1+737 bis Station 2+450, Länge 713 m, Gefälle 5,493 % mit zwei Fahrstreifen Richtung Karlsruhe.

- 5. Abschnitt von Station 2+450 bis Station 2+938, Länge 488 m, Steigung 1,037 %, jeweils ein Fahrstreifen je Richtung.

Die Berechnung der Qualitätsstufe für die Ortsumgehung B 293 neu anhand der Tabellen ergibt abschnittsweise für die Fahrtrichtung Bretten und für die Fahrtrichtung Karlsruhe eine Stufe zwischen C und F. Die Abschnitte mit einem Überholfahrstreifen werden mit der Stufe C besser bewertet.

Die mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte beträgt 13,8 Kfz/km in Fahrtrichtung Bretten bzw. 14,7 Kfz/km in Fahrtrichtung Karlsruhe.

Die angestrebte Qualitätsstufe D wird bei beiden Berechnungsarten erreicht. In der Gesamtbetrachtung kann die Qualität insgesamt als gut bezeichnet werden.

Landesstraße L 559 neu

Aufgrund des geringen Abstandes zwischen der Ortslage und der Einmündung der nördlichen Verbindungsrampe bzw. zwischen den beiden Knotenpunkten wird auf der künftigen Landesstraße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h festgelegt. Vor dem Anschluss an den Kreisverkehrsplatz L 559 neu / Rampe Süd / Gemeindeverbindungsstraße wird aufgrund des Kurvenradius $R = 50$ m die zulässige Höchstgeschwindigkeit ab ca. Station 0+330 auf 50 km/h begrenzt.

In Anbetracht der geringen Streckenlänge ($L < 800$ m) zwischen den Knotenpunkten wurde für die Bewertung der Verkehrsqualität nach HBS die mittlere Pkw-Geschwindigkeit nach (HBS) Ziffer L3.5 ermittelt, für die keine Mindestlänge erforderlich ist.

Gemäß Einführungserlass ARS 14/2015 zur HBS wird die Qualitätsstufe D als Mindestqualität angestrebt.

Für die Berechnung der Verkehrsqualität der L 559 neu jeweils vom Ortseingang Jöhlingen bis zur Einmündung des Anschlussastes Nord bzw. bis zum Anschluss des Anschlussastes Süd werden 563 bzw. 629 Kfz/h in

Richtung Jöhlingen und 641 bzw. 420 Kfz/h in Richtung Wössingen zugrunde gelegt. Der Schwerverkehrsanteil beträgt ca. 5 %.

Die Verkehrsqualität und mittlere Fahrgeschwindigkeit wird jeweils getrennt für die Richtung nach Wössingen bzw. nach Jöhlingen ermittelt. Der Streckenabschnitt wird in zwei Teilstrecken unterteilt. Die Abschnittsgrenze bildet der Kreisverkehr (KVP) nördlich der B 293 neu.

- 1. Abschnitt zwischen Jöhlingen und KVP Nord (ca. Station 0+020 bis Station 0+320), Länge 300 m, Steigung im Mittel ca. 4,3 %, Kurvigkeitsklasse 4
- 2. Abschnitt zwischen KVP Nord und KVP Süd (ca. Station 0+17,5 bis Station 0+447, Länge ca. 429 m, Neigung < 3 %.

Die Ermittlung der Qualitätsstufe für die Landesstraße L 559 neu anhand der (HBS) Bilder L3-1 bzw. L3-2 ergibt für die

- Fahrtrichtung Wössingen
 - o 1. Abschnitt: Stufe D
 - o 2. Abschnitt: Stufe C
- Fahrtrichtung Jöhlingen
 - o 1. und 2. Abschnitt: Stufe D

Die mittlere fahrstreifenbezogene Verkehrsdichte beträgt ca. 12 Kfz/km in Fahrtrichtung Jöhlingen bzw. 10 Kfz/km in Fahrtrichtung Wössingen.

Die angestrebte Qualitätsstufe wird erreicht.

Nachweis der Verkehrsqualität der Knotenpunkte

Auf der Grundlage der HBS 2015 wurde die Verkehrsqualität und die sich daraus ergebende erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges} ermittelt.

Gemäß Einführungserlass ARS 14/2015 zur HBS wird die Qualitätsstufe D als Mindestqualität angestrebt.

Bei einer Ausbildung der Knotenpunkte an der L 559 neu als Einmündungen ohne Lichtsignalanlagen ergibt sich für den Linkseinbieger und somit für den gesamten Knotenpunkt eine Qualitätsstufe F. Daher werden als Knotenpunktform Kreisverkehrsplätze zugrunde gelegt.

Der Kreisverkehr am Anschlussast Nord erreicht die Qualitätsstufe B und am Anschlussast Süd die Qualitätsstufe A nach HBS 2015.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Bundesstraße B 293 neu

Die Anwendung der für die Entwurfsklasse EKL 2 empfohlenen Trassierungselemente gewährleistet, dass die Trasse mit angemessener Geschwindigkeit befahren wird. Der Regelquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 8,50 m bzw. 12,00 m in den Überholabschnitten lässt ein sicheres Begegnen zu. An Steigungsstrecken werden in beiden Fahrtrichtungen Zusatzfahrstreifen angelegt, um das sichere Überholen von langsam fahrenden Lkw zu ermöglichen.

Durch die Anlage eines teilplanfreien Knotens mit Rampen werden die Knotenpunktkonflikte reduziert.

Landesstraße L 559 neu

Die Anwendung der für die Entwurfsklasse EKL 3 empfohlenen Trassierungselemente gewährleistet, dass die Trasse mit angemessener Geschwindigkeit befahren wird. Der Regelquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. Randstreifen) lässt ein sicheres Begegnen zu.

Aufgrund des geringen Abstandes zwischen der Ortslage und der Einmündung der nördlichen Verbindungsrampe bzw. zwischen den beiden Knotenpunkten wird auf der künftigen Landesstraße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h festgelegt. Vor dem Anschluss an den Kreisverkehrsplatz L 559 neu / Rampe Süd / Gemeindeverbindungsstraße wird aufgrund des Kurvenradius $R = 50$ m die zulässige Höchstgeschwindigkeit ab ca. Station 0+330 auf 50 km/h begrenzt.

4.2 Bisherige / künftige Straßennetzgestaltung

4.2.1 Wegenetz

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht der kreuzenden Straßen und Wege.

Bau-km	Straße / Weg oben	Straße / Weg unten	Quer- schnitt	MLC	Art der Kreuzung
0+605	Forst-/ Wirt- schaftsweg	B 293 neu	RQ 4,5B	-	Brücke über Bun- desstraße Bauwerk ohne Verknüpfung
1+105	B 293 neu	2 Wirtschafts- wege	RQ 11,5B	MLC 50/50 - 100	Brücke über das LSG „Attental“ und 2 Wirtschaftswege Bauwerk ohne Verknüpfung
1+420	B 293 neu	Wirtschaftsweg	RQ 4,5	MLC 50/50 - 100	Brücke über „Wöschbacher Straße“ Bauwerk ohne Verknüpfung
2+444	L 559 neu	B 293 neu, Wirt- schaftsweg	RQ 10B	MLC 50/50 - 100	Brücke über Bun- desstraße, Wirt- schaftswege Teilplanfreier Kno- tenpunkt

Tabelle 12: Übersicht kreuzender Straßen und Wege

4.2.2 Verlegung von Straßen und Wegen

Auf Grund der neuen Trassierung kommt es zu notwendigen Anpassungen am bestehenden Wirtschaftswegenetz. Die erforderlichen Anpassungen wurden unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Nutzer mit der unteren Landwirtschaftsbehörde und dem Forst abgestimmt und eingearbeitet.

Verschiedene Land- und Forstwirtschaftswege werden verlegt oder neu erstellt. Das Wegenetz wird in seiner heutigen Funktion wiederhergestellt. Anschlüsse von Wirtschaftswegen an die B 293 neu sind nicht vorgesehen.

Die Anschlüsse von Wirtschaftswegen im 3-streifigen Bereich der Bundesstraße entfallen. Das beidseits der Bundesstraße vorhandene Wegenetz wird in Station 0+605 (Wirtschaftswegbrücke), in Station 1+105 (Attentalbrücke) sowie in Station 1+420 (Wöschbacher Straße) geschlossen.

Die im Bereich des Sportplatzes am „Jöhlinger Buckel“ vorhandenen Forst- und Wirtschaftswege können aufgrund der Topographie nicht mehr von der Bundesstraße B 293 neu erschlossen werden.

Die nördlich und südlich der B 293 verlaufenden Forstwege werden gebündelt und über die Wirtschaftswegbrücke in Station 0+605 miteinander verbunden. In Abstimmung mit dem Forstamt wird der Forstweg wegen der erforderlichen Schleppkurven auf der Nordseite der B 293 neu im Gewann „Prinzhölzle“ vor dem Überführungsbauwerk verschwenkt. Nördlich der B 293 neu zwischen Station 0+530 und 0+780 wird eine Verbindung zwischen dem Forstweg und dem neuen Wirtschaftsweg auf der Trasse der B 293 alt hergestellt. Die Verbindung dient auch der Verknüpfung der vorhandenen Radwege.

Die auf der Südseite der Grünbrücke vorhandenen Forstwege werden gebündelt und auf der Südseite des Sportplatzes, dessen Nutzung zwischenzeitlich aufgegeben wurde, zur Wirtschaftswegbrücke bei Station 0+605 geführt. Die auf der Südseite des Sportplatzes befindliche schützenswerte Böschung des ehemaligen Steinbruchs wird freigehalten.

Der Wirtschaftsweg bei Station 0+830 wird durch die B 293 neu unterbrochen. Nördlich der Bundesstraße wird zwischen Station 0+820 und 0+900 die unterbrochene Wegeverbindung wieder geschlossen. Die Erschließung der Flurstücke südlich der Bundesstraße erfolgt über die vorhandenen Wirtschaftswege bei der geplanten Attentalbrücke.

Die beiden Wirtschaftswege im Bereich der geplanten Attentalbrücke bei Station 1+065 und 1+155 bleiben erhalten. Der Wirtschaftsweg bei Station 1+155 wird im Brückenbereich um das Pfeilerpaar herumgeführt. Er dient künftig auch als Betriebsweg für die im Bereich der Attentalbrücke geplanten Entwässerungsanlagen der B 293 neu.

Auch der Wirtschaftsweg bei Station 1+320 wird durch die Trasse unterbrochen. Der landwirtschaftliche Verkehr kann die Bundesstraße B 293 neu am neuen Unterführungsbauwerk „Wöschbacher Straße“ bei Station 1+420 kreuzen.

Der bei Station 1+420 kreuzende Wirtschaftsweg „Wöschbacher Straße“ wird mit einem Unterführungsbauwerk unter der B 293 hindurchgeführt. Er dient insbesondere der Erschließung des Aussiedlerhofes „Kapellenhof“ sowie als Verbindung zur Maria-Hilf-Wallfahrtskapelle.

Die vorhandenen Wirtschaftswege bei Station 1+580 und 1+700 werden durch die Baumaßnahme unterbrochen. Der vorhandene Wirtschaftsweg von ca. Station 1+700 – 2+030 ist mit Hecken bewachsen und nicht befahrbar.

Nördlich der Bundesstraße wird von ca. Station 1+480 bis Station 2+300 ein neuer Wirtschaftsweg erstellt, der die unterbrochenen Wirtschaftswege verbindet.

Unterbrochen wird auch der befestigte Hauptwirtschaftsweg bei Station 2+300, der derzeit die Bahntrasse in einem Bauwerk kreuzt und südlich der Ortslage von Jöhlingen in die bestehende Bundesstraße B 293 mündet.

Es ist vorgesehen, südlich der B 293 neu einen neuen Wirtschaftsweg herzustellen, der unter der geplanten Eisenbahnbrücke und der zukünftigen Straßenbrücke der L 559 neu hindurchgeführt wird und bei ca. Station 0+260 in die L 559 neu einmündet. Der Wirtschaftsweg dient gleichzeitig der Zufahrt zu den Entwässerungsanlagen der B 293 neu.

Da der vorhandene Wirtschaftsweg zwischen B 293 alt und Walzbach im Bereich der nördlichen Verbindungsrampe überbaut wird, erfolgt die Erschließung der zwischen Anschlussstelle und dem Walzbach gelegenen Fläche über einen neuen Wirtschaftsweg entlang der B 293 alt. Der Anschluss an die L 559 neu erfolgt bei ca. km 0+ 168.

Westlich der Landesstraße L 559 neu wird von ca. Station 0+168 – 0+475 ein Wirtschaftsweg angelegt, der bei Station 0+630 in die Landesstraße L 559 neu mündet und das Wirtschaftswegenetz mit dem übergeordneten Straßennetz verbindet.

In Station 2+704 muss der vorhandene Durchlass DN 1600 aufgrund des Ausfädelungstreifens verlängert werden. Der Durchlass wird durch ein kombiniertes Gewässer- und Kleintierbauwerk ersetzt. Details werden im landschaftspflegerischen Begleitplan geregelt (siehe Unterlage 9).

Die endgültige Führung der Wirtschaftswege wird im Flurbereinigungsverfahren festgelegt werden.

Bei Station 2+443,64 kreuzt die Landesstraße L 559 neu die Bundesstraße B 293. Ein Überführungsbauwerk über die Bundesstraße verbindet die beiden Ortsteile Wössingen und Jöhlingen. Die Verknüpfung der Landesstraße L 559 neu bzw. der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ mit der B 293 erfolgt mittels teilplanfreiem Knotenpunkt.

4.2.3 Widmung / Umstufung / Einziehung

Die geplante Umgehungsstraße im Zuge der B 293 wird als Bundesfernstraße gewidmet, ebenso die Verbindungsrampen der Anschlussäste Nord und Süd bis zum Knotenpunkt mit der untergeordneten Straße.

Da der Fernverkehr von der bestehenden Bundesstraße B 293 auf die geplante Umgehungsstraße B 293 neu verlagert wird, verliert die bestehende Bundesstraße ihre Verkehrsbedeutung.

Die bestehende Bundesstraße (B 293 alt) zwischen dem „Jöhlinger Buckel“ (ca. Station 0+800) bis zur Einmündung der Landesstraße L 559 in Jöhlingen wird zur Gemeindestraße abgestuft und außerhalb der bestehenden Ortsdurchfahrt auf eine Breite von 3,00 m (Wirtschaftsweg) zurückgebaut.

Der Abschnitt der Bundesstraße zwischen der Einmündung der Landesstraße L 559 in der Ortslage Jöhlingen bis zur geplanten Anschlussstelle B 293 neu / L 559neu / Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ wird als Landesstraße (L 559 neu) gewidmet.

Nicht mehr benötigte Teilflächen der vorhandenen Straßen werden eingezogen und zurückgebaut.

Zu widmende, umzustufende und einzuziehende Straßen sind in Unterlage 12 dargestellt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Bundesstraße B 293

Die Ortsumgehung von Jöhlingen beginnt ca. 2,1 km östlich der OD-Grenze von Pfinztal-Berghausen bzw. 1,7 km westlich der OD-Grenze von Walzbachtal-Jöhlingen beim Übergang in die Steigungsstrecke, die zum **„Jöhlinger Buckel“** führt. Über eine Länge von ca. 120 m wird die vorhandene Trasse der B 293 übernommen. Am Bauanfang wird die vorhandene Breite der Bundesstraße in den regelkonformen Straßenquerschnitt mit Zusatzfahrstreifen aufgeweitet und im Steigungsbereich von Station 0+120 bis Station 0 + 825 ein Überholfahrstreifen in Trassierungsrichtung angeordnet. Nach einem Rechtsbogen ($R = 540 \text{ m}$) verläuft die Trasse geradlinig auf ei-

ner Länge von ca. 280 m mit 5,4 % ansteigend. Die Straßenachse wird gegenüber dem Bestand um etwa eine Fahrbahnbreite nach Norden versetzt.

Der „Jöhlinger Buckel“ wird in einem bis ca. zu 12,5 m tiefen Einschnitt durchquert. Im Verlauf des Einschnittes führt die Trasse unter einer **Grünbrücke** (Station 0+460) und einer **Wirtschaftswegbrücke** (Station 0+605) hindurch. Die Trasse verläuft neben dem **Sportplatz**, an einem aufgelassenen Steinbruch und am Naturdenkmal „**Ahorn und Linde an Kreuzifix**“ (LUBW-Nr. 8215-089-0004) vorbei, verlässt die bestehende Trasse der B 293 bei ca. Station 0+750 und schwenkt in der Folge mit ca. 5,1 % Gefälle in einer langgezogenen Rechtskurve ($R = 500$ m) in Richtung Südosten ab. Sie verläuft zunächst auf einem Damm und überquert das Attental auf einem ca. 155 m langen **Brückenbauwerk**.

Am Brückenende beginnt im Dammbereich ein langgezogener, linksgekrümmter Gegenbogen mit $R = 500$ m. Die Trasse steigt mit ca. 1,4 % erneut leicht an. Nach einem kurzen Einschnitt verläuft die Trasse auf einem Damm und überquert bei Station 1+420,12 den Wirtschaftsweg „Wöschbacher Straße“ auf einem 35 m langen Brückenbauwerk. In der Folge führt die Trasse in einem Einschnitt nördlich am Aussiedlerhof „Kapellenhof“ vorbei, passiert den Hochpunkt und verläuft im weiteren Verlauf in einem Gefälle in gerader Linienführung mit wechselnden Damm-/ Einschnittsbereichen südlich des Ortsteils Jöhlingen entlang bis zur bestehenden Bahntrasse Grötzingen – Eppingen (Strecke 4201).

Um die erforderliche Durchfahrtshöhe zu erhalten, wird die Bahntrasse 4201 Grötzingen – Eppingen südlich des Ortsteils Jöhlingen im Einschnitt unterquert. Die Bahntrasse verläuft im Kreuzungsbereich ca. 4 m über dem Gelände und wird in der Nähe des geplanten Kreuzungsbauwerks bereits von einem Wirtschaftsweg unterquert. Nach dem Tiefpunkt unterquert die Trasse im Einschnitt das dreifeldrige Überführungsbauwerk der geplanten L 559 neu bei Station 2+443,64. Es folgt ansteigend eine langgezogene Rechtskurve in deren Verlauf die beiden Verbindungsrampen (Anschlussast Nord bzw. Anschlussast Süd) teilplanfrei an die Trasse angeschlossen wer-

den. Nach Querung des Walzbach führt die neue Trasse auf die Lage der bestehenden B 293 und schließt bei Station 2+937,98 an den Bestand an.

Der im Bereich der Anschlussstelle in Richtung Pfinztal-Berghausen erforderliche Querschnitt mit Einfädelungstreifen geht bei Station 2+380 in einen Querschnitt mit Überholfahrstreifen über. Die Länge des Überholfahrstreifens in Fahrtrichtung Berghausen beträgt 643 m.

Zwischen Baubeginn und ca. Station 0+750 grenzen zunächst einseitig und ab ca. Station 0+360 beidseitig Waldflächen an die geplante Trasse. Aufgrund des in Kraft getretenen Generalwildwegeplans 2010 wird in Station 0+460 eine Grünbrücke vorgesehen. Entlang der weiteren Streckenführung sind die angrenzenden Flächen durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.

Die Entfernung zur vorhandenen Bebauung der geschlossenen Ortslage beträgt mehr als 200 m.

Landesstraße L 559 neu

Die L 559 neu verläuft weitgehend parallel zur DB-Strecke bzw. zum Walzbach und verbindet die Ortslage von Jöhlingen mit der Gemeindeverbindungsstraße „Wöschbacher Straße“.

Der Neubau der Landesstraße L 559 neu beginnt am südöstlichen Ortseingang von Jöhlingen mit einer 52,5 m langen Geraden bei Station 0+012,91. Mit einem Rechtsbogen ($R = 350$ m) und einem Linksbogen ($R = 260$ m) sowie einer Steigung von ca. 5,6% führt die Straße auf den ersten Kreisverkehr, der den Anschlussast Nord mit der L 559 verknüpft. Nach dem Kreisverkehr folgt ein kurzer Linksbogen ($R = 150$ m) bevor die Straße in einem langen Rechtsbogen ($R = 600$ m) mit einem 97,54 m langen Überführungsbauwerk über die B 293 neu führt. Nach einem kurzen Linksbogen ($R = 50$ m) endet die L559 beim zweiten Kreisverkehr (KVP Süd), die die Straße mit der Gemeindeverbindungsstraße nach Wössingen und dem Anschlussast Süd verbindet.

Gemeindeverbindungsstraße

Der Verlauf der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ entspricht in Lage und Höhe weitestgehend dem Bestand.

Die Trasse führt aus Richtung Wössingen kommend mit einer Geraden auf die neue B 293 zu. Beim Kreisverkehr mit der Einmündung der L 559 neu und der Einmündung der südlichen Verbindungsrampe endet die Gemeindeverbindungsstraße.

4.3.2 Zwangspunkte

Bundesstraße B 293

Die Trassierung der B 293 neu wird von folgenden Zwangspunkten beeinflusst:

- den grundlegenden topografischen Gegebenheiten
- dem Straßenverlauf der bestehenden B 293
- dem vorhandenen Naturdenkmal „Ahorn und Linde an Kruzifix“
- dem bestehenden Aussiedlerhof „Kapellenhof“
- Mindestabstand 200 m von der bestehenden Bebauung des Ortsteils Jöhlingen
- der Kreuzung mit der bestehenden Bahntrasse
- den vorhandenen Knotenpunkten
- der Gemeindeverbindungsstraße
- den Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienführung

Im Bereich der Anschlussstelle B 293 neu / L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ befindet sich das Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“, das zwischen Walzbach und der vorhandenen Bundesstraße angelegt wurde.

Die nördliche Verbindungsrampe (Anschlussast Nord) greift im östlichen, auslaufenden Becken in die Staulinie des Hochwasserrückhaltebeckens ein.

Landesstraße L 559 neu

Die Trassierung der L 559 neu wird von folgenden Zwangspunkten beeinflusst:

- den grundlegenden topografischen Gegebenheiten
- dem Straßenverlauf der bestehenden B 293
- dem Straßenverlauf der geplanten B 293
- dem Straßenverlauf der bestehenden Gemeindeverbindungsstraße
- den vorhandenen Knotenpunkten
- der bestehenden Bahntrasse
- dem vorhandenen Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“
- dem Verlauf des Walzbachs
- den Ergebnissen der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienführung

Maßgebend für die Trassierung der Landesstraße L 559 neu ist die beengte Lage zwischen Bahntrasse und Walzbach, einem Gewässer II. Ordnung, sowie dem vorhandenen Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“, das zwischen Walzbach und der vorhandenen Bundesstraße angelegt wurde.

Der Walzbach ist in der Ortslage verdolt. Ein Schieberschacht regelt den Abfluss in den Kanal, an den auch die Gewässer „Attental“ und „Grund“ angeschlossen sind. Das Beckenvolumen von 52.000 m³ wurde für das 20-jährliche Regenereignis mit einer Regelabgabe von 6,3 m³/s ausgelegt. Die Hochwasserentlastung erfolgt über eine Dammscharte auf der zur B 293 gelegenen Seite. Bei einem außergewöhnlichen Regenereignis entlastet das Becken über die Dammscharte auf die B 293 und fließt auf der Bundesstraße in Richtung Ortsmitte. Bei einem 100-jährlichen Hochwasser würden auf der Bundesstraße ca. 30 m³/s abfließen; die Stauhöhe würde ca. 0,6 m betragen. (Gemeinde Walzbachtal, Ortsteil Jöhlingen, Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“ -70 477 8.02- Erläuterungsbericht und hydraulische Berechnung, 15.07.1990)

Die Notentlastung ist auch weiterhin zu ermöglichen. Da die Höhenlage der Straße in diesem Bereich aufgrund der Überführung über die B 293 neu nicht beibehalten werden kann, wird die Trasse in östliche Richtung, näher an die Bahntrasse verlegt.

Zum Schutz der Bevölkerung werden zu Zeit Überlegungen angestellt, das Rückhaltebecken auf ein 100-jähriges Regenereignis zu dimensionieren. Im Zuge der weiteren Planung werden die Ergebnisse eingearbeitet.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Bundesstraße B 293

Die Trassierung in der Lage erfolgt in Anlehnung an die Variante 6 der Vorplanung unter Berücksichtigung der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Trassierungselemente und ihre Abfolge dargestellt.

Nr.	Element	Radius [m] oder Klothoidenparameter [-]	Länge [m]	Beginn [Station]	Ende [Station]
1	Kreisbogen	$R = 2841,45$	26,1	0+026,1	0+000,0
2	Gerade	$R = \infty$	64,8	0+000,0	0+064,8
3	einfache Klothoide	$A = 180$	60,0	0+064,8	0+124,8
4	Kreisbogen	$R = 540$	63,8	0+124,8	0+188,6
5	einfache Klothoide	$A = 180$	60,0	0+188,6	0+248,6
6	Gerade	$R = \infty$	277,8	0+248,6	0+526,4

Nr.	Element	Radius [m] oder Klothoidenparameter [-]	Länge [m]	Beginn [Station]	Ende [Station]
7	einfache Klothoide	A = 350	245,0	0+526,4	0+771,4
8	Kreisbogen	R = 500	165,9	0+771,4	0+937,3
9	Wendeklothoide	A = 350	245,0	0+937,3	1+182,3
10	Wendeklothoide	A = 250	125,0	1+182,3	1+307,3
11	Kreisbogen	R = - 500	270,2	1+307,3	1+577,5
12	einfache Klothoide	A = 300	180,0	1+577,5	1+757,5
13	Gerade	R = ∞	467,2	1+757,5	2+224,7
14	einfache Klothoide	A = 300	163,7	2+224,7	2+388,4
15	Kreisbogen	R = 550	125,3	2+388,4	2+513,7
16	Eiklothoide	A = 500	287,9	2+513,7	2+801,6
17	Kreisbogen	R = 1.500	136,4	2+801,6	2+938,0

Tabelle 13: Trassierungselemente B 293 neu

Die empfohlenen Radienbereiche (400 – 900 m) und Mindestlängen von Kreisbögen (60 m) für die EKL 2 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) sind ausnahmslos eingehalten. Lediglich am Bauanfang und am Bauende ist der Kreisbogen (Element Nr. 1 und 17) mit Radius $R = 2841,45$ bzw. 1.500 m größer als die Empfehlung. Die Abweichung ergibt sich durch die Anpassung der Trasse an die Bestandslage der bestehenden B 293.

Die zulässigen Verhältnisse aufeinanderfolgender Radien gemäß RAL sind eingehalten. Sie liegen überall im guten Bereich und erfüllen somit die Anforderungen für die EKL 2. Dies gilt auch für die Forderung nach einer Radienrelation im guten Bereich für die beiden angrenzenden Radien bei Geraden mit $L_G < 300$ m (Element Nr. 6).

Vor und nach Kreisbögen wurden Übergangsbögen angeordnet. Ausgenommen hiervon ist der Anschluss an den Bestand am Bauanfang: hier schließt der Kreisbogen $R = 2.841,45$ m ohne Klothoide an die ca. 64 m lange Gerade an. Ein Verzicht auf die Klothoide ist möglich, da der Radius $R = 1000$ m übersteigt. Die Klothoidenparameter liegen überall im geforderten Bereich $R/3 \leq A \leq R$ gemäß RAL.

Die empfohlene Maximallänge von 1.500 m für Geraden gemäß RAL wird eingehalten.

Die zulässigen Verhältnisse an die Geraden angrenzender Radien zur Länge der Geraden gemäß RAL werden eingehalten, sie liegen überall im guten Bereich.

Die Forderung der RAL, Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven zu vermeiden, kann aufgrund der Zwangspunkte aus dem Anschluss an den Bestand, dem vorhandenen Wald und dem Mindestabstand von 200 m zur Wohnbebauung nicht erfüllt werden (Element Nr. 6). Ein alternativer Verlauf der Trasse würde zu deutlich tieferen Eingriffen in das vorhandene Waldgebiet und zu Konflikten mit dem FFH-Gebiet und dem Landschaftsschutzgebiet führen. Auch die weitergehende Forderung einer Mindestlänge $\min L_G$ der Geraden von 600 m kann aus den vorgenannten Gründen hier nicht eingehalten werden (L_G , Element Nr. 6 = 277,8 m < $\min L_G = 600$ m).

Der Kreisbogen (Element 1) am Anfang dient dem Anschluss vom Bestand an die Planung.)

Es ergeben sich drei Kurvenformen gemäß RAL: Die Verbundkurve als „sehr gut“ bewertetes Element (Element Nr. 2 – 6) ist bei der geplanten Trasse symmetrisch ausgebildet ($A1 = A2$) und erfüllt somit die Forderung der RAL. Die Wendelinie ebenfalls als „sehr gut“ bewertetes Element (Element Nr. 6 – 13) ist bei der vorliegenden Trasse unsymmetrisch ausgebildet im Verhältnis $A2 : A3 = 1,4 \leq 1,5$, wodurch die Forderung der RAL erfüllt wird. Die Eilinie (Element Nr. 13 – 17) als „gut“ bewertetes Element weist bei der geplanten Trasse einen Richtungsänderungswinkel der Eiklothoide von $\tau \geq 3,5$ gon auf und erfüllt somit ebenfalls die Vorgaben der RAL.

Um die Bauwerkslänge zu reduzieren, wurden bei den Brückenbauwerken unter Berücksichtigung der Zwangspunkte möglichst rechtwinklige Kreuzungen mit anderen Verkehrswegen angestrebt.

Landesstraße L 559 neu

In der nachfolgenden Tabelle sind die Trassierungselemente dargestellt.

Nr.	Element	Radius [m] oder-Klothoiden-parameter [-]	Länge [m]	Beginn [Station]	Ende [Station]
1	Gerade	$R = \infty$	52,5	0+000,0	0+052,5
2	einfache Klothoide	$A = 117$	39,1	0+052,5	0+091,6
3	Kreisbogen	$R = 350$	44,9	0+091,6	0+136,5
4	Wendeklothoide	$A = 117$	39,1	0+136,5	0+175,6
5	Wendeklothoide	$A = 86,6$	28,9	0+175,6	0+204,5
6	Kreisbogen	$R = -260$	116,1	0+204,5	0+320,6
7	Gerade (Kreisverkehr)	$R = \infty$	17,5	0+320,6	0+338,1
8	Gerade (Kreisverkehr)	$R = \infty$	27,3	0+000,0	0+027,3
9	Kreisbogen	$R = -150$	15,5	0+027,3	0+042,8

Nr.	Element	Radius [m] oder- Klothoiden-parameter [-]	Länge [m]	Beginn [Station]	Ende [Station]
10	Wendeklothoide	A = 59	23,2	0+042,8	0+066,0
11	Wendeklothoide	A = 200	66,7	0+066,0	0+132,7
12	Kreisbogen	R = 600	125,0	0+132,7	0+257,7
13	Wendeklothoide	A = 250	104,1	0+257,7	0+361,8
14	Wendeklothoide	A = 30	18,0	0+361,8	0+379,8
15	Kreisbogen	R = - 50	40,0	0+379,8	0+419,8
16	einfache Klothoide	A = 36	25,9	0+419,8	0+445,7
17	Gerade (Kreisverkehr)	R = ∞	18,7	0+445,7	0+464,4

Tabelle 14: Trassierungselemente L 559 neu

Die Linienführung im Lageplan ist im Wesentlichen von den beengten Verhältnissen zwischen der Trasse der Deutschen Bahn (DB) und dem Walzbach sowie dem Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“ bestimmt. Am Bauende schwenkt die Landesstraße von der bestehenden Straßentrasse der B 293 alt ab. Dadurch kann der trassierungstechnisch erforderliche Raum für die nördliche Verbindungsrampe (Anschlussast Nord) der Anschlussstelle B 293 neu / L 559 neu geschaffen werden.

Die empfohlenen Radienbereiche (300 – 600 m) und Mindestlängen von Kreisbögen (50 m) für die EKL 3 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) werden aufgrund der beiden Kreisverkehre und der beengten Verhältnisse nicht eingehalten. Die zu kleinen Radien grenzen alle an einen Kreisverkehr, wodurch die Fahrgeschwindigkeit geringer ist. Größere Radien würden den Kreisverkehr Richtung Hochwasserrückhaltebecken Seewiesen verschieben.

Im nördlichen Bereich sind die zulässigen Verhältnisse aufeinanderfolgender Radien gemäß RAL eingehalten. Sie liegen im guten Bereich und erfüllen somit die Anforderungen für die EKL 3. Im südlichen Bereich liegen die Verhältnisse aufeinanderfolgender Radien gemäß RAL im zu vermeidenden Bereich. Diese liegen beide in den Zufahrten zum Kreisverkehr, wodurch die Fahrgeschwindigkeit reduziert ist.

Zwischen den Kreisbögen wurden an allen Stellen Übergangsbögen in Form von Klothoiden vorgesehen außer im Bereich des nördlichen Kreisverkehrs. Die Klothoidenparameter liegen überall im geforderten Bereich $R/3 \leq A \leq R$ gemäß RAL.

Im nördlichen Bereich gibt es eine Lageplankurve gemäß RAL. Die Wendelinie, als „sehr gut“ bewertetes Element (Element Nr. 2 – 6), ist bei der geplanten Trasse unsymmetrisch ausgebildet. Das Verhältnis $A2 : A3 = 117 : 86,6 = 1,35 < 1,5$ erfüllt die Forderung der RAL.

Im südlichen Bereich gibt es zwei Lageplankurven. Die Wendelinie, als „sehr gut“ bewertetes Element (Element Nr. 9 – 13 und 11 - 16), ist bei den beiden Elementfolgen unsymmetrisch ausgebildet. Das Verhältnis bei den Elementen 9 – 13 beträgt $A2 : A3 = 200 : 59 = 3,39 > 1,5$ und bei den Elementen 11 – 16 beträgt $A2 : A3 = 250 : 30 = 8,33 > 1,5$. Die genannte Forderung nach RAL konnte aufgrund der Zwangspunkte (Brückenbauwerk und Kreisverkehre) nicht realisiert werden.

Gemeindeverbindungsstraße

Die Trassierung der Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ entspricht in Lage und Höhe weitestgehend dem Bestand.

Nr.	Element	Radius [m] oder-Klothoiden-parameter [-]	Länge [m]	Beginn [Station]	Ende [Station]
1	Gerade	$R = \infty$	148,25	0+000,0	0+148,25

Tabelle 15: Trassierungselemente Gemeindeverbindungsstraße

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Bundesstraße B 293

Der Bauanfang liegt im Bereich des bestehenden Aufweitungsbereiches für den Überholfahrstreifen in Fahrtrichtung Bretten. Dadurch kann, unter Zugrundelegung der neuen Trassierungselemente aus den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012), der Übergangsbereich und die nachfolgende Längsneigung in Bezug auf die Einschnittstiefe optimiert werden. Im weiteren Verlauf werden natürliche Geländesprünge unter Berücksichtigung der zulässigen Parameter ausgenutzt und die Straße bestmöglich in das Landschaftsbild eingebettet.

Die empfohlenen Höchstlängsneigungen gemäß RAL von max. $s = 5,5 \%$ für die EKL 2 werden in allen Abschnitten eingehalten. Im Bereich der Knotenpunkte wird die Forderung der RAL nach kleinen Längsneigungen ($s \leq 4 \%$) erfüllt.

Die empfohlenen Kuppen- und Wannenhalmesser gemäß RAL für die Entwurfsklasse EKL 2 ($HK \geq 6.000 \text{ m}$, $HW \geq 3.500 \text{ m}$) werden an allen Stellen eingehalten. Die empfohlenen Mindestlängen von Tangenten gemäß RAL ($\min T = 85 \text{ m}$) werden eingehalten.

Die Kuppenhalmesser wurden größer als die Wannenhalmesser gewählt und erfüllen damit die Forderung der RAL bei Vorliegen von hügeligem Gelände. Alle Wannenhalmesser sind dabei größer als die Hälfte der angrenzenden Kuppenhalmesser, womit eine weitere Forderung der RAL eingehalten ist.

Im Bereich der Grünbrücke wird zur Gewährleistung der Entwässerung die Mindestlängsneigung von $s = 0,7 \%$ gemäß RAL mit $s \approx 2 \%$ eingehalten.

Auf der Attentalbrücke liegt ein Tiefpunkt. Dadurch wird die Mindestlängsneigung in einem Bereich von ca. 25 m vor und hinter dem Tiefpunkt nicht erreicht. Hier wird die Entwässerung über eine ausreichend große Quernei-

gung ($q \geq 2,5 \%$) gewährleistet. Die grafische Darstellung der Abflussverhältnisse in Längs- und Querrichtung ergibt befriedigende Werte.

Der Tiefpunkt auf dem Bauwerk könnte durch die Anordnung einer durchgehenden Längsneigung von ca. $0,84 \%$ zwischen „Jöhlinger Buckel“ (ca. km 0+500) und Aussiedlerhof „Kapellenhof“ (ca. km 1+650) vermieden werden. Sofern die Einschnitte beim „Jöhlinger Buckel“ (ca. km 0+500, max. dH ~ 13 m) bzw. beim Aussiedlerhof „Kapellenhof“ (ca. km 1+650, max. dH ~ 6 m) nicht noch tiefer werden sollen, würde die Trasse über das Attental ca. 9 m höher als geplant, d. h. teilweise ca. 18 m über Gelände verlaufen. Dies hätte nicht nur einen größeren Eingriff in Natur und Landschaft zur Folge, sondern auch Auswirkungen auf die Lärmausbreitung und auf das Landschaftsbild.

Auf der Brücke über die Wöschbacher Straße ist die Mindestlängsneigung mit $s = 1,4 \%$ eingehalten. Bei der Verwindung ab ca. Station 1+167 ist eine minimale Längsneigung von $s = 1,4 \%$ vorhanden, was gemäß RAL noch im zulässigen Bereich liegt. In allen anderen Verwindungsbereichen ($q < 2,5 \%$) ist eine Längsneigung von $s \geq 1,5 \%$ vorhanden, wodurch die Forderung der RAL optimal erfüllt wird.

Landesstraße L 559 neu

Die empfohlenen Höchstlängsneigungen gemäß Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) von max. $s = 6,5 \%$ für die Entwurfsklasse EKL 3 werden mit einer maximalen Längsneigung von $5,6 \%$ an allen Stellen eingehalten. Im Bereich des plangleichen Knotenpunktes wird die Forderung der RAL nach kleinen Längsneigungen ($s \leq 4 \%$) erfüllt.

Der empfohlene Kuppenhalbmesser gemäß RAL für die EKL 3 ($HK \geq 5.000$ m) wird im Bereich der Kreisverkehre nicht eingehalten. Die empfohlene Mindestlänge der Tangente gemäß RAL ($\min T = 70$ m) wird im Bereich der Kreisverkehre ebenfalls nicht erfüllt. Die Abweichung zur Empfehlung gemäß der RAL ist in diesem Bereich zu vernachlässigen, da aufgrund

der Kreisverkehre die Fahrgeschwindigkeit geringer eingestuft wird als auf der freien Strecke.

Auf dem Überführungsbauwerk über die neue B 293 liegt ein Hochpunkt. Dadurch wird die Mindestlängsneigung von $s = 0,7 \%$ gemäß RAL in einem Bereich von ca. 35 m vor und hinter dem Hochpunkt nicht erreicht. Hier wird die Entwässerung über eine ausreichend große Querneigung ($q \geq 2,5 \%$) gewährleistet.

Bei der Verwindung ab ca. Station 0+052,45 ist eine Längsneigung von mind. 1,06 % vorhanden. Der Wert ist gemäß RAL noch im zulässigen Bereich. Nach der Einmündung des Wirtschaftswegs bei Station 0+066 steigt die Straße für ca. 190 m mit 5,6% an. Im Bereich der Querung der B 293 neu ist die lichte Höhe zwischen der Fahrbahnoberkante bis zur Unterkante des Überbaus der L 559 neu von $\geq 4,70$ m zwingend einzuhalten. Nach dem Kreisverkehr steigt die Straße mit 2,14% bis zum Hochpunkt auf der Brücke über die B 293 leicht an und fällt dann bis zum Kreisverkehr am Anschlussast Süd mit 2,17% ab.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Sichtweiten unter Berücksichtigung von Sichthindernissen in den Seitenräumen überprüft. Sämtliche erforderlichen Sichtweiten wurden richtlinienkonform eingehalten.

Die Anordnung von Lärmschutzwänden ist nicht vorgesehen, so dass diese nicht als Sichthindernisse in den Seitenräumen berücksichtigt werden. Zur Einhaltung der Sichtweiten im Bereich der Seitenablagerungen (ca. km 0+831 – 1+022 sowie 1+188 – 1+480) wurden teilweise Mulde bzw. Bankett verbreitert.

Durch die zurückgesetzte Anordnung der Pfeiler im Bereich des Brückenbauwerks der L 559 neu werden Sichtbehinderungen im Verlauf der B 293 neu vermieden.

Bundesstraße B 293

Die Achse und Gradienten wurden unter Beachtung der Grundsätze der räumlichen Linienführung in Abhängigkeit von den räumlichen Randbedingungen und vorhandenen Zwangspunkten geplant. Ingenieurbauwerke wurden unter Berücksichtigung der Kosten und der konstruktiven Gesichtspunkte in das räumliche Fahrbahnband stetig eingefügt.

Die vorhandenen Sichtweiten in und entgegen der Stationierungsrichtung entsprechen an allen Stellen mindestens den gemäß Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) für die Entwurfsklasse EKL 2 erforderlichen Haltesichtweiten und den jeweiligen Längsneigungen, womit die Forderung der RAL erfüllt ist.

Die um ca. 30 % über der erforderlichen Haltesichtweite liegenden Orientierungssichtweiten sind auf dem größten Teil der Strecke gegeben und erfüllen somit die Forderung der RAL 2012.

Landesstraße L 559 neu

Die Achse und Gradienten wurden unter Beachtung der Grundsätze der räumlichen Linienführung in Abhängigkeit von den räumlichen Randbedingungen und vorhandenen Zwangspunkten geplant. Ingenieurbauwerke wurden mit Berücksichtigung der Kosten und der konstruktiven Gesichtspunkte in das räumliche Fahrbahnband stetig eingefügt.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Bundesstraße B 293

Als Straße für den überregionalen Verkehr wird die B 293 der Straßenkategorie LS II und somit der Entwurfsklasse EKL 2 zugeordnet. Für den Regelquerschnitt wird der RQ 11,5+ festgelegt. Bei dem RQ 11,5+ handelt es sich um einen einbahnig zweistreifigen Querschnitt, der in einzelnen Abschnitten für eine Fahrtrichtung durch einen zusätzlichen Überholfahrstreifen auf drei Fahrstreifen aufgeweitet ist. Das Überholen soll in diesen ver-

kehrstechnisch abgesicherten Abschnitten gebündelt werden, um Überholvorgänge, bei denen der Gegenfahrbahnstreifen mitverwendet wird, so weit wie möglich zu vermeiden.

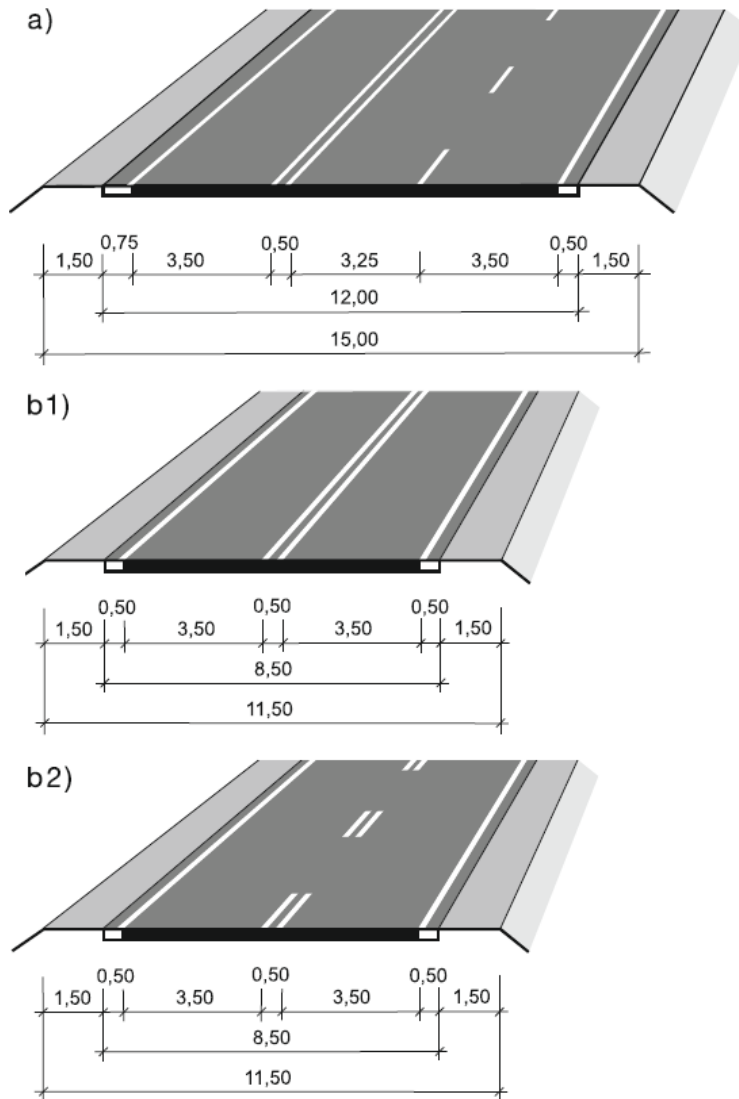
Die Fahrbahnbreite im zweistreifigen Bereich beträgt 8,50 m, in dreistreifigen Bereichen 12,0 m. Die Fahrstreifen sind 3,50 m breit, Überholfahrstreifen 3,25 m. Die Breite der Randstreifen beträgt 0,50 m. Dieses Maß wird in einstreifigen Abschnitten von dreistreifigen Straßen auf 0,75 m erhöht, um den Raum für das Abstellen von Betriebsfahrzeugen zu vergrößern. In zweistreifigen Abschnitten werden die beiden Fahrtrichtungen durch eine doppelte Leitlinie getrennt, sofern kein Überholverbot besteht. In Bereichen mit Überholverbot bzw. mit Überholfahrstreifen werden die Fahrtrichtungen durch zwei Fahrstreifenbegrenzungen (durchgehende Doppellinie) verkehrsrechtlich voneinander getrennt. Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und werden standfest ausgebildet.

Die Überholfahrstreifen enden vor den Bauwerksbereichen, so dass nur ein zweistreifiger Brückenquerschnitt erforderlich wird.

Abschnitte mit Überholfahrstreifen:

- von Station 0+120 bis Station 0+825 in Fahrtrichtung Bretten
(L = 705 m)
- von Station 1+737 bis Station 2+380 in Fahrtrichtung Pfinztal
(L = 643 m)

Der zweistreifige Straßenquerschnitt wird beim Regelquerschnitt RQ 11,5B beibehalten und durch die Bauwerkskappen ergänzt. Die Breite der Kappen ist abhängig vom gewählten System der Schutzeinrichtungen. In der Regel werden 0,50 m zwischen Fahrbahnrand und Vorderkante Schutzeinrichtung, 0,50 m für die Schutzeinrichtung, 0,80 m für den Notgehweg sowie 0,25 m für das Geländer und den Abschluss vorgesehen. Somit ergibt sich eine Kappenbreite von ca. 2,05 m bzw. eine Gesamtbreite des Bauwerks von 12,60 m. Die Breite zwischen den Geländern beträgt 12,10 m.



(Abmessungen in [m])

Bild 6: Regelquerschnitt RQ 11,5+
a) mit Überholfahrstreifen
b1) ohne Überholfahrstreifen mit Fahrstreifenbegrenzung
b2) ohne Überholfahrstreifen mit Leitlinie

Abbildung 13: Regelquerschnitt RQ 11,5+ , RAL Bild 6

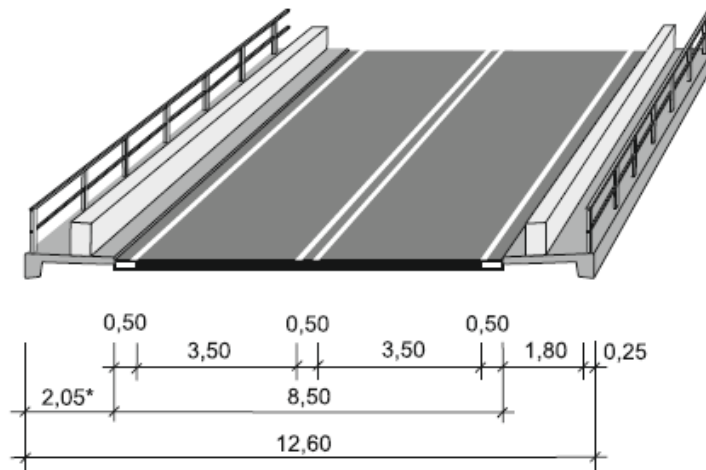


Abbildung : Regelquerschnitt RQ 11,5B , RAL Bild 10

In den Geraden ist die Fahrbahn gemäß RAL mit einseitiger Mindestquerneigung $q = 2,5 \%$ angelegt.

Zur Anlage der Überholfahrstreifen werden die Fahrbahnränder auf eine Länge $l_z = 120 \text{ m}$ verzogen. Die Fahrbahnverbreiterungen erfolgen symmetrisch und entsprechen den empfohlenen Längen für die Entwurfsklasse 2 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012).

Die Überholfahrstreifen weisen gemäß RAL nach Richtung und Größe dieselbe Querneigung wie die Fahrbahn auf.

Die Bankette sind entsprechend der RAL am tieferliegenden Straßenrand mit einer Querneigung $q = 12,0 \%$ nach außen geneigt. Am höherliegenden Fahrbahnrand beträgt die Querneigung $q = 6,0 \%$.

Sämtliche Kreisbögen weisen eine Mindestquerneigung zur Kreisbogeninnenseite $q = 2,5 \%$ auf. Die Querneigungen werden in Abhängigkeit vom Radius gemäß RAL gewählt. Die Werte werden jeweils auf $0,5 \%$ aufgerundet. Die Forderung der RAL, die Querneigung im Zuge von Brücken auf $q = 5,0 \%$ zu begrenzen, wird im Falle der Attentalbrücke erfüllt. Bei der Brücke über die Wöschbacher Straße beträgt die Querneigung $q = 5,5 \%$ und überschreitet damit geringfügig den empfohlenen Wert.

Der Maximalwert der Schrägneigung $p_{\max} = 10,0 \%$ wird an keiner Stelle erreicht, die Forderung der RAL ist damit eingehalten.

Verwindungen werden innerhalb der Übergangsbögen angelegt. Die Verwindung auf der Attentalbrücke kann aufgrund der Randbedingungen aus den RAL und den topographischen / lokalen Zwangspunkten nicht vermieden werden. Die Einhaltung der Forderung würde eine tiefgreifende Änderung an der Trassierung in Lage und Höhe mit großen Eingriffen in Natur und Landschaft erfordern. Die Empfehlung der RAL, Verwindungen auf Bauwerken möglichst zu vermeiden, kann aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen nicht eingehalten werden.

Der Maximalwert der Anrampungsneigung $\max. \Delta s = 0,8 \%$ für die EKL 2 gemäß RAL wird an allen Stellen eingehalten. Demzufolge werden auch die Mindestlängen der Verwindungsstrecken überall erreicht. Die Mindestanrampungsneigungen $\min \Delta s$ bei $q = 2,5 \%$ werden ebenfalls an allen Stellen eingehalten.

Die Entwässerung ist in mehrere Entwässerungsabschnitte unterteilt, die in Kapitel 4.12 näher beschrieben sind.

Die Berechnung der Wassermengen sowie die Ableitung unter Einbezug von Regenklärbecken / Retentionsfilterbecken sind der Unterlage 18 beigelegt.

Straßenbegleitende Radwege sind nicht vorgesehen. Der nichtmotorisierte Verkehr wird über das vorhandene Rad- und Wirtschaftswegenetz geführt.

Landesstraße L 559 neu

Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) in Verbindung mit dem Einführungserlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) zur RAL vom 30.12.2014 wird der L 559 neu nach Entwurfsklasse EKL 3 der Regelquerschnitt RQ 10 zugrunde gelegt. Die Landesstraße erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. Randstreifen).

Der zweistreifige Straßenquerschnitt wird beim Regelquerschnitt RQ 10B beibehalten und durch die Bauwerkskappen ergänzt. Die Breite der Kappen ist abhängig vom gewählten System der Schutzeinrichtungen. In der Regel wird eine Kappenbreite von ca. 2,05 m vorgesehen. Dies ergibt eine Gesamtbreite des Bauwerks von 11,10 m. Die Breite zwischen den Geländern beträgt 10,60 m.

Die Bankette sind entsprechend den RAL am tieferliegenden Straßenrand mit einer Querneigung $q = 12,0 \%$ nach außen geneigt. Am höherliegenden Fahrbahnrand beträgt die Querneigung $q = 6,0 \%$.

Sämtliche Kreisbögen weisen eine Mindestquerneigung $q = 2,5 \%$ zur Kreisbogeninnenseite auf. Die Werte werden jeweils auf 0,5 % aufgerundet. Die Forderung der RAL, die Querneigung im Zuge von Brücken auf $q = 5,0 \%$ zu begrenzen, wird erfüllt.

Der Maximalwert der Schrägneigung $\max. p = 10,0 \%$ wird an keiner Stelle erreicht. Die Forderung der RAL ist damit eingehalten.

Verwindungen werden innerhalb der Übergangsbögen angelegt. Die Verwindung auf der Straßenüberführung kann aufgrund der Randbedingungen aus den RAL und den topographischen / lokalen Zwangspunkten nicht vermieden werden. Eine tiefgreifende Änderung an der Trassierung in Lage und Höhe wäre mit großen Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Die Empfehlung der RAL, Verwindungen auf Bauwerken möglichst zu vermeiden, kann aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen nicht eingehalten werden.

Der Maximalwert der Anrampungsneigung $\max. \Delta s = 1,0 \%$ für die EKL 3 gemäß RAL wird an allen Stellen eingehalten. Demzufolge werden auch die Mindestlängen der Verwindungsstrecken überall erreicht. Die Mindestanrampungsneigungen $\min. \Delta s$ bei $q \leq 2,5 \%$ gemäß RAL werden eingehalten.

Entlang der gesamten Strecke werden Entwässerungsmulden angeordnet. Eine detaillierte Entwässerungsplanung unter Einbezug von Regenklärbecken / Retentionsbodenfilter ist in Unterlage 18 beigelegt.

Bei einer Kfz-Belastung über 10.000 Kfz/24h ist ein Radverkehr auf der Fahrbahn aus Sicherheitsgründen regelmäßig nicht vertretbar. Da das prognostizierte Verkehrsaufkommen auf der L 559 neu (ca. 10.300 Kfz/24h) diesen Richtwert überschreitet, wird der nichtmotorisierte Verkehr straßenunabhängig auf den vorhandenen Rad- und Wirtschaftswegen geführt.

Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“

Gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) in Verbindung mit dem Einführungserlass des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) zur RAL vom 30.12.2014 wird der GVS nach Entwurfsklasse EKL 3 der Regelquerschnitt RQ 10 zugrunde gelegt. Die GVS erhält eine Fahrbahnbreite von 7,0 m (einschl. Randstreifen).

Verbindungsrampen

Die Rampenfahrbahnen erhalten einen Querschnitt entsprechend RRQ 1 bzw. RRQ 2.

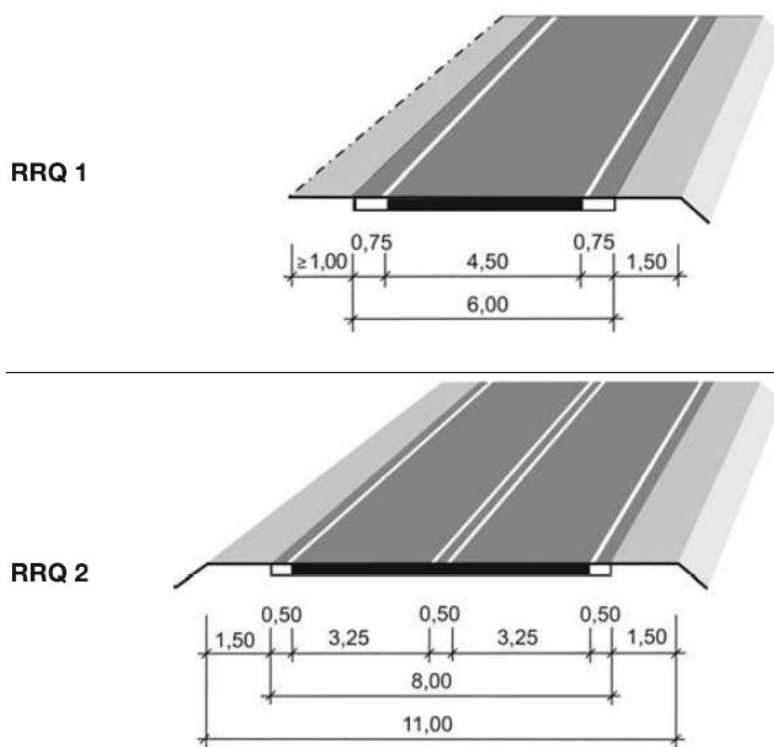


Abbildung 14: Rampenquerschnitte, RAL Tabelle 25

Bei kleinen Radien ist (gemäß RAL Kapitel 6.4.4) für die Vorbeifahrt eines Lkw an einem havarierten Lkw bzw. einem Betriebsdienstfahrzeug eine größere Breite als 6,0 m erforderlich. Daher wird beim Rampenquerschnitt RRQ 1 bei Radien von $R = 50$ m über die befestigte Fläche hinaus ein zusätzlicher Ausweichraum von 1,0 m und bei Radien $R = 30$ m ein solcher von 2,0 m angeordnet.

Der Querschnitt der Rampe südlich der B 293 neu wurde im Zuge der Planung des Kreisverkehrs und des erforderlichen Fahrbahnteilers auf 11 m verbreitert. Die geringe Ausbaulänge zwischen Kreisverkehr und den beiden Richtungsrampen hat eine Verziehung der Fahrbahnränder auf die empfohlene Breite von 8,00 m verhindert.

Wirtschaftswege

Die zu verlegenden oder neu zu bauenden Wirtschaftswege erhalten einen Regelquerschnitt gemäß den Gestaltungsgrundsätzen für ländliche Wege bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen und den Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege (RLW), August 2016. Zu verlegende Wege werden mindestens in den vorhandenen Querschnittsabmessungen erstellt.

Für Wirtschaftswege mit einer normalen Verbindungsfunktion ist folgender Querschnitt vorgesehen:

- Fahrbahnbreite: 3,00 m
- Bankett, beidseitig: 0,50 m
- Gesamtbreite: 4,00 m

Der Wirtschaftsweg entlang der neuen B 293 neu unter den beiden Brückenbauwerken der AVG und der L 559 neu ist aufgrund seiner hohen Verbindungsfunktion im untergeordneten Wegenetz mit folgendem Querschnitt geplant:

- Fahrbahnbreite: 3,50 m
- Bankett, beidseitig: 0,75 m
- Gesamtbreite: 5,50 m

Wirtschaftswegüberführungen erhalten eine Breite von 4,50 m zwischen den Geländern. Die Bordhöhe beträgt 0,20 m, so dass Rückhalteeinrichtungen für Fahrzeuge auf dem Bauwerk entfallen können.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Festlegung des geplanten Fahrbahnaufbaus erfolgt nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 2012)“. Die Ermittlung liegt als Unterlage 14.1. bei.

B 293 neu

Für die B 293 (Regelquerschnitte 1 bis 6) wird ein Fahrbahnaufbau gemäß der Belastungsklasse 32, Tafel 1, Zeile 1 mit einem frostsicheren Aufbau von 75 cm festgelegt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
18 cm	Asphalttragschicht
<u>45 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
75 cm	Gesamtaufbau

Die Bankette der B 293 sowie der Anschlussäste werden mit einer Vegetationstragdeckschicht (90 % grobe Gesteinskörnung und 10 % Oberboden) standfest befestigt. Die Stärke der Vegetationstragdeckschicht beträgt 20 cm.

Für den Fahrbahnbelag wird ein Abschlag für eine Splitt-Mastix-Oberfläche von $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

L 559 neu

Die Landesstraße L 559 neu (Regelquerschnitte 7 und 8) erhält einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 10 und einen frostsicheren Oberbau von 70 cm.

Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
<u>44 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70 cm	Gesamtaufbau

Für den Fahrbahnbelag wird ein von $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

Die Bankette werden standfest ausgebildet.

Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“

Die GVS (Regelquerschnitt 9) erhält einen Aufbau der Belastungsklasse Bk 10 und einen frostsicheren Oberbau von 70 cm.

Entsprechend RSTO 2012, Tafel 1, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
<u>44 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70 cm	Gesamtaufbau

Anschlussast Süd

Der Anschlussast Süd (Regelquerschnitt 11) erhält einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 10 und einen frostsicheren Oberbau von 70 cm.

Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
<u>44 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70 cm	Gesamtaufbau

Anschlussast Nord

Der Anschlussast Nord (Regelquerschnitte 10 und 11) erhält einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 10 und einen frostsicheren Oberbau von 70 cm.

Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 1 wird folgender Aufbau gewählt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
<u>44 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70 cm	Gesamtaufbau

Wirtschaftswege

Die vorhandenen Wirtschaftswege sind vorwiegend als Grünwege ohne Befestigung angelegt. Ausgenommen hiervon sind der Wirtschaftsweg „Wöschbacher Straße“, die Zufahrtsstraße zum Kapellenhof sowie die unterbrochene Verbindung zwischen der L 559 neu und der Straße zum Waldparkplatz beim FFH-Gebiet „Hohberg“.

Der Deckenaufbau (Regelquerschnitt 12) wird entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 904, Bild 8.3 (Standartbauweisen für den ländlichen Wegebau) festgelegt.

Bei einer hohen Beanspruchung (häufige Überfahrten, zentrale Funktion im Netz, maßgebende Achslast 11,5 t) und einer mittleren Tragfähigkeit des Untergrundes ($E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$) kann folgender Aufbau gewählt werden:

5 cm Splitt-Sand-Gemisch
35 cm Schottertragschicht
40 cm Gesamtaufbau

Bei einer mittleren Beanspruchung der Wirtschaftswege mit gelegentlichen Überfahrten und einer maßgebenden Achslast von 5 t kann die Schottertragschicht um 5 cm vermindert werden.

Für die asphaltierten Wirtschaftswege wird entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 904, Bild 8.3 (Standartbauweisen für den ländlichen Wegebau) wie folgt festgelegt.

8 cm Asphalttragdeckschicht
25 cm Schottertragschicht
33 cm Gesamtaufbau

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Ergebnisse der Baugrunduntersuchung haben gezeigt, dass Böschungen von Einschnitten und Dämmen gemäß der ZTVE-StB hergestellt werden können. Demnach können in Abhängigkeit von der geplanten Böschungshöhe h folgende Erfahrungswerte für die Böschungsneigung gewählt werden:

- $h < 10 \text{ m}$: 1 : 1,5
- $h < 15 \text{ m}$: 1 : 1,8 bis 2,0.

Es ist geplant, die Böschungen mit der Regelneigung von 1:1,5 anzulegen.

Die Dammböschungen erhalten ab einer Höhendifferenz von 2,0 m eine einheitliche Regelneigung von 1:1,5. Am Böschungsfuß ist zusätzlich eine Ausrundung vorgesehen. Böschungen mit einer Höhendifferenz $< 2,0 \text{ m}$ werden einheitlich mit einer Regelbreite von $b = 3,0 \text{ m}$ ausgebildet. Auch hier wird eine Ausrundung sowie bereichsweise eine Mulde mit einer Breite von 1,5 m und einer Tiefe von 0,3 m am Böschungsfuß vorgesehen.

Die Einschnittsböschungen werden ab einer Höhendifferenz von 2,0 m in der einheitlichen Regelneigung mit 1:1,5 ausgebildet und mit einer Tangentenlänge $T = 3,0 \text{ m}$ ausgerundet. Am Böschungsfuß ist eine Mulde mit einer Breite von 2,0 m und einer Tiefe von 0,3 m vorgesehen. Böschungen mit einer Höhendifferenz $< 2,0 \text{ m}$ werden einheitlich mit einer Regelbreite von $b = 3,0 \text{ m}$ ausgebildet und mit einer Tangentenlänge $T = 1,5 h$ ausgerundet.

Im Verlauf der L 559 neu ist an deren östlichem Anfang eine Stützmauer auf der Seite der Bahnstrecke geplant. Hinter der Stützmauer darf sich kein anstauendes Wasser aus Niederschlägen und Schichtenwasser ansammeln. Dementsprechend ist als Verfüllung hinter der Wand wasserdurchlässiges Bodenmaterial sowie eine Drainage im Wandfußbereich vorzusehen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Soweit erforderlich werden zum Schutz abkommender Fahrzeuge Schutzplanken vorgesehen. Es gelten die Vorgaben der „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeugrückhaltesysteme (RPS 2009)“.

Gemäß den RPS 2009 sind Bäume mit einem Durchmesser von mindestens 8 cm als „nicht verformbare punktuelle Einzelhindernisse“ eingestuft. Abhängig von der zulässigen Geschwindigkeit und der Höhendifferenz wird der Mindestabstand A vom Fahrbahnrand tabellarisch ermittelt. Bauwerks- widerlager, Brückenpfeiler sowie aufsteigende Böschungen mit einer Neigung steiler als 1:3 und Dammböschungen ab 3 m und einer Neigung steiler als 1:3 gelten als Hindernisse.

In Bereichen von Wasserschutzgebieten werden erhöhte Anforderungen an die Schutzeinrichtungen gestellt.

In Kapitel 4.14 Straßenausstattung wird auf die Anordnung von Verkehrs- zeichen, Schutzeinrichtungen und Zäunen gesondert eingegangen.

4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Anzahl der Knotenpunkte und Knotenpunktabstände

Die Anschlussstelle B 293 neu/ L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ zwischen ca. Station 2+450 und 2+700 stellt den einzigen Knotenpunkt im Planungsbereich dar. Von Wirtschaftswegeinmündungen abgesehen befindet sich der nächste Knotenpunkt ca. 5 km westlich vom Bauanfang in Pfinztal-Berghausen. Im Osten folgt ca. 3 km nach dem Bauende der Anschluss an die L 571 bei Walzbachtal - Wössingen.

Begründung der vorgesehenen Knotenpunktart

Während die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ bei Knotenpunkten von Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 mit Straßen der EKL 3 als Knotenpunktform den „teilplangleicher Knotenpunkt“ mit einer Verbindungsram-

pe vorsehen, wurde der Planung aufgrund der hohen Verkehrsbelastung ein teilplanfreier Knoten mit zwei Verbindungsrampen zugrunde gelegt (vergleiche Bild 6.3-3, RAL 2012). Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit des Knotens sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden.

Teilplanfreie Knotenpunkte bestehen aus zwei Ein- / Ausfahrbereichen an der übergeordneten Straße (B 293 neu), zwei plangleiche Teilknotenpunkte (hier: Kreisverkehre) an der untergeordneten Straße (L 559 neu) sowie den dazwischenliegenden Verbindungsrampen.

Bei der Ausbildung der beiden Teilknotenpunkte als plangleiche Einmündungen ohne Lichtsignalanlage kann keine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden. Bei signalgeregelten Einmündungen würden Aufstellflächen an der L 559 neu sowie in den Rampenbereichen erforderlich und somit der Eingriff in den Überschwemmungsbereich HQ100 bzw. in das Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“ erhöht.

Der Kreisverkehr am Anschlussast Nord erreicht die Qualitätsstufe B und am Anschlussast Süd die Qualitätsstufe A nach HBS 2015.

Übergeordnete Straßen / untergeordnete Straßen

Die Bundesstraße B 293 neu wird übergeordnet geführt und teilplanfrei an das untergeordnete Straßennetz (L 559 neu / Gemeindeverbindungsstraße) angeschlossen.

Die Ein-/Ausfahrbereiche an der B 293 neu werden in Anlehnung an die RAL geplant.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Knotenpunktelemente, Beschreibung und Begründung

- Aus- und Einfahrbereiche an der B 293 neu:

In den Aus- und Einfahrbereichen sind die Aus- bzw. Einfädelungsstreifen jeweils 3,50 m breit zuzüglich einem Randstreifen von 0,50 m Breite.

Sie sind 150 m lang; die Länge der Verziegungsstrecke beträgt jeweils 30 m.

- Rampen / Anschlussäste Nord / Süd:

Die Aus- bzw. Einfädelungstreifen münden jeweils in den Anschlussast Nord bzw. Süd. Die Rampen der Anschlussäste Nord bzw. Süd werden der EKL3 zugeordnet.

Nördlich der B 293 neu ist die Verbindungsrampe (Anschlussast Nord) angeordnet, die zunächst mit einem Radius von 50 m von der B 293 neu abzweigt. Nach einer ca. 48 m langen Gerade folgt ein Radius von 60 m. Die Rampe ist ca. 250 m lang und erhält eine Längsneigung von ca. 2,5 %.

Die Grenzwerte für Rampenentwurfselemente nach den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) werden eingehalten. Bei teilplanfreien Knotenpunkten soll der kleinste verwendete Radius bei direkter Rampenführung zwischen 50 m und 80 m liegen; für die nördliche Ausfahrt wurde somit ein Mindestradius $R = 50$ m gewählt. Indirekte Rampen sollen einen Mindestradius von 30 m bis 50 m erhalten; aufgrund der beengten Verhältnisse wurde ein Mindestradius von 30 m gewählt.

Bei Station 2+660 mündet die südliche Verbindungsrampe (Anschlussast Süd) in die B 293 neu ein. Die Rampe ist ca. 149 m lang und erhält eine Längsneigung von ca. 0,7 %. Die Verbindungsrampe geht bei Station 0+017,5 in den Kreisverkehr mit der Landesstraße L 559 neu / GVS „Wössinger Straße“ über.

Für die südliche Verbindungsrampe wurden Ausfahrts- bzw. Einfahrtsradien von $R = 50$ m bzw. $R = 30$ m gewählt. Die Grenzwerte für Rampenentwurfselemente nach den RAL werden auch hier eingehalten.

- Kreisverkehr L 559 / Anschlussast Nord

Der einstreifige Kreisverkehr mit jeweils einer durch eine Insel getrennten Ein- und Ausfahrt ist mit einem Außendurchmesser von 35 m geplant. Die Breite der Kreisfahrbahn beträgt 7,5 m und die Querneigung 2,5% nach außen. Die Ausfahrten haben eine Breite von 4,75 m und die Einfahrten eine Breite von 4,50 m. Die Eckausrundungen der Kreiseinfahrten liegen zwischen 15 und 16 m, die der Kreisausfahrten zwischen 16 und 17 m. Die Vorgaben der RAL Kreisverkehre werden eingehalten.

Da der nichtmotorisierte Verkehr über das landwirtschaftliche Wegenetz geleitet wird, sind keine Querungsstellen für Radfahrer und Fußgänger am Kreisverkehr geplant. Der Kreisverkehr erreicht die Qualitätsstufe B nach HBS 2015.

- Kreisverkehr L559 neu/ Anschlussast Süd/ Gemeindestraße

Der einstreifige Kreisverkehr mit jeweils einer durch eine Insel geteilten Ein- und Ausfahrt ist mit einem Außendurchmesser von 35 m geplant. Die Breite der Kreisfahrbahn beträgt 7,5 m und die Querneigung 2,5% nach außen. Die Ausfahrten haben eine Breite von 4,75 m und die Einfahrten eine Breite von 4,50 m. Die Eckausrundungen der Kreiseinfahrten liegen zwischen 14 und 15 m, die der Kreisausfahrten zwischen 16 und 17 m. Die Vorgaben der RAL für den Kreisverkehr werden alle eingehalten.

Da der nichtmotorisierte Verkehr über das landwirtschaftliche Wegenetz geleitet wird, sind keine Querungsstellen für Radfahrer und Fußgänger am Kreisverkehr geplant. Der Kreisverkehr erreicht die Qualitätsstufe A nach HBS 2015.

Sichtfelder

Bei den Knotenpunkten wurden die Einfahrtsichtweiten und Haltesichtweiten überprüft. Die Einfahrtssichtweiten für die B 293 wurden nach Bild 63 der RAA geprüft. Für das erwünschte Sichtfeld sind die Bereiche zwischen den jeweiligen Aus- und Einfahrtstrampen freizuhalten.

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes von Knotenpunkten

- Nachweis der Verkehrsqualität an einer Ausfahrt

Auf der Grundlage der HBS 2015 wurde die Verkehrsqualität und die sich daraus ergebende schlechteste erreichbare Qualitätsstufe QSV_i ermittelt.

Die schlechteste erreichbare Qualitätsstufe für die Ausfahrt aus Karlsruhe über den Anschlussast Süd in die GVS „Wössinger Straße“ bzw. die Einfahrt aus der GVS „Wössinger Straße“ in Fahrtrichtung Bretten wird mit D ermittelt.

Die schlechteste erreichbare Qualitätsstufe für die Ausfahrt aus Bretten über den Anschlussast Nord in die L 559 neu bzw. die Einfahrt über den Anschlussast Nord in Fahrtrichtung Karlsruhe wird mit D ermittelt.

- Nachweis der Verkehrsqualität der Kreisverkehre

Der Kreisverkehr am Anschlussast Nord erreicht die Qualitätsstufe B und am Anschlussast Süd die Qualitätsstufe A nach HBS 2015.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Geh- und Radwegquerungen im Bereich der Knotenpunkte sind nicht vorgesehen.

Wirtschaftswegzufahrten an der B 293 neu sind im Planungsbereich nicht vorgesehen.

Wirtschaftswegzufahrten auf die Landesstraße L 559 neu sind nördlich der B 293 neu bei ca. Station 0+168 vorgesehen. Südlich der B 293 schließt der neue, von ca. Station 2+200 – 2+600 geplante Wirtschaftsweg bei ca. Station 0+258 an die L 559 neu an. Der Wirtschaftsweg dient auch der Erschließung der Fläche zwischen DB und L 559 neu südlich der B 293 neu. Aufgrund der Höhenverhältnisse ist eine Zufahrt von Süden her nicht möglich.

Die Erschließung der Flurstücke zwischen Verbindungsrampe Süd und Walzbach wird durch eine Wirtschaftsweganbindung an den Kreisverkehr Süd gewährleistet.

Straßenbegleitende Geh- und Radwege sind nicht geplant.

4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen wie Rastanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs werden nicht erstellt. Informationen zum Hochwasserschutz sind der Unterlage 18 zu entnehmen.

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Brücken

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
6917/633	Grünbrücke über die B 293n	0+460 in Bauwerksmitte	22,0	100	≥ 4,70	50,00 zwischen Irritations-schutzwänden	Flachgründung in Fels (Gewölbe-tragwerk)
6917/634	Überführung Wirtschaftsweg über die B 293 neu	0+605	45,0	100	≥ 4,70	4,50	Flachgründung (Sprengwerk)
6917/635	Überführung der B 293 neu über das LSG Attental und 2 Wirtschaftswegen	1+105 in Bauwerksmitte	152,9 Stützweite: ca. 155,0	100	≥ 4,70	12,10	Tiefgründung (Mehrfeldbrücke)
6917/636	Wirtschaftswegunterführung	1+420,12	35,0	116,91	≥ 4,70	12,10	Tiefgründung

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreu- zungs- Winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vor- gesehene Grün- dung
	rung „Wösch- bacher Stra- ße“						(Einfeld- brücke)
6917/637	Überführung der DB über B 293 neu	2+359,15	ca. 39,5 Stütz- weite: ca. 45,0	53,4	$\geq 4,70$ B 293 neu $\geq 4,50$ Wirt- schafts- weg	10,60	Tiefgrün- dung (Einfeld- rahmen- bauwerk)
6917/638	Brücke im Zuge der L 559n über die B 293 neu	2+443,64	ca. 51,3 Stütz- weite: ca. 97,5	37,75	$\geq 5,30$ B 293 neu $\geq 4,50$ Wirt- schafts- weg	10,60	Tiefgrün- dung (Mehrfeld- brücke)
6917/640	Brücke im Zuge der B 293n über den Walz- bach (kombinierter Kleintier- und Gewässerdurch- lass)	2+704	4,00	~ 40	$\geq 2,00$	16,10	Tiefgrün- dung (Rahmen- bauwerk)

Tabelle 16: Brückenbauwerke

Grünbrücke (BW 6917/633)

Die geplante neue B 293 Ortsumgehung Jöhlingen durchfährt von ca. Bau-
km 0+300 bis 0+750 einen bis zu 12,5 m tiefen Einschnitt. Sie kreuzt hier
zudem einen Wildkorridor von nationaler Bedeutung. Um die trennende
Wirkung der neuen Straße zu mildern, ist bei km 0+460 eine Grünbrücke
vorgesehen.

Bei dem anstehenden felsigen Untergrund bietet sich an, die Grünbrücke als flach gegründetes, überschüttetes Stahlbetongewölbe auszubilden. Die Portale erhalten einen senkrecht stehenden Kragen mit variabler Höhe.

Die Stützweite (ca. 22 m) und der Gewölberadius (innen ca. 12,00 m) wurden so gewählt, dass sich bei Einhaltung des Lichtraumprofils über der B 293 mit einer Überschüttung von maximal 1,50 m im Scheitel im Mittel ein nahezu ebener Übergang für die Wildtiere ergibt. Unter Beachtung des Merkblattes zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ 2008) wird die nutzbare Breite zwischen den Irritationsschutzwänden entlang der Überschüttungsdammschulter mindestens 50 m betragen.

Die Dicke der Gewölbeschale beträgt am Scheitel mindestens 60 cm und nimmt zu den Fundamenten hin nach statisch-konstruktiven Erfordernissen zu.

Die Grünbrücke wird bemessen auf Einwirkungen nach DIN EN 1991-1 und 1991-2 mit nationalen Anhängen. Auch wenn planmäßig kein Verkehrsweg überführt wird, ist für einen variabel angeordneten Fahrstreifen das Verkehrslastmodell LMM zugrunde zu legen.

Die Grünbrücke soll möglichst vor dem eigentlichen Straßenbau fertiggestellt werden.

Der Geländeeinschnitt wird im Bauwerksbereich nur teilweise und so profiliert hergestellt, dass der Aufwand für das bodengestützte Trag- und Schalgerüst gering gehalten werden kann.

Die Gewölbeoberfläche erhält eine mind. 4 mm starke PE-Folienabdichtung, auf der umlaufend eine mindestens 50 cm starke filterstabile Kiesschicht eingebaut wird.

Die Hinterfüllung und Überschüttung des Gewölbes erfolgt gemäß ZTV-E-StB und dem Merkblatt für die Hinterfüllung von Bauwerken beidseitig in etwa höhengleich.

Wirtschaftswegüberführung (BW 6917/634)

Während die bestehende Bundesstraße B 293 dem Geländeverlauf folgt und Steigungen bis zu 10 % sowie kleine Kuppenhalbmesser aufweist, verläuft die Bundesstraße B 293 neu im Bereich des „Jöhlinger Buckels“ in einem bis zu 12,5 m tiefen Einschnitt. Die vorhandenen Forst – bzw. Wirtschaftswegeverbindungen werden hierdurch unterbrochen und durch eine neue Wegeverbindung in Bau-km 0+605 ersetzt.

Wirtschaftswegüberführungen erhalten gemäß „Grundsätze für die Gestaltung ländlicher Wege bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen“ (ARS 28/2003 vom 29.08.2003) eine Breite von 4,50 m zwischen den Geländern. Die Bordhöhe beträgt 0,20 m, so dass Fahrzeug-Rückhalteeinrichtungen auf dem Bauwerk entfallen können und Kappenbreiten von 0,75 m ausreichen.

Da der Wirtschafts- bzw. Forstweg ca. 10,5 m über der Bundesstraße B 293 neu verläuft wird ein Sprengwerk (3-Feldbauwerk) vorgesehen, bei dem die Stützen nicht senkrecht sondern schräg und die Stützenfundamente nicht auf Straßenhöhe sondern in der Böschung angeordnet werden.

Die Wirtschaftswegbrücke soll möglichst vor dem eigentlichen Straßenbau fertiggestellt werden. Der Geländeeinschnitt wird im Bauwerksbereich nur teilweise und so profiliert hergestellt, dass der Aufwand für das bodengestützte Trag- und Schalgerüst gering gehalten werden kann.

Attentalbrücke (BW 6917/635)

Die geplante neue B 293 Ortsumgehung Jöhlingen überquert bei ca. Bau-km 1+105 das Landschaftsschutzgebiet Attental und zwei Wirtschaftswege. Die Fahrbahn verläuft hier bis zu 10 m über Gelände. Mit einer 155 m langen Talbrücke bei großzügig gewählten Einzelstützweiten soll das Attental (von ca. Bau-km 1+027,5 bis 1+182,5) weitgehend offen gehalten werden. Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt ca. 152,90 m.

Geplant ist ein 5-feldriges Durchlaufträgerbauwerk in Spannbetonbauweise mit nachträglichem Verbund. Die zwei massiven mittleren Rundstützenpaar-

re werden in den Überbau eingespannt, dieser ist dort angevoutet. Als Überbauquerschnitt bietet sich ein 2-stegiger Plattenbalken an, der bei einer Breite von 12,10 m zwischen den Geländern nicht quer vorgespannt werden muss.

Die Kastenwiderlager und sämtliche Stützen müssen wegen des schlechten Untergrundes tief gegründet werden. Vorgesehen ist eine Gründung mit Großbohrpfählen.

Die Brückenfeldlängen betragen ca. 24,0 m + 30,0 m + 37,0 m + 34,50 m + 29,50 m, damit ergibt sich ein ungefähr gleichbleibendes Verhältnis der Stützweite zu mittlerer Höhe über Gelände von 5:1. Die Konstruktionshöhe des Überbaus variiert zwischen ca. 1,40 m und 2,05 m (an den Vouten über den eingespannten Mittelstützenpaaren).

Beidseits der 8,50 m breiten Fahrbahn erhält der Überbau Kappen mit einer Regelbreite von 2,05 m.

Die Rundstützen mit ca. 1,0 m Durchmesser im Querschnitt weiten sich nach oben über ca. 2,0 m kegelförmig auf, sodass auf den äußeren Stützenpaaren ausreichend Platz für Topflager und Hubpressen zur Verfügung steht.

Die Brücke wird bemessen auf Einwirkungen nach DIN EN 1991-2 (EC 1) mit nationalen Anhängen, es wird das Verkehrslastmodell LMM zugrunde gelegt. Eine Einstufung erfolgt in Militärlastklasse 100 / 50-50 nach STANAG 2012.

Das Bauwerk befindet sich in der Erdbebenzone 1 mit der geologischen Untergrundklasse R, es wird entsprechend auf Erdbebenlasten bemessen.

Die Talbrücke soll vor dem eigentlichen Straßenbau fertiggestellt werden. Für den Bau kann zur Schonung des darunterliegenden Landschaftsschutzgebietes weit über das Mittelfeld hinaus auf ein bodengestütztes Traggerüst verzichtet werden.

Wirtschaftswegunterführung „Wöschbacher Straße“ (BW 6917/636)

Die B 293 neu quert bei Bau-km 1+420 den Wirtschaftsweg „Wöschbacher Straße“. Das Einfeldbauwerk in Spannbetonbauweise mit hochgesetzten Widerlagern erhält einen 2-stegigen Plattenbalkenquerschnitt.

Die Einstufung erfolgt in Militärlastklasse 100 / 50-50 nach STANAG 2012.

Eisenbahnüberführung (BW 6917/637)

Das Bauwerk im Zuge der Bahntrasse mit 2 getrennten Überbauten ist zwischen den Geländern 10,60 m breit. Die Gleise im Abstand von 4,0 m erhalten ein durchgehendes Schotterbett. Die Gleisoberkante liegt 76 cm über der Überbaukonstruktion. Der Abstand von Gleisachse zu Geländer beträgt je 3,30m.

Die Brücke wird entsprechend der Lastannahmen für die Streckenklasse D4, Schwerwagenklasse DS12, LM 71 $\alpha = 1,0$ bemessen.

Der Bahnbetrieb soll während des Baus geringstmöglich beeinträchtigt werden.

Vorgesehen ist ein Einfeldrahmenbauwerk mit gevouteten Hauptträgern in Massivbauweise. Wegen des schlechten Baugrundes muss dieses tief gegründet werden. Wegen der Tiefgründung scheidet ein Brückenbau neben der Bahntrasse mit späterem Quereinschub in die Endlage während einer Bahnbetriebspause aus. Die Brücke muss in 2 Abschnitten in Baugruben mit Längsverbau an Ort und Stelle hergestellt werden. Der Bahnverkehr muss eingleisig mit einer Langsamfahrstelle am Baustellenbereich vorbei geführt werden. Gegebenenfalls wird ein Schienenersatzverkehr eingerichtet.

Die Hauptabmessungen ergeben sich aus der schiefwinkligen Kreuzung von 53,4 gon. Ein Bauwerksabschluss mit 53,4 gon ist nach den Bahnrichtlinien nicht zulässig. Die maximal zugelassene Schiefe bei Rahmenbauwerken beträgt 66,7 gon (60°), daher wird der Brückenabschluss mit 66,7 gon gewählt. Eine solche Konstruktion bedingt aber gemäß den Bahnrichtlinien

einen zementverfestigten Erdkeil im Übergangsbereich Bauwerk – Damm, der sägezahnartig senkrecht zum Gleis abschließt. Der zementverfestigte Erdkeil liegt auf der Fundamentplatte auf, die ebenfalls sägezahnartig senkrecht zum Gleis abschließen muss. Entsprechend den statischen Anforderungen eines weitgespannten Rahmentragwerks sind die Hauptträger zu den Widerlagern hin angevoutet. Durch die zurückgesetzten, geneigten Widerlagerwände wird die Sichtweite erhöht und es entsteht mit den im Aufriss gebogenen Hauptträgern ein spannungsvolles, elegantes Erscheinungsbild. Die vor die Widerlagerwände vorgesetzten Rahmenstiele lassen den Kraftfluss erkennbar werden und gliedern den Widerlagerkörper, der ansonsten massig wirken würde.

Die lichte Weite beträgt ca. 39,50 m, die Stützweite ca. 45 m.

Landesstraße L 559 neu (BW 6917/638)

Die neu anzubindende L 559 überquert die geplante neue B 293 Ortsumgehung Jöhlingen und zwei parallel verlaufende Wirtschaftswege bei ca. Bau-km 2+444 unter einem sehr spitzen Kreuzungswinkel von ca. 37,8 gon. Die Fahrbahn der B 293 ist zudem um eine Beschleunigungsstreifenbreite von 4,0 m aufgeweitet, sodass hier ein mehrfeldriges Überführungsbauwerk erforderlich wird.

Geplant ist ein 3-feldriges Durchlaufträgerbauwerk in Spannbetonbauweise mit nachträglichem Verbund. Die beiden massiven Ovalstützenpaare sind parallel zur B 293 ausgerichtet.

Als Überbauquerschnitt bietet sich ein 2-stegiger Plattenbalken an, der bei einer Breite von 10,60 m zwischen den Geländern nicht quer vorgespannt werden muss. Als Lagerung des Überbaus sind Topflager vorgesehen.

Die Kastenwiderlager und sämtliche Stützen müssen wegen des schlechten Untergrundes tief gegründet werden. Vorgesehen ist eine Gründung mit Großbohrpfählen.

Die Brückenfeldlängen betragen ca. 30,0 m + 37,5 m + 30,00 m, so dass sich eine Brückenlänge von ca. 97,5 m ergibt. Die Lichte Weite, von den Widerlagern jeweils senkrecht zur Achse der B 293 neu gemessen, beträgt ca. 51,3 m. Die Konstruktionshöhe des Überbaus beträgt konstant ca. 1,90 m. Beidseits der 7,00 m breiten Fahrbahn der L 559 erhält der Überbau Kappen mit einer Regelbreite von 2,05 m.

Die Ovalstützen haben über die Höhe einen gleichbleibenden Querschnitt mit $L / B = \text{ca. } 2,10 \text{ m} / 1,0 \text{ m}$. Oben auf steht ausreichend Platz für Topflager und Hubpressen zur Verfügung.

Die Brücke wird bemessen auf Einwirkungen nach DIN EN 1991-2 (EC 1) mit Nationalen Anhängen, es wird das Verkehrslastmodell LMM zugrunde gelegt. Eine Einstufung erfolgt in Militärlastklasse 100 / 50-50 nach STANAG 2012.

Das Bauwerk befindet sich in der Erdbebenzone 1 mit der geologischen Untergrundklasse R, es wird entsprechend auf Erdbebenlasten bemessen.

Das Überführungsbauwerk soll vor dem eigentlichen Straßenbau fertiggestellt werden, um ein aufwändigeres, bodengestütztes Traggerüst mit großen Durchfahrtsöffnungen mit Anprallschutzkonstruktionen zu vermeiden.

Kombiniertes Gewässer- und Kleintierbauwerk „Walzbach“ (BW 6917/640)

Der „Walzbach“, ein Gewässer II. Ordnung, unterquert derzeit die Bundesstraße B 293 sowie 2 Wirtschaftswege bei ca. Station 2+704 in einem Durchlass DN 1600. Aufgrund der künftig breiteren Fahrbahn sowie der neu zu bauenden Beschleunigungs- bzw. Verzögerungstreifen müsste der vorhandene Durchlass verlängert werden, er wird durch einen kombinierten Gewässer- und Kleintierdurchlass ersetzt.

Das neue Bauwerk wird entsprechend dem Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS, 2000) Bild 16 dimensioniert. Die Lichte Weite des Bachdurchlasses mit seitlichen Bermen für die Kleintierpassage beträgt 4,0 m. Die Breite zwischen den Geländern beträgt 16,10 m.

Die Brücke wird bemessen auf Einwirkungen nach DIN EN 1991-2 (EC1) mit nationalen Anhängen, es wird das Verkehrslastmodell LMM zugrunde gelegt. Es erfolgt eine Einstufung in Militärlastklasse 100 / 50-50 nach STANAG 2012.

4.7.2 Stützbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
6917/639	Stützmauer oberhalb der L 559 neu (an der Einmündung in südliche Verbindungsrampe / GVS	0+257 bis 0+417	160	2,50 bis 9,50
6917/641	Stützwand entlang L 559 neu	0+014 bis 0+100	86	1,80 bis 3,60

Tabelle 17: Stützbauwerke

BW 6917/639

In den Einschnitts- und Dammbereichen können Stützwände als Fertigteil-elemente oder in Ortbeton den Flächenverbrauch minimieren. Die Anordnung von Wänden wurde unter landschaftspflegerischen und wirtschaftlichen Aspekten festgelegt.

Die Stützwand entlang der L 559 neu mindert die Auswirkungen eines Eingriffes in das Bahngelände der Deutschen Bahn sowie in das entlang der Einschnittsböschung vorhandene Biotop.

BW 6917/641

In den Dammbereichen können Stützwände als Fertigteilelemente oder in Ortbeton den Flächenverbrauch minimieren. Die Anordnung von Wänden wurde unter gestalterischen und wirtschaftlichen Aspekten festgelegt.

Die Stützwand entlang der L599 neu mindert die Auswirkungen eines Eingriffes auf die privaten Grundstücke (Gärten).

4.7.3 Andere Bauwerke (Hochbau)

Die Bauwerke für die Regenwasserbehandlungsanlagen sind der Unterlage 18 zu entnehmen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Aktive Lärmschutzanlagen in Form von Lärmschutzwällen und / oder –wänden sind nicht vorgesehen.

Nur im Außenbereich des Aussiedlerhofes „Kapellenhof“ werden die maßgebenden Grenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (BIm-SchV) überschritten. Hier wird passiver Lärmschutz berücksichtigt (siehe auch Kapitel 6.1).

Die Immissionstechnischen Untersuchungen zum Verkehrslärm sind in der Unterlage 17.1 beigelegt.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im regionalen Straßenverkehrsnetz erschließt die Buslinie 159 der Albtalbahn-Verkehrs-Gesellschaft (AVG) sowie der Schulbusverkehr zum Schulzentrum in Berghausen die Ortsteile Jöhlingen und Wössingen. Durch die geplante Baumaßnahme an der B 293 sind keine dauerhaften Änderungen am vorhandenen Busnetz erforderlich. Haltestellen sind von der Baumaßnahme nicht betroffen.

Bei Station 2+358 kreuzt die B 293 neu die Bahnstrecke Grötzingen – Eppingen der Deutschen Bahn (DB). Die Eisenbahnstrecke wird mit einem Brückenbauwerk über die B 293 hinweg geführt.

Wegen der erforderlichen Tiefgründung scheidet ein Brückenbau neben der Bahntrasse mit späterem Quereinschub in die Endlage während einer Bahnbetriebspause aus. Die Brücke muss in 2 Abschnitten in Baugruben mit Längsverbau an Ort und Stelle hergestellt werden. Der Bahnverkehr muss eingleisig mit einer Langsamfahrstelle am Baustellenbereich vorbei geführt werden. Gegebenenfalls wird ein Schienenersatzverkehr eingerichtet. Dauerhafte Einschränkungen des Bahnverkehrs sind nicht vorgesehen.

4.10 Leitungen

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Leistungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
B 293 neu				
1	0+532 bis 0+772	Fernmelde-Freileitung	Deutsche Telekom AG	Die Leitung wird aufgelassen.
2	1+420 bis 1+625	Trinkwasserleitung	Gemeinde Walzbachtal	Die Wasserleitung zum Aussiedlerhof „Kapellenhof“ kreuzt die B 293n bei km 1+595. Die Wasserleitung wird verlegt und verläuft künftig in der Wöschbacher Straße.
3	1+420 bis 1+625	Schmutzwasserdruckleitung PEHD DN 50 SDR 11	Gemeinde Walzbachtal	Die Schmutzwasserdruckleitung zum Aussiedlerhof „Kapellenhof“ kreuzt die B 293n bei km 1+582. Sie wird verlegt und verläuft künftig in der Wöschbacher Straße
4	1+570 bis	Fernmeldelei-	Deutsche Tele-	Die Freileitung

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
	1+600	tung	kom AG	zum Aussiedlerhof „Kapellenhof“ kreuzt die B 293n bei km 1+580. Die neu verlegte Leitung unterquert die B 293n bei ca. km 1+595 in einem Schutzrohr.
5	1+580 bis 1+760	HD-Erdgasleitung DN 600 und 2 Kommunikationskabel DN 40	Terranets bw GmbH	Die Gasleitung kreuzt die B 293n bei km 1+.645. Die Leitung wird im Bereich des Einschnittes verlegt, sodass sie die B 293n im rechten Winkel kreuzt.
6	1+650	Elektro-Freileitung 1kV	Netze BW GmbH	Die Elektro-Freileitung führt zum Aussiedlerhof „Kapellenhof“. Die Masten der Freileitung sind von der Maßnahme nicht betroffen.
7	2+235	Fernmeldeleitung	Deutsche Telekom AG	Aufgrund der Höhenlage der B 293n wird die Fernmeldeleitung verlegt.
8	2+340	Fernmeldeleitungen	Deutsche Telekom AG	Aufgrund der Höhenlage der B 293n müssen die Leitungen verlegt werden.

Lfd · Nr.	Bau-km von - bis	Leitungsart	Versorgungs- unternehmen	Maßnahmen
9	2+362	Kabelkanal DB	DB Deutsche Bahn AG	Während des Neubaus der Ei- senbahnbrücke werden die Kabel für Telekommuni- kation und Signal- technik geschützt, verlegt und nach Bauende in den Kabelkanal der Brücke eingelegt.
10	2+573	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Die Leitung wird entsprechend der Darstellung im La- geplan verlegt. Dabei kreuzt sie die B 293n bei km 2+400.
11	2+610	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Die Leitung wird entsprechend der Darstellung im La- geplan verlegt.
12	2+713	Schmutzwas- serleitung Verbands- sammler DN 400	Abwasser- zweckverband Mittleres Pfinztal und Bocksachtal	Der Sammler wird im Kreuzungsbe- reich mit der B 293 neu gesichert.
13	2+795	Wasserleitung	Gemeinde Walzbachtal	Die Wasserleitung wird im Kreu- zungsbereich mit der B 293 neu ge- sichert.
14	2+938	Gashochdruck- leitung	Netze BW GmbH	Die Gasleitung wird gesichert.

Lfd. · Nr.	Bau-km von - bis	Leistungsart	Versorgungs- unternehmen	Maßnahmen
15	2+938	Fernmeldelei- tungen erdver- legt	Deutsche Te- lekom AG	Die Leitungen werden gesichert.

Verbindungsrampe Nord				
20	0+017 und 0+217	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Siehe lfd. Nr. 10
21	0+038 und 0+210	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Siehe lfd. Nr. 8

Verbindungsrampe Süd				
30	0+000 bis 0+110	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Siehe lfd. Nr. 8
31	0+000 bis 0+100	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Siehe lfd. Nr. 10

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Leistungsart	Versorgungs- unternehmen	Maßnahmen
L 559 neu				
40	0+003 (A413A)	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Siehe lfd. Nr. 8
41	0+000 bis 0+135 (A414A)	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Siehe lfd. Nr. 10
42	0+070 bis 0+210 (A414A)	Kabelleer- rohrtrasse	Gemeinde Walzbachtal	Die erdverlegte Kabelleerrohrtras- se ist bei den Baumaßnahmen zu sichern.
43	0+070 bis 0+210 (A414A)	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Leitung wird gesi- chert.

A413A – Achse L 559n zwischen Kreisel Süd und Kreisel Nord

A414A – Achse L 559n zwischen Ortslage und Kreisel Süd

Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“				
50	0+000 bis 0+148	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Siehe lfd. Nr. 8
51	0+000 bis 0+155	Trinkwasserlei- tung	Gemeinde Walzbachtal	Siehe lfd. Nr. 10
52	0+054	110 kV- Freileitung Oberwald Rink- lingen	EnBW	Bei Arbeiten unter Hochspannung- Freileitungen sind die Sicherheitsvor- schriften des Lei- tungsträgers zu beachten.

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Leistungsart	Versorgungs- unternehmen	Maßnahmen
B 293 alt zwischen Jöhlinger Buckel und Ortslage (Rückbau zu Wirtschaftsweg)				
60	3,300 bis 3,875	Fernmeldelei- tung	Deutsche Te- lekom AG	Die Leitung wird aufgelassen. (Sie- he lfd. Nr. 1)
61	3+750	HD- Erdgasleitung DN 600 und 2 Kommunikati- onskabel DN 40	Terranets bw GmbH	Die Gasleitung kreuzt die beste- hende B 293. Die Leitungen sind bei den Rückbauarbei- ten zum Wirt- schaftsweg zu si- chern.(s. auch lfd. Nr. 5)
62	3+900	Trinkwasserlei- tungen	Gemeinde Walzbachtal	Leitung wird gesi- chert.

B 293 alt: Station bezogen auf Streckenkilometrierung zwischen den Netzknoten 6917 031 und 6917 006

Tabelle 18: Leitungen

Vorhandene Leitungen werden, sofern sie von der Baumaßnahme betroffen sind, entsprechend den Vorschriften des Versorgungsträgers verlegt oder gesichert. Die Kostentragung regelt sich nach den bestehenden Verträgen oder den gesetzlichen Regelungen.

4.10.1 Ver- und Entsorgungsleitungen Sportplatz

Da Sportplatz und Waldparkplatz aufgegeben werden, kann die Freileitung (lfd. Nr. 1, ca. Station 0+532 bis 0+772) entfallen. Die Fernmeldeleitung ist nach Auskunft der Deutschen Telekom AG nicht mehr in Betrieb.

Die Wasserversorgung erfolgte mittels einer Zisterne. Diese wird im Zuge der Maßnahme abgebrochen.

4.10.2 Ver- und Entsorgungsleitungen Aussiedlerhof

Im Bereich des Aussiedlerhofs „Kapellenhof“ verläuft die geplante B 293 neu in einem ca. 6 m tiefen Einschnitt. Daher müssen Leitungen im Umfeld des Kapellenhofs (Wasser, Fernmeldeleitung, Gasfernleitung, Schmutzwasserdruckleitung, etc.), die die B 293 neu kreuzen, verlegt werden.

Die vorhandene Schmutzwasserdruckleitung (lfd. Nr. 3) verläuft in einem Wirtschaftsweg („Hohgasse“) und schließt an der Einmündung des A sternweges an die Kanalisation des Wohngebietes „Attental“ an. Sie kreuzt in Station 1+582 die B 293 neu. Die Leitung wird südlich der B 293 neu bis zum Bauwerk 6917/636 und im weiteren Verlauf in der „Wöschbacher Straße“ bis zum Anschluss an die vorhandene Leitung beim Krokusweg verlegt.

Die Trinkwasserleitung (lfd. Nr. 2) kreuzt in Station 1+595 die B 293 neu. Die Leitung wird parallel zur Schmutzwasserdruckleitung (lfd. Nr. 3) bis zum Anschluss an die vorhandene Leitung beim Krokusweg verlegt.

Die Fernmeldeleitung (lfd. Nr. 4) kreuzt die B 293 neu bei ca. km 1+580. Bei einer Verlegung mit der Wasser- bzw. Schmutzwasserdruckleitung würde aufgrund der größeren Länge die Leistungsfähigkeit der Leitung beeinträchtigen. Daher unterquert die verlegte Leitung die B 293 neu bei ca. km 1+595 in einem Schutzrohr.

4.10.3 HD-Erdgasleitung DN 600 und 2 Kommunikationskabel DN 40

Die Gasleitung Blankenloch - Ulm (Schwabenleitung SWB) DN 600 und 2 Kommunikationskabel DN 40 (lfd. Nr. 5) kreuzen in Station 1+645 die Bundesstraße. Aufgrund der Höhenlage der B 293 neu muss die Gasfernleitung tiefer gelegt werden.

Am Rand des Zufahrtsweges zum Kapellenhof befindet sich ein Messkontakt Nummer 254. Auf der Nordseite der Gasleitung verläuft ein erdverlegtes Kupferkabel der Kommunikationstechnik. Auf der Südseite der Gasleitung sind 2 Rohre KSR DN 40 in der Farbe gelb-rot verlegt (LWL-Kabel).

Die Leitung wird nach den Verlegerichtlinien des Betreibers entsprechend der Darstellung im Lageplan verlegt und gesichert.

Im weiteren Verlauf kreuzt die Gasleitung die B 293 alt. Die Gasleitung wird während dem Rückbau der Bundesstraße zum Wirtschaftsweg gesichert (lfd. Nr. 61).

4.10.4 Leitungen im Bereich der Anschlussstelle

Auch im Bereich der DB-Trasse 4201 Grötzingen – Eppingen bzw. der geplanten Anschlussstelle wird die Bundesstraße im Einschnitt geführt, so dass bauliche Maßnahmen an Leitungen im Umfeld erforderlich werden.

Die Fernmeldeleitung nordwestlich des Wirtschaftswegs nach Wöschbach (lfd. Nr. 7) sowie die erdverlegten Leitungen auf der Südseite der Bahnstrecke (lfd. Nr. 8) kreuzen in Station 2+235 bzw. Station 2 +340 die Bundesstraße. Nach der Unterquerung der Bahnstrecke in der bestehenden Wirtschaftswegeunterführung schließen die Fernmeldeleitungen an die auf der Nordseite der B 293 verlaufende Fernmeldetrasse (lfd. Nr. 11) an.

Am Straßenknoten B 293 alt / Gemeindeverbindungsstraße "Jöhlingen-Walzbachtal" zweigt ein Strang in Richtung Wössingen ab.

Die Fernmeldeleitungen werden in Absprache mit dem Leitungsbetreiber entsprechend der Darstellung im Lageplan verlegt. Im Bereich der B 293 neu werden die Leitungen höhenmäßig angepasst.

Zwischen den Ortsteilen Wössingen und Jöhlingen verläuft eine Hauptwasserleitung parallel zur Gemeindeverbindungsstraße bzw. B 293 alt bis in die Ortslage Jöhlingen. Die Trinkwasserleitung wird entlang der L 559 neu, in landwirtschaftlichen Wegen und im Bereich des Regenrückhaltebeckens in der Südseite der L 559 neu verlegt.

Östlich des Walzbachs verläuft der Verbandssammler DN 400 des Abwasserzweckverbands Mittleres Pfinztal und Bocksachtal. Der Kanal ist während der Bauzeit zu sichern.

Im Bereich der Anschlussstelle ist u.a. eine Schmutzfangzelle vorgesehen. Das Abwasser wird gedrosselt über eine Druckleitung in den Verbandsammler abgeleitet.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

4.11.1 Geologie / Bodenarten / Bodenklassen

Um Hinweise über die Baugrundverhältnisse zu erhalten, wurden im Jahr 2013 im vorgesehenen Trassenbereich 8 Kernbohrungen durchgeführt. Das Büro Augeon GmbH & Co. KG, Karlsruhe hat ein geotechnisches Gutachten (02.06.2014) für die Ortsumgehung erstellt.

Des Weiteren wurden 3 Bohrungen im Straßenbereich durchgeführt und der Atlasphalt, die Schotter- und die Bodenproben zur Feststellung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Die Entnahmestellen S 1 und S 2 befinden sich auf der B 293 alt westlich von Jöhlingen, die zu einem Wirtschaftsweg zurückgebaut werden soll, S 3 auf der B 293 südlich der Ortslage im nördlichen Innenohr der geplanten Anschlussstelle. Die Dicke des Asphaltaufbaus liegt zwischen 13,0 cm und 33,0 cm. In der Asphalttragschicht der Bohrung S 2 wurde eine PAK-Belastung > 25 mg/kg vorgefunden. Das anstehende Bodenmaterial wurde nach VwV Boden und VwV RC untersucht. Die Einstufung des Bodenmaterials erfolgte nach Z 0, nach der VwV RC in Z 1.1 und Z > 2.

Nach der geologischen Karte von Baden-Württemberg befindet sich das Baugelände im Wesentlichen im Bereich von quartären Lösssedimenten, welche den oberen Muschelkalk überlagern. Der östliche Teil des Baugelandes befindet sich auch im Bereich holozäner Talablagerungen.

Nach Angaben des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württembergs (LGRB) liegt das Plangebiet im Verbreitungsbereich von oberflächennah verwitterten kalk- und Dolomitsteinen mit Ton- und Tonmergelstein-Zwischenlagen des Oberen Muschelkalks, die von Löss und Lösslehm mit, im Detail nicht bekannter Mächtigkeit, überlagert werden.

Die Karbonatgesteine des Muschelkalks können nach Angaben des LGRB stellenweise stark verkarstet sein. Mit verkarstungsbedingten Spalten und Hohlräumen im Untergrund muss gerechnet werden.

Die angetroffenen Baugrundverhältnisse können zu den folgenden fünf Schichten bzw. Schichtkomplexen zusammengefasst werden:

- Oberboden / Grasnarbe
- Schluffe, Tone
- Hang- / Verwitterungsschutt: Kiese, Sande, Schluffe, Tone
- Torf, organische Tone
- Fels: Kalkstein, Tonstein

Im Bereich der geplanten Grünbrücke wurden unter dem Oberboden und einer ca. 4,6 m tiefen Schicht aus mit Ton und Sand vermischten Steinen Fels (Kalkstein) angetroffen. Bei der Wirtschaftswegbrücke bei Station 0+605 wird der Kalkstein von Kiesen und Schluffen überdeckt. Hier wurden auch Hohlräume im Fels angetroffen, da die Bohrung vermutlich in einem Bereich mit Verkarstungsstrukturen liegt. Bei den anderen Bohrungen wurde bis in ca. 10 - 15 m Tiefe kein Fels, sondern vorwiegend Schluffe und Tone bzw. Hang- bzw. Verwitterungsschutt angetroffen. Im Bereich der geplanten Anschlussstelle wurde auch Torf gefunden.

Der angetroffene Fels besteht aus grauem Kalkstein, teilweise im Wechsel mit Tonsteinlagen, Ton mit unterschiedlichem Kiesanteil sowie mit tonigen Kiesen. Der Verwitterungsgrad des Felsen variiert stark im Bereich von vollständig verwittert bis schwach verwittert, die Festigkeit von sehr mürbe bis hart.

Die im Untergrund anstehenden Böden können überwiegend als schwach durchlässig ($k_f=10^{-8}$ – 10^{-6} m/s) bis sehr schwach durchlässig ($k_f=10^{-10}$ – 10^{-8} m/s) eingestuft werden. Sie sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit für eine Versickerung nicht geeignet. Versickerungsanlagen, die die anfallenden Oberflächenwasser in den Untergrund einleiten, sind nicht vorgesehen.

Nach DIN 18300 sind die angetroffenen Bodengruppen den Bodenklassen 2 – 7 zuzuordnen.

Gemäß ZTVE-StB 09 sind die Schluffe und Tone gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2) bis sehr frostempfindlich (F3). Böden des Hang- / Verwitterungsschutts sind nicht frostempfindlich (F1) bis sehr frostempfindlich (F3).

Die Bemessung des Straßenoberbaus kann entsprechend den Richtlinien für die Bemessung des Straßenoberbaus (RStO) für die überwiegend anstehenden frostempfindlichen (F2/F3) Böden und die Frosteinwirkungszone I erfolgen.

Es muss damit gerechnet werden, dass stellenweise ein Bodenaustausch unterhalb des Erdplanums erforderlich wird, um die geforderte Tragfähigkeit zu erreichen. Eine Erhöhung der Tragfähigkeit könnte ggfs. auch durch eine Bodenverbesserung (z.B. durch Kalken) erreicht werden.

Des Weiteren wurden 3 Bohrungen im Straßenbereich durchgeführt und der Altasphalt, die Schotter- und die Bodenproben zur Feststellung der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Die Entnahmestellen S 1 und S 2 befinden sich auf der B 293 alt westlich von Jöhlingen, die zu einem Wirtschaftsweg zurückgebaut werden soll, S 3 auf der B 293 südlich der Ortslage im nördlichen Innenohr der geplanten Anschlussstelle. Die Dicke des Asphaltaufbaus liegt zwischen 13,0 cm und 33,0 cm. In der Asphalttragschicht der Bohrung S 2 wurde eine PAK-Belastung > 25 mg/kg vorgefunden. Das anstehende Bodenmaterial wurde nach VwV Boden und VwV RC untersucht. Die Einstufung des Bodenmaterials erfolgte nach Z 0, nach der VwV RC in Z 1.1 und Z > 2.

Im Zuge der weiteren Planung werden die Erkundungsbohrungen verdichtet.

4.11.2 Grundwasserverhältnisse

Bei den Kernbohrungen wurde im Bereich des Attentals sowie der geplanten Anschlussstelle gespanntes Grundwasser angetroffen. Die Anstiege betrugen zwischen 0,5 m im Bereich der geplanten Attentalbrücke und 4,2 m im Bereich der DB-Trasse.

Da die Höhenlage der Bahntrasse nicht verändert werden kann, ist in diesem Bereich der Tiefpunkt der geplanten Bundesstraße B 293 neu vorgesehen. Derzeit wird ein Einschnitt mit einer Tiefe von ca. 3 m unter Gelände vorgesehen (TP ca. 169,62 m ü. NN.). Aufgrund der Lage im Einschnitt werden Entwässerungsleitungen parallel zur Straße geplant. Da nicht ausgeschlossen werden konnte, dass die Entwässerungsanlagen der B 293 neu im Grundwasser liegen, wurden im Bereich der Anschlussstelle und der Bahntrasse 3 Grundwassermesspegel eingerichtet. Bei der automatischen Erfassung der Pegelstände im Zeitraum ab 01.10.2015 – 08.09.2020 zeigten sich Wasserstanddifferenzen bis 3,8 m. In diesem Zeitraum stieg das entspannte Grundwasser am Pegel 2 (nördliches Rampenohr; ca. km 2+430) auf 169,06 m ü. N.N. und am Pegel 3 (Einmündungsbereich B 293 / Gemeindeverbindungsstraße; ca. km 2+650) auf 169,56 m ü. N.N.

Die maximalen Höhen des entspannten Grundwassers sind im Höhenplan der B 293 neu (siehe Unterlage 6) eingetragen.

4.11.3 Erdbebenzone

Das Baugelände kann nach DIN 4149:2005-04 der Erdbebenzone 1 zugeordnet werden. Somit ergibt sich ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung von $a_g = 0,4 \text{ m/s}^2$. Des Weiteren kann der Untergrund in die Untergrundklasse R eingestuft werden.

Der angetroffene Baugrund kann in den oberen Schichten überwiegend in die Baugrundklasse C eingestuft werden. Die sich daraus ergebende C-R-Kombination ergibt einen Untergrundparameter S von 1,50.

An den Erkundungspunkten im Bereich des Attentals wurden bereichsweise auch Bodenschichten mit weicher Konsistenz angetroffen. Im Bereich der

DB-Strecke sowie der geplanten Anschlussstelle wurden auch tieferliegende breiige und weiche Böden angetroffen. Im Zuge der weiteren Planung muss für diese Böden der Einfluss auf die Erdbebeneinwirkung gesondert untersucht oder berücksichtigt werden.

4.11.4 Sicherung von Hohlräumen

Im Bereich des Baufeldes ist mit Verkarstung zu rechnen. Hohlräume, bei denen das Deckgebirge einbrechen kann, müssen vom Hohlraum oder von der Oberfläche aus verfüllt werden, dass Brüche und Senkungen vermieden werden. Bei großen Hohlräumen kann aus wirtschaftlichen Gründen das Einschlagen oder Sprengen des Deckgebirges oder eine Überbauung mit bewehrten Betonplatten oder Geogitter-Konstruktionen in Erwägung gezogen werden.

4.11.5 Frostepfindlichkeit, Frosteinwirkungszone

Im erkundeten Straßenbereich sind überwiegend frostepfindliche Böden (F2 / F3) anstehend.

Die Bemessung des frostsicheren Aufbaus ist in Unterlage 14.1 nachgewiesen.

4.11.6 Störungen durch Altlasten

Altlasten sind im Trassenbereich nicht bekannt.

4.11.7 Mengen Bilanz/Bodenmanagement

Die nachfolgende Tabelle stellt die Mengenbilanz der zu bewegenden Erdmassen dar. In diesen Werten sind die Erdmengen, die zur Geländemodellierung herangezogen werden, nicht berücksichtigt.

	Massen- auftrag [m³]	Massen- abtrag [m³]	Massen- differenz [m³]	Summe Erdbewegungen [m³]
Vorentwurf	75.950	274.500	198.550	350.450

Tabelle 19: Bodenbewegung

4.11.8 Umgang mit Oberboden

Der vorhandene Oberboden wird abgetragen und im Baustellenbereich oder entlang der Baustraßen auf Mieten gelegt und während der Bauzeit gepflegt. Nach Abschluss der Arbeiten wird der Oberboden auf den Böschungsflächen angedeckt und angesät.

4.11.9 Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens

Böschungen von Einschnitten und Dämmen können gemäß ZTVE hergestellt werden. Folgende Erfahrungswerte sind für die Böschungsneigung beachtet:

- $H < 10 \text{ m}$: 1:1,5
- $H < 15 \text{ m}$: 1:1,8 bis 2,0

Im Einschnitt zwischen ca. Station 0+400 bis ca. Station 0+700 wird auf einer Länge von ca. 150 m die Einschnittstiefe von 10 m überschritten. Der Einschnittsbereich befindet sich in einem sensiblen Forstgebiet, so dass in Abstimmung mit der Landschaftspflege auf eine Abflachung der Böschung wegen der erforderlichen Flächeninanspruchnahme verzichtet wurde.

In diesem Bereich wurden die Bohrungen BK 1 (Bereich Grünbrücke) und BK 2 (Bereich Wirtschaftswegüberführung; ca. km 0+600) abgeteuft. Bei Bohrung BK 1 steht ca. 5 m unter Geländeoberkante unter Oberboden und Steinen Fels und bei Bohrung BK 2 ca. 4 m unter Geländeoberkante unter Kies und Schluff Kalkstein an, so dass davon ausgegangen wird, dass die Böschungsneigung von 1:1,5 insgesamt eingehalten werden kann. Zur Festlegung des felsigen Bereichs ist eine Verdichtung des Erkundungsrasters erforderlich.

Die Herstellung von Dammschüttungen mit den anstehenden Böden ist aufgrund der bindigen Anteile und der darin enthaltenen Steine und Blöcke aus geotechnischer Sicht als problematisch anzusehen. Langfristige und ungleichmäßige Setzungen sind nicht auszuschließen.

Im Zuge der Baumaßnahme herzustellende Dämme und der darunterliegende Baugrund werden unter der neu aufgebrachten Last mit langfristigen Setzungen reagieren. Diese werden nicht gleichmäßig eintreten, da sie von den unterschiedlichen Schichten und den verschiedenen Bodenarten abhängig sind. Um diese Setzungen zu reduzieren kann eine Anschüttung vor Beginn der Baumaßnahme erfolgen.

Wie in Kapitel 4.11.2 ausgeführt, wurde bei der Erkundung gespanntes Grundwasser angetroffen. Darüber hinaus muss während der Bauarbeiten mit dem Antreffen von Schichtenwasser sowie mit Niederschlagswasser gerechnet werden. Es ist die Möglichkeit zu schaffen, anfallendes Regenwasser mit Hilfe eines Pumpensumpfes in der Baugrube zu sammeln und abzuleiten.

Beim Aushub wird der Einsatz eines zahnlosen Baggerlöffels empfohlen, um eine Auflockerung der Aushubsohle zu vermeiden.

Das Planum wird mit geeigneten Geräten verdichtet. Das Verdichtungsverfahren, das Verdichtungsgerät und die Verdichtungsleistung sind an die jeweiligen Bodenarten anzupassen. Oberhalb der anstehenden bindigen Böden muss auf eine dynamische Verdichtung verzichtet werden. Bei der Durchführung sämtlicher Arbeiten sind die Anforderungen der gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

4.11.10 Bautechnische Maßnahmen für die Strecke und die Ingenieurbauwerke

Im Bodengutachten wird festgestellt, dass die geforderte Tragfähigkeit von $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ für die im Bereich des künftigen Erdplanums anstehenden Böden bereichsweise nicht erbracht werden können. Es muss daher damit gerechnet werden, dass ein Bodenaustausch unterhalb des Erdplanums erforderlich wird, um die geforderte Tragfähigkeit zu erreichen. Für den Bodenaustausch ist ein geeignetes Bodenmaterial der Verdichtbarkeitsklasse V1 zu verwenden. Recyclingmaterial kann, wenn es den Anforderungen entspricht und chemisch unbedenklich ist, verwendet werden. Nach Prüfung

der geotechnischen Belange kann auch Aushub der Baustelle einer baustelleninternen Verwertung zugeführt werden. Eine Erhöhung der Tragfähigkeit kann ggfs. auch durch eine Bodenverbesserung, z. B. durch Kalken erreicht werden. Eine genaue Beurteilung ist bei einem großflächigen Aufschluss des anstehenden Bodens oder im Rahmen weiterer vertiefender Baugrunderkundung für die Straße möglich. Einbezug der Bodenaufschlüsse wird daher im Bereich von Station 0+000 bis Station 0+400 und ab Station 0+700 bis zum Bauende sowie im gesamten Abschnitt der L 559 neu Bodenaustausch vorgesehen. Ausgenommen hiervon ist der Bereich des Einschnittes mit einer Höhe bis 12 m, unter dem nach Aussage des Bodengutachtens Kalkstein / Tonstein (verwitterter / verkarsteter Fels) ansteht.

Übergänge von bindigen Böden zum Austausch- oder Drainagematerial müssen filterstabil ausgeführt werden bzw. sind durch ein Vlies der Geotextilrobustheitsklasse GRK 3 zu trennen. Eine genaue Beurteilung ist bei einem großflächigen Aufschluss des anstehenden Bodens oder im Rahmen weiterer vertiefender Baugrunderkundung für die Straße möglich.

Eine Wiederverfüllung von Arbeitsräumen unter zukünftig infrastrukturell genutzten Bereichen mit den anstehenden Böden ist aufgrund der bindigen Anteile aus geotechnischer Sicht als problematisch anzusehen. Ungleichmäßige Setzungen wären nicht auszuschließen. Daher wird zur Verfüllung von Arbeitsräumen in Bereichen von Verkehrswegen und Überbauungen die Verwendung eines Kiessandgemisches mit einer guten Kornabstufung und Verdichtbarkeit empfohlen.

4.11.11 Baustelleneinrichtungsflächen

Beidseits der Straße werden ca. 8 m breite Arbeitsstreifen für die erforderlichen Baustraßen und die Lagerung von Oberboden vorgesehen. Weitere vorübergehend beanspruchte (Vb-) Flächen werden im Bereich der Brückenbauwerke und Regenbecken erforderlich. Dabei wird der Arbeitsstreifen im Bereich besonders schützenswerter Flächen (FFH-Gebiet, Lehrwalds, Landschaftsschutzgebiet, flächenhaftes Naturdenkmal „Attental“, Biotope, Bahnböschung) auf ein Mindestmaß reduziert.

4.11.12 Seitenentnahmen, -ablagerungen

Beidseits der B 293 neu werden aus ökologischen Gründen Seitenablagerungen im Bereich ca. km 0+831 – 1+022, 1+188 – 1+390 und 1+452 – 1+477 (rechts) bzw. 1+483 (links) vorgesehen.

Die Seitenablagerung erhält eine Höhe von 1,5 m.

4.12 Entwässerung

4.12.1 Geohydrologie / Vorflutverhältnisse

In der Talsohle des Walzbachtales fließt der Walzbach, ein Gewässer II. Ordnung. Östlich der Ortslage Jöhlingen durchquert das Gewässer das Hochwasserrückhaltebecken „Seewiesen“. Der „Walzbach“ ist in der Ortslage verdolt.

Der „Walzbach“ unterquert die Bundesstraße B 293 am Bauende bei ca. Station 2+704 in einem Durchlass DN 1600.

Im Bereich der Attentalbrücke bei ca. Station 1+060 befindet sich der „Attental“, ein Gewässer II. Ordnung. Die Gemeinde Walzbachtal plant ein ca. 7000 m³ fassendes Hochwasserrückhaltebecken (HRB), um die Zuflüsse aus dem Außenbereich bei größeren Regenereignissen zurückzuhalten.

Da eine dezentrale Versickerung des Niederschlagwassers in den zentralen Bereichen aufgrund der schwach bis sehr schwach durchlässigen Böden nicht möglich ist, wird dort das Straßenoberflächenwasser gesammelt und einer zentralen Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt.

4.12.2 Entwässerungsabschnitte

Die Streckenentwässerung wird in sechs Abschnitte unterteilt:

- Entwässerungsabschnitt EA P0: Bau-km 0-026 – 0+620
- Entwässerungsabschnitt EA P1.1: Bau-km 0+620 – 1+120
- Entwässerungsabschnitt EA P1.2: Bau-km 1+120 – 1+450
- Regenwasserbehandlung und Rückhaltung EA P1: Bau-km 1+140

- Entwässerungsabschnitt EA P2.1: Bau-km 1+450 – 2+700
- Regenwasserbehandlung und Rückhaltung EA P2: Bau-km 2+580
- Entwässerungsabschnitt EA P3.1: Anschlüsse an Bestand Süd-Ost
- Entwässerungsabschnitt EA P3.1: Anschlüsse an Bestand Nord-West

Die Abschnitte sind in Unterlage 18 dargestellt.

Das Straßenoberflächenwasser wird in der Regel in Mulden gesammelt und über Muldenschächte in die darunterliegende Sammelleitung abgegeben. Die gesammelten Niederschlagsmengen aus den EA 1.1 und 1.2 werden einem Pumpwerk (PW 1) im Bereich der Attentalbrücke zugeleitet. Hier wird auch ein unterirdisches Regenrückhaltebecken (RRB) mit ca. 175 m³ vorgesehen. Das Pumpwerk fördert das anfallende Straßenwasser zu einem Schacht bei km 1+480; östlich des Kreuzungsbauwerks B 293 / „Wöschbacher Straße“.

Das in EA P2.1 anfallende Oberflächenwasser wird mitsamt dem Wasser der Druckleitung dem Regenklärbecken (Retentionsbodenfilter, RBF) im südlichen Innenohr der Anschlussstelle zugeführt. Ein Teil der Sammelleitung wird dabei als Regenrückhaltekanal (RRK) genutzt.

Die gesammelten Niederschlagsmengen werden einem Geschiebeschacht (GS) zugeleitet, der dem Pumpwerk 2 vorgeschaltet ist. Der GS hat ein Volumen von 8,6 m³ und ist bis zur Schwelle in das Hebewerk dauergestaut. Als Vorlagespeicher zur Befüllung des Retentionsfilterbeckens (RBF 2) dient der RRK mit einem Volumen von etwa 325 m³.

Neben dem Pumpwerk ist eine Schmutzfangzelle (SFZ) mit einem Auffangvolumen von etwa 5,0 m³ angeordnet. Minimalabflüsse aus wenig intensiven Kurzregen mit starker Verschmutzung gelangen direkt in die SFZ. In der Schmutzfangzelle befindet sich eine Pumpe, die das Abwasser über eine Druckleitung in den Verbandssammler des „Abwasserzweckverbandes am Walzbach“ ableitet.

Das gereinigte Wasser aus dem RBF wird dem Walzbach zugeleitet.

Gegenüber des Einlauf- und Verteilungsbauwerkes wird ein Filterüberlauf als Dammscharte angeordnet, der die kontrollierte Entlastung nach Vollfüllung des Retentionsraumes sicherstellt und das überschüssige Wasser in das angeschlossene RRB ableitet.

Näheres ist Unterlage 18 zu entnehmen.

4.12.3 Maßnahmen innerhalb/ außerhalb Wasserschutzgebieten

Die Umgehungsstraße B 293 neu verläuft im Bereich von ca. Station 0+560 – ca. Station 1+580 im Wasserschutzgebiet „Weingarten – Walzbachtal – Jöhlingen“ (WSG-Nr. 215 152) in der Zone III.

Gemäß Tabelle 2, Zeile 2 der RiStWag 2016 in Verbindung mit den Ergebnissen des Baugrundgutachtens ist die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung in diesem Streckenabschnitt als groß einzustufen. Demnach ist die Einstufung von Entwässerungsmaßnahmen nach Tabelle 3 der RiStWag mit Stufe 1 (Boden/Technik) vorzunehmen und es ergeben sich keine über die RAS-Ew hinausgehenden Anforderungen an die Entwässerungseinrichtungen.

Das im Wasserschutzgebiet anfallende Wasser wird in Mulden gesammelt und über die darunterliegende Sammelleitung aus dem Wasserschutzgebiet heraus zur Retentionsbodenfilteranlage in der Anschlussstelle transportiert.

Die Mulden erhalten eine Oberbodenandeckung von 20 cm, die Bankette werden standfest ausgebildet.

Die „Technischen Regeln zur Ableitung und Behandlung von Straßenoberflächenwasser“, Ausgabe 2008, sowie die „Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten“ (RiStWag, 2016) sind bei der Planung strikt eingehalten. Abweichungen von den Regelwerken sind nicht gegeben.

4.13 Straßenausstattung

Die Bundesstraße sowie die Landesstraße erhalten eine Ausstattung gemäß den einschlägigen Richtlinien für Markierung, Leiteinrichtungen und Beschilderung. Abweichende Maßnahmen zu den Richtlinien sind nicht vorgesehen.

Für die durchlaufende Strecke ist keine Straßenbeleuchtung vorgesehen.

4.13.1 Verkehrszeichen (Beschilderung, Wegweisung und Markierung)

Für die Beschilderung und Markierung werden im Zuge der Ausführungsplanung gesonderte Unterlagen erstellt.

4.13.2 Verkehrseinrichtungen

Verkehrsbeeinflussungsanlagen und Lichtsignalanlagen sind nicht geplant.

4.13.3 Schutzeinrichtungen

Die Anordnung von Schutzplanken erfolgt nach den Kriterien der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009).

Im Wasserschutzgebiet werden Schutzeinrichtungen mit der Aufhaltestufe H 2 angeordnet, sofern nicht nach RPS (z. B. in Bauwerksbereichen) eine höhere Aufhaltestufe erforderlich wird. Bei Einschnitten mit einer Tiefe $0,5 \leq t \leq 2,0$ werden nach RiStWag Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H 1 erforderlich. Bei $t > 2,0$ m können Schutzeinrichtungen entfallen.

Schutzbedürftige Bereiche und Hindernisse	Bau-km – Bau-km (gerundet)	Aufhaltestufe	Wirkungsbereichs-klasse
B 293 neu, linker Fahrbahnrand			
Grünbrücke	0+320 – 0+599	N2	W3
WSG, $t < 2,0$ m	0+814 – 1+029	H1	W5
Attentalbrücke	0+929 – 1+281	H2	W4

WSG, t < 2,0 m	1+281 – 1+303	H2	W4
Wöschbacher Str.	1+303 - 1+539	H2	W4
DB + L 559 neu	2+242 – 2+445	H2	W3
Walzbach	2+610 – 2+790	N2	W7
B 293 neu, rechter Fahrbahnrand			
Grünbrücke	0+320 – 0+599	N2	W3
WSG, t < 2,0 m	0+814 – 0+929	H1	W5
Attentalbrücke	0+929 – 1+281	H2	W4
WSG, t < 2,0 m	1+281 – 1+303	H2	W4
Wöschbacher Str.	1+303 - 1+539	H2	W4
DB + L 559 neu	2+253 – 2+561	H2	W3
Walzbach	2+704 – 2+800	N2	W7

Tabelle 20: Passive Schutzeinrichtungen B 293 neu

Schutzbedürftige Bereiche und Hindernisse	Bau-km – Bau-km (gerundet)	Aufhaltestufe	Wirkungsbereichs-klasse
L 559, Jöhlingen bis KV Nord			
linker Fahrbahnrand			
Damm > 3,0 m	0+160 – 0+338	N2	W3
rechter Fahrbahnrand			
Damm > 3,0 m	0+174 – 0+338	N2	W3
L 559, zwischen KV Nord und KV Süd			
linker Fahrbahnrand			
Brücke L 559	0+017 – 0+246	H2	W4

rechter Fahrbahnrand			
Brücke L 559	0+000 – 0+252	H2	W4
Stützwand	0+252 – 0+445	H2	W7

Tabelle 21: Passive Schutzeinrichtungen L 559 neu

4.13.4 Blend- und Wildschutzeinrichtungen

Um die Wildtiere zur Grünbrücke (Station 0+460) zu leiten und ihnen eine gesicherte Überquerung der Bundesstraße B 293 neu zu ermöglichen, werden Schutzwände, sogenannte Irritationsschutzwände auf der Grünbrücke in Kombination mit beidseits der B 293 neu von Station 0+026 bis Station 0+855 angeordneten Wildleitzäunen vorgesehen.

Blendschutzzäune an der Bundesstraße sind nach dem derzeitigen Planungsstand nicht vorgesehen. Im Bereich der straßenparallelen Lage der Landesstraße zur Bahnstrecke können Blendschutzeinrichtungen erforderlich werden.

4.13.5 Bepflanzung

Bezüglich der Bepflanzung wird auf das Kapitel 6 „Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen“ bzw. Unterlage 9 „Landschaftspflegerische Maßnahmen“ verwiesen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen des Feststellungsentwurfes

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Der südliche Siedlungsbereich von Jöhlingen wird von Wohngebieten eingenommen. Die bestehende B 293 verläuft von Berghausen kommend zunächst zwischen einem in den 60/70er Jahren an der Wöschbacher Straße entstandenen Wohngebiet und dem nördlich davon liegenden Baugebiet Gageneck, dass in jüngerer Zeit erschlossen worden ist. Nach Unterquerung der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten liegen Wohn- und Mischgebiete entlang der B 293; am Ortsausgang in Richtung Wössingen befinden sich verschiedene Sportanlagen und Sporthallen. Die Wohngebiete weisen hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Belastungen durch Verkehr (Lärm-, Schadstoffbelastung, Trennwirkung) auf. Die Mischgebiete, in denen z. B. nach 16. BImSchV bereits gewisse Lärmbelastungen geduldet werden müssen, zeigen eine vergleichsweise hohe Empfindlichkeit.

Landschaftsbezogene Erholung

Die Landschaft im Untersuchungsraum bietet aufgrund der Landschaftsbildqualität in den Waldgebieten Prinzhölzle, Lehrwald und Hohberg, im Attental, in den Gewannen Eben / Hungerberg und Kirchberg sowie im Bereich beidseits der Bahnlinie am Westrand des Untersuchungsgebietes gute Voraussetzungen für die landschaftsbezogene Erholung. Wesentliche Gründe dafür sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes aufgrund einer Häufung von charakteristischen und strukturbildenden Landschaftselementen.

Von hoher Bedeutung für die ortsansässige Bevölkerung im dicht besiedelten Untersuchungsraum sind v. a. die siedlungsnah gelegenen, gut erreichbaren Erholungsbereiche. Der siedlungsnah Erholungsraum ist ver-

gleichsweise gut erschlossen und auch die Zugänglichkeit zwischen Wohnnutzung und Erholungsraum ist für die gesamte Ortslage gut.

Im Zusammenhang mit der Nutzung wohnungsnaher Freiflächen sind neben privaten Hausgärten in Wohn- und Mischgebieten oder Feldgärten / Gärten in der Flur sowie ortsrandnahen Streuobstwiesen auch alle öffentlich zugängliche Grünflächen zu berücksichtigen.

Von Relevanz für die Erholungsnutzung sind außerdem die in der Waldfunktionenkarte als Erholungswald ausgewiesenen Wälder.

2018 wurde die Neukartierung der Wälder mit besonderer Erholungsfunktion abgeschlossen. Die Kartierung ist eine Abbildung der potenziellen Inanspruchnahme von Wald an (Spitzen-)Tagen. Basis dafür sind repräsentative Umfragen unter Menschen in Baden-Württemberg und die kartographische Erfassung erholungsrelevanter Landschaftsattraktionen. Die Waldfunktionenkartierung unterscheidet – je nach Besucherfrequenz – zwischen Erholungswald Stufe 1a, 1b und 2. Stufe 1a (Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld) wird nur in Verdichtungsräumen und Randzonen von Verdichtungsräumen ausgewiesen.

Das Prinzhölzle, der überwiegende Bereich des im Untersuchungsraum liegenden Lehrwaldes sowie Waldrandbereiche des Hohbergs werden als Erholungswald Stufe 1a ausgewiesen. Zentrale Bereiche des Waldgebietes Hohberg sind darüber hinaus auch als Erholungswald Stufe 1b und 2 erfasst worden.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Die Trassierung der B 293 neu wurde mit dem Ziel, die Wohnbebauung im Süden von Jöhlingen durch die Topografie abzuschirmen, festgelegt: Die prognostizierten Lärmimmissionen ausgehend von der B 293 neu betragen bei der nächstgelegenen Bebauung (Wiesenweg, Krokusweg) max. 45 dB(A) nachts bzw. max. 52 dB(A) tags. Die Beurteilungspegel liegen damit

weit unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV von 49 dB(A) nachts bzw. 59 dB(A) tags.

Vor allem im Abschnitt nach Querung der Bahnlinie, in dem die bestehende B 293 im Ort verläuft, führt das bereits heute hohe Verkehrsaufkommen in Verbindung mit dem kurvigen Verlauf der Straße und dem Kreuzungsbe-
reich mit der L 559 zu einer zeitweise schlechten Verkehrsqualität, die im
Prognose-Nullfall zu hohen Lärm- und lufthygienischen Belastungen sowie
Trennwirkungen führt.

Die Ortsdurchfahrt wird bei Realisierung der B 293 neu im Abschnitt west-
lich des Knotenpunktes mit der L 559 um 16.200 Kfz/24h bzw. östlich die-
ses Knotenpunktes um 10.000 Kfz/24h entlastet. Auch die L 599 erfährt ei-
ne Entlastung von 4.400 Kfz/24h.

Werden im Zuge der Ortsdurchfahrt vor Realisierung der B 293 neu noch
von Grenzwertüberschreitungen bzgl. Luftschadstoffbelastung (NO₂, PM₁₀
und PM_{2,5}) prognostiziert, bewirkt die starke Verkehrsabnahme eine Verrin-
gerung der Immissionen weit unterhalb der Grenzwerte. Auch die Lärmbe-
lastungen sowie die Trennwirkungen werden deutlich gemindert und damit
die Voraussetzungen für eine geordnete städtebauliche Entwicklung und
Aufwertung des Wohnumfeldes geschaffen.

Baubedingte bzw. bauzeitliche Konflikte sind durch erhöhte Lärmemissio-
nen v.a. im Umfeld der Bauwerke und Baustelleneinrichtungsflächen zu er-
warten. Für das Vorhaben wurde eine Baulärmabschätzung gemäß der All-
gemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm erstellt (Unter-
lage 17.3). Demnach ist während der Bauzeiten mit erhöhten Lärmemissio-
nen bzw. -immissionen zu rechnen. Umfang, Dauer, Intensität der erhöhten
Lärmbelastungen hängen vom Bauablauf /-verfahren und den eingesetzten
Geräten ab und lassen sich nicht genau eingrenzen. Die Baulärmabschät-
zung zeigt mögliche projektspezifische Lärminderungsmaßnahmen auf
(siehe Kap. 6.1.2).

Landschaftsbezogene Erholung

Das Vorhaben führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen des südlich von Jöhlingen gelegenen Freiraumes durch Zerschneidungseffekte und betriebsbedingte Auswirkungen (Lärm). Betroffen sind die siedlungsnahen und derzeit relativ störungsarmen Erholungsbereiche hoher Bedeutung 'Attental' und 'Hungerberg- / Eben'. Dem gegenüber wird der westlich von Jöhlingen, im Einflussbereich der bestehenden B 293 gelegene Freiraum des Kirchbergs von Lärm entlastet und in seinen Funktionen für die siedlungsnaher Erholung aufgewertet.

Durch die Wiederherstellung des Wegenetzes für die Erholungssuchenden werden die Auswirkungen auf die funktionalen Bezüge des Raumes weitgehend gemindert: Der regionale Radwanderweg, der die bestehende B 293 im Bereich des Waldgebietes Prinzhölzle quert, wird über die neue Straße geführt. Die für die Erholung bedeutsame Wöschbacher Straße (regionaler Wanderweg) wird unterführt. Lokale Wander- oder Radwege (Ochsensträßle, Wegeverbindung vom Waldgebiet Hohberg zur Walzbachniederung) werden durch neue Verbindungen entlang der B 293 neu angeschlossen.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

- Pflanzen / Biotoptypen

Im 2019 untersuchten Gebiet herrschen Biotoptypen mit geringer oder sehr geringer Bedeutung (Wertstufen < 3) vor. Den größten Flächenanteil hierunter haben Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation sowie Intensivgrünland oder Grünlandansaat und Dominanzbestände.

Der mäßig ausgebaute Bachabschnitt des Walzbaches, die Fettwiesen mittlerer Standorte, Saumvegetationen, Ruderalvegetationen und Äcker basenreicher Standorte, das Gestrüpp sowie die Laubbaum- und Misch-

Bestände haben überwiegend geringe bis mittlere oder mittlere Bedeutung (Wertstufen 4 und 5).

Biotoptypen mittlerer bis hoher, hoher und hoher bis sehr hoher Bedeutung (Wertstufen > 6), darunter insbesondere Waldmeister-Buchenwälder, der gewässerbegleitende Auwaldstreifen am Walzbach, Feldgehölze und -hecken, Gebüsche feuchter Standorte, Magerwiesen sowie Streuobstbestände oder Hohlwege konzentrieren sich in den Waldgebieten „Prinzhölzle“ und „Lehrwald“, im Wiesengebiet Attental, am Hungerberg, am Waldrand des Hohbergs sowie in der Walzbachniederung.

- Tiere / Lebensraumkomplexe

Der Lehrwald und das angrenzende Prinzhölzle werden nach den vorliegenden Ergebnissen in der Gesamtbewertung als regional bedeutsame Lebensräume eingestuft (Wertstufe 7 nach Kaule 1991). Diese Beurteilung stützt sich auf das Ergebnis der aktuellen Fledermauserfassung, wonach in den Wäldern mit Quartiergebieten der stark gefährdeten Arten Fransen- und Bechsteinfledermaus zu rechnen ist. Die Bewertung von Lehrwald und Prinzhölzle aus dem Jahr 2006 als regional bedeutsamer Lebensraum für Vögel konnte hingegen aktuell nicht mehr bestätigt werden, nachdem Vorkommen mehrerer wertgebender Arten (Waldlaubsänger, Kuckuck, Fitis, Pirol) nicht mehr bestätigt werden konnten. Die Bewertung wurde gegenüber der Erfassung 2006 daher nach unten auf die Wertstufe 6 (lokale Bedeutung) korrigiert.

Für die Wälder am Hohberg konnte die 2006 aus avifaunistischer Sicht regionale Bedeutung ebenfalls nicht mehr bestätigt werden. Die in Vorjahren kartierten Vorkommen der stark gefährdeten Arten Grauspecht oder Waldlaubsänger bestehen aktuell nicht mehr, wobei der Waldlaubsänger bereits 2011 und 2015 fehlte. Aus der Gruppe der Fledermäuse liegen für den Hohberg keine aktuellen Daten vor. Der Hohberg wird in der Gesamtbewertung daher wie 2006 als lokal bedeutsam (Wertstufe 6 nach Kaule 1991) eingestuft.

Das Attental zwischen Lehrwald und der Siedlungsgrenze von Jöhlingen weist eine regionale Bedeutung als Lebensraum für Fledermäuse auf (Wertstufe 7 nach Kaule 1991), die sich auch in der Gesamtbewertung niederschlägt. Hier wurden zehn Fledermausarten nachgewiesen, von denen mehrere Arten (Fransen-, Breitflügel- und Bechsteinfledermaus) stark gefährdet und weitere (Zwerg- und Bartfledermaus, Braunes Langohr) gefährdet sind. Aus avifaunistischer Sicht handelt es sich beim Attental um eine lokal bedeutsame Teilfläche mit Vorkommen im Bestand rückläufiger Arten wie Gartenrotschwanz oder Goldammer.

Die übrigen Offenlandflächen werden in der Gesamtbewertung nach den Ergebnissen der Brutvogel-, Fledermaus- und Laufkäfererfassung als lokal bedeutsam beurteilt (Wertstufe 6 nach Kaule 1991).

Fläche und Boden

- Fläche

Beurteilungsgrundlage für das Schutzgut Fläche ist der jeweilige Versiegelungsgrad: Grundsätzlich haben bisher unversiegelte und mit Vegetation bestandene Flächen eine hohe Bedeutung, (teil-)versiegelte Flächen eine vergleichsweise mittlere, völlig versiegelte Flächen dagegen eine geringe Bedeutung.

- Boden

Verbreiteter Bodentyp ist die Parabraunerde, die an den schwach gewölbten Scheitelbereichen der Hügel sowie an leicht geneigten Hängen vorkommt.

Unter Wald ist eine mäßig tiefe Parabraunerde aus lehmigem Schluff über schluffigem Lehm und schluffig-tonigem Lehm verbreitet. In landwirtschaftlich genutzten Bereichen kommt eine mäßig tiefe Parabraunerde aus schluffigem Lehm vor. Bei stärkerer Hangneigung wird der Oberboden im Bereich landwirtschaftlicher Nutzung erodiert und am Hangfuß und in den Mulden wieder abgelagert. An schmalen Hügelrücken

cken sowie an schwach bis mittel geneigten Hängen kommt daher der Bodentyp Pararendzina vor. In den Muldentälern hat sich aus dem Schwemmlöss tiefes kalkhaltiges Kolluvium entwickelt. Am Talgrund sind die Böden oft von Staunässe geprägt und pseudovergleyt.

In der Walzbachaue sind die Böden von dem mäßig hohen Grundwasserstand gekennzeichnet. Dieser liegt bei Grundwasserhochständen im Mittel unter zwischen 130 und 200 cm unter Flur. Als Bodentyp tritt ein kalkhaltiger Brauner Auenboden aus schluffigem Lehm auf lehmigem Schluff auf.

Die Standorte im Untersuchungsgebiet sind überwiegend frisch, in der Walzbachaue mäßig feucht bis feucht.

Die Gesamtbewertung der Böden in Anlehnung an den 2010 von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) herausgegebenen Heft 23 „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ zeigt, dass im gesamten Untersuchungsraum von Böden sehr hoher oder hoher Funktionserfüllung bzgl. Bodenfunktionen auszugehen ist. Bezogen auf die einzelnen Bodenfunktionen liegt flächendeckend ein sehr hohes Leistungsvermögen hinsichtlich der natürlichen Bodenfruchtbarkeit vor. Die Funktion `Filter- und Puffervermögens für Schadstoffe` sowie `Ausgleichskörper im Wasserkreislauf` wird ebenfalls überwiegend als sehr hoch und hoch eingestuft. Lediglich entlang der Bahnlinie sowie kleinflächig am Kirchberg, am Hang zum Attental, an der Ochsenstraße, am Pfaffenberg sowie am südöstlichen Rand des Untersuchungsraumes kommen Böden von mittlerer Gesamtbewertung vor. Böden von hoher Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation treten nur an 2 Standorten auf.

Die Bodenfunktion ‘Archiv der Natur- und Kulturgeschichte’ betrifft geologische und bodenkundliche Besonderheiten sowie kulturgeschichtliche Aspekte. Im Untersuchungsraum handelt es sich um ein Geotop (Portal des Eisenbahntunnels), 3 Dolinen und 6 Hohlwege (beides in den Waldgebieten Lehrwald, Hohberg) sowie eine Reihe von Bodendenkmalen

oder Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte (hierzu siehe Kap. 5.4.2.1), die als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte von sehr hoher Bedeutung sind.

Wasser

- Grundwasser

Die im Untersuchungsraum vom Löss überdeckten geologischen Schichten des Oberen Muschelkalkes sind als Kluft- und Karstgrundwasserkörper zu bezeichnen, der insbesondere vor der sonst herrschenden Grundwasserarmut im Kraichgau besondere Bedeutung hat.

Oberflächennahes Grundwasser (mit 13 - 20dm MsHGW) steht in der Niederung des Walzbaches östlich von Jöhlingen an. Über den Flurabstand des tief liegenden Karstgrundwassers liegen keine Daten vor. Die tiefgründigen Lössböden geben das Bodenwasser i. d. R. an die darunterliegenden Schichten des Muschelkalkes ab und speisen den Karstgrundwasserkörper. Auf Lösslehm kann es stellenweise zur Wasserhaltung und zum Austritt von Sickerwasser kommen.

Im Untersuchungsraum kommen außerhalb des Waldes auf großen Flächen Böden mit hoher Bedeutung für die Grundwasserneubildung vor: Die meisten Böden wie Braune Auenböden, Pararendzinen und Parabraunerde-Pararendzinen sowie Kolluvien sind hier grund- oder stauwasserfern, können Niederschlagswasser gut infiltrieren und weisen stabiles Bodengefüge bzw. gute Wasserleitfähigkeit auf.

Im Untersuchungsraum kann überwiegend mit hohem oder sehr hohem Filter- und Puffervermögen des Oberbodens gerechnet werden. Im Hinblick auf die mit dem Straßenverkehr verbundenen Schadstoffemissionen kommt jedoch vor allem der Schutzwirkung der gesamten Grundwasserüberdeckung eine große Bedeutung zu. Im Untersuchungsraum ist überwiegend von hoher, im Bereich von Pararendzinen sowie des

kalkhaltigen Braunen Auenbodens in der Walzbachniederung jedoch von nur mittlerer Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung auszugehen.

- Oberflächenwasser

Bis auf südwestliche Randbereiche wird der gesamte Untersuchungsraum in Richtung Walzbach, einem 20,5 km langen Gewässer II. Ordnung, das dem Rheintal zufließt, entwässert. Südlich Jöhlingen liegt das Attental mit einem knapp 1.000m langen Gewässer gleichen Namens, das im Oberlauf zeitweise trockenfällt.

Im Zuge des Walzbaches ist mit Überschwemmungsereignissen zu rechnen. Auch im Attental sind Überflutungen beobachtet worden.

Gemäß Gewässerstrukturkartierung der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (Dez. 2013) ist der Walzbach innerhalb des Untersuchungsraumes sehr stark bis vollständig verändert. Bei solchen Gewässern ist die Gewässerstruktur durch die Kombination von Eingriffen z.B. in der Linienführung, durch Uferverbau, Querbauwerke, Stauregulierung, Anlagen zum Hochwasserschutz und / oder durch die Nutzungen in der Aue stark beeinträchtigt bzw. vollständig verändert oder verdolt.

Gemäß Biotopstrukturtypenkartierung 2019 ist „der Lauf des Walzbachs im Untersuchungsgebiet begradigt. Das Bachbett ist 1 bis 2 m breit und rund 1 bis 1,5m in die Aue eingetieft. Die Uferböschungen sind steil und stellenweise befestigt. Das Sohlsubstrat ist sandig bis schlickig. Auf den Uferböschungen stockt überwiegend Auwald. Auf den letzten 150 m vor dem Ortseingang von Jöhlingen sind die Ufer mit Schilf (*Phragmites australis*) bewachsen“. Die ökologische Gewässergüte des Walzbachs ist kritisch belastet (Gewässergüte II-III, Landesanstalt für Umweltschutz 2004).

Der Bach im Attental wird in der Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg nicht beurteilt; gemäß Strukturtypenkartierung 2011 ist der Bach „1-2 m breit, 0,5-1,5 m tief und trocknet im Oberlauf zeitweise aus. Sein Lauf ist begradigt, die Ufer sind jedoch unbefestigt. Die Uferböschungen sind mit Großseggen und Gebüsch aus Grau-Weide (*Salix cinerea*) und mit einer Baumreihe aus Fahl-Weide (*Salix rubens*) bewachsen“. Zum Zeitpunkt der Kartierung 2019 war der Bach komplett trockengefallen und ist deshalb nicht mehr als Gewässer erfasst worden. Nach größeren Niederschlagsereignissen ist jedoch auch weiterhin mit einer Wasserführung zu rechnen. Es liegen durch die landesweite Kartierung keine Informationen bzgl. Gewässergüte vor.

Von Relevanz sind Bereiche mit besondere Bedeutung für die Rückhaltung von Oberflächenwasserrückhaltung. Dazu werden die Waldflächen (Lehrwald, Prinzhölzle, Hohberg) gerechnet. Aufgrund ihrer ausgleichenden und stabilisierenden Wirkung im Wasserkreislauf verhindern sie durch ihre Struktur insbesondere im Bereich der stärker geneigten Hänge oder Steillagen mit Hangneigungen > 18% einen schnellen Oberflächenabfluss. Die einem Gewässer zugeordneten Überflutungsräume besitzen generell eine sehr hohe Bedeutung im Zusammenhang mit der Oberflächenwasserrückhaltung. Deshalb werden Flächen entlang des Walzbaches, die bei einem 100-jährigen Hochwasser überflutet werden, das Regenwasserrückhaltebecken im Walzbachtal zwischen B 293 und Sportanlagen östlich der Ortslage von Jöhlingen sowie gewässernahe Bereiche am Bach des Attentales als Flächen sehr hoher Bedeutung für die Oberflächenwasserrückhaltung bewertet.

Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet liegt im Klimabezirk Nördliches Oberrheintiefland (DEUTSCHER WETTERDIENST 1953), zu dem die wärmsten Regionen in Baden-Württemberg gehören. Das Klima ist geprägt durch milde Winter, einen zeitigen Frühlingsbeginn und warme Sommer sowie mäßig hohe Niederschläge mit einem deutlichen Sommermaximum. Die Lage am

Rande des Kraichgaus macht sich durch gegenüber der Rheinebene etwas erhöhten Niederschlägen bemerkbar.

Ortslagen sind auf klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen angewiesen. Für die klimatische Regeneration von Siedlungen (Temperaturausgleich und Durchlüftung bei Wärme- und Schwülebelastung) und für die lufthygienische Regeneration (Reinigung und Abtransport schadstoffbelasteter Luftmassen) sind Kalt- und Frischluftentstehung sowie deren Abfluss von Bedeutung.

Waldflächen mit einer Bestandstiefe von > 200m, die Frischluft (relativ kühle, relativ feuchte, relativ staub- und schadstofffreie Luft) produzieren und diese topographisch zugeordneten, tieferliegenden Siedlungsräumen bzw. Wirkungsräumen zuführen, haben generell eine hohe Bedeutung. In diesem Zusammenhang ist v. a. das Waldgebiet „Hohberg“ südlich Jöhlingen zu nennen, das dem Walzbachtal und damit der Ortslage von Jöhlingen Frischluft zuführt. Eigenes Bestandsklima besitzt aber auch das Waldgebiet „Lehrwald“, das im Westen in das Untersuchungsgebiet hineinragt, sowie das „Prinzhölzle“ an der B 293 südwestlich Jöhlingen. Darüber hinaus bestehen besondere Funktionen bzgl. des Immissions- oder Klimaschutzes im Prinzhölzle sowie in Waldbereichen des Lehrwaldes, die parallel zur B 293 liegen.

Im Untersuchungsraum haben alle Kaltluftentstehungsflächen, die zum Klimaraum des Walzbachtales gehören und damit für den Luftaustausch der Ortslage von Jöhlingen relevant sind, eine hohe Bedeutung. Die Flurbereiche im Gewann „Eben“ sowie westlich des „Prinzhölzle“ weisen aufgrund des Struktureichtums der Flur bzw. der „Luftaustauschbarriere Wald“ hingegen nur eine mittlere Bedeutung auf.

Relevante Luftaustauschprozesse durch Kaltluftabfluss in Talzügen finden v. a. entlang des Walzbaches statt; diese Luftaustauschleitbahn hat damit eine sehr hohe Bedeutung, obwohl sie bereits durch Strukturen am östlichen Ortsrand von Jöhlingen gestört ist (Luftaustauschbarriere). Daneben haben weitere Luftaustauschleitbahnen mit kleinerem Einzugsgebiet, wie z.

B. das Attental oder das Tälchen zwischen „Hungerberg“ und „Pfaffenberg“, immer noch eine hohe Bedeutung.

Für die Ortslage von Jöhlingen relevante Hangabflussbereiche mit mittlerer Bedeutung kommen aufgrund der Tallage Jöhlingens an allen Ortsrändern vor.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die B 293 neu führt zu umfangreichen Auswirkungen auf das Schutzgut 'Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt'. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch:

- Eingriff in die naturnahen Waldgebiete Lehrwald sowie Prinzhölzle:
Beseitigung von naturschutzfachlich hochwertigen (Wertstufe 8 nach KAULE) Waldmeister-Buchenwaldbeständen mit Lebensraumfunktionen für nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützter Fledermäuse sowie für europäische Vogelarten;
- Querung und abschnittsweise Überbauung der naturnahen Talsenke des Attentals:
 - Inanspruchnahme von naturschutzfachlich bedeutsamen (Wertstufe 6 nach KAULE) Fettwiesen mittlerer Standorte mit Streuobstbeständen, Feldgehölzen sowie von Gebüsch des Feuchtgebietskomplexes mit Lebensraumfunktionen für nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützter Fledermäuse sowie für europäische Vogelarten;
 - Eingriff in Lebensstätte der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Zauneidechse (Wegesaum).
- Einschnitt in die struktureiche südliche Talflanke des Hungerbergs:
Inanspruchnahme von naturschutzfachlich bedeutsamen (Wertstufe 6 nach KAULE) Feldgehölzen/ -hecke mit Lebensraumfunktionen für europäische Vogelarten;

- Durchfahung der Ackerlandschaft im Gewann Wieland / Pfaffenberg:
 - Inanspruchnahme von naturschutzfachlich bedeutsamen (Wertstufe 6 nach KAULE) Feldgehölzen/ -hecke mit Lebensraumfunktionen für europäische Vogelarten;
 - Eingriff in die Lebensstätte der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Zauneidechse (Bahnböschung);
- Überbauung der Walzbachau:

Inanspruchnahme von naturschutzfachlich bedeutsamen (Wertstufe 6 nach KAULE) Feldgehölzen/ -hecke sowie von hochwertigen Auwald-Abschnitten (Wertstufe 7) nach KAULE) entlang des Walzbaches mit Lebensraumfunktionen für europäische Vogelarten;

Weitere Konflikte verursachen darüber hinaus

- die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Nr. 6918-311 'Mittlerer Kraichgau', vgl. Kap. 5.6,
- die Betroffenheit weiterer Schutzgebiete sowie -objekte: LSG, FND, nach § 30 BNatSchG / § 33 NatSchG geschützter Biotope und von Waldbiotopen nach § 30a LWaldG, vgl. Kap. 5.7.

Fläche und Boden

- Fläche

Auf Basis des Versiegelungsgrades von Flächen kann mittels Flächenbilanz für das Vorhaben belegt werden, in welchem Umfang

- bisher unversiegelte Flächen völlig überformt und versiegelt werden (Neuversiegelung incl. neu angelegte, hoch verdichtete und künftig belastete Nebenflächen),
- bisher unversiegelte Flächen überprägt werden (Böschungsflächen, begrünte Nebenflächen),
- bisher unversiegelte Flächen baubedingt temporär überformt werden (Baustelleneinrichtungen, Baubetriebsflächen, Arbeitsflächen etc.).

Die wird sinnvollerweise im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden erfasst (siehe folgend).

- Boden

Die Neutrassierung der B 293 neu bewirkt erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes 'Boden':

- Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen im Bereich der neu versiegelten Flächen (Fahrbahnen, befestigte Wege) sowie im Bereich neu angelegter, hoch verdichteter und belasteter Nebenflächen (Bankette), Umfang der neu beanspruchten Flächen (einschließlich Bankette): rd. 5,16 ha,
- Überprägung der ursprünglichen Bodenverhältnisse und Minderung der Bodenfunktionen durch die Anlage von Nebenflächen (Verkehrsgrünflächen), Umfang der neu beanspruchten Flächen: rd. 7,80 ha,
- (temporäre) Funktionsminderungen im Bereich von Arbeitsstreifen, des Brückenkorridors sowie der Flächen für die Baustelleneinrichtung durch baubedingte Bodenumlagerungen und Baubetrieb, Umfang der betroffenen Flächen: rd. 9,67 ha.

Wasser

- Grundwasser

Durch das geplante Vorhaben sind keine unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu besorgen. Mögliche nachteilige Auswirkungen können durch Schutzvorkehrungen (RiStWag 2016) sowie durch das Entwässerungskonzept der Straße (vgl. Unterlage 18) vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß minimiert werden.

- Oberflächenwasser

Im Zuge des geplanten Vorhabens wird die Walzbachau großflächig mit Verkehrsflächen überbaut. Betroffen werden Flächen, die bei einem 100jährigen Hochwasser (HQ 100) überflutet werden. Baubedingt (Verbreiterung der bestehenden Querung der B 293, Arbeitsstreifen Anschlussast Nord) wird in den Walzbach bzw. in den gewässerbegleitenden Auwaldstreifen eingegriffen. Darüber hinaus werden Flächen mit hohem bis sehr hohem Oberflächenwasser-Rückhaltevermögen (Lehrwald, Attental) beansprucht.

Klima und Luft

Durch die Inanspruchnahme von Waldflächen mit Bedeutung für die Frischluftproduktion sowie von offenen Flurflächen mit Bedeutung für die Kaltluftentstehung wird das klimatische Regenerations- und Regulationsvermögen des Raumes gemindert. Die mit der Flächeninanspruchnahme verbundenen Funktionsverluste sind von ihrem Ausmaß her begrenzt; deshalb sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der lokalklimatischen Ausgleichsfunktionen zu erwarten. Die Funktionen des Lehrwaldes und des Prinzhölzles als Frischluftentstehungsgebiet bleiben erhalten. Die Funktionen der in Richtung Jöhlingen ausgerichteten Talzüge und Mulden als Leitbahn für den Frischluft- sowie Kaltlufttransport bleiben aufrechterhalten. Das Vorhaben bewirkt keine wesentlichen Veränderungen gegenüber dem Status quo.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Aufgrund der weitgehend naturnahen Ausprägung, des Umfangs an gestalterisch bedeutsamen Einzelstrukturen (Landschaftselementen) und / oder dem kleinflächigen Nutzungswechsel bilden vor allem die Waldgebiete Prinzhölzle, Lehrwald und Hohberg sowie das Attental Bereiche, die in ihrer Gesamtheit von sehr hoher landschaftsästhetischer Bedeutung sind.

Die Ackergebiete, die immer noch einige Strukturen wie wegbegleitende Gehölze, Streuobstwiesen oder alte, landschaftsprägende Einzelgehölze aufweisen (Gewanne Hungerberg, Eben und der Westhang des Kirchbergs), sowie die stark gekammerte Deisentaler Höhe am Bahntunnel im Westen des Untersuchungsraumes sind mit hoher Bedeutung für das Landschaftserleben zu bewerten.

Alle anderen Bereiche, darunter die ausgeräumten Ackerlandschaften sowie die von Verkehrsinfrastruktur dominierte Walzbachniederung, haben eine mittlere Bedeutung für das Landschaftserleben.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Das Vorhaben führt auf der gesamten Baustrecke zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes aufgrund der technischen Überformung des Freiraumes sowie dem Verlust gestalterisch wertvoller Strukturen:

- Beim Ausbau der B 293 im Bestand im Bereich Lehrwald – Prinzhölzle erfolgen bauliche Eingriffe in die Randzonen der Waldbestände durch die Verbreiterung des Straßenkorridors und Tieferlegung der Gradienten.
- Im Neubauabschnitt führt das Vorhaben aufgrund des bewegten Reliefs zu einer tiefgreifenden Umgestaltung der Landschaftsstruktur. Die Senke des Attentales wird durch ein Brückenbauwerk technisch überformt und durch die Brückenwiderlager abgeriegelt. Im Bereich der Wöschbacher Straße verläuft die Straße in Dammlage und schneidet anschließend in die südliche Talflanke des Hungerbergs ein. In der Walzbachniederung erfolgt der Anschluss an die bestehende B 293 und die Errichtung einer teilplanfreien Anschlussstelle. Der Abschnitt der Walzbachniederung wird durch die Verkehrsflächen umfangreich baulich beansprucht und umgestaltet.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Kulturelles Erbe

Als Kulturelles Erbe mit besonderer Bedeutung im Außerortsbereich des Untersuchungsraumes gelten Bodendenkmale im Walzbachtal südlich der B 293 und im Bereich Hohberg sowie Bau- und Kunstdenkmale, darunter die Maria-Hilf-Kapelle, der jüdische Friedhof an der Bahnlinie im Gewann Pfaffenberg sowie etliche Wegkreuze.

Darüber hinaus sind historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile von Relevanz, die Zeugnis vom Umgang früherer Generationen mit Natur und Landschaft geben. In diesem Zusammenhang sind Hohlwege in den

Waldgebieten Lehrwald und Hohberg, im Gewann Ortelsbrunn am Prinzhölzle und im Zuge der B 293, die alten Wegebeziehungen 'Frühmessweg' im Waldgebiet Lehrwald und die 'Ochsenstraße' zwischen Jöhlingen und Hohberg südlich der Ortslage sowie das Gebiet 'Attental' mit einer typischen Häufung ortsrandnaher Streuobstwiesen von Bedeutung.

Sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum wurden folgende Einrichtungen der Ver- und Entsorgung erfasst:

- eine Hochspannungsleitung (110kV) südlich Jöhlingen,
- eine Gasfernleitung, die den Untersuchungsraum in West-Ost-Richtung durchzieht,
- ein Regenrückhaltebecken im Bereich der Sportanlagen von Jöhlingen nördlich der B 293 sowie
- ein Sendemast auf dem Pfaffenberg südöstlich von Jöhlingen.

Für den Untersuchungsraum wurden darüber hinaus Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen gemäß digitalem Datensatz des Altlastenkatasters des Landkreises Karlsruhe dargestellt, da diese bei Inanspruchnahme für eine Trassierung viele Unwägbarkeiten hinsichtlich Entsorgung, Gründung u. ä. bergen und zu erheblichen finanziellen Mehrbelastungen führen können.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Kulturgüter

Bodendenkmale der Vor- und Frühgeschichte werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

Berührt wird ein Wegekreuz (Döminsche Kreuz) am Rand des Lehrwalds, das als Kulturdenkmal gelistet ist und an einer alten Wegebeziehung, dem sog. Frühmessweg, liegt. Die Wegebeziehung wird aufrechterhalten; das Wegekreuz wird gesichert bzw. während der Bauphase der B 293 neu abgebaut und danach wieder am Standort errichtet.

In geringem Umfang sind ortsrandnahe Streuobstbestände im Attental sowie Hohlwege betroffen, die zu den historisch interessanten Landschaftsbestandteilen zählen.

Sonstige Sachgüter

Durch das geplante Vorhaben muss die Gasfernleitung in Höhe des Ausiedlerhofes gequert werden.

Bekannte Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen sind nicht betroffen.

5.5 Artenschutz

Flora

Streng geschützte Pflanzenarten sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

Fauna

Die Auswirkungen der B 293 neu auf streng geschützte Tierarten nach Anhang IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) sowie auf besonders geschützte europäische Vogelarten werden im Artenschutzrechtlichen Beitrag (s. Unterlage 19.4.2) erfasst und dahingehend beurteilt, ob für die relevanten Arten die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG voraussichtlich berührt werden.

Die artenschutzfachliche Beurteilung kommt zum Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben - unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Minimierungsmaßnahmen (V_{CEF}) bzw. funktionserhaltender Maßnahmen (A_{CEF}) - keine Verwirklichung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG zu erwarten ist (vgl. Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Beurteilung in Unterlage 19.4.2, Tabelle 3).

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielart(en)
1.	Maßnahmen im Trassenkorridor Lehrwald-Prinzhölzle	
1.1 V_{FFH, CEF}	Schutz des Lehrwalds / FFH-Gebiet 'Mittlerer Kraichgau' und des Prinzhölzles gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Gehölzgebundene Vogelarten
1.2 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb (bauzeitlicher Schutzzaun)	Zauneidechse
1.4 V	Grünbrücke über die B 293 neu	Verbundfunktion u.a. für Fledermäuse
1.5 V_{CEF}	Anlage von Irritationsschutzwänden entlang der B 293 neu im Bereich Lehrwald-Prinzhölzle	Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Mausohr
1.8 A_{FFH}/V_{CEF}	Anlage und Entwicklung eines neuen Waldrands	Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Mausohr
3.	Maßnahmen im Trassenkorridor südwestlich Jöhlingen	
3.1 V_{CEF}	Schutz naturschutzfachlich wertvoller Vegetationsbestände gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Gehölzgebundene Vogelarten
3.2 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb	Zauneidechse
3.3 V	Überführung der B 293 neu über das LSG 'Attental'	Verschiedene Fledermausarten (Zwergfledermaus, Bartfledermaus, Braunes Langohr)
3.7 V	Brücke Wöschbacher Straße	Bartfledermaus, Zwergfledermaus

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielart(en)
4.	Maßnahmenkomplex Attental	
4.3 A_{CEF}	Entwicklung von Extensivgrünland und Pflanzung hochstämmiger Obstbäume als Brut- und Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse	Vogel- und Fledermausarten der Streuobstwiesen
4.6 A_{CEF}	Anbringen von Vogel-Nisthilfen und Fledermauskästen	Höhlenbrütende Vogelarten (Star, Gartenrotschwanz) und Fledermäuse (Braunes Langohr)
4.7 A_{CEF}	Anlage von Saumstrukturen als Lebensraum für die Zauneidechse	Zauneidechse
5.	Maßnahmen im Trassenkorridor südlich Jöhlingen	
5.1 V_{CEF}	Schutz naturschutzfachlich wertvoller Vegetationsbestände gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Gehölzgebundene Vogelarten
5.3 A/ V_{CEF}	Bepflanzung der Straßenböschungen - Böschungsoberkanten	Bartfledermaus, Zwergfledermaus
6.	Maßnahmen im Trassenkorridor südöstlich Jöhlingen	
6.1 V_{CEF}	Schutz einer Feldhecke gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Gehölzgebundene Vogelarten
6.2 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Zauneidechse
7.	Maßnahmen im Umfeld der Trasse, Hungerberg	
7.1 A_{CEF}	Aufwertung von Feldhecken	Gehölzgebundene Vogelarten
7.2 A_{CEF}	Gehölzpflege am Bahndamm	Zauneidechse

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielart(en)
7.3 A / V_{CEF}	Baumpflanzung im Umfeld der Bahnüberführung	Fledermäuse
8.	Maßnahmen an der Trasse im Anschlussbereich B 293 alt/neu, L 559 neu	
8.1 V_{CEF}	Schutz des Ufergehölzes entlang des Walzbachs gegenüber dem Baubetrieb, Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	Gehölzgebundene Vogelarten
8.2 V	Kombiniertes Gewässer- und Kleintierbauwerk über den Walzbach	Verschiedene Fledermausarten
8.3 V_{CEF}	Anlage von Irritationsschutzwänden entlang der B 293 neu im Bereich der Walzbachquerung	Verschiedene Fledermausarten

Tabelle 22: Zusammenfassung der artenschutzrechtlichen Beurteilung (Tabelle 3 der Unterlage 19.4.2)

5.6 Natura 2000-Gebiete (FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie FFH-Ausnahmeprüfung)

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen in räumlicher Zuordnung zur geplanten Trasse Teilgebiete des FFH-Gebietes DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“; es handelt sich um die Waldgebiete „Lehrwald“ und „Hohberg“.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand stellt sich die Betroffenheit maßgeblicher Bestandteile des Gebietes wie folgt dar:

- Die geplante B 293 neu OU Jöhlingen greift im Bereich des Überganges in die Bestandstrasse B 293 westlich von Jöhlingen in einem Umfang von 4.100m² in Bestände des FFH-Lebensraumtyps 9130 „Waldmeister - Buchenwald“ innerhalb des Teilgebietes „Lehrwald“ des FFH-Gebietes „Mittlerer Kraichgau“ ein.
- Darüber hinaus werden in unmittelbarer räumlicher und funktionaler Zuordnung außerhalb des FFH-Teilgebietes „Lehrwald“ 15.200 m² des

FFH-Lebensraumtyps 9130 „Waldmeister - Buchenwald“ in Anspruch genommen.

- Die Inanspruchnahme von gesamt 19.300 m² des FFH-Lebensraumtyps 9130 wird als erhebliche Beeinträchtigung maßgeblicher Bestandteile des FFH-Gebietes gewertet. (Veränderungen der diesbezüglichen Beurteilung auf Ebene des Vorentwurfes ergeben sich durch eine Änderung der Planung (Absenkung der Gradienten / Böschungsausformung / Baustellennebenflächen)).
- Alle Optionen zur Schadensbegrenzung im Zusammenhang mit der baulich-konstruktiven Ausformung der Trasse wurden ausgeschöpft.
- Arten gemäß Anhang II, FFH-Richtlinie sind innerhalb oder im Randbereich des FFH-Gebietes nicht maßgeblich betroffen.
- Es findet keine neue Zerschneidung funktional zusammenhängender Teilflächen des FFH-Gebietes statt.
- Eine Betroffenheit charakteristischer Arten von FFH-Lebensraumtypen durch (un-)mittelbare Projektwirkungen ist nicht gegeben.
- Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch mittelbare Wirkungen (hier zusätzliche Stickstoffeinträge) sind weder entlang der Neubaustrecke noch entlang der anschließenden Bestandsstrecke der B 293 (Verkehrsmengenerhöhung) von Relevanz; der sog. „critical load“ des FFH-Lebensraumtyps 9130 wird lediglich im unmittelbaren Trassenbereich erreicht bzw. überschritten.

Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung

Für das zu prüfende Vorhaben „B 293 neu / OU Jöhlingen“ wird als Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung festgestellt, dass aufgrund der Inanspruchnahme / Überbauung von ca. 1,93 ha des FFH-Lebensraumtyps 9130 „Waldmeister - Buchenwald“ am Rande des bzw. im unmittelbaren räumlichen Kontext zum Teilgebiet „Lehrwald“ des FFH-Gebietes DE 6918-

311 „Mittlerer Kraichgau“ von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen ist.

Somit ist das geplante Vorhaben zunächst einmal unzulässig!

Zur Überwindung der Unzulässigkeit ist eine FFH-Ausnahmeprüfung durchzuführen.

Im Rahmen dieser Ausnahmeprüfung ist nachzuweisen, dass

- 1. das Vorhaben „aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art, notwendig ist und*
- 2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind.“*

[§ 34 (3) BNatSchG]

Darüber hinaus sind „die zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen vorzusehen.“

[§ 34 (5) BNatSchG]

Ergebnis der FFH-Ausnahmeprüfung

Alle zur Überwindung der Unzulässigkeit des projektierten Vorhabens B 293 neu / OU Jöhlingen aufgrund erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000 - Belangen notwendigen Nachweise konnten erbracht werden.

Hierbei handelt es sich um

- den Nachweis der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses,
- den Nachweis des Fehlens anderweitiger zielführender Alternativen,

- den Nachweis der Möglichkeit, die Funktion des „kohärenten Netzes Natura 2000“ durch geeignete Maßnahmen zu sichern.

Insofern ist aus Sicht des Vorhabenträgers die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens unter dem Aspekt des europäischen Gebietsschutzes (Kohärenz des Natura 2000 - Netzes) gegeben; Voraussetzung ist, dass die zuständige Fachbehörde, d. h. die Höhere Naturschutzbehörde (Referat 56 / RP Karlsruhe) inhaltlich mit der vorliegenden FFH-Ausnahmeprüfung konform geht.

Das weitere organisatorische Vorgehen in Sachen „*Information der Europäischen Kommission gemäß Artikel 16 Absatz 4 der FFH-Richtlinie*“ wird mit der Höheren Naturschutzbehörde (Referat. 55 / RP Karlsruhe) abgestimmt.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Nachfolgend erfolgt die Beschreibung der Auswirkungen auf Flächen und Strukturen im Untersuchungsraum, für die rechtskräftige Unterschutzstellungen bestehen und deshalb einer Ausnahme bzw. Befreiung bedürfen:

5.7.1 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Das LSG `Attental` (LUBW-Nr. 2.15.033, Verordnung am 22. 08.1985) ist durch das Vorhaben betroffen. Maßgabe für die Planung war, durch die Überspannung der Talsenke mit einem Brückenbauwerk Eingriffe in die als LSG geschützte Gebietsfläche mit naturschutzfachlich wertvollen Feuchtgebietsstrukturen weitgehend zu vermeiden bzw. auf das erforderliche Maß zu reduzieren und den funktionalen Zusammenhang zu erhalten. Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme erfolgt nur in begrenztem Umfang im Bereich des nördlichen Brückenlagers. Dem gegenüber werden im Rahmen des Landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzeptes ackerbaulich intensiv genutzte Flächen (nördlich der Straße), die an das Schutzgebiet angrenzen, durch die Umwandlung und Neuanlage von Streuobstwiesen aufgewertet.

Aufgrund der geplanten Maßnahmen ist davon auszugehen, dass die Schutzzwecke des LGS gewährleistet werden können.

5.7.2 Naturdenkmale

Flächenhafte Naturdenkmale (FND)

Das FND (LUBW-Nr. 8215-089-0016) umfasst den zentral im Tal gelegenen Gewässerlauf mit Ufervegetation. Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung (Querung des FNDs im Zuge der Attentalbrücke, Reduzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme auf das erforderliche Mindestmaß) ist davon auszugehen, dass die Schutzzwecke des FND gewährleistet werden können.

Einzelerschöpfungen

Durch den Ausbau der B 293 wird der als Naturdenkmal / Einzelgebilde (END) ausgewiesene Baumbestand

- „Ahorn und Linde an Kruzifix“ (LUBW-Nr. 8215-089-0004)

östlich des Waldsportplatzes beansprucht (1 Baum bereits abgängig, entfernt). Ein Erhalt des END im Zuge des Vorhabens ist nicht möglich. Das Landschaftspflegerische Maßnahmenkonzept sieht vor, dass das Wegekreuz sorgfältig abgebaut und nach der Bautätigkeit am bisherigen Standort wiederaufgebaut wird (incl. Gestaltung des Umfelds / Baumpflanzung).

5.7.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Die flächenmäßige Betroffenheit gesetzlich nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG BW gesetzlich geschützte Biotope werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Lage (Bau-km)	Schutzobjekt	vorhabensbedingte Auswirkungen	Anmerkungen
1 0+500 bis 0+510	Steinbruch im Lehrwald 26917-215-1142	15 m ²	Inanspruchnahme für Baufeld
1 0+675 bis 0+705	Hohlweg im Lehr- wald 26917-215-1143	Überbauung von rd. 0,01 ha temporär von 0,01 ha (Baufeld)	es wird eine neue Anbin- dung an Wirtschaftsweg angelegt
2 0+745 bis 0+785	Feldhecke an der B 293 südwestlich von Jöhlingen	Überbauung von rd. 0,01 ha	

Lage (Bau-km)	Schutzobjekt	vorhabensbedingte Auswirkungen	Anmerkungen
	16917-215-3771		
2 1+085 bis 1+110	Feuchtgebüsch im Attental südwest- lich von Jöhlingen 16917-215-3772	Überbauung von rd. 0,01 ha, temporär von 0,06 ha (Baufeld)	Reduzierung des Baufel- des auf das technisch unabdingbare Maß in der Entwurfsplanung bereits berücksichtigt; Schutz während der Bauzeit; Wiederherstellung des Uferbewuchs gemäß Maßnahmenkonzept
2 1+040 bis 1+060	Sumpfschilfried 'Wanne' westl. Jöhlingen 16917-215-9172	temporär von 0,01 ha (Baufeld)	der Biotop liegt innerhalb eines Ackers
3 1+730 bis 1+835	Feldhecke im 'Wie- land' südlich von Jöhlingen 16917-215-3788	Überbauung von rd. 0,03 ha, temporär von 0,02 ha (Baufeld)	Reduzierung des Baufel- des auf das technisch unabdingbare Maß in der Entwurfsplanung bereits berücksichtigt; Schutz während der Bauzeit; Wiederherstellung des Uferbewuchs gemäß Maßnahmenkonzept
5 2+470 bis 2+630	Feldhecke I an der B 293 südöstlich von Jöhlingen 16917-215-3784	Überbauung von rd. 0,08 ha	
5 2+570 bis Bauende	Feldhecke II an der B 293 südöstlich von Jöhlingen 16917-215-3785	Überbauung von rd. 0,11 ha temporär von 0,03 ha (Baufeld)	
5 Anschluss- ast Süd 0+250 bis 0+730	Feldgehölz II an der Bahnlinie südöst- lich von Jöhlingen 16917-215-3790	Überbauung von rd. 0,40 ha temporär von 0,1 ha (Baufeld)	Reduzierung des Baufel- des auf das technisch unabdingbare Maß in der Entwurfsplanung bereits berücksichtigt; Schutz während der Bauzeit;
5 2+650 bis 2+740	Naturnaher Walz- bach zwischen Jöhlingen und Wössingen 16917-215-3982	Überbauung von rd. 0,04 ha temporär von 0,04 ha (Baufeld)	Reduzierung des Baufel- des auf das technisch unabdingbare Maß in der Entwurfsplanung bereits berücksichtigt; Schutz während der Bauzeit;
5 Anschluss- ast Nord: Bau-km 0+100 bis 0+200	Auwald am Walz- bach zwischen Jöhlingen und Wössingen 16917-215-3783	Überbauung von rd. 0,009 ha temporär von 0,02 ha (Baufeld)	Reduzierung des Baufel- des auf das technisch unabdingbare Maß in der Entwurfsplanung bereits berücksichtigt; Schutz während der Bauzeit;

Tabelle 23: Übersicht – Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Gemäß der Schalltechnischen Untersuchung zum Feststellungsentwurf, Modus Consult Karlsruhe März 2020 (Unterlage 17.1) weist die Verkehrsprognose für das Jahr 2035 für den Basis-Nullfall, d. h. ohne Bau der Ortsumgehung, auf der bestehenden Ortsdurchfahrt eine Verkehrsbelastung von ca. 16.200 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2.010 Fz/24h (12 %) westlich der Einmündung der L 559 aus. Östlich der Einmündung der L 559 ist eine Verkehrsbelastung von 20.300 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2.370 Fz/24h (12 %) zu erwarten.

Im Falle der Realisierung der Ortsumgehung im Zuge der B 293 neu (ohne B 10 neu, Ortsumgehung Berghausen) ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 21.000 Kfz/d (2.270 Lkw/24h) auf der neuen Trasse. Auf dem verbleibenden Abschnitt der bisherigen Trasse östlich von Jöhlingen verringert sich das Verkehrsaufkommen auf 12.100 Kfz/24h (560 Lkw/24h).

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen M_T und M_N sowie die Lkw-Anteile p_T und p_N liegen aus der Verkehrsuntersuchung vor und werden entsprechend berücksichtigt.

Als Fahrbahnbelag wird für alle innerörtlichen Straßenabschnitte der B 293 mit $v_{zul} = 30$ bzw. 50 km/h ein Belag in Ansatz gebracht, für den keine Zu- und Abschläge nach RLS-90 erforderlich werden, d.h. $D_{StrO} = 0$ dB(A).

Für die B 293 außerhalb des Ortsteils Jöhlingen sowie auf dem Neubauabschnitt wird ein Abschlag für eine Splitt-Mastix-Oberfläche von $D_{StrO} = -2$ dB(A) in Ansatz gebracht.

Die aus den Verkehrszahlen errechneten Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn in einer

mittleren Höhe von 2,25 m. Die folgende Tabelle zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Prognose-Nullfall 2035, d.h. ohne die Ortsumgehung Jöhlingen.

Prognose-Nullfall 2035		DTV	Lkw-Anteil		zul. Geschwindigkeit		L _{m,E}	
			p _T	p _N	v _{pkw}	v _{Lkw}	tags	nachts
Straße von / bis		Kfz/24h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
B 293	Berghausen / Knoten Jöhlinger Straße	16.200	14,2	16,0	100	80	68,5	61,4
B 293	Berghausen / Knoten Jöhlinger Straße	16.200	14,2	16,0	50	50	66,7	59,8
L 559 Jöhlinger Str.	Knoten Gondelsheimer Straße / Knoten B 293	12.700	6,1	6,9	50	50	63,2	54,8
B 293	Knoten Jöhlinger Straße / Knoten Wössinger Straße	20.300	13,4	15,0	50	50	67,5	59,1
B 293	Knoten Jöhlinger Straße / Knoten Wössinger Straße	20.300	13,4	15,0	100	80	69,3	60,8
B 293	Knoten Wössinger Straße / Bretten	14.200	13,4	15,0	100	80	68,0	59,6
L 571a	Knoten B293 / Wössingen	6.700	8,7	9,8	70	70	61,5	53,1

Tabelle 24: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Nullfall 2035

Die nachfolgende Tabelle zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Prognose-Planfall 2035 mit der Ortsumgehung Jöhlingen (ohne B 10 neu, Hopfenbergtunnel):

Prognose-Planfall 2035		DTV	Lkw-Anteil		zul. Geschwindigkeit		L _{m,E}	
			p _T	p _N	v _{PKW}	v _{LKW}	tags	nachts
Straße von / bis		Kfz/24h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
B 293 neu	Berghausen / Knoten B 293 alt / Wössinger Straße	21.000	10,8	10,8	100	80	69,0	61,6
B 293 alt	Knoten Jöhlinger Straße / Knoten Wössinger Straße	12.100	4,6	4,6	50	50	62,4	52,4
B 293	Knoten Wössinger Straße / Bretten	15.500	12,1	12,1	100	80	67,9	60,6
L 571a	Knoten B293 / Wössingen	6.800	7,5	7,5	60	60	62,0	52,0

Tabelle 25: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose-Planfall 2035

Die Ortsumgehung Jöhlingen im Zuge der B 293 neu stellt im Wesentlichen einen Straßenneubau dar, der nach den Regelungen der Sechzehnten Ver-

ordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV §1 (1)) zu untersuchen ist.

Der damit einhergehende Umbau der bestehenden Bundesstraße B 293 südlich von Jöhlingen (L 559 neu) bzw. des bestehenden Knotenpunktes B 293 / Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“ stellt nach den Regelungen der 16. BImSchV § 1 (2) sowie den Ausführungen der „Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97) einen erheblichen baulichen Eingriff (Achsverchiebungen durch Fahrbahnverlegung, deutliche Veränderung der Höhenlage einer Straße durch kreuzungsfreien Umbau) dar.

Basierend auf den für das Jahr 2035 prognostizierten Verkehrsmengenangaben wurden die Schallimmissionen für den Planungsfall (zukünftige Situation mit B 293 neu) an der umliegenden schutzwürdigen Bebauung ermittelt, anhand der maßgebenden Grenzwerte beurteilt und in Unterlage 17.1 dargestellt.

Des Weiteren wurden die Veränderungen der Straßenverkehrslärmimmissionen im Ortsteil Jöhlingen für die Situation ohne (Nullfall, Prognose 2025) und mit (Planfall, Prognose 2025) dem Bau der Ortsumgehung ermittelt.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß § 3 der 16. BImSchV nach deren Anlage 1 und, soweit die dort genannten Anwendungsvoraussetzungen nicht zutreffen, nach Abschnitt 4.0 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990.

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tabelle 26: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Die Untersuchungen kommen zu folgenden **Ergebnissen**:

- Neubau der Ortsumgehung B 293 neu

Die für die zusammenhängenden Wohngebiete in Jöhlingen maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 / 49 dB(A) tags / nachts) werden – bei maximalen Beurteilungspegeln von bis zu 52 / 44 dB(A) tags / nachts – sowohl am Tag, als auch in der Nacht deutlich unterschritten. Es werden keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Am landwirtschaftlichen Anwesen „Kapellenhof“ südlich der geplanten Ortsumgehung werden die für Wohnen im Außenbereich maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (64 / 54 dB(A) tags / nachts) ausschließlich im Obergeschoss nachts um bis zu 3,0 dB(A) nachts überschritten. Für dieses Gebäude besteht ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Nachdem der maßgebende Tagesgrenzwert der 16. BImSchV im ebenerdigen Außenwohnbereich eingehalten werden kann und nur ein Gebäude von der Nachtgrenzwertüberschreitung im Obergeschoss betroffen ist, werden im Hinblick auf die Verhältnismäßigkeit der aufzuwendenden Mittel zum erreichten Schutzzweck passive Schallschutzmaßnahmen am Wohngebäude 'Kapellenhof' vorgesehen.

- Umbau der bestehenden Bundesstraße B 293 südlich von Jöhlingen (L 559 neu) bzw. des bestehenden Knotenpunktes B 293 / Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“

Es berechnen sich an keinem Gebäude entlang der Jöhlinger Straße Pegelerhöhungen. Somit besteht für diesen Abschnitt formell keine wesentliche Änderung im Sinne des §1 Abs. 2 der 16. BImSchV, da die Beurteilungspegel abnehmen und die maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden.

Ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach ergibt sich somit an keinem Immissionsort. Schallschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Änderung des Knotenpunktes der B 293 sind nicht erforderlich.

- Veränderung der Verkehrslärmsituation

Entlang der Bestandstrasse der heutigen B 293 werden zukünftig deutliche Pegelminderungen auftreten, von denen die Anwohner entlang der Jöhlinger Straße am östlichen Ortsausgang, ebenso wie die zur heutigen Trasse nahegelegenen Anwohner im Bereich der Attentalsiedlung, als auch im Gageneck profitieren. Im Bereich der südöstlich der B 293 alt gelegenen Attentalsiedlung bleibt die Schallimmissionssituation weitgehend unverändert. Lediglich am südlichen Ortsrand im Bereich der ersten Hausreihe ergeben sich gegenüber dem Planfall ohne Umgehungsstraße Pegelerhöhungen. Die maßgebenden Lärmvorsorgengrenzwerte werden auch dort deutlich unterschritten; es entsteht kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen. Weitergehende Maßnahmen zum Schutz vor den Geräuschbelastungen durch Verkehrslärm der B 293 - Ortsumgehung Jöhlingen sind nicht erforderlich.

Vorkehrungen zum Schutz vor Baulärm

Für das Vorhaben wurde eine Baulärmabschätzung erstellt (Unterlage 17.3). Der schalltechnischen Untersuchung wird zu Grunde gelegt, dass zur Erhaltung der nächtlichen Erholung der Anwohnerschaft die Arbeiten (insb. schallintensive Arbeiten) möglichst am Tag stattfinden sollen. Im Bereich

der zukünftigen Bahnbrücke sind die Arbeiten jedoch teilweise von der Anordnung von Sperrpausen im Bahnbetrieb abhängig, die üblicherweise nur im Nachtzeitraum möglich sind. Das Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung zeigt, dass bei den Arbeiten im Tagzeitraum die Immissionsrichtwerte der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - AVV Baulärm weitestgehend eingehalten werden können. Bei den im Nachtzeitraum durchzuführenden Arbeiten in Zusammenhang mit der Bahnbrücke kommt es jedoch zu Überschreitungen der Richtwerte, die allerdings durch die Koordinierung bzw. Optimierung der Bauabläufe und des Maschineneinsatzes zu minimieren sind.

Im Rahmen der Baulärmabschätzung werden Lärminderungsmaßnahmen aufgezeigt (vgl. Unterlage 17.3, Anlage 5), die vom Straßenbaulastträger gemäß AVV Baulärm zu berücksichtigen und im Rahmen der Bauausführung umzusetzen sowie zu überwachen sind. Maßgeblich hierfür ist die im Rahmen der Ausführungsplanung und Ausschreibung festzulegende Koordinierung des Bauablaufs. Folgende Vorgaben und Vorkehrungen sind zu beachten:

- Abwicklung von lärmintensiven Arbeiten möglichst nicht in den Nachtstunden (20.00 Uhr bis 7.00 Uhr),
- Geräteeinsatz unter Einhaltung der Geräuschemissionsgrenzwerte nach Tab. Art. 12 für die Stufe II der „Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, vom 08.05.2000“,
- Unterweisung der auf der Baustelle eingesetzten Mitarbeiter hinsichtlich des Immissionsschutzes.

Weitere Möglichkeiten und Hinweise sind der Anlage 5 der Unterlage 17.3 zu entnehmen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen¹

Die Lufthygienische Untersuchung „Lufthygienische Belastung und Stickstoffdeposition durch den Bau der Ortsumfahrung B 293 Jöhlingen“ (Ingenieurbüro Rau, März 2020) ist als Unterlage 17.2 beigelegt.

Zunächst erfolgt die Bestimmung der Emissionen für NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} und NH₃ auf Basis der prognostizierten Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2035 unter Verwendung des aktuellen Handbuches für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.1.

Um die lufthygienischen Auswirkungen und die Stickstoffdeposition des geplanten Ausbaus flächendeckend im Nahbereich des Trassenverlaufs bestimmen zu können, sind die Zusatzbelastungen so genau wie möglich zu prognostizieren. Auf Grund der topographischen Situation im näheren Untersuchungsbereich wird im vorliegenden Fall das Ausbreitungsmodell AUSTAL mit einem vorgeschalteten diagnostischen Windfeldmodell eingesetzt.

Zur Bewertung der Lufthygiene werden die durch den Verkehr verursachten Zusatzbelastungen mit realistischen Werten für die Vorbelastung zur Gesamtbelastung überlagert. Die statistischen Kennwerte der Immissionsgesamtbelastung werden für die Szenarien (Prognose-Nullfall, Prognose-Planfall) mit den maßgeblichen Grenzwerten der 39. BImSchV verglichen.

Der Stickstoffeintrag durch trockene Deposition wird ebenfalls auf Basis der AUSTAL-Berechnungen abgeschätzt. Betrachtet wird einerseits die Gesamtbelastung resultierend aus großräumiger Hintergrundbelastung und zusätzlicher verkehrsbedingter Belastung und andererseits der zusätzliche Eintrag infolge der geplanten Maßnahme. Hierfür wird die Differenz des Stickstoffeintrags aus dem Prognose-Planfall abzüglich des Eintrags für den Prognose-Nullfall ermittelt.

¹ Auszug aus „Lufthygienische Belastung und Stickstoffdeposition durch den Bau der Ortsumfahrung B 293 Jöhlingen“ (Ingenieurbüro Rau, März 2020)

Ergebnisse Lufthygiene:

- Im Bereich der Ortslage, vor allem auf der Straßenwestseite, treten im Prognose-Nullfall NO₂-Konzentrationen oberhalb des Grenzwertes von 40 µg/m³ auf. Die Einhaltung des Kurzzeitgrenzwertes ist aber gewährleistet. Im Prognose-Planfall sinkt die NO₂-Konzentration an den Gebäudefronten auf Werte bis maximal 28 µg/m³. In dem Bereich, in dem die Alttrasse gänzlich aufgelöst wird, liegen die Konzentrationen auf Hintergrundniveau, was den Wohnsiedlungen dort zu Gute kommt.
- Insgesamt sind die Konzentrationen im Prognose-Nullfall auch bei PM₁₀ vor allem in der Ortslage recht hoch, wobei der Immissionswert für das Jahresmittel nicht überschritten wird. An einzelnen Gebäuden der höher belasteten Straßensüdseite treten allerdings Jahresmittelwerte von mehr als 31 µg/m³ PM₁₀ auf, was tendenziell eine Überschreitung des Kurzzeitgrenzwertes zu Folge hat. Auch für PM₁₀ nehmen die Lufthygiene und Stickstoffdeposition Schadstoffkonzentrationen im Prognose-Planfall in der Ortslage deutlich ab, so dass weder der Immissionswert für das Jahresmittel noch der Kurzzeitgrenzwert überschritten werden.
- Die PM_{2.5}-Konzentrationen in der Ortslage reicht an den Gebäudefronten bis an den Grenzwert von 25 µg/m³ heran. Vereinzelt wird dieser geringfügig überschritten. Auch bei PM_{2.5} verbessert sich die Immissions-situation für die Ortslage im Prognose-Planfall deutlich. Im Allgemeinen werden an den Gebäudefronten Konzentrationen von 15 µg/m³ nicht überschritten. Damit ist die Einhaltung des Grenzwertes sicher gegeben.

Ergebnisse Stickstoffdeposition:

Die aus großräumiger Hintergrundbelastung sowie verkehrsbedingter Zusatzbelastung für den Planungsfall ermittelte Gesamtbelastung übersteigt den „critical load“ des hier für die Abdeckung der Problematik „Stickstoffeinträge in FFH-Gebiete“ maßgeblichen FFH-Lebensraumtyps 9130 „Waldmeister - Buchenwald“ lediglich im unmittelbaren Trassenbereich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Umgehungsstraße B 293 neu verläuft im Bereich von ca. Station 0+560 – 1+580 im Wasserschutzgebiet „Weingarten – Walzbachtal – Jöhlingen“ (WSG-Nr. 215 152) in der Zone III.

Aufgrund fehlender Grundwasserspiegel wurden im Jahr 2015 drei Grundwassermesspegel im Bereich der geplanten Anschlussstelle (Pegel 2 + 3) und der Bahntrasse (Pegel 1) eingerichtet.

Zur Verringerung der Unfallgefahr erhalten die Bankette eine standfeste Befestigung, die mindestens bis zur Schutzeinrichtung reichen muss. Der Boden unterhalb der Bankettbefestigung (Füllboden) muss ebenfalls standfest sein.

Im Wasserschutzgebiet (WSG III) werden Schutzeinrichtungen mit der Aufhaltestufe H 2 angeordnet, sofern nicht nach RPS (z. B. in Bauwerksbereichen) eine höhere Aufhaltestufe erforderlich wird. Bei Einschnitten mit einer Tiefe $0,5 \leq t \leq 2,0$ werden nach RiStWag Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe H 1 erforderlich. Bei $t > 2,0$ m können Schutzeinrichtungen entfallen.

Im Bereich der Anschlussstelle wird eine Retentionsbodenfilteranlage angeordnet.

6.3.1 Bautechnische Maßnahmen

Im gesamten Planungsgebiet liegen schwach durchlässige bis sehr schwach durchlässige Böden vor. Gemäß Tabelle 2, Zeile 2 der RiStWag 2016 in Verbindung mit den Ergebnissen des Baugrundgutachtens ist die Schutzwirkung der Grundwasser-überdeckung in diesem Streckenabschnitt als groß einzustufen. Demnach ist die Einstufung von Entwässerungsmaßnahmen nach Tabelle 3 der RiStWag mit Stufe 1 (Boden/Technik) vorzunehmen und es ergeben sich keine über die RAS-Ew hinausgehenden Anforderungen an die Entwässerungseinrichtungen. Das anfallende Niederschlagswasser darf breitflächig über standfeste Bankette und bewachsenen Böschungen abfließen und versickern.

In Kapitel 4.12 bzw. Unterlage 18 sind die vorgesehenen Entwässerungsmaßnahmen erläutert.

6.3.2 Baustelleneinrichtung und Baudurchführung

Baustelleneinrichtung und Baudurchführung haben so zu erfolgen, dass das Gefährdungspotential für Gewässer so niedrig wie möglich gehalten wird.

6.3.3 Retentionsraumverlust und -ausgleich

Im Rahmen des Hochwasserrisikomanagements Baden-Württemberg hat die Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH „Hinweise für Bauvorhaben in Überschwemmungsgebieten“ herausgegeben. Danach ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten, in denen ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist, die Errichtung und Erweiterung baulicher Anlagen grundsätzlich untersagt. Diese Flächen sind in den Hochwassergefahrenkarten als HQ100-Flächen dargestellt und durch das Wassergesetz ohne weitere Verfahren oder Rechtsakte festgestellte Überschwemmungsgebiete. Diese Untersagung gilt auch für Aufschüttungen und Abgrabungen.

In Einzelfällen kann für Bauvorhaben im Überschwemmungsgebiet eine Ausnahmegenehmigung erteilt werden, wenn die Voraussetzungen des § 78 Abs. 3 Satz 1 WHG erfüllt sind, nämlich der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum zeitnah ausgeglichen wird und das Bauvorhaben hochwasserangepasst durchgeführt wird.

Infolge der Straßenbaumaßnahme müssen ca. 1.000 m³ Retentionsraum ausgeglichen werden. Daher wird das Gelände zwischen der Gemeindeverbindungsstraße und dem Walzbach modelliert und Retentionsraum geschaffen sowie die Förderung der natürlichen Eigenentwicklung des Walzbaches vorgesehen (Ausgleichsmaßnahme 9.3).Landschaftspflegerische Maßnahmen¹.

¹ Text Kapitel 6.4 – 6.6 übernommen von Entwicklungs- und Freiraumplanung, Eberhard und Partner, Landschaftsarchitekten

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen¹

6.4.1 Funktionale Ableitung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen

Auf Grundlage von Bestands- und Eingriffsanalyse ergeben sich unter Berücksichtigung der örtlichen Ziele und Vorgaben von Naturschutz und Landschaftspflege folgende Zielsetzungen für das Maßnahmenkonzept des LBP:

- Planung von multifunktional wirksamen Maßnahmen zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme für die Kompensation,
- Rückbau / Rekultivierung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen und Wiederherstellung allgemeiner Funktionen im Naturhaushalt und Landschaftsbild,
- Erhalt und Optimierung vorhandener Vernetzungskorridore und -leitlinien, insbesondere
 - des national bedeutsamen Wildtierkorridors Stranzenberg / Wöschbach (Kraichgau) - Niederwald / Stutensee (Nördliches Oberrheintiefland),
 - des Attentales sowie
 - entlang des Walzbaches,
- Entwicklung und Optimierung von naturraumtypischen Lebensräumen mit ihren charakteristischen Arten zur Kompensation von Lebensraumverlusten und Funktionsminderungen durch das geplante Vorhaben, insbesondere
 - Streuobstbestände mit artenreichen Grünlandparzellen und Säumen,
 - standortgemäße Laubmischwälder mit gestuften Waldrändern im Umfeld des Lehrwalds und des Prinzhölzles,
 - standortgemäße Auwälder und Hochstaudenfluren entlang des Walzbaches sowie
 - Feuchtgebietsvegetation (Seggenbestände und Hochstaudenfluren) entlang des Grabens im Attental,

¹ Text Kapitel 6.4 – 6.6 übernommen von Entwicklungs- und Freiraumplanung, Eberhard und Partner, Landschaftsarchitekten

Dabei wird eine räumliche Konzentration der Maßnahmen angestrebt, um äußere Störwirkungen zu minimieren und die Wirksamkeit der Maßnahmen zu optimieren (Schwerpunktbildung),

- landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes, Gewährleistung einer möglichst optimalen landschaftlichen Einbindung des Ausbauabschnittes und der Neubaustrecke durch eine dem Landschaftscharakter angepasste abwechslungsreiche Begrünung und Bepflanzung der Straßennebenflächen,
- Begrenzung der Inanspruchnahme für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeigneter Böden durch Kompensationsmaßnahmen auf das fachlich mögliche Mindestmaß gemäß dem Gebot nach § 15 Abs. 3 BNatSchG zur Berücksichtigung agrarstruktureller Belange bei der Flächenauswahl.

Räumliche Schwerpunkte des Kompensationskonzeptes bilden

- der **Lehrwald** (nördliche Randzone) in Verbindung mit dem **Prinzhölzle** und dem umgebenden Offenland,
- das **Attental** in Verbindung mit der nordöstlichen Randzone des Lehrwalds.
- die **Walzbachniederung**.

6.4.2 Vermeidung und Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Im Zuge der Entwurfsbearbeitung wurde die gewählte Trasse unter umwelt- und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten optimiert.

Die vorliegende Konzeption für den Bau der B 293 enthält bereits die folgenden Vorkehrungen und Maßnahmen, die der Vermeidung sowie der Minimierung von Beeinträchtigungen dienen:

- Sicherung des national bedeutsamen Wildtierkorridores und des Biotopverbundes im Bereich des Lehrwalds-Prinzhölzles durch eine Grünbrücke (Bau-km 0+460, Bauwerk Nr. 6917/633),

- **Anlage von Irritationsschutzwänden** entlang der B 293 neu im Bereich Lehrwald-Prinzhölzle zur Minimierung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse bei Transferflügen über die B 293 neu zwischen Lehrwald und Prinzhölzle sowie in Fortführung der Irritationsschutzwände **Anlage von Wildleitzäunen** zum Schutz vor Wildunfällen,
- **Überführung der B 293 neu über das LSG `Attental`** (Bauwerk Nr. 6917/635) zur Vermeidung baulicher Eingriffe in die naturschutzfachlich wertvollen **Feuchtgebietsstrukturen** (FND) sowie Aufrechterhaltung funktionaler und gestalterischer Bezüge des Attentals,
- **Seitenablagerung entlang der B 293 neu** zur Abschirmung der Straße gegenüber dem Siedlungsbereich von Jöhlingen und Minderung betriebsbedingter **Auswirkungen** durch den Straßenbetrieb,
- **Wirtschaftswegunterführung `Wöschbacher Straße`** (Bauwerk Nr. 6971/636) mit aufgeweitetem Lichtraumprofil zur Minimierung der visuellen Barriereeffekte,
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und des Eingriffs in einen größeren gesetzlich geschützten Gehölzbestand (LUBW-Nr. 6917-215-3790) durch **Stützwand entlang der L 559 neu** (Bauwerk Nr. 6917/639),
- **Kombiniertes Gewässer- und Kleintierbauwerk über den Walzbach** zur Minimierung von Barriereeffekte auf den Biotopverbund,
- **Anlage von Irritationsschutzwänden** im Bereich der Walzbachquerung zur Minimierung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse beim Queren der B 293,
- Minimierung der Auswirkungen der Straßenentwässerung auf den Naturhaushalt durch bautechnische Maßnahmen (siehe Kap. 4.12 und 6.3).

Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme

Bei der Baudurchführung ergeben sich die folgenden Schwerpunkte für Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen und für einen umweltschonenden Baubetrieb

- Umsetzung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (V_{FFH}) im Zusammenhang mit dem FFH-Gebiet Nr. 6918-311 'Mittlerer Kraichgau';

- Vorgezogene Umsetzung funktionserhaltender Ausgleichsmaßnahmen (A_{CEF}) und artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen (V_{CEF}), darunter Gehölzrodung und Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationsperiode bzw. außerhalb der Aktivitätszeit der nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützten Fledermäuse sowie außerhalb der Vogelbrutzeit (Oktober bis Februar), Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb;
- Schutz naturschutzfachlich bedeutsamer Vegetationsbestände sowie gesetzlich geschützter Flächen / Biotope gemäß den Regelungen der ELA und der RAS-LP 4;
- Koordinierung der Baustelleneinrichtung und Bauabwicklung unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Gesichtspunkte (Einrichtung einer Umweltbaubegleitung);
- Vorkehrungen und Maßnahmen zum Boden- und Wasserschutz.

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen sind im Verzeichnis der landschaftspflegerischen Maßnahmen (Kap. 6.4.3, Tabelle 27) aufgeführt.

6.4.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Trotz der umfänglichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen vor allem der Schutzgüter 'Boden', 'Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt' sowie 'Landschaftsbild', die nicht weiter zu mindern sind und die deshalb die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen erforderlich machen.

Das Maßnahmenkonzept des LBP (Unterlage 9) umfasst dazu folgende Schwerpunkte:

- Maßnahmenkomplex Lehrwald - Prinzhölzle:
 - Strukturelle Aufwertung des Offenlands westlich des Prinzhölzles in Verbindung mit der Grünbrücke zur funktionalen Vernetzung der Lebensräume südlich und nördlich der B 293 neu entsprechend den Zielen des Generalwildwegeplans gemäß der Maßnahmen 2.1 A sowie 2.2 A,

- Anlage bzw. Entwicklung naturnaher Waldbestände mit ihren Randzonen in räumlich-funktionalen Zusammenhang des Lehrwalds und des Prinzhölzles zur Kompensation der Waldinanspruchnahme und Lebensraumverlustes sowie Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 gemäß der Maßnahmen 2.3 AFFH, 2.5 AFFH, 2.6 AFFH;
- Maßnahmenkomplex Attental
Optimierung der Lebensraumfunktionen und des Biotopverbunds im Attental durch die Anreicherung der Talsenke mit Strukturelementen (Ufersaum, Anlage von Streuobstwiesen, Ergänzung von Streuobstbeständen durch Obstbaumpflanzung) gemäß Maßnahmen 4.1 A, 4.2 A, 4.3 ACEF, 4.4 A, 4.5 A sowie Verortung funktionserhaltender Maßnahmen für wertgebende Brutvogelarten, Fledermäuse und für die Zauneidechse gemäß der Maßnahmen 4.3 ACEF, 4.6 ACEF, 4.7 ACEF;
- Maßnahmen im Bereich Hungerberg
 - Aufwertung von Feldhecken mit Habitatfunktion für wertgebende Brutvogelarten im Bereich des Hungerbergs gemäß der Maßnahme 7.1 ACEF,
 - Aufwertung des Lebensraumes von Säumen als Habitat der Zauneidechse entlang des Bahndammes gemäß der Maßnahme 7.2 ACEF;
- Maßnahmenkomplex Walzbachaue
Entwicklung von Ufersäumen und Förderung der natürlichen Eigenentwicklung des Walzbaches durch Aufweitung des Bachbetts und Schaffung von Überflutungsmöglichkeiten gemäß der Maßnahmen 9.1 A, 9.2 A, 9.3 A;

- Rückbau der B 293 alt zwischen dem Lehrwald und dem südwestlichen Ortsrand von Jöhlingen auf Wirtschaftswegbreite

Beim Schutzgut 'Boden' ist dabei ein Ausgleich der Beeinträchtigungen, die insbesondere durch die Neuversiegelung entstehen, durch die Entsiegelung und Rekultivierung befestigter Flächen nur in begrenztem Maße möglich. Die Kompensation des verbleibenden Defizits erfolgt deshalb schutzgutübergreifend in Verbindung mit den Maßnahmen, die zwar vorrangig die Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen von Pflanzen und Tieren kompensieren, sich gleichzeitig aber auch positiv auf die Funktionen des Bodens auswirken (z.B. durch die Umstellung der Nutzungsform und die Verringerung der Bewirtschaftungsintensität).

- Wiederherstellung des Landschaftsbildes

Der landschaftlichen Einbindung des Vorhabens dienen die umfangreichen Begrünungsmaßnahmen entlang der B 293 neu.

Im Bereich des Ausbauabschnittes Lehrwald-Prinzhölzle erfolgt eine Wiederherstellung des Waldrandes im Baufeld der Straße und Gehölzpflanzung auf den Straßenböschungen, so dass in Zusammenhang mit der Grünbrücke die optischen Störwirkungen gemindert werden. Im anschließenden Neubauabschnitt trägt eine Seitenablagerung in Verbindung mit einer gruppenweisen Gehölzpflanzung dazu bei, die Straße gegenüber dem siedlungsnahen Erholungsraum abzuschirmen und landschaftlich einzubinden. Im Abschnitt `Hungerberg` wird die B 293 neu durch die Einschnittslage und einer geschlossenen Gehölzpflanzung der Straßenböschungen weitgehend kaschiert. Dagegen lassen sich im Bereich des Anschlussknotens in der Walzbachniederung die visuellen Beeinträchtigungen, die auf Grund der starken Veränderungen der Geländegestalt sowie umfangreichen Verkehrsflächen entstehen, durch die vorgesehenen landschaftsgestalterischen Maßnahmen nur z.T. verringern.

Einen Beitrag zur Kompensation leisten die Maßnahmen zur strukturellen Aufwertung im Umfeld der Straße, die nicht nur der Lebensraumoptimierung für wertgebende Tier- und Pflanzenarten dienen, sondern sich im Sinne von Mehrfachfunktionen auch positiv auf die Erlebnis- und Wahrnehmungsqualität im vom Vorhaben betroffenen Landschaftsraum (Untersuchungsraum) auswirken.

Maßnahmentyp		Zusatzindex	
V	Vermeidungsmaßnahme	FFH	Maßnahme zur Schadensbegrenzung /
A	Ausgleichsmaßnahme		Maßnahme zur Kohärenzsicherung
G	Gestaltungsmaßnahme	CEF	Artenschutzrechtliche Maßnahme zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (continuous ecological functionality)

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Fläche (ha) außerhalb des Stra- ßenkorridors
1.	Maßnahmen im Trassenkorridor Lehrwald-Prinzhölzle	
1.1. V_{FFH}, CEF	Schutz des Lehrwalds / FFH-Gebiet 'Mittlerer Kraichgau' und des Prinzhölzles gegenüber dem Baubetrieb; Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	
1.2 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb	
1.3 V	Abbau und Sicherung eines Wegekreuzes	
1.4 V	Grünbrücke über die B 293 neu	
1.5 V_{CEF}	Anlage von Irritationsschutzwänden entlang der B 293 neu im Bereich Lehrwald-Prinzhölzle	
1.6 V	Anlage von Wildleitzaunen	
1.7 A_{FFH}	Anlage einer Waldrandzone im FFH-Gebiet 'Mittlerer Kraichgau'	
1.8 A_{FFH} / V_{CEF}	Anlage und Entwicklung eines neuen Waldrands im Bereich des Baufelds	
1.9 A	Begrünung der Einschnittsböschungen	
1.10 A/G	Wiederaufbau des Wegekreuzes	

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Fläche (ha) außerhalb des Stra- ßenkorridors
2.	Maßnahmenkomplex Lehrwald – Prinzhölzle	
2.1 A	Umwandlung von Acker in Grünland und Halboffenland westlich des Prinzhölzles	1,76
2.2 A	Umwandlung einer Ruderalfläche in Halboffenland	0,75
2.3 A_{FFH}	Aufforstung des Waldsportplatzes und Erweiterung des FFH-Gebiets `Mittlerer Kraichgau` zur Kohärenzsicherung	1,19
2.4 A	Anpassung des forstwirtschaftlichen Wegenetzes	--
2.5 A_{FFH}	Anlage eines naturnahen Laubmischwaldes westlich des Prinzhölzles und Erweiterung des FFH-Gebiets `Mittlerer Kraichgau` zur Kohärenzsicherung	0,75
2.6 A_{FFH}	Erweiterung des FFH-Gebiets `Mittlerer Kraichgau` um das Prinzhölzle zur Kohärenzsicherung	7,58
	<u>Summe</u>	<u>12,03</u>
3.	Maßnahmen im Trassenkorridor südwestlich Jöhlingen	
3.1 V_{CEF}	Schutz naturschutzfachlich wertvoller Vegetationsbestände gegenüber dem Baubetrieb; Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	
3.2 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb	
3.3 V	Überführung der B 293 neu über das LSG `Attental`	
3.4 V	Seitenablagerung entlang der B 293 neu	
3.5 A	Rekultivierung des Baufelds	
3.6 A	Begrünung der Dammböschungen	
3.7 V	Brücke Wöschbacher Straße	
	<u>Summe</u>	
4.	Maßnahmenkomplex Attental	
4.1 A	Anlage und Entwicklung eines Ufersaums	0,25
4.2 A	Anlage von Extensivgrünland und Pflanzung hochstämmiger Obstbäume	0,32
4.3 A_{CEF}	Entwicklung von Extensivgrünland und Pflanzung hochstämmiger Obstbäume	0,71
4.4 A	Umwandlung von Acker zu Obstwiese	1,22
4.5 A	Entwicklung von Extensivgrünland und Ersatzpflanzung hochstämmigen Obstbäumen	0,25

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Fläche (ha) außerhalb des Stra- ßenkorridors
4.6 A _{CEF}	Anbringen von Vogel-Nisthilfen und Fledermauskästen	2,43
4.7 A _{CEF}	Anlage von Saumstrukturen als Lebensraum für die Zau- neidechse	0,25
	<u>Summe</u>	<u>5,43</u>
5.	Maßnahmen im Trassenkorridor südlich Jöhlingen	
5.1 V _{CEF}	Schutz naturschutzfachlich wertvoller Vegetationsbestände gegenüber dem Baubetrieb; Beseitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	
5.2 A	Rekultivierung des Baufelds	
5.3 A	Bepflanzung der Einschnittsböschungen	
	<u>Summe</u>	
6.	Maßnahmen im Trassenkorridor südöstlich Jöhlingen	
6.1 V _{CEF}	Schutz einer Feldhecke gegenüber dem Baubetrieb; Be- seitigung von Gehölzen innerhalb der gesetzlichen Fristen	
6.2 V _{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb	
6.3 A	Rekultivierung des Baufelds	
6.4 A	Begrünung der Straßenböschungen	
7.	Maßnahmen im Umfeld der Trasse, Hungerberg	
7.1 A _{CEF}	Aufwertung von Feldhecken	0,51
7.2 A _{CEF}	Gehölzpflege am Bahndamm	0,07
7.3 A / V _{CEF}	Baumpflanzung im Umfeld der Bahnüberführung	
	<u>Summe</u>	<u>0,58</u>
8.	Maßnahmen an der Trasse im Anschlussbereich B 293 alt/neu, L 559 neu	
8.1 V _{CEF}	Schutz des Ufergehölzes entlang des Walzbachs sowie naturschutzfachlich wertvoller Vegetationsbestände ge- genüber dem Baubetrieb; Beseitigung von Gehölzen in- nerhalb der gesetzlichen Fristen	
8.2 V	Kombiniertes Gewässer- und Kleintierbauwerk über den Walzbach	
8.3 V _{CEF}	Anlage von Irritationsschutzwänden entlang der B 293 neu im Bereich der Walzbachquerung	

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Fläche (ha) außerhalb des Stra- ßenkorridors
8.4 V	Stützwand zur bauliche Hangsicherung sowie Gehölz- schutz	
8.5 A	Rekultivierung des Baufelds, Wiederherstellung des Ufer- gehölzes entlang des Walzbachs	
8.6 A/G	Gestaltung der Straßennebenflächen im Bereich der An- schlussstelle südlich der B 293 neu	
8.7 A/G	Gestaltung der Straßennebenflächen im Bereich der An- schlussstelle nördlich der B 293 neu	
8.8 A	Rekultivierung der B 293 alt beim Anschlussknoten	
9.	Maßnahmenkomplex Walzbachau	
9.1 A	Optimierung des Uferbewuchs	0,09
9.2 A	Auwaldentwicklung	0,68
9.3 A	Schaffung von Retentionsraum und Förderung der natürli- chen Eigenentwicklung des Walzbaches	1,53
	<u>Summe</u>	<u>2,30</u>
10.A	Rückbau der B 293 alt auf Wirtschaftswegbreite	
Gesamtumfang		20,34 ha

Tabelle 27: Maßnahmenübersicht

6.4.4 Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen

Der Gesamtumfang des Maßnahmenkonzepts des LBP beträgt rd. 20,34 ha. Davon sind rd. 8,47 ha Flächen zum Erwerb vorgesehen. Die Maßnahmenflächen resultieren vor allem aus

- unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (insbesondere der Funktionen des Bodens und des Wasserhaushalts),
- unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen wertgebender Pflanzen- und Tierarten) durch Habitatverluste und betriebsbedingte Störwirkungen,

- der Minderung der durch das Vorhaben hervorgerufenen Barriereeffekte für wandernde Tierarten und Stützung des Biotopverbunds im Zuge des im Generalwildwegeplan ausgewiesenen national bedeutsamen Wildtierkorridors,
- den erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Nr. 6918-311 'Mittlerer Kraichgau'.

Bei der Maßnahmenkonzeption sind die Möglichkeiten einer Mehrfachwirkung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für verschiedene Funktionsbeeinträchtigungen (multifunktionale Kompensation) geprüft worden.

Durch die Multifunktionalität eines wesentlichen Teiles der Maßnahmen kann dabei die Flächeninanspruchnahme auf ein Mindestmaß beschränkt werden. In diesem Sinne dient ein Teil der Maßnahmen zur Kompensation von Funktionsbeeinträchtigungen gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gleichzeitig der Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 sowie dem Funktionserhalt hinsichtlich des Artenschutzes.

6.4.5 Belange des Umweltschadengesetzes (USchadG)

Das Vorkommen von Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL, von Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II und IV der FFH-RL sowie von Vogelarten des Anhangs I der VRL einschließlich ihrer Lebensstätten wird in den Fachgutachten (Unterlagen 19.6.3, 19.6.4) erfasst. Ermittlung und Beschreibung möglicher Schädigungen der erfassten Lebensraumtypen sowie der Arten und ihrer Lebensstätten durch das geplante Vorhaben erfolgen in der Konfliktanalyse des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Unterlage 19.1, Kap. 4.3.1) und im artenschutzfachlichen Beitrag (Unterlage 19.4.2).

Lebensraumtypen

Im Plangebiet ist außerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse der FFH-Lebensraumtyp (LRT) 9130 Waldmeister-Buchenwald (nordöstlicher Teil des Lehrwalds, Prinzhölzle), *91E0 `Auwälder mit Erle, Esche, Weide` entlang dem Walzbach sowie kleinflächig 6510 Magere Flachland-Mähwiese betroffen (siehe Unterlage 19.1, Abb. 7.1, Übersicht 7.2).

Durch Vorkehrungen zur Begrenzung des Baufeldes gemäß der Maßnahmen

1.1 V_{FFH, CEF}, 5.1 V_{CEF} 8.1 V_{CEF} werden die Beeinträchtigungen aber auf ein mögliches Mindestmaß reduziert. Zur Kompensation dienen zum einen die Herstellung der betroffenen Lebensraumtypen im Bereich bauzeitlich genutzter Flächen gemäß der Maßnahmen 1.7 A_{FFH}, 1.8 A_{FFH}, 5.2 A, 8.5 A sowie im Zuge der naturnahen Waldbegründung gemäß der Maßnahmen 2.3 A_{FFH}, 2.5 A_{FFH}, der Herstellung von extensiv genutzten Grünlandbeständen gemäß der Maßnahmen 4.2 A, 4.4 A sowie der Optimierung des Uferbewuchs des Walzbaches und Auwaldentwicklung gemäß der Maßnahmen 9.1 A, 9.2 A.

Das Maßnahmenkonzept des LBP gewährleistet eine Vermeidung bzw. einen Ausgleich der zu erwartenden Beeinträchtigungen, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes der betroffenen Lebensräume und Arten nicht zu besorgen sind. Hinsichtlich der relevanten Lebensräume sowie Arten und ihrer Lebensstätten sind somit keine Schädigungen gemäß § 2 Ziff. 1 lit. a) USchadG zu prognostizieren.

Grund-, Oberflächenwasser, Oberflächengewässer

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers durch das geplante Vorhaben sind nicht zu erwarten. Mögliche nachteilige Auswirkungen werden durch Schutzvorkehrungen gemäß RiStWag sowie durch das Entwässerungskonzept der Straße vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß minimiert

Die Beeinträchtigungen, die die baulichen Eingriffe in den Walzbach verursachen, sind durch eine Wiederherstellung des Uferstreifens sowie der Schaffung von Überflutungsmöglichkeiten auszugleichen. Verbleibende, nicht ausgleichbare Funktionsverluste sind nicht zu prognostizieren.

Boden

Erhebliche nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Boden und seine Funktionen werden in der Konfliktanalyse des LBP (Unterlage 19.1) ermittelt. Zur Eingriffsminimierung sowie zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen des Schutzgutes umfasst der LBP eine Reihe bodenbezogener Schutz- und Kompensationsmaßnahmen. Schwerpunkte des Maßnahmenkonzeptes bilden

- die Reduzierung der neu beanspruchten Fläche auf ein technisch mögliches Mindestmaß,
- die Behandlung der vorhandenen Böden gemäß den einschlägigen Vorschriften und Regelwerke sowie
- die Regenerierung von Bodenfunktionen im Zuge einer fachgerechten Rekultivierung.

Auf Grund dieser Vorkehrungen und Maßnahmen sind bei Realisierung des geplanten Vorhabens keine Schädigungen des Bodens im Sinne von § 2 Ziff. 1 lit. c) USchadG zu erwarten.

6.4.6 Waldumwandlung nach § 9 LWaldG

Das geplante Vorhaben verursacht einen dauerhaften Waldverlust von rd. 1,20 ha. Die Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart unterliegt den Regelungen des § 9 LWaldG. Zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch die Waldinanspruchnahme sieht das Maßnahmenkonzept des LBP (Unterlage 9) Ersatzaufforstungen im Umfang von rd. 1,78 ha gemäß den Maßnahmen 2.3 AFFH und 2.5 AFFH vor.

Die Ersatzaufforstungsflächen werden dabei lagemäßig so angeordnet, dass sie den Waldgürtel innerhalb des Wildtierkorridores zwischen dem Lehrwald-Prinzhölzle und dem Großwald funktional und räumlich ergänzen und dadurch den Biotopverbund für waldassoziierte Arten unterstützen.

6.4.7 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Aus fachlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass die Eingriffsfolgen mit der Umsetzung des vorliegenden landschaftspflegerischen Konzeptes bewältigt werden können. Das Konzept gewährleistet, dass

- durch die vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen unterlassen werden (§ 15 Abs. 1 BNatSchG),
- unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen weitgehend ausgeglichen und durch notwendige Ersatzmaßnahmen insgesamt kompensiert werden können (§ 15 Abs. 2 BNatSchG),
- im Zusammenwirken aller vorgesehenen Maßnahmen nach Beendigung des Eingriffes die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wieder hergestellt bzw. in gleichwertiger Weise ersetzt sind und das Landschaftsbild wieder hergestellt oder landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 Abs. 2 BNatSchG),
- die Funktionsfähigkeit des national bedeutsamen Wildtierkorridors südwestlich von Jöhlingen optimiert wird,
- beim FFH-Gebiet Nr. 6918-311 ‚Mittlerer Kraichgau‘ der Beitrag des Gebietes zur Erhaltung des günstigen Zustandes der zu schützenden Lebensräume und Arten innerhalb der betroffenen biogeographischen Region mit den vorgesehenen Maßnahmen zur Kohärenzsicherung in einem Abweichungsverfahren gewahrt werden kann,
- der Erhaltungszustand der Populationen der vom Vorhaben betroffenen, nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützten Arten sowie der europäischen Vogelarten auf Grund der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF) nicht verschlechtert wird,

- der nach Art und Umfang notwendige forstrechtliche Ausgleich für die vorhabenbedingten Waldverluste durch die vorgesehenen Ersatzaufforstungsflächen erbracht wird.

7 Kosten

Die Kosten wurden gemäß der Anweisung zur Kostenermittlung und zur Veranschlagung von Straßenbaumaßnahmen (AKVS) ermittelt und setzen sich zusammen aus:

Baukosten	30,648 Mio €
<u>Grunderwerb</u>	<u>0,775 Mio €</u>
Gesamtkosten:	31,423 Mio €

Die Kosten beinhalten die Straßenbaumaßnahmen der B 293, L 559 neu einschließlich der Auf- und Abfahrten zum teilplanfreien Knoten, dem Anschluss an die Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“, die erforderlichen Brückenbauwerke / Stützwände und die Anlagen der Regenwasserbehandlung und Regenwasserrückhaltung sowie die Anlagen zum Lärmschutz und Wildschutz. Maßnahmen, die aus Sicht des Bodengutachtens erforderlich werden, sind in die Kostenberechnung aufgenommen worden.

Kostenträger der Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland (Bund).

Gemäß §12 (1) Fernstraßengesetz (FStrG) hat der Träger der Straßenbaulast für die neu hinzukommende Straße (hier: B 293 neu) die Kosten der Kreuzung sowie der Änderungen, die durch die neue Kreuzung an anderen öffentlichen Straßen (künftige L 559 neu südlich der Ortslage sowie Gemeindeverbindungsstraße „Wössinger Straße“) notwendig sind, zu tragen. Eine Kostenteilung findet nicht statt.

Die Leitungsträger werden entsprechend der Rechtslage bzw. vertraglichen Regelungen an den Kosten für die erforderlichen Leitungsänderungen bzw. -sicherungen beteiligt. Die Deutsche Telekom hat nach dem Telegraphenwegegesetz die Kosten für die Änderungen bzw. Sicherungen ihrer Anlagen alleine zu tragen.

8 Verfahren

Es ist vorgesehen, das Baurecht für den geplanten Neubau der Ortsumgehung von Walzbachtal - Jöhlingen im Zuge der B 293 einschließlich der Anschlussstrecken über ein Planfeststellungsverfahren nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in Verbindung mit den §§ 72 -78 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) zu erlangen.

Die Maßnahme kann unabhängig von den Planungen zur „B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ bzw. zur „B 293, Ortsumgehung Berghausen“ verwirklicht werden.

Auch für die „B 293, OU Berghausen“ ist ein Planfeststellungsverfahren vorgesehen.

Um agrar- bzw. flurstrukturelle Nachteile auszugleichen wird ein Flurbereinigungsverfahren erforderlich.

Hinsichtlich der geplanten Unterführung der Bahntrasse ist noch eine Planungs- bzw. Kreuzungsvereinbarung abzuschließen.

Die Gemeinde Walzbachtal hat dem Konzept für die Widmung, Umstufung und Einziehung mit Schreiben vom 16.04.2015, das Landratsamt Karlsruhe mit Schreiben vom 17.03.2015 und Ministerium für Verkehr mit Schreiben vom 11.05.2020 zugestimmt. In Unterlage 12 ist das Konzept beigelegt.

9 Durchführung der Baumaßnahme

9.1 Bauabschnittsplanung

Die Durchführung der vorliegenden Maßnahme ist in 5 Bauabschnitten mit einer Gesamtbauzeit von ca. 3 Jahren vorgesehen.

Als Vorabmaßnahmen sind der Umbau verschiedener Ver- und Entsorgungsleitungen sowie die Umsetzung der CEF-Maßnahmen (siehe Kapitel 6.4.3 sowie Unterlage 9 bzw. 19) vorgesehen.

Weiterhin hat die Freimachung des Baufelds außerhalb der Brutzeit der betroffenen Vogelarten und unter Berücksichtigung artspezifischer Ruhezeiten (Haselmaus) zu erfolgen.

Die einzelnen Bauabschnitte können wie folgt beschrieben werden:

Der Bauabschnitt 1 beinhaltet den Neubau der B 293 neu zwischen der Wöschbacher Straße und der Querung der DB-Trasse (ca. km 1+400 bis 2+400) sowie den Neubau der Eisenbahnüberführung (6917/637).

Anschließend soll der Bauabschnitt 2 von B293 alt westlich von Jöhlingen bis zur der Wöschbacher Straße realisiert werden, der den Neubau der Attentalbrücke und der Wirtschaftswegunterführung, den Neubau des RRB-Behälters sowie den Neubau der B 293 neu (ca. km 0+800 bis 1+400) umfasst.

In Bauabschnitt 3 ist der Neubau der L559 und der Straßenüberführung über die B 293 vorgesehen. Weiterhin soll der Wirtschaftsweg westlich der L 559 sowie die Entwässerungsanlagen im südlichen Innenohr des Knotenpunkts (KP) realisiert werden.

Da die Bauabschnitte 1, 2 und 3 keine Auswirkungen auf vorhandene Verkehrswege haben (Siehe Abschnitt 9.2) können die Arbeiten dieser Bauabschnitte zeitgleich erfolgen.

Der Bauabschnitt 4 sieht den Rück- und Neubau der B293 (ca. km 2+500 bis 2+938) inkl. der Zufahrtsrampen sowie der GVS nach Wössingen vor. Die Unterteilung des Bauabschnitts 4 in 3 Teilabschnitte ist aufgrund der bauzeitlichen Verkehrsführung geplant, sodass über einen möglichst großen Zeitraum die einzelnen Verkehrsbeziehungen ermöglicht werden können.

Der Bauabschnitt 5 beinhaltet den Rück- und Neubau der B 293 (ca. km 0-026 bis 0+800), den Neubau der Grün- und der Wirtschaftswegbrücke sowie der Neubau der umliegenden Wirtschaftswege. Im Zuge des Rückbaus der B 293 alt zum Wirtschaftsweg sind derzeit keine Eingriffe in die vorhandenen Böschungen vorgesehen. Sollte dennoch ein Eingriff erforderlich sein, so wird dieser als gering bzw. nicht maßgebend eingestuft.

Die Bauabschnitte 4 und 5 sind zeitlich aufeinanderfolgend zu realisieren, sodass die Auswirkungen auf den Verkehr so gering wie möglich sind.

9.2 Bauzeitliche Verkehrsführung

Die Arbeiten der Bauabschnitte 1 und 2 haben keine Auswirkungen auf die Verkehrsführung der bestehenden B 293, sodass weder eine Umleitung oder sonstige Maßnahmen für die Verkehrsführung erforderlich sind. Lediglich beim Neubau der Eisenbahnüberführung ist aufgrund der Sperrung eines Richtungsgleises mit Auswirkungen auf den Bahnverkehr zu rechnen.

Arbeiten in Bauabschnitt 3 haben keine maßgebende Auswirkung auf den Verkehr der B 293 südlich von Jöhlingen und die GVS nach Wössingen. Jedoch sollte aufgrund der Nähe des Baufelds zum fließenden Verkehr mit einer Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und mit einer Verschenkung der Fahrbahn über ein Provisorium gerechnet werden.

Um die Auswirkungen des Bauabschnitts 4 auf den Verkehr so gering und so kurz wie möglich zu halten, wurde dieser in 3 Teilabschnitte aufgegliedert.

- Im Teilabschnitt 4a ist die GVS nach Wössingen in beide Fahrtrichtungen gesperrt. Der Verkehr von und nach Wössingen kann über den Knotenpunkt B 293/ L 571 umgeleitet werden.
- Für den Anschluss der L 559 neu im Bereich des Ortsausgang Jöhlingens sieht der Teilabschnitt 4b eine kurzzeitige Vollsperrung der B 293 vor. Der überregionale Verkehr der B 293 ist hier über Königsbach-Stein umzuleiten (Siehe Abschnitt 9.3).
- Der Teilabschnitt 4c sieht weiterhin eine Vollsperrung der B 293 für den überregionalen Verkehr vor. Dieser Verkehr ist hier über Königsbach-Stein umzuleiten (Siehe Abschnitt 9.3). Der Quell- und Zielverkehr Jöhlingens kann über den hergestellten Endzustand sowie einer Umleitung über die OD Wössingen und der L 571 auf die B 293 in Richtung Bretten gelangen.

Bei der Herstellung des Anschlussbereichs am Baubeginn (Bauabschnitt 5) ist aufgrund der umfänglichen Arbeiten an den beiden Brückenbauwerken sowie der tiefen Einschnittslage die B 293 zwischen Berghausen und Jöhlingen für eine Dauer von ca. 1 Jahr voll zu sperren.

Während des Bauabschnitts 5 ist der Quell- und Zielverkehr Jöhlingens sowie der überregionale Verkehr der B 293 über eine großräumige Umleitung (Siehe Abschnitt 9.3) zu leiten. Der Verkehr der B 293 in Fahrtrichtung Berghausen wird hierzu am KP B 293 neu/ L 559 neu über die hergestellte nördliche Abfahrtsrampe abgeleitet. Der Verkehr mit Fahrtrichtung Bretten bzw. Wössingen kann nach der OD Jöhlingen über den hergestellten Endzustand des KP B 293 neu/ L 559 neu geleitet werden.

9.3 Umleitung längerer Dauer

Sofern eine Vollsperrung der B 293 erforderlich ist, sollen großräumige und ausgeschilderte Umleitungen erfolgen. Während die erste Umleitungsstrecke den Verkehr über die B 10 bis zur Einmündung der Landesstraße L 570 bei Remchingen - Wilferdingen, weiter bis zur Einmündung der L 571 bei Königsbach - Stein und weiter über die L 571 durch die Ortslage Walzbach-

tal - Wössingen bis zum Anschluss an die B 293 führt, leitet die zweite Umleitungsstrecke den Verkehr über die B 3 bis Weingarten und die L 559 bis Jöhlingen und Anschluss an die B 293 alt.

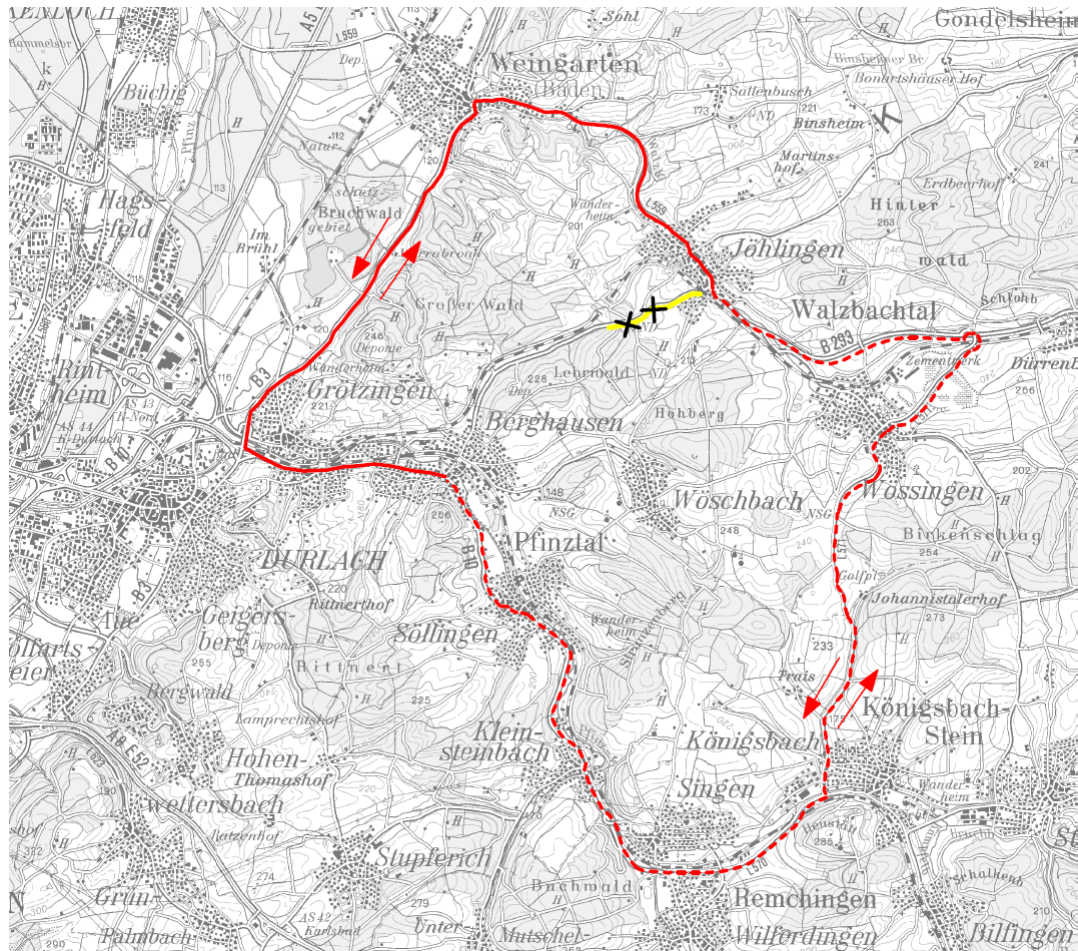


Abbildung 15: Potentielle Umleitungsstrecken

9.4 Bautabuflächen

Zum Schutz vorhandener Bäume und Biotope werden temporär Baumschutz bzw. Schutzzäune vorgesehen.

9.5 Erschließung der Baustelle

Baustellenzufahrten vom öffentlichen Straßennetz erfolgen einerseits von der B 293 alt aus in Richtung Westen bzw. über den Wirtschaftsweg am Bauende mit Unterführung unter der Bahntrasse.

9.6 Gewässerum- und -überleitungen

Während des Rückbaus des vorhandenen Durchlasses bzw. des Baus des kombinierten Kleintier- und Gewässerdurchlass werden temporär Gewässerungsverlegungen bzw. Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

9.7 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

In den Ausschreibungsunterlagen wird auf die einschlägigen Richtlinien und Vorschriften zum Schutz von Grundwasser hingewiesen. Im Wasserschutzgebiet III sind besonderen Bedingungen zum Schutz des Wasserschutzgebietes vertraglich zu vereinbaren.

9.8 Umgang mit Altlasten

Nach dem derzeitigen Stand sind keine altlastverdächtigen Flächen erkundet worden.

9.9 Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Die Luftbildauswertung durch das Regierungspräsidium Stuttgart, Kampfmittelbeseitigungsdienst, hat keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Bombenblindgängern innerhalb des Untersuchungsgebietes ergeben.

9.10 Grunderwerb

Es ist vorgesehen, den Grunderwerb im Zuge des Flurbereinigungsverfahrens zu tätigen.

9.11 Entschädigungen

Für vorübergehend beanspruchte Flächen werden Entschädigungen gezahlt.