

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg				
Straße: B 293	Anfangsstation:	VNK 6917 053	NNK 6917 001	Station 0,370
	Endstation:	VNK 6917 031	NNK 6917 006	Station 0,980
B 293, Ortsumgehung Berghausen				
Bau km 0 + 000 – 1 + 734				
PROJIS-Nr.:	08 89 3519 10			
PSP-Element-Nr.:	V.2220.B0293.N03			

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht -

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg				
Straße: B 293	Anfangsstation:	VNK 6917 053	NNK 6917 001	Station 0,370
	Endstation:	VNK 6917 031	NNK 6917 006	Station 0,980
B 293, Ortsumgehung Berghausen				
Bau km 0 + 000 – 1 + 734				
PROJIS-Nr.:	08 89 3519 10			
PSP-Element-Nr.:	V.2220.B0293.N03			

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht -

<p>Aufgestellt: Regierungspräsidium Karlsruhe, Abt. 4 Mobilität, Verkehr, Straßen Ref. 44 Straßenplanung Karlsruhe, den 22.02.2021 gez. S. Häberle</p>	



Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Darstellung des Vorhabens	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.1.1	Art und Umfang der Baumaßnahme, Lage im Territorium	1
1.1.2	Träger der Baulast, Vorhabensträger	3
1.1.3	Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz	3
1.1.4	Bestandteil von Bedarf- und Ausbauplanungen	4
1.1.5	Straßenkategorie nach RIN	5
1.1.6	Folgemaßnahmen	6
1.1.7	Zukünftige Straßennetzgestaltung: Widmung / Umstufung / Einziehung	7
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	8
1.2.1	Länge und Querschnitt	8
1.3	Vorhaben prägende Bauwerke	10
1.3.1	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik	11
1.3.2	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	12
1.4	Streckengestaltung	13
2	Begründung des Vorhabens	14
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	14
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	18
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	18
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	19
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	19
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	21
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	28



2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	29
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	34
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	35
3.1	Engere nördliche Umfahrung von Berghausen im Zuge der B 293 neu zwischen B 10 im Westen und B 293 / Bestand im Norden von Berghausen	35
3.1.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	35
3.1.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	36
3.1.2.1	Variantenübersicht	36
3.1.2.2	Variante 1 (über Bahn)	40
3.1.2.3	Variante 2 (unter Bahn)	42
3.1.2.4	Variante 3 (über Bahn - Bündelung) - Vorzugsvariante	44
3.1.2.5	Variante 4 (unter Bahn - Bündelung)	46
3.1.2.6	Variante 5 (Nordtrasse)	48
3.1.2.7	Variante 6 (Gemeinde Berghausen)	50
3.1.3	Variantenvergleich	52
3.1.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	52
3.1.3.2	Verkehrliche Beurteilung	53
3.1.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	53
3.1.3.4	Umweltverträglichkeit	53
3.1.3.5	Wirtschaftlichkeit	60
3.1.4	Gewählte Linie	62
3.2	Überprüfung großräumiger Linienalternativen für eine nördliche Umfahrung von Berghausen zwischen B 293 im Osten und B 3 im Westen	63
3.2.1	Aktueller Planungsstand	63
3.2.1.1	Einführung / Hintergrund der Untersuchung / Aufgabenstellung	63
3.2.1.2	Andere, großräumige Varianten für eine Ortsumfahrung von Berghausen	64
3.2.1.3	Ergebnis der UVS aus dem Jahr 1993	65



3.2.1.4	Anlass für die aktuellen, zusätzlichen Untersuchungen zu großräumigen Linienalternativen zur nördlichen Umfahrung von Berghausen (NOU)	66
3.2.1.5	Aufgabenstellung	70
3.2.1.6	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	71
3.2.2	Inhaltlicher Aufbau der Untersuchung	72
3.2.2.1	Raumanalyse	72
3.2.2.2	Vorhabenbeschreibung	73
3.2.2.3	Beurteilung der großräumigen Linienalternativen inkl. der Netzkonzeption mit NOU Berghausen	74
3.2.3	Ergebnis	75
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	78
4.1	Ausbaustandard	78
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	78
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	79
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	82
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	83
4.3	Linienführung	85
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	85
4.3.2	Zwangspunkte	86
4.3.3	Linienführung im Lageplan	87
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	89
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	90
4.4	Querschnittsgestaltung	91
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	91
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	100
4.4.3	Befestigung Gehwege	103
4.4.4	Befestigung Geh- und Radwege	104



4.4.5	Befestigung ländliche Wege/ Wirtschaftswege und Betriebswege	104
4.4.6	Böschungsgestaltung	105
4.4.7	Hindernisse in Seitenräumen	106
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	108
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	108
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	110
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	117
4.6	Besondere Anlagen	118
4.7	Ingenieurbauwerke	119
4.8	Lärmschutzanlagen	121
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	123
4.10	Leitungen	124
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	127
4.12	Entwässerung	133
4.13	Straßenausstattung	136
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	138
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	138
5.1.1	Bestand	138
5.1.2	Umweltauswirkungen	140
5.2	Naturhaushalt	145
5.2.1	Bestand	145
5.2.2	Umweltauswirkungen	156
5.3	Landschaftsbild	159
5.3.1	Bestand	159
5.3.2	Umweltauswirkungen	160
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	161



5.4.1	Bestand	161
5.4.2	Umweltauswirkungen	163
5.5	Artenschutz	163
5.6	Natura 2000-Gebiete	166
5.6.1	FFH-Gebiet DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“, Gebietsmeldung / Verordnung 31.05.2014	166
5.6.2	FFH-Gebiet DE 7017-342 „Pfinzgau West“, letzte Verordnung / Meldung 31.05.2014	168
5.6.3	Ermittlung potenzieller (erheblicher) Beeinträchtigungen für maßgebliche Bestandteile der FFH-Gebiete	170
5.7	Weitere Schutzgebiete	171
5.7.1	Landschaftsschutzgebiete	171
5.7.2	Naturdenkmale	172
5.7.3	Gesetzlich geschützte Biotope	172
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	175
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	175
6.1.1	Lärmschutzmaßnahmen entlang der Straße	175
6.1.2	Vorkehrungen zum Schutz vor Baulärm	176
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	177
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	178
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	178
6.4.1	Vermeidung und Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen	180
6.4.2	Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme	180
6.4.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	181
6.4.4	Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen	186
6.4.5	Maßnahmen nach Waldrecht	186
6.4.6	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	186



6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	187
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	187
7	Kosten	188
8	Verfahren	189
9	Durchführung der Baumaßnahme	190
9.1	Bauabschnittsplanung	190
9.2	Bauzeitliche Verkehrsführung	192
9.3	Umleitung längerer Dauer	194
9.4	Bautabuflächen	195
9.5	Erschließung der Baustelle	195
9.6	Erschließung vorhandener Gebäude und Grundstücke	195
9.7	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	195
9.8	Umgang mit Altlasten	195
9.9	Angaben zur Kampfmittelfreiheit	196
9.10	Grunderwerb	196
9.11	Entschädigungen	196



1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme, Lage im Territorium

Der vorliegende Entwurf beinhaltet den Neubau einer Ortsumgehung (OU) im Zuge der Bundesstraße B 293 für den Ortsteil Berghausen der Gemeinde Pfinztal. Der Neubau der Bundesstraße soll die vorhandenen Ortsdurchfahrten entlasten.

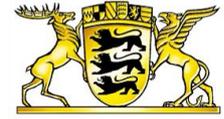
Die Ortsumgehung „B 293n“ beginnt westlich der Ortslage bei der Einmündung der Gemeindestraße Weiherstraße in die Bundesstraße B 10, folgt ca. 400 m der Weiherstraße über die Bahnlinie „Karlsruhe - Pforzheim - Mühlacker“ und die „Pfinz“, ein Gewässer I. Ordnung, verläuft parallel zur Bahnlinie „Karlsruhe - Eppingen- Heilbronn“ („Kraichgaubahn“) nach Osten und endet nördlich von Berghausen ca. 400 m nach der Ortslage mit dem Anschluss an die bestehende Bundesstraße B 293. Die Länge der geplanten Ortsumgehung beträgt ca. 1.734 m.

Im Zusammenhang mit dem Neubau der Bundesstraße B 293n muss der Anschluss an die Bundesstraße B 10 neu gestaltet und auf eine Länge von ca. 450 m angepasst werden.

Die Anbindung der neuen B 293 an die B 10 berücksichtigt grundsätzlich die Planung „B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“.

Es ist jedoch vorgesehen die Anbindung zunächst an den 1991 planfestgestellten, 4-streifigen Streckenabschnitt „B 10, Verlegung bei Grötzingen“, der bis zum Grenzweg an der Gemarkungsgrenze zwischen der Stadt Karlsruhe und der Gemeinde Pfinztal reicht, anzuschließen. Die Fahrstreifen der B 10 gehen in die Rampenfahrbahnen über.

Somit muss nach Umsetzung der Maßnahme „B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ der Anschlussbereich von der Gemarkungsgrenze bis



zum Anschlussknoten der Gemeindestraße „Grenzweg“ geringfügig angepasst werden.

Der Grenzweg wird verlängert und ca. 150 m weiter östlich an die B 10 angeschlossen.

Da die direkte Zufahrt vom Wohngebiet „Untere Au“ auf die Bundesstraße B 293n aufgrund einer neu zu erstellenden Lärmschutzwand nicht möglich ist, erfolgt die Erschließung über eine neue, ca. 340 m lange Gemeindestraße, die bei der Rheinstraße beginnt und parallel zur künftigen Bundesstraße bis zum Kreisverkehrsplatz B 293 / Weiherstraße / neue Gemeindestraße verläuft. Die Straße dient gleichzeitig auch der Erschließung der Kläranlage und des Vogelparks bzw. der Minigolfanlage sowie des landwirtschaftlichen Wegenetzes. Unabhängig von der künftigen Widmung wird die Straße im Folgenden als „Rheinstraße“ bezeichnet.

Zwischen der Gewerbestraße und der Weiherstraße östlich des Kreisverkehrsplatzes (KVP) wird ein neuer Geh- und Radweg angelegt.

Ein Gehweg ist auch entlang der neuen Zufahrt zum Wohngebiet „Untere Au“ vorgesehen. Der Gehweg erhält einen Anschluss an den vorhandenen Geh- und Radweg entlang der Pfinz.

Im Anschluss an die Ausbaustrecke der B 293n wird ein neuer Wirtschaftsweg ca. 250 m parallel zur B 293 weitergeführt und an einen bestehenden Wirtschaftsweg, der die Kraichgaubahn unterquert, angeschlossen.

Im Zuge der Maßnahme werden Lärmschutzmaßnahmen am Knotenpunkt B 10 / B 293, an der B 293 im Bereich der Wohngebiete „Untere Au“ und „Sonnenberg“ sowie bei der Einmündung B 293 neu / B 293 alt erforderlich. Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA) sind im Bereich zwischen Grenz-



weg und B 10, beim Knotenpunkt B 293/Weiherstraße/"Rheinstraße" und am Knotenpunkt B 293 neu / B 293 alt („Jöhlinger Straße“) vorgesehen.

Der Planungsbereich befindet sich ca. 10 km östlich des Oberzentrums Karlsruhe im Landkreis Karlsruhe, Gemeinde Pfinztal, auf Gemarkung Berghausen.

1.1.2 Träger der Baulast, Vorhabensträger

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

1.1.3 Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz

Die vorhandene Bundesstraße B 293 beginnt im Ortszentrum von Pfinztal-Berghausen mit einer Einmündung in die Bundesstraße B 10. Die B 293 ist mit der B 10 Bestandteil der Verbindung des Oberzentrums Karlsruhe mit dem Mittelzentrum Bretten. Über Bretten hinaus führt sie weiter in Richtung Oberzentrum Heilbronn und endet dort an der B 27.

Die Ortsdurchfahrt Berghausen ist neben der Ortsdurchfahrt von Walzbachtal - Jöhlingen die letzte verbleibende Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 zwischen Karlsruhe und Heilbronn. Sie beginnt bei dem Knotenpunkt B 10 / B 293 und geht nach ca. 590 m in die freie Strecke über.

Die Bundesstraße B 10 stellt eine Ost-West-Verbindung zwischen der Stadt Lebach im Saarland und der Gemeinde Nersingen im Landkreis Neu-Ulm in Bayern dar. Sie verbindet das Oberzentrum Karlsruhe mit dem Oberzentrum Pforzheim und dem Oberzentrum Stuttgart. Die Ortsdurchfahrt von Berghausen im Zuge der B 10 beginnt nahe der Einmündung B 10 / Weiherstraße bei der Zufahrt zur Tankstelle.



Die Kreisstraße K 3541 verbindet die Ortsteile Pfinztal - Berghausen mit Pfinztal - Wöschbach. Sie mündet am Bahnhof von Berghausen in die bestehende B 293.

Durch den Neubau der Umgehungsstraße verliert die bestehende B 293, in der Ortsdurchfahrt Berghausen, ihre Verkehrsbedeutung als Bundesstraße und wird zur Kreisstraße abgestuft. Dadurch verliert die Kreisstraße 3541, von Berghausen bis Wöschbach, ihre Verkehrsbedeutung und wird zu Gemeindestraße abgestuft.

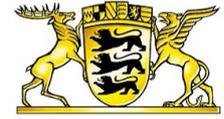
Der Anschluss der Ortsumgehung B 293n an die Bundesstraße B 10 neu erfolgt künftig westlich der Ortsdurchfahrt von Berghausen im Zuge der B 10 über eine teilplanfreie Anschlussstelle mit einem Kreisverkehrsplatz an den untergeordneten Straßen.

Die Gemeindestraße Weiherstraße schließt ebenso wie die neu zu bauende Gemeindestraße für das Wohngebiet „Untere Au“ mit einem Kreisverkehrsplatz plangleich an die B 293n an. Die „Gewerbestraße“ wird zur Stichstraße („Sackgasse“). Nördlich der Ortslage mündet die B 293 alt bzw. künftige Kreisstraße Jöhlinger Straße plangleich ein.

Die geplante Maßnahme berücksichtigt die sich derzeit in der Planfeststellung befindende Maßnahme „B 10, Ortsumgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“, die eine Unterquerung des Ortsteils Pfinztal-Berghausen mit einem ca. 1.558 m langen Tunnelbauwerk, dem Hopfenbergtunnel, vorsieht. Die Planung ist im Lageplan (Unterlage 5, Blatt 1) nachrichtlich in hellblau dargestellt.

1.1.4 Bestandteil von Bedarf- und Ausbauplanungen

Die Gemeinde Pfinztal, Landkreis Karlsruhe, zählt zu der Region „Mittlerer Oberrhein“, die gemäß Landesentwicklungsplan, LEP 2002, aufgrund ihrer europäischen Bedeutung (Teil des Verdichtungsraumes Karlsruhe/Pforzheim) besonders weiterzuentwickeln ist.



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

Zusammen mit der derzeit parallel geplanten B 293n OU Jöhlingen soll das Ziel einer vollständig anbaufreien Bundesstraße B 293 verfolgt werden.

1.1.5 Straßenkategorie nach RIN

Die Bundesstraßen B 10 und B 293 sind 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 wäre die **B 293n** gemäß Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, RIN 2008 der Straßenkategorie LS II und somit der Entwurfsklasse EKL 2 einzuordnen.

Aufgrund der Nähe zur Bebauung sowie den vorhandenen Zwangspunkten (Nutzung der vorhandenen Brücken über die Pfinz und die Bahn, vorhandene Topographie, verfügbare Flächen, vorhandene Bahntrassen) lässt sich eine Trassierung der Ortsumgehung als EKL 2 nicht umsetzen.

Im Vorfeld der Bebauung kann die B 293n auch der Kategoriengruppe VS (anbaufreie Straßen im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete) zugeordnet und die Trasse entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) entworfen werden.

Die vorhandenen Brückenbauwerke im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim (BW 6917/576) bzw. über die Pfinz (BW 6917/577), ein Gewässer I. Ordnung, bleiben erhalten und werden verbreitert. Die vorhandenen Kuppen- bzw. Wannenhalmmesser im Bereich dieser beiden Bau-



werke lassen nur die Haltesicht für eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zu. Daher wird im Abschnitt zwischen der Bundesstraße B 10 und dem Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ (ca. 500 m) eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf $v = 50$ km/h vorgesehen. Die Trassierung in diesem Streckenabschnitt erfolgt im Wesentlichen entsprechend der RAS (anbaufreie Hauptverkehrsstraße).

Im Streckenabschnitt zwischen dem Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und dem Bauende wird die B 293n als anbaufreie Straße außerhalb der Ortslage den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL 2012) zugeordnet und die Entwurfsklasse EKL 3 zugrunde gelegt. Aufgrund des geringen Abstandes zwischen den Knotenpunkten (ca. 900 m) wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h vorgesehen.

Die **B 10** wird als Straße für den überregionalen Verkehr der Straßenkategorie LS II und somit der Entwurfsklasse EKL 2 zugeordnet. Entsprechend der Planung „B 10, Verlegung bei Grötzingen“ erhält sie einen zweibahnigen vierstreifigen Querschnitt (RQ 21). Nicht motorisierter Verkehr ist bei diesem Querschnitt grundsätzlich auszuschließen; er wird zwischen Grenzweg und Rappenbergstraße straßenunabhängig auf dem geplanten Geh- und Radweg geführt.

1.1.6 Folgemaßnahmen

Die bestehende Bundesstraße wird zur Kreisstraße abgestuft (s. auch Nr. 1.1.7. bzw. Unterlage 12). Die bestehende Kreisstraße K 3541 wird zur Gemeindestraße abgestuft.

Östlich der Pfinzbrücke an der Zufahrt zur Kläranlage befindet sich ein Doppelhaus der Gemeinde Pfinztal. Das Gebäude muss für den Bau der neuen Gemeindestraße abgebrochen werden.



Von der Baumaßnahme betroffen sind diverse Leitungen, die gesichert bzw. verlegt werden müssen. Vorhandene Freileitungen werden teilweise durch Verkabelungen ersetzt.

Durch die Anbindung der alten B 293 an die neue Ortsumgehung sowie die Anordnung der Regenwasserbehandlungsanlage in diesem Bereich müssen die vorhandenen Fischteiche am Ortsausgang entfallen.

1.1.7 Zukünftige Straßennetzgestaltung: Widmung / Umstufung / Einziehung

Durch den Neubau der Umgehungsstraße verliert die bestehende B 293, in der Ortsdurchfahrt Berghausen, ihre Verkehrsbedeutung als Bundesstraße.

Die vorhandene Ortsdurchfahrt der B 293 nördlich des Knotenpunktes mit der B 10 bis zur neu gebauten B 293 wird zur Kreisstraße abgestuft und erhält einen neuen Anschluss an die Umgehungsstraße B 293n.

Die bisherige Kreisstraße K 3541 wird zur Gemeindestraße abgestuft und das Kreisstraßennetz somit bereinigt.

Die bisherige Gemeindestraße „Weiherstraße“ zwischen dem geplanten Knotenpunkt B 10 / B 293n und dem Kreisverkehrsplatz beim B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ wird zur Bundesstraße aufgestuft. Die Erschließungsstraße („Rheinstraße“) zum Wohngebiet „Untere Au“, zur Kläranlage und zum Vogelpark wird als Gemeindestraße gewidmet.

Soweit der neue Anschluss der Karlsruher Straße zwischen dem „Grenzweg“ und dem Knotenpunkt B 10 / B 293 neu auf der Trasse der bestehenden B 10 verläuft, wird sie zur Gemeindestraße abgestuft.

Nicht mehr benötigte Straßenflächen werden eingezogen.



Näheres ist der Unterlage 12 zu entnehmen.

Die Umstufung ist insoweit Teil der Planfeststellung, dass die künftigen Bau-
lastträger der umzustufenden Straßenabschnitte und -äste festgelegt werden
und diese damit die künftige Übernahme erklären. Die formale Umstufung und
die Bewertung eventuell vorhandener Unterhaltungsrückstände nach § 6 Abs.
1a FStrG bzw. § 10 Abs. 2 StrG werden in einem gesonderten Verfahren
durchgeführt.

Die Zustimmungen von Bund und Land liegen mit Datum vom 17.12.2020
bzw. 18.01.2021 vor.

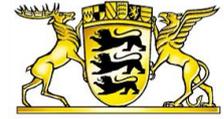
1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge und Querschnitt

Die geplante, nordwestlich von Berghausen liegende Ortsumgehung, hat eine
Länge von etwa 1,73 Kilometer.

Es ist vorgesehen, die Bundesstraße B 293n nach den „Richtlinien für die An-
lage von Landstraßen“ (RAL 2012) mit der Entwurfsklasse (EKL) 3 auszubau-
en. Dabei erhält die Fahrbahn eine Breite von 8,00 m (einschließlich Rand-
streifen). Das Bankett wird mit einer Regelbreite von 1,50 m ausgeführt.

Zwischen dem bestehenden Tunnel „Grötzingen“ und der teilplanfreien An-
schlussstelle B 10 / B 293n wird ab der Gemarkungsgrenze, der durch die
Maßnahme „B 10, Verlegung bei Grötzingen“ bereits planfestgestellte, jedoch
noch nicht hergestellte zweibahnige, vierstreifige Querschnitt aufgenommen
und in Richtung Anschlussstelle B 10 / B 293n weitergeführt. Im weiteren Ver-
lauf werden die Richtungsfahrbahnen um das bereits berücksichtigte Tunnel-
portal des Hopfenbergtunnels herumgeführt.



Die Planung B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) selbst ist nicht Teil des Feststellungsentwurfes und wurde daher nur nachrichtlich (hellblau) in die Planunterlagen übernommen.

Die in den Planfeststellungsunterlagen der B 10, Hopfenbergtunnel dargestellte Einmündung an den untergeordneten Straßen des Knotenpunktes B 10 / Weiherstraße wird durch einen Kreisverkehrsplatz ersetzt und die Rampenlage entsprechend angepasst.

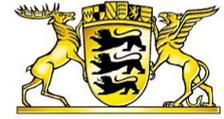
Um die Leistungsfähigkeit des teilplanfreien Knotenpunktes zu erhöhen, werden 2 Bypässe am Kreisverkehrsplatz vorgesehen (siehe Unterlage 5).

Die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) sehen bei einstreifigen Verbindungsrampen eine Fahrbahnbreite von 6,0 m vor, die sich aus einem 4,50 m breiten Fahrstreifen und beidseitigen, jeweils 0,75 m breiten Randstreifen zusammensetzt. Diese Breite kann aufgrund der beengten Lage nicht bei der Rampe „Anschluss B 10 West Richtung Karlsruhe“ ermöglicht werden. Auf der Verbindungsrampe, muss die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h begrenzt werden. Dies gilt auch für den Anschluss B 10 West Richtung Berghausen, ab der Einmündung des Grenzweges.

Zweistreifige Verbindungsrampen erhalten gemäß RAL Rampenquerschnitte mit einer Fahrbahnbreite von 8,0 m.

Die Anbindung des Grenzweges, eine Forderung der Gemeinde Pfinztal, wurde aus den Planfeststellungsunterlagen zur B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel) übernommen. Der Grenzweg wird um ca. 150 m verlängert und an die Verbindungsrampe „Anschluss B 10 West Richtung Berghausen“ angeschlossen. Der Grenzweg erhält eine Breite von 6,00 m. Die Straße dient auch der Erschließung des Wasserpumpwerks sowie der Regenwasserbehandlungsanlage der B 10 (ca. B10n-km 1+983).

Die neue Gemeindestraße vom Wohngebiet „Untere Au“ bis zum Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ erhält gemäß Richtlinien für die Anlage



von Stadtstraßen (RASt, 2006) entsprechend der Entwurfssituation „Sammelstraße“ eine Breite von 5,50 m.

Die vorhandene Gewerbegebietsstraße „Weiherstraße“ wird über den geplanten Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ an die neue Bundesstraße B 293 angeschlossen.

Die Anschlussarme des Kreisverkehrplatzes werden, entsprechend der erforderlichen Ein- und Ausfahrtsbreiten und der Fahrbahnteilerbreiten, aufgeweitet.

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

Für die Realisierung der Ortsumgehung B 293n werden vier neue Brückenbauwerke erforderlich:

- Bauwerk 01, Brücke im Zuge der B 293n über den Bypass Nord (Bau-Km 0+052,11)
- Bauwerk 03, Brücke im Zuge der Rheinstraße über die Pfinz (Bau-Km 0+184,63)
- Bauwerk 05, Brücke im Zuge der ICT-Anbindung über die B 293n (Bau-Km 0+877,87)
- Bauwerk 06, Wirtschaftswegbrücke über die B 293n (Bau-Km 1+604,94)

Die vorhandenen Brückenbauwerke im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim (BW 6917/576) bzw. über die Pfinz (BW 6917/577) bleiben erhalten und werden verbreitert.

Der vorhandene Fußgängersteg am Rodbergweg bzw. Grenzweg über die Bundesstraße B 10n und die Bahnlinie „Karlsruhe - Pforzheim - Mühlacker“ berücksichtigt lage- und höhenmäßig den vierstreifigen Ausbau der B 10 in diesem Bereich.



1.2.3 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Bundesstraße B 293 ist eine einbahnige, zweistreifige Straße, die dem allgemeinen Verkehr gewidmet ist.

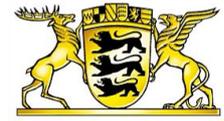
Außerhalb der Ortslage dient die Bundesstraße auch der Erschließung von Wald- und Wirtschaftswegen. Nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer sind zugelassen, nutzen aber aufgrund der Topographie und der hohen Verkehrsbelastung in der Regel das vorhandene Wirtschaftswegenetz.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt werden die anliegenden Grundstücke, die Kreisstraße K 3541 nach Wöschbach und diverse Gemeindestraßen erschlossen.

Die Verkehrssituation auf der B 293 wird in der Ortsdurchfahrt Berghausen vom Durchgangsverkehr geprägt, der einen hohen Schwerverkehrsanteil (2014, werktags: 11,5 %) aufweist. Der Binnen-, Ziel und Quellverkehr ist im Vergleich zum Durchgangsverkehr eher von untergeordneter Bedeutung.

Um die Anlieger hinsichtlich des Lärms zu entlasten, wurde im Jahr 2015 das nächtliche Verbot für Lkw-Durchgangsverkehr (Lkw über 12 Tonnen) auf ein ganztägiges Verbot für die B 10 zwischen der B 3 bei Karlsruhe und B 293 in Pfinztal und die B 293 zwischen B 10 in Pfinztal-Berghausen und Heilbronn erweitert.

Durch die vorhandene Streckencharakteristik der B 293 mit relativ schmalen Straßenquerschnitt in Zusammenhang mit einem hohen Verkehrsaufkommen und einem hohen Schwerverkehrsanteil sowie teilweise hohen Längsneigungen (ca. 6,5 % bei der Unterführung der Bahnlinie Karlsruhe – Pforzheim) kommt es innerorts zu starken Einschränkungen des Verkehrsablaufes und einer Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit. Hinzu kommt das hohe Verkehrsaufkommen auf der Bundesstraße B 10, in die die B 293 an einem lichtsignalgeregelten Knotenpunkt einmündet und der aus Platzgründen nicht weiter an das steigende Verkehrsaufkommen angepasst werden kann. Durch die Einmündung weiterer hochbelasteter Straßen wie die Kreisstraße K 3541, die plangleich und lichtsignalgeregelt im Bereich der Brücke im Zuge der Bahnli-



nie Karlsruhe - Pforzheim über die B 293 einmündet, signalgesicherten Fußgängerquerungen auf Höhe der Pfinz und der Hans-Thoma-Straße, Fahrbahnverengungen zur Geschwindigkeitsdrosselung sowie parkenden Fahrzeugen kommt es zu weiteren Störungen im Verkehrsfluss.

1.2.4 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

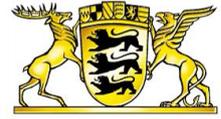
Die neue Ortsumgehung soll analog zum vorhandenen, angrenzenden Querschnitt ebenfalls zweispurig ausgeführt werden. Durch die neue Linienführung kann der Durchgangsverkehr im Zuge der B 293 aus der Ortsmitte herausgehalten werden.

Die Ortsumgehung ist zukünftig durchgängig anbaufrei und wird am Anfang der Baustrecke über einen Kreisverkehrsplatz unter Berücksichtigung der Planung „B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ und der Planung „B 10, Verlegung bei Grötzingen“ an die Bundesstraße B 10 angebunden. Weitere Knotenpunkte sind der Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und die plangleiche Einmündung der Jöhlinger Straße (B 293 alt).

Die im Bereich der Brücke im Zuge der B 293n über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim vorhandene Längsneigung von ca. 5,5 % sowie der Kuppenhalbmesser $H \sim 1455$ m werden beibehalten. Dadurch kann nur die Haltesicht für eine Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h gewährleistet werden

Im angrenzenden Streckenabschnitt zwischen dem Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und B 293alt wird die Längsneigung auf maximal 4,0 % begrenzt. Hier verläuft die B 293n in einem bis zu 12 m tiefen Einschnitt, der zur Bahnlinie hin teilweise geböscht und bereichsweise durch eine Stützmauer abgefangen wird.

Mit Schreiben vom 20.06.2012 teilte die AVG (Betreiber der Bahnlinie) mit, dass gegen eine rückverankerte Stützmauer an der Strecke nichts einzuwenden sei.

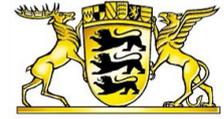


Die Bundesstraße B 293n wird dem allgemeinen Verkehr gewidmet.

Bei Kfz-Belastungen über 10.000 Kfz/24h ist Radverkehr auf der Fahrbahn aus Sicherheitsgründen regelmäßig nicht vertretbar. Der nicht motorisierte Verkehr wird auf den Gemeindestraßen und straßenunabhängig auf den vorhandenen Wirtschaftswegen geführt. Zwischen Grenzweg und Rappenbergstraße ist der Bau eines Geh- und Radweges geplant. Des Weiteren wird am Bauende (ca. km 1+605) eine neue Wirtschaftswegbrücke zur planfreien Kreuzung der B 293 erstellt und durch die Anlage einer straßenparallelen Wirtschaftswegführung das Wirtschaftswege- bzw. Radwegenetz von der Bundesstraße B 293 abgekoppelt.

1.3 Streckengestaltung

entfällt



2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Seit den 60er Jahren wurde zuerst eine weiträumige Umgehung der B 10 auf den Höhen der Vorbergzone verfolgt. Wegen schwerwiegender Eingriffe in Natur und Landschaft bei gleichzeitig geringem Entlastungseffekt wurden 1985 der weiteren Planung ortsnahe Umgehungsstraßen zugrunde gelegt.

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 Bundesverkehrswegeplan 1992 im Vordringlichen Bedarf (VB) eingestuft und geplant worden. 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 – Wöschingen“ 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 Nordumgehung Berghausen mit den Trägern öffentlicher Belange und Vertretern der Gemeinde Pfinztal wurde am 29.06.2006 durchgeführt. Die Ergebnisse der im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie erarbeiteten Raumanalyse wurden im Dezember 2006 vorgestellt.



In der „Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (NOU) Berghausen im Zuge der B 293“, November 2009, von Herrn Dipl.-Ing. B. Stocks, Tübingen, wurde vorgeschlagen, die Variante 4, die eine südliche Bündelung der B 293n mit der Bahnlinie Karlsruhe – Eppingen – Heilbronn sowie die Unterführung der Bahnlinie Karlsruhe – Pforzheim und den Neubau einer Brücke über die Pfinz beinhaltet, umzusetzen. Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht wurde jedoch die Variante 3, die auch die südliche Bündelung vorsieht, allerdings unter Mitbenutzung der beiden vorhandenen Brückenbauwerke über die Bahnlinie Karlsruhe – Pforzheim bzw. Pfinz, favorisiert und im vorliegenden Entwurf entsprechend den zwischenzeitlich geänderten Planungsrichtlinien ausgearbeitet.

Die Gemeinde Pfinztal hat sich am 24.04.2012 für den Bau einer Ortsumgehung von Berghausen ausgesprochen und u. a. angeregt, dass der beim Vogelpark geplante Kreisverkehrsplatz in Richtung Pfinz / Klärwerk verlegt wird. Diese Variante wurde untersucht, konnte aber aus baulichen Gründen (vorhandene Kanäle und Regenbecken im Straßenbereich, zu große Längsneigung der Anschlussstraße zur Kläranlage) nicht verwirklicht werden.

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

Somit befinden sich derzeit drei separate Projekte in einem Planfeststellungsverfahren:

- B 10, Ortsumgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)
- B 293, Ortsumgehung Berghausen
- B 293, Ortsumgehung Jöhlingen

Im Rahmen der Planung 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 Berghausen - Botanisch - landschaftskundliche 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, Juli 2007, für die Ortsumgehungen Berghausen und Jöhlingen
- Luftschadstoffuntersuchung Neubau B 293 - Ortsumfahrung Berghausen, Fischer, Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe, 15.12.2008
- „Neubau der Ortsumfahrung (NOU) Berghausen im Zuge der B 293 - Fachbeitrag Fauna, Dipl.-Biol. M. Kramer, Tübingen, Januar 2009
- Schalltechnische Abschätzung Neubau B 293 - Ortsumfahrung Berghausen, Fischer, Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe, 13.08.2009
- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linienfindung, Kurzfassung“ für den „Neubau der Ortsumfahrung (NOU) Berghausen im Zuge der B 293“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks, Tübingen, November 2009
- „Ausbau der B 293 - Ortsumfahrung bei Berghausen – Plausibilitätskontrolle der Biotopstrukturtypenkartierung und der vertieften Untersuchungen 2006“, Thomas-Breunig-Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe, Juli 2011
- „Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur B 293 – Ortsumgehung Berghausen / Jöhlingen“ (im Wesentlichen Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Kreisverkehre sowie die Einmündung Jöhlinger Straße / B 293n der Ortsumgehung Berghausen), Koehler & Leutwein, Karlsruhe, Mai 2013



- Geotechnisches Gutachten, Augeon GmbH & Co.KG, Ingenieurbüro für Geo- und Umwelttechnik, Karlsruhe, 28.11.2014
- Lufthygienische Untersuchung der Planvarianten als Grundlage für die UVS, Müller-BBM GmbH, Karlsruhe, 30.04.2015
- Kernbohrungen Asphalt, Prüfbericht, RP Karlsruhe, Sachgebiet Straßenbau-und Geotechnik, 21.07.2015
- Schalltechnische Untersuchung, Fischer, Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe, 12.10.2015
- Luftschadstoffuntersuchung des Planfalls B 293n ohne B 10neu, Müller-BBM GmbH, Karlsruhe, 11.11.2015
- „Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293, Umgehung Berghausen / Jöhlingen – Fortschreibung-“ Ingenieurbüro Koehler, Leutwein und Partner GbR, Karlsruhe, November 2018, für die Ortsumgehung Berghausen
- „Ausbau der B 293 - Ortsumfahrung bei Berghausen - Aktualisierung der Biotopstrukturtypenkartierung und Erfassung der Vorkommen wertgebender Pflanzenarten“, Thomas-Breunig-Institut für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe, Dezember 2019
- Beprobung ehemaliger Lagerplatz B 10 / Weiherstraße, Prüfbericht, RP Karlsruhe, Sachgebiet Straßenbau-und Geotechnik, 31.01.2020
- „B 293 Ortsumgehung Berghausen - Fachbeitrag Fauna 2006 mit Plausibilitätsprüfungen 2011 und 2015 sowie Bestandserfassungen 2019“, Dipl.-Biol. M. Kramer, Tübingen, April 2020
- Schalltechnische Untersuchung, Fischer, Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe, 29.07.2020
- Fortschreibung Luftschadstoffgutachten für die Planfeststellung, Müller-BBM GmbH, Karlsruhe, 25.08.2020
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie, GefaÖ, Wiesloch, Februar 2021
- B 293 neu NOU Berghausen / Feststellungsentwurf / FFH-Verträglichkeitsprüfung / Betroffenes FFH-Gebiet: DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks - Büro für Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen, 15. Februar 2021



- B 293 neu NOU Berghausen / Feststellungsentwurf / FFH-Verträglichkeitsprüfung / Betroffenes FFH-Gebiet: DE 7017-342 „Pfinzgau-West“, Herr Dipl.-Ing. B. Stocks - Büro für Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen, 15. Februar 2021
- „Artenschutzbeitrag zum Feststellungsentwurf“, Dipl.-Biol. M. Kramer, Tübingen, 15. Februar 2021
- Schalltechnische Untersuchung, Fischer, Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe, 29.07.2020, Fassung 26.01.2021

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

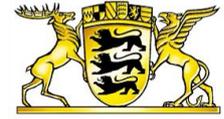
Bei der Maßnahme handelt es sich um einen Neubau einer 2- bis 3-streifigen Bundesstraße auf eine Länge von weniger als 5 km und somit um eine „sonstige Bundesstraße“, für die eine „allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls“ erforderlich ist (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVPG Anlage 1, Nr.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

Mit Schreiben vom 22.05.2006 des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Planfeststellungsbehörde, wurde festgestellt, dass für den geplanten Bau der Umgehungsstraße eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht.

Eine entsprechende Umweltverträglichkeitsstudie ist im Rahmen der Vorplanung durchgeführt worden (Dipl.-Ing. B. Stocks, Abschluss Nov. 2009).

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 Ortsumgebung im Zuge der B 293 ist gemäß Textteil des Regionalplans 2003 der Region Mittlerer Oberrhein als 2-spuriger Neubau „B 10 - Hopfenberg tunnel 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 „Straßennetz“ 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. Fernstraßenausbauänderungsgesetz vom 04.10.2004 bzw. zu § 1 Abs. 1 Satz 2 Fernstraßenausbau-gesetz, sah die Führung der B 293 auf der „Wöschbacher Taltrasse“ nicht mehr vor.

Während bei der 1. Fortschreibung des Flächennutzungsplanes im Jahr 2000 der Gemeinde Walzbachtal noch die „Wöschbacher Taltrasse“ berücksichtigt wurde, ist der den Feststellungsunterlagen dargestellte Trassenkorridor der B 293 neu im Flächennutzungsplan (FNP 2010, 4. Aktualisierung, Stand Sep-tember 2012) des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe enthalten.

Entlang der Kraichgaubahn sind im Flächennutzungsplan 2010 ein geplantes Wohngebiet bzw. ein geplantes Gewerbegebiet ausgewiesen, welche von der Maßnahme tangiert werden.

Die Gemeinde Pfinztal plant südwestlich der Einmündung B 293 neu / Jöhlin-ger Straße die Ausweisung eines Baugebietes "zur Arrondierung des Sied-lungsrandes bis zum Anschluss der Nord-West-Spange von Berghausen als Erweiterung der im FNP vorhandenen gemischten Baufläche (PF-101). Inner-



halb der Fläche sollte eine Konzentration des Gewerbeanteils im nördlichen Bereich erfolgen." (FNP 2030, Vorentwurf, Fortschreibung Flächen für Gewerbe; Jan. 2015).

Durch die Umsetzung der vorliegenden Planung soll die Beeinträchtigung der Einwohner von Berghausen, aufgrund der in der Ortslage von Berghausen geführten Bundesstraße B 293, verringert werden. Die B 293 hat eine verbindende, großräumige Funktion für die Oberzentren Karlsruhe und Heilbronn. Mit der Ausführung der Ortsumgehung Berghausen soll diese Funktion unterstützt und den geänderten Anforderungen, insbesondere den stark gestiegenen Verkehrsbelastungen, Rechnung getragen werden. Bei der Variantenuntersuchung sind die baulichen Entwicklungen der Gemeinde Pfinztal berücksichtigt worden. Insbesondere soll das vorhandene Gewerbegebiet in Richtung der geplanten Trasse nach Norden erweitert werden und erhält mit dem Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ einen Anschluss an die Ortsumgehung.

Die Ortsumgehung entspricht zudem dem Ausbau der Landesentwicklungsachse Karlsruhe – Bretten – Heilbronn des Landesentwicklungsplans des Landes Baden-Württemberg.



2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die vorhandene Ortsdurchfahrt Berghausen ist maßgeblich durch sehr hohe Schwerverkehrsanteile geprägt. In der jüngsten Vergangenheit hat vor allem der Schwerverkehr auf der Achse Karlsruhe - Bretten und weiterführend nach Heilbronn zugenommen. Der Schwerverkehrsanteil auf der B 293 betrug bei der Verkehrszählung im Jahr 2006 ca. 10% und kann unter anderem auch auf die Mauteinführung auf den Bundesautobahnen zurückgeführt werden.

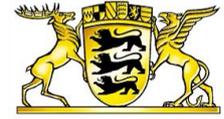
Bei der manuellen Straßenverkehrszählung 2000 - 2010 sowie beim Verkehrsmonitoring 2011 - 2019 befuhren die B 293 innerorts zwischen den Knotenpunkten B 10 / B 293 und B 293 / K 3541 bzw. außerorts zwischen Berghausen und Jöhlingen:

Tabelle 1: Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen 2000-2019

	B 293 innerorts (Zählstelle 81139) 6917-1107		B 293 außerorts (Zählstelle 81135) 6917-1102	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]
	Mo - So	Mo - So	Mo - So	Mo - So
2000	13.251		10.426	
2005	13.648		11.298	
2010	15.063	800 (5,3 %)	12.434	952 (7,7 %)
2011	12.551	957 (7,6 %)	10.280	727 (7,1 %)
2014	<i>12.728</i>	<i>1193 (9,4 %)</i>	9.929	824 (8,3 %)
2015	12.666	803 (6,3 %)	11.463	821 (7,2 %)
2019	<i>13.391</i>	<i>870 (6,5 %)</i>	<i>12.120</i>	<i>896 (7,4 %)</i>

(2016 – 2019 bzw. Kursiv: Fortschreibungen)

Ein zwischenzeitlich eingerichtetes Nachtfahrverbot für Schwerverkehrsfahrzeuge auf der B 293 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 10 zwischen der B 3 bei Karlsruhe und B 293 in Pfinztal und 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.

Als Grundlage für die Planung und Bemessung der Verkehrsanlagen wurde durch das Ing.-Büro Koehler, Leutwein und Partner GbR, Karlsruhe, die Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293, Umgehung Berghausen / Jöhlingen– Fortschreibung-“ aus dem Jahr 2007 und unter Berücksichtigung der dargestellten Verkehrsbeziehungen zwischen der B 293n und den Gemeindestraßen im Jahr 2007, 2013 und 2018 fortgeschrieben. Der Analysefall 2006 beruht auf einer Verkehrszählung vom 12.10.2006.

Für die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den Neubau der B 293 neu (Ortsumgehung Berghausen) war es erforderlich, die aktuelle Verkehrsprognose der Verkehrsuntersuchung auf das Zieljahr 2035 fortzuschreiben bzw. die bisherige Verkehrsprognose 2025 entsprechend zu überprüfen. Hierfür wurde 2018 die in den vergangenen 12 Jahren eingetretene Verkehrsentwicklung über eine wiederholte Zählung ermittelt. Auf den Zählergebnissen des Jahres 2018 aufbauend wurde geprüft, inwieweit die Fortschreibung auf das Prognosezieljahr 2035 auch ohne Neuberechnung der Verkehrsprognose möglich ist.

Daher 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 ergeben, 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. („Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur B 293 - Ortsumgehung Berghausen / Jöhlingen“, Ingenieurbüro Koehler & Leutwein, November 2018, Unterlage 22.3)

In der Ortsdurchfahrt Berghausen wurden die Verkehrsbelastungen für das Jahr 2006 (Analyse-Nullfall) und für das Jahr 2035 ohne Ortsumgehung (Basis-Nullfall) im Querschnitt unmittelbar vor der Einmündung in die B 10, südlich bzw. nördlich der Kreisstraße K 3541 und im Querschnitt an der Ortsausfahrt wie folgt ermittelt:

Tabelle 2: Verkehrsbelastungen B 293 ohne Umgehungsstraße

B 293	Analyse-Nullfall 2006		Prognose Basis-Nullfall 2035		Verkehrszuwachs 2006 – 2035 (Kfz/24h)
	[Kfz/24h]	SV [Fz/24h]	[Kfz/24h]	SV [Fz/24h]	
Einmündung B 10/ B 293 (Bruckstraße)	18.600	1.880 (10,1%)	20.200	2.260 (11,2%)	+9%
südlich K 3541	17.100	1.820 (10,6%)	21.400	2.200 (10,3%)	+25%
nördlich K 3541	14.500	1.800 (12,4%)	20.000	2.150 (10,8%)	+38%
B 293 Ortsausgang	15.400	1.710 (11,1%)	16.300	2.050 (12,6%)	+6%

SV = Schwerverkehr, zul. Gesamtgewicht > 3,5 to

Aufgrund der sehr hohen Verkehrsbelastungen auf der B 10 kommt es vor allem in den Spitzenzeiten zu Stauungen im Kreuzungsbereich und in den Ortsdurchfahrten der beiden Bundesstraßen B 10 und B 293. Der resultierende Schleichverkehr belastet neben den Bundesstraßen den gesamten Ortskern Berghausens.



Bei der Verkehrsentwicklung zwischen 2006 und dem Prognosezeitraum 2035 ist ohne die Umgehungsstraße im Zuge der B 293 mit einem Verkehrszuwachs von bis zu 38 % zu rechnen (s. Tabelle 2). Mit der B 293 n, OU Berghausen wird die bestehende Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 mit Umgehungsstraße um bis zu ca. 70 % des Verkehrs entlastet (s. Tabelle 3).

Die alte Ortsdurchfahrt wird gemäß der Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung B 10 / 293 vom Mai 2013 nach dem Bau der Ortsumgehung B 293n ohne Berücksichtigung der OU B 10 Hopfenbergtunnel im Prognosejahr folgende Belastungen aufweisen:

Tabelle 3: Verkehrsbelastungen auf der alten B 293 in Berghausen

B 293 alt (Brückstr. bzw. Jöhlinger Str.)	Prognose 2035 mit B 293 neu ohne B 10		Verkehrszu- wachs 2006 – 2035*)	Prognose 2035 mit B 293 neu mit B 10		Verkehrszu- wachs 2006 – 2035*)
	[Kfz/24h]	SV [Fz/24h]		[Kfz/24 h]	SV [Fz/24h]	
Einmündung B 10/ B 293 (Brückstraße)	18500	610 (3,3%)	- 0,5 %	16700	460 (2,8%)	- 10%
südlich K 3541	16400	560 (3,4%)	- 4 %	16400	560 (3,4%)	- 4%
nördlich K 3541	7900	500 (6,3%)	- 45 %	7900	500 (6,3%)	- 45%
B 293 Orts- ausgang	4900	250 (5,1%)	- 68 %	4700	250 (5,3%)	- 70%

*) Analyse-Nullfall 2006 gegenüber Prognose 2035

Die Verkehrsentlastung der alten Ortsdurchfahrt wird sich im Bereich der Anbindung an die B 10 auch mit dem Bau der Ortsumgehung B 293n relativ wenig auswirken (Ziel-/Quellverkehr und Verkehr K 3541), aber nördlich der Kreisstraße K 3541 in Richtung Jöhlingen stetig zunehmen.



Die Weiherstraße zwischen der Bundesstraße B 10 und der Anbindung des Wohngebiets „Untere Au“ wurde 2006 von ca. 9.100 Kfz/24h befahren. Ohne die Ortsumgehung würde die Gemeindestraße im Jahr 2035 von ca. 10.900 Kfz/24h genutzt werden.

Mit der Ortsumgehung B 293n ist auf der Weiherstraße unmittelbar vor der Einmündung in die B 10 sowie zwischen dem Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und der Einmündung der alten B 293 im Bereich des Bauendes mit den nachfolgend aufgeführten Verkehrsbelastungen im Prognosezeitraum 2035 zu rechnen.

Tabelle 4: Verkehrsbelastungen auf der Umgehungsstraße B 293n

B 293n	Prognose mit B 293 neu <u>ohne</u> B 10 neu		Prognose mit B 293 neu <u>mit</u> B 10 neu	
	[Kfz/24h]	SV [Fz/24h]	[Kfz/24h]	SV [Fz/24h]
Einmündung B 10 / B 293n (Weiherstr.)	19800	2280 (11,5 %)	19500	2100 (10,8 %)
B 293n / B 293 alt (Jöhlinger Str.)	17200	2100 (12,2 %)	17000	2290 (13,5 %)

Während die Bundesstraße B 10 zwischen dem Tunnel Grötzingen und der Einmündung Weiherstraße zusätzlichen Verkehr aufnehmen muss, wird die Ortsdurchfahrt im Zuge der Bundesstraße B 10 durch die Ortsumgehung im Zuge der B 293 gegenüber dem Basis-Nullfall ohne B 293n entlastet.

Tabelle 5: Verkehrsbelastungen auf der Bundesstraße B 10

	B 10 westlich Weiherstr.		B 10 östlich Weiherstr.		B 10 westlich B 293 alt	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]
Analyse- Nullfall	18.600	2.270 (12,2 %)	15.400	2.200 (14,3 %)	25.600	2.230 (8,7 %)



	B 10 westlich Weiherstr.		B 10 östlich Weiherstr.		B 10 westlich B 293 alt	
	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]	[Kfz/24h]	[SV/24h]
Prognose Basis- Nullfall 2025/2035 Ohne B 293n	37.000	2.940 (7,9 %)	29.300	2.820 (9,6 %)	29.600	2.840 (9,6 %)
Prognose mit B 293n Ohne B 10	43.700	3.000 (6,9 %)	26.000	830 (3,2 %)	27.700	1.070 (3,9 %)
Prognose mit B 293n mit B 10	32.900	2.630 (8,0 %)	13.000	330 (2,5 %)	15.500	410 (2,6 %)

Die Gemeindestraßen, die heute als „Schleichwege“ dienen, werden spürbar entlastet. Die Verlagerung des Durchgangverkehrs aus Berghausen wird vor allem den Schwerverkehr reduzieren und somit die Ortsstraßen entlasten. Zur weiteren Entlastung der Ortsmitte ist der Bau der Ortsumgehung B 10 Hopfenbergtunnel unerlässlich.

Im Bereich der Ortsdurchfahrt Berghausen werden in verkehrsstarken Zeiten aufgrund des teilweise nur 6,5 m schmalen Straßenquerschnittes, in Verbindung mit einem hohen Schwerverkehrsaufkommen, starke Behinderungen des Verkehrsablaufes beobachtet. Die signalgeregelte Einmündung der Kreisstraße K 3541, die Einmündungen einiger stark befahrener Gemeindestraßen (z.B. Gewerbestraße) sowie zwei lichtsignalgesteuerte Fußgängerüberwege und mehrere Fahrbahnverengungen auf relativ kurzer Strecke führen zu zusätzlichen Einschränkungen im Verkehrsablauf.

Auch auf der Bundesstraße B 10 und im Knotenpunktbereich B 10 / B 293 werden in verkehrsstarken Zeiten starke Behinderungen des Verkehrsablaufes



beobachtet, die unter anderem auf das hohe Verkehrsaufkommen und den hohen Schwerverkehrsanteil zurückzuführen ist.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 und B 10 kommt es infolge der erheblichen Verkehrsbelastungen zu Beeinträchtigung der Wohn- und Lebensqualität durch Lärm- und Schadstoffimmissionen. Die Trenn- und Zerschneidungswirkung der stark befahrenen Straßen 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.

Aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung auf der Umgehungsstraße wäre eine höhere Entwurfsklasse mit einem zweibahnigen vierstreifigen Querschnitt (RQ 21) angemessen. Allerdings schließt die Umgehungsstraße beidseits an zweistreifig ausgebaute Streckenabschnitte an. Aufgrund der beengten Lage zwischen der Bebauung, den beiden Bahnlinien und der Pfinz wurde der Planung eine geringere Entwurfsklasse (EKL 3) zugrunde gelegt. Ein Neubau der Ortsumgehung im Zuge der B 293 mit einer Entwurfsklasse 1 oder 2 würde größere Trassierungselemente und Fahrbahnbreiten erfordern und, ebenso wie ein zweibahniger, vierstreifiger Querschnitt, somit einen erheblichen Mehreingriff in Natur und Landschaft sowie in die Bebauung bedeuten. Dreistreifige Querschnitte sind aufgrund der geringen Knotenpunktabstände (ca. 500 m bzw. 900 m) nicht möglich.

Während die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL 2012) bei Knotenpunkten von Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 mit Straßen der EKL 3 teilplangleiche Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage an der übergeordneten Straße vorsehen, wurde der Planung aufgrund der hohen Verkehrsbelastung beim Knotenpunkt B 10 / B 293n ein teilplanfreier Knoten mit einem Kreisver-



kehrsplatz an der untergeordneten Straße zugrunde gelegt. Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit des Knotens sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden. Der Knotenpunkt B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ wird entsprechend den RAL plangleich mit einem Kreisverkehrsplatz gestaltet. Auch die plangleiche Einmündung B 293n / B 293 alt (Jöhlinger Straße) entspricht den Richtlinien. Der Knotenpunkt wird mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstet und erhält sowohl im über- als auch im untergeordneten Knotenarm einen separaten Linksabbiege- bzw. -einbiegestreifen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Aufgrund der Verkehrsentlastung des Ortszentrums durch die Herausnahme des Durchgangsverkehrs der B 293 und des dadurch entstehenden Umgestaltungspotentials der öffentlichen Verkehrsflächen der Jöhlinger Straße ist eine Verbesserung der Verkehrssicherheit im Ortszentrum von Berghausen für alle Verkehrsarten zu erreichen. Nach Fertigstellung der Ortsumgehung B 293n sind für die Jöhlinger Straße geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen denkbar, so dass den Nutzungsansprüchen von Fußgängern und Radfahrern besser entsprochen werden kann. Weiterhin werden die Umfeldnutzungen und die Aufenthaltsqualität des Ortszentrums aufgrund der Verkehrsentlastung gefördert.

Die geplanten Entwurfparameter der räumlichen Linienführung mit Abstimmung der Trassierung in Lage- und Höhe und die Einhaltung von ausreichenden Haltesichtweiten gewährleisten einen verkehrssicheren Ausbau der Ortsumgehung B 293n.



2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die bestehenden Umweltbeeinträchtigungen innerhalb der Ortsdurchfahrt Berghausen werden sich erheblich reduzieren, weil der Schleich-, Durchgangs- und Schwerverkehr aus dem Ort herausgehalten wird. Insgesamt verbessert sich die Lärm- und Abgassituation im Ort und es wird die Grundlage für eine Funktionalitätssteigerung des Ortszentrums geschaffen, die eine positive Entwicklung für Berghausen ermöglicht.

In Kap. 2.4.2 „Bestehende Verkehrsverhältnisse“ werden sehr detailliert

- die Verkehrsbelastungen auf der bestehenden B 293 in der Ortslage Berghausen ohne Umgehungsstraße
 - o für den Analyse-Nullfall 2006 und
 - o den Prognose-Basis-Nullfall 2035,

- die Verkehrsbelastungen auf der bestehenden B 293 in der Ortslage Berghausen
 - o bei Realisierung der B 293 neu ohne B 10 und
 - o bei Realisierung der B 293 neu mit B 10

für die entsprechenden Prognose-Planfälle /2035,

- die Verkehrsbelastungen auf der B 10 in der Ortslage Berghausen für
 - o den Analyse-Nullfall
 - o den Prognose-Basis-Nullfall 2035 ohne B 293 neu,
 - o den Prognose-Planfall 2035 mit B 293 neu / ohne B 10,
 - o den Prognose-Planfall 2035 mit B 293 neu / mit B 10

- die Verkehrsbelastungen
 - o auf der B 293 neu / Ortsumgehung im Prognose-Planfall 2035

tabellarisch dokumentiert bzw. gegenübergestellt.

Auf diese Dokumentation wird verwiesen.



Durch die Veränderung der innerörtlichen Verkehrsbelastung nehmen die innerörtlichen **Trenneffekte^{1/} Barrierewirkungen** zwischen funktional einander zuzuordnenden Nutzungen beidseits der Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 und somit auch die alltäglichen Querungsrisiken für die Bevölkerung insbesondere

- nördlich der K 3541 bis zum Ortsausgang in Richtung Jöhlingen deutlich und nachhaltig von sehr hoch auf mittel - hoch bzw. mittel ab.

Die Verlärmung innerorts nimmt durch die prognostizierten Verkehrsverlagerungen auf die Ortsumfahrung erwartungsgemäß auf der bestehenden B 293 in der Ortsdurchfahrt Berghausen nördlich der K 3541 deutlich ab.

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.



Um eine deutlich wahrnehmbare Lärmreduzierung von 3 dB(A) (=2,1 dB(A) gerundet) zu erreichen, ist in der Regel eine Halbierung des Kraftfahrzeugaufkommens bzw. der Verkehrsbelastung notwendig, wobei die Abnahme der SV-Anteile besonders stark zu Buche schlägt.

Auf den Ortsdurchfahrtsstrecken im Zuge der B 10 und im Zuge der B 293 südlich der K 3541 liegt die Abnahme der Verkehrsbelastung (Gegenüberstellung Prognose-Basis-Nullfall 2035 zu Prognose-Planfall 2035 ohne B 10) deutlich unter 50% und entfaltet keine nachhaltige Wirkung hinsichtlich einer Lärmmentlastung.

Auf der bestehenden Ortsdurchfahrt im Zuge der B 293 nördlich der K 3541 steigert sich die Verkehrsabnahme von ca. 45 % auf ca. 68%. Hier ist eine deutlich wahrnehmbare Lärmreduzierung zu erwarten. Dies zeigen auch die in der „Schalltechnischen Abschätzung“ des IB Fischer (13.08.2009) in Tab. 4.2 und 4.3 dokumentierten Emissionspegel für den genannten Abschnitt der bestehenden B 293, die bei Realisierung der Ortsumfahrung B 293 neu um ca. 8 dB(A) zurückgehen.

Auch die Luftschadstoffbelastung² nimmt innerorts in Berghausen ab; in maßgeblichen Umfang allerdings nur im Zuge der B 293 alt und zwar nördlich der B 10. Im Luftschadstoffgutachten wird hierzu hinsichtlich der maßgeblichen Luftschadstoffleitkomponente NO₂ (Jahresmittelwert), bei der zu allererst kritische Werte erreicht werden, ausgeführt:

„Die Untersuchungspunkte an der Ortsdurchfahrt im Bereich der LUBW-Messstelle Karlsruher Straße (99, 992) weisen in der Nullfall-Prognose hohe Belastungen mit Überschreitung des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ im Jahresmittelwert an der LUBW-Messstelle auf. An den anderen Untersuchungspunkten liegen die NO₂-Immissionen unterhalb des Grenzwertes.“

² Müller BBM GmbH, Karlsruhe (07.04.2020, Fassung 25.08.2020): B 293 neu Ortsumfahrung Berghausen - Fortschreibung Luftschadstoffgutachten für die Planfeststellung. Bericht Nr. M 154969/01. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe.



Im Planfall „B 293 neu ohne B 10 neu“ sinken aufgrund der Verkehrsverlagerung die Immissionen in der Ortsdurchfahrt. An der LUBW-Messstelle ist aufgrund der Schadstoffminderung eine Unterschreitung des NO₂-Grenzwertes zu erwarten. Es verbleiben jedoch an den Untersuchungspunkten 8, 22, 992, 99 und 993 an der heutigen Ortsdurchfahrt B 10 und am Verkehrsknoten mit der B 293alt noch hohe NO₂--Immissionen zwischen 30 µg/m³ und 35 µg/m³. Im weiteren Verlauf der B 293 alt (Richtung Norden abzweigend) sinken die NO₂-Immissionen an den Untersuchungspunkten 994 und 15 deutlich unter 30 (µg/m³) (...)

Tabelle 6: Änderungen der Immissionen im Planfall FE "B 293neu ohne B 10neu" gegenüber dem Nullfall an den ausgewählten Immissionsorten (siehe Unterlage 17.4, Tabelle 5)

Untersuchungspunkt		Differenzen Planfall zu Nullfall		
		Jahresmittelwerte		
		NO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
		in % bezogen auf den Grenzwert		
1	Weierstr. 32	17%	4%	6%
8	Karlsruher Str. 21	-12%	-1%	-3%
9	J.-v.-Fraunhofer Weg 05	24%	6%	9%
10	H.-Thoma-Str. 26	1%	0%	1%
13	Joehlinger Str. 59a	-11%	-2%	-2%
15	Joehlinger Str. 78a	-12%	-2%	-3%
17	Fl.stck. 931	2%	0%	1%
19	Groetzinger Str. 16	-3%	0%	-1%
20	Grenzweg 01	-7%	-1%	-2%
22	Rappenbergstr. 02	-13%	-2%	-4%
31	Dieselstr. 06 Halle	3%	0%	1%
32	Rheinstr. 32-36	6%	2%	3%
99	LUBW_Messstelle	-20%	-3%	-9%
991	LUBW-HG_Kiefemstr	-2%	0%	0%
992	FS73	-17%	-2%	-5%
993	FS3	-16%	-2%	-5%
994	FS676	-22%	-4%	-7%
Grenzwert		40 µg/m³	5 µg/m³	40 µg/m³

[Zur Lage der Untersuchungspunkte siehe die nachfolgende Abbildung.]

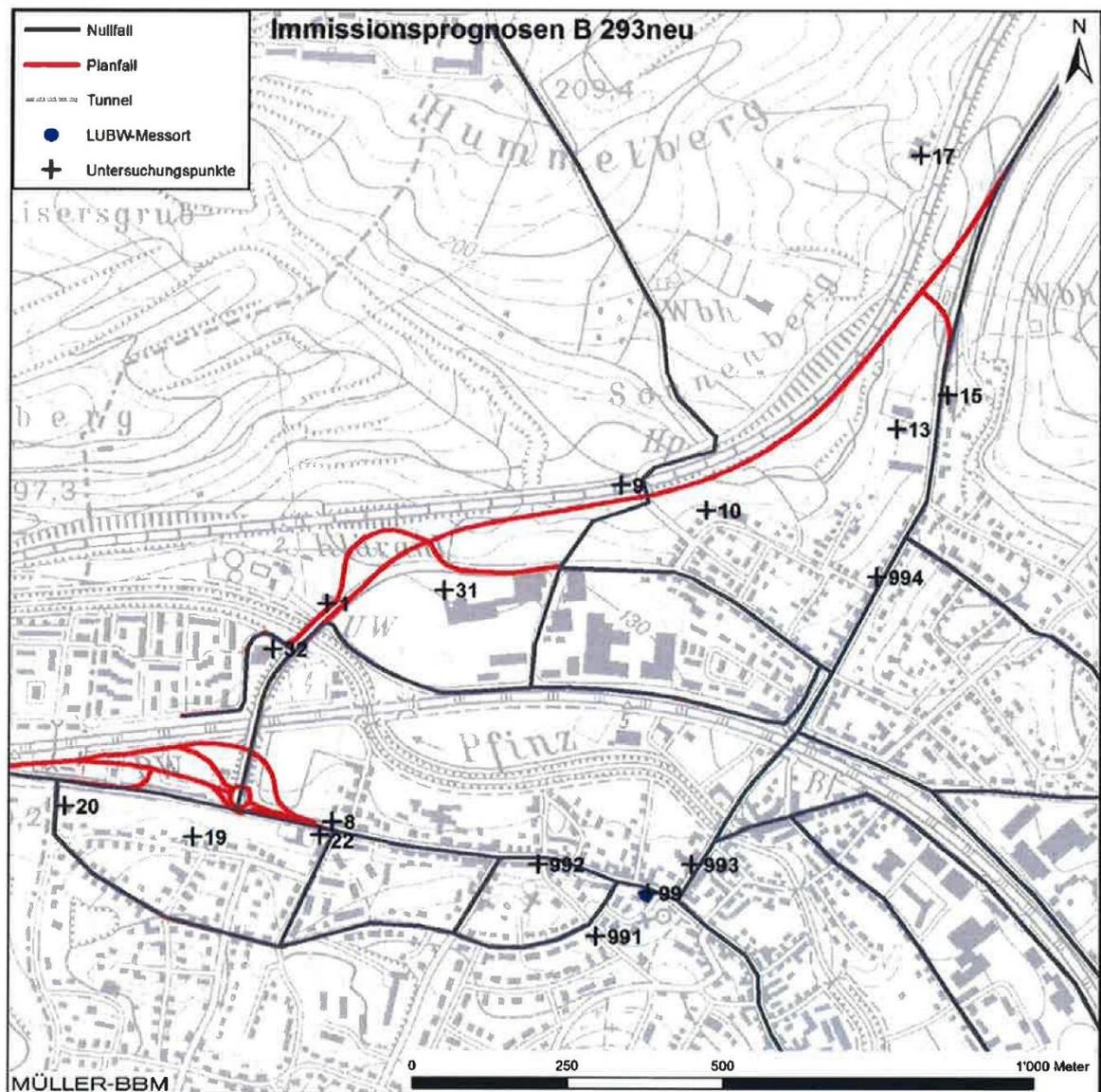


Abbildung 1: Lage der ausgewählten Untersuchungspunkte (Immissionsorte)

„Hinsichtlich der Beurteilung der Auswirkungen der Planung sind die zu erwartenden Änderungen der Luftschadstoffbelastung von Bedeutung. In Tabelle 6 sind die an den ausgewählten Immissionsorten für den Planfall „B 293 neu ohne B 10 neu“ gegenüber dem Nullfall ermittelten relativen Änderungen der Immissionen³ angegeben.“

³ ...bezogen auf den jeweiligen Grenzwert.



2.6 **Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Die Maßnahme „B 293, OU Berghausen“ 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,
- 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 Verkehrsqualität, insbesondere in den Spitzenstunden

Insgesamt ist der Bau der Ortsumgehung Berghausen sowohl regional wie auch überregional von erheblicher Bedeutung. Die Verkehrsbehinderungen sowie die Stauanfälligkeit im beengten innerörtlichen Verkehrsraum werden durch die Ortsumgehung nachhaltig verbessert.

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



3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

Im Hinblick auf die Untersuchung unterschiedlicher Lösungsansätze für die Umfahrung von Berghausen im Zuge der B 293 ist zwischen zwei Untersuchungsansätzen zu unterscheiden.

a) Zu Beginn der 2000er Jahre wurden mehrere Varianten für eine engere nördliche Umfahrung von Berghausen zwischen der Verknüpfung mit der B 10 im Westen und der bestehenden B 293 im Norden von Berghausen untersucht.

b) In den Jahren 2019 - 2021 wurde auf Nachfrage aus der Öffentlichkeit geprüft, ob großräumige Varianten für eine nördliche Umfahrung von Berghausen zwischen der B 293 und der B 3 eine Alternative zu der Netzkonzeption mit einer engeren nördlichen Umfahrung von Berghausen darstellen.

3.1 Engere nördliche Umfahrung von Berghausen im Zuge der B 293 neu zwischen B 10 im Westen und B 293 / Bestand im Norden von Berghausen

3.1.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Gemeinde Pfinztal liegt am Rande des Kraichgaus. Das Gelände in diesem Übergangsbereich zwischen Kraichgau und Rheintal ist topographisch teilweise stark gegliedert.

Die Pfinz durchfließt Pfinztal - Berghausen von Ost nach West und unterquert dabei auch die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim und die Bundesstraße B 293. Die Bundesstraße B 10 verläuft zwischen Karlsruhe - Grötzingen und Remchingen relativ parallel zur Pfinz und zur Bahnlinie Karlsruhe-Pforzheim, während die B 293 ansteigt und über die Hügelkette nach Walzbachtal führt.

Das Wohngebiet „Untere Au“, eingeschlossen zwischen den beiden Bahnlinien und der Pfinz, reicht bis an den Böschungsfuß der Weiherstraße heran. Entlang der Kraichgaubahn sind Erweiterungen der Wohn- bzw. Gewerbege-



bierte geplant. Die vorhandene Bebauung im Bereich des Wohngebietes „Sonnenberg“ weist einen Abstand von ca. 80 m von der geplanten Umgehungsstraße auf.

Die Planung tangiert das Landschaftsschutzgebiet „Pfinzgau“ (SGB-Nr. 2.15.056), das zum Teil im Bereich des geplanten teilplanfreien Knotenpunkts B 10 / B 293n sowie entlang der Pfinz ausgewiesen ist, zum Teil aber auch beidseits der Kraichgaubahn und weiter in Richtung Walzbachtal - Jöhlingen verläuft.

Das Wasserschutzgebiet „Stadt Karlsruhe, Wasserwerk Hardtwald“ (WSG-Nr. 212010, 2006) ist nur indirekt betroffen, da es sich ca. 1 km westlich der Weiherstraße befindet. Es ist aber damit zu rechnen, dass die Pfinz das Wasserschutzgebiet innerhalb von 2 Stunden erreicht.

3.1.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.1.2.1 Variantenübersicht

Insgesamt wurden bei der Vorplanung 6 Varianten untersucht, die sich hinsichtlich der Über- oder Unterführung der Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim und dem Abstand zur Bahnlinie Karlsruhe - Eppingen - Heilbronn („Kraichgaubahn“) bzw. der Höhenlage der ICT-Zufahrt unterscheiden. 5 Varianten verlaufen südlich der Kraichgaubahn, eine Variante nördlich.

Tabelle 7: Variantenübersicht mit Trassierungshauptmerkmalen

	Variante					
	1	2	3	4	5	6
Länge [km]	1,73	1,75	1,76	1,78	1,69	1,76
Trassenführung erfordert Tieferlegung Hopfenbergtunnel		X		X		X



	Variante					
	1	2	3	4	5	6
Straßenführung über Bahn KA - PF	X		X		X	
Straßenführung über Pfinz	X	X	X	X	X	X
Trasse südlich Kraichgaubahn	X	X	X	X		X
Trasse von Kraichgaubahn abgerückt	X	X				X

X = trifft zu

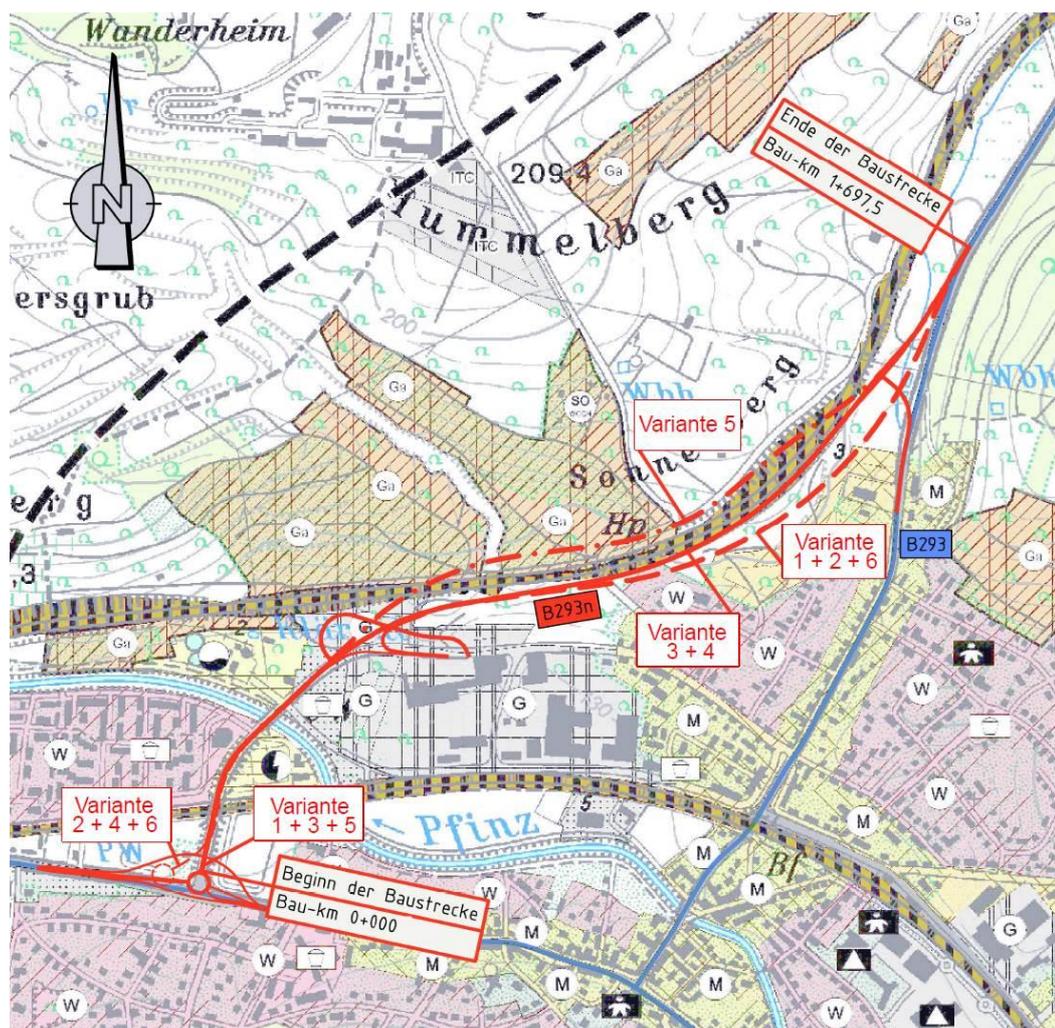


Abbildung 2: Variantenübersicht



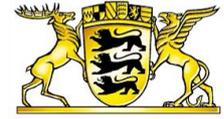
Auf Grund sehr hoher prognostizierter Baukosten wurden zwei weitere in der Diskussion befindliche Varianten der Führung der OU Berghausen nicht weiter verfolgt:

- die Variante einer Untertunnelung der Pfinz im westlichen Planungsabschnitt;
- die Variante eines Tunnels unter dem Sonnenberg bzw. Hummelberg (auf Grund der Ergebnisse der Raumanalyse der UVS bzw. des faunistischen Fachgutachtens müssten bei einer solchen Tunnelvariante die Portale zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte jeweils südlich bzw. östlich der Bahnlinie Karlsruhe - Eppingen- Heilbronn liegen, was eine sehr lange Tunnelbaustrecke zur Folge hätte).

Alle untersuchten Varianten gehen von einer Verlegung des Anfangs der B 293 aus. Die Einmündung im Ortskern wird aufgegeben. Stattdessen wird die neue B 293n westlich der OD-Grenze durch einen Kreisverkehr an die B 10 angebunden. Der Anfang der B 293n liegt somit auch im Bereich des Tunnelmundes der geplanten Ortsumgehung (OU) B 10 Hopfenbergtunnel und kann im Falle der Realisierung derselben sinnvoll an die neue Trasse der B 10 angebunden werden.

Ausgehend vom vorbeschriebenen Kreisverkehrsplatz folgen alle Varianten der bestehenden Weiherstraße, führen entlang der Kraichgaubahn und gehen im Osten in die vorhandene B 293 über. Die alte B 293 aus dem Ortskern Berghausen wird durch eine Einmündung an die neue Ortsumgehung angebunden.

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



Die für das Jahr 2025 (2035) prognostizierten Verkehrsbelastungen auf der B 293n hätten gemäß RAS Q 96 einen zweibahnigen, vierstreifigen Regelquerschnitt entsprechend dem RQ 20 erfordert. Da aber die B 293 im weiteren Verlauf nur zweistreifig ausgebaut ist, wurde der einbahnige, zweistreifige Regelquerschnitt RQ 10,5 gewählt. Wegen des hohen Schwerverkehrsanteils wurde die Ortsumgehung mit verbreiterten Seitenstreifen geplant, so dass sich eine Kronenbreite von 11,0 m ergab.

Die Straße kann in 2 Abschnitte unterteilt werden. Abschnitt 1 befindet sich zwischen km 0,0 (Kreisverkehr) und ca. km 0,3 (Pfinzbrücke). In diesem Bereich beträgt die Geschwindigkeit 50 km/h und der Querschnitt wird bei Nutzung der vorhandenen Brücken um 50 cm reduziert. Die restliche Strecke im Abschnitt 2 wird mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 70 km/h trassiert.

Die B 293n wird mit einem Kreisverkehrsplatz an die B 10 angeschlossen. Wegen der hohen Verkehrsbelastung der B 10 sind zwei Bypässe notwendig, um die Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

Für die Varianten 3 und 4 wurde beispielhaft für alle Varianten sowohl eine Anbindung der B 293n an die B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) als auch eine Anbindung an die vorhandene B 10 untersucht.

Für das Wohngebiet „Untere Au“ war in der Vorplanung eine Unterführung unter der Weiherstraße und eine neue Gemeindestraße entlang des Umspannwerks und über die Pfinz mit Anbindung an die Gewerbestraße vorgesehen.

Ein Anschluss der Gewerbestraße an die B 293n war auch in der Vorplanung nicht vorgesehen. Die Weiherstraße und die Rheinstraße, einschließlich Anbindung des Vogelparks und Kläranlage, wurden über einen teilplanfreien Knotenpunkt an die Umgehungsstraße angebunden.

Die alte B 293 aus dem Ortskern Berghausens wurde durch eine plangleiche Einmündung an die neue Ortsumgehung angeschlossen.

In allen untersuchten Varianten ist eine Verlegung der ICT-Zufahrt gemäß den Planungen der Gemeinde Pfinztal berücksichtigt und nachrichtlich dargestellt. Soweit möglich wurde die vorhandene, höhengleiche Bahnquerung der Kraichgaubahn erhalten. Lediglich in den Varianten 5 und 6 ist eine höhenfreie Querung der Bahn vorgesehen.

In der Variante 5 ist eine höhengleiche Querung aufgrund der Höhenlage der nördlich der Bahntrasse verlaufenden OU B 293n nicht möglich, in der Variante 6 wurde wunschgemäß eine Alternativplanung der Gemeinde Pfinztal eingearbeitet.

Alle Varianten der Zufahrt zur ICT waren nur nachrichtlich dargestellt und in der Kostenermittlung für die Ortsumgehung nicht enthalten.

3.1.2.2 Variante 1 (über Bahn)



Abbildung 3: Variante 1

Variante 1 nutzt die beiden vorhandenen Brücken im Zuge der Weierstraße über die Bahn und die Pfinz. Die Trasse ist von der Kraichgaubahn abgerückt, um die Biotope im Deisental und im Einschnitt der Bahntrasse zu erhalten, sowie um die vorhandenen Stromleitungsmaste im Bereich des Bahnübergangs der Kraichgaubahn nicht versetzen zu müssen. Durch die abgerückte



Lage können die Böschungen weitgehend ohne Sicherungsmaßnahmen ausgebildet werden. Andererseits entstehen zwischen der Umgehungsstraße und der Kraichgaubahn schlecht nutzbare Flächen und der Flächenverbrauch ist größer als bei der Bündelungslösung. Im Bereich des Bahnübergangs ICT liegt die Trasse der B 293n unter dem Bahnübergangsniveau.

Lärmschutzwände an der B 293n und der B 10 (Bypass Nord) schützen das Wohngebiet „Untere Au“ vor Lärm. Das Wohngebiet vor und das Mischgebiet nach dem Einschnitt Sonnenberg werden ebenfalls durch Lärmschutzwände geschützt. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 2.400 m².

Tabelle 8: Parameter Variante 1

Streckenlänge	1,73 km			
			<u>Abschnitt 1</u>	<u>Abschnitt 2</u>
Trassierung	min.	R =	150 m	450 m
	min.	A =	50 m	150 m
	min.	H _w =	1.500 m	1.500 m
	min.	H _k =	1.500 m	2.500 m
	max.	s =	5,5 %	5,4 %
Fahrbahnbreite		b =	7,50 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 10,5	RQ 11
Baukosten	11,7 Mio €			

(ohne ICT-Zufahrt)

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Überführung Bypass Nord
- Überführung Anbindung „Untere Au“
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Unterführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)

3.1.2.3 Variante 2 (unter Bahn)



Abbildung 4: Variante 2

Der Unterschied zu Variante 1 besteht in der Unterquerung der Bahnstrecke Karlsruhe - Pforzheim mit Neubau der anschließenden Pfinzbrücke. Durch die Unterquerung liegt der Kreisverkehrsplatz tiefer. Bei Realisierung der B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) muss eine Tieferlegung der Tunnelgradienten gegenüber der vorliegenden Planung vorgenommen werden.

Die Trasse ist von der Kraichgaubahn abgerückt, so dass die Biotope im Deisental und im Einschnitt der Bahntrasse sowie die vorhandenen Stromleitungsmasten im Bereich des Bahnübergangs der Kraichgaubahn erhalten werden. Durch die abgerückte Lage können die Böschungen weitgehend ohne Sicherungsmaßnahmen ausgebildet werden. Von Nachteil sind die zwischen der Umgehungsstraße und der Kraichgaubahn schlecht nutzbare Flächen und dass der Flächenverbrauch größer ist als bei der Bündelungslösung. Im Bereich des Bahnübergangs ICT liegt die Trasse der B 293n unter dem Bahnübergangsniveau.

Der Schallschutz ist aufgrund der Tieflage für das Wohngebiet „Untere Au“ günstiger. Es werden weniger Lärmschutzwände als in Variante 1 benötigt. Im weiteren Streckenverlauf sind die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen wie bei Variante 1. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 1.200 m².

**Tabelle 9: Parameter Variante 2**

Streckenlänge	1,75 km			
Trassierung	min.	R =	<u>Abschnitt 1</u> 80 m	<u>Abschnitt 2</u> 450 m
	min.	A =	50 m	150 m
	min.	H _w =	1.200 m	1.500 m
	min.	H _k =	3.000 m	2.500 m
	max.	s =	5,5 %	5,5 %
Fahrbahnbreite		b =	8,00 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 11	RQ 11
Baukosten	21,4 Mio €			

(ohne ICT-Zufahrt, ohne Tieferlegung B 10 Tunnel)

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Unterführung Bypass Nord
- Unterführung Bahn
- Unterführung Anbindung „Untere Au“
- Pfinzbrücke
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Unterführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)

3.1.2.4 Variante 3 (über Bahn - Bündelung) - Vorzugsvariante



Abbildung 5: Variante3

Variante 3 nutzt die beiden vorhandenen Brücken über die Bahn und die Pfinz. Durch die Überführung der Bahnstrecke Karlsruhe - Pforzheim kann die Planung des Hopfenbergtunnels nahezu unverändert beibehalten werden. Die Trasse rückt nahe an die Kraichgaubahn heran, um den Flächenverbrauch zu minimieren. Im Gegenzug werden die Biotop in der Tallage und im Einschnitt der Bahntrasse überbaut. Ebenso müssen die Stromleitungsmaste im Bereich des Bahnübergangs versetzt werden. Im Bereich des Bahnübergangs ICT liegt die Trasse der B 293n unter dem Bahnübergangsniveau. Für die Böschungen sind zur Bahn hin umfangreiche Sicherungsmaßnahmen notwendig.

Eine im Zuge des Planungsprozesses untersuchte Überdeckung (Tunnel) im Bereich des Bahnübergangs wurde zunächst wieder verworfen, sollte aber auf Wunsch der Gemeinde im weiteren Planungsverlauf nochmals kostenmäßig untersucht werden. Eine Überdeckung wäre bei Übernahme der Mehrkosten durch die Gemeinde grundsätzlich denkbar.

Lärmschutzwände an der B 293n und der B 10 schützen das Wohngebiet „Untere Au“ vor Lärm. Das Wohngebiet vor und das Mischgebiet nach dem Einschnitt Sonnenberg werden ebenfalls durch Lärmschutzwände geschützt. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 2.600 m².

**Tabelle 10: Parameter Variante 3**

Streckenlänge	1,76 km			
Trassierung	min.	R =	<u>Abschnitt 1</u> 150 m	<u>Abschnitt 2</u> 450 m
	min.	A =	50 m	140 m
	min.	H _w =	1.500 m	3.000 m
	min.	H _k =	1.500 m	3.000 m
	max.	s =	5,5 %	4,0 %
Fahrbahnbreite		b =	7,50 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 10,5	RQ 11
Baukosten	16,1 Mio €			

(ohne ICT-Zufahrt)

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Überführung Bypass Nord
- Überführung Anbindung „Untere Au“
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Unterführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)

3.1.2.5 Variante 4 (unter Bahn - Bündelung)



Abbildung 6: Variante 4

Der Unterschied zur Variante 3 besteht in der Unterquerung der Bahnstrecke Karlsruhe - Pforzheim und dem Neubau der anschließenden Pfinzbrücke. Durch die Unterquerung liegen B 293 n und der Kreisverkehrsplatz ca. 5 m tiefer. Die Gradienten des B 10-Hopfbergtunnels müsste gegenüber den derzeit vorliegenden Planfeststellungsunterlagen deutlich abgesenkt werden. Dies hätte eine Verlängerung des Tunnels sowie der Einfahrrampe zur Folge und bedingt erhebliche Mehrkosten wegen des verlängerten Tunnels und einer Lage im Grundwasser durch die tieferliegende Gradienten. Diese sind in der Kostenermittlung der Vorplanung nicht enthalten.

Die Trasse rückt nahe an die Kraichgaubahn heran, um den Flächenverbrauch zu minimieren. Dadurch werden Biotop in der Tallage und im Einschnitt der Bahntrasse überbaut. Die Stromleitungsmasten im Bereich des Bahnübergangs müssen versetzt werden. Im Bereich des Bahnübergangs ICT liegt die Trasse der B 293n unter dem Bahnübergangsniveau. Für die Böschungen sind zur Bahn hin umfangreiche Sicherungsmaßnahmen notwendig.

Bezüglich einer Überdeckung im Bahnübergangsbereich gelten die Aussagen wie bei Variante 3.



Der Schallschutz ist aufgrund der Tieflage für das Wohngebiet „Untere Au“ günstiger, es werden hier weniger Wände benötigt. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 1.300 m².

Tabelle 11: Parameter Variante 4

Streckenlänge	1,78 km			
Trassierung	min.	R =	<u>Abschnitt 1</u> 80 m	<u>Abschnitt 2</u> 450 m
	min.	A =	50 m	140 m
	min.	H _w =	1.200 m	3.000 m
	min.	H _k =	3.000 m	3.000 m
	max.	s =	5,5 %	4,0 %
Fahrbahnbreite		b =	8,00 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 11	RQ 11
Baukosten	25,5 Mio €			

(ohne ICT-Zufahrt, ohne Tieferlegung B 10 Tunnel)

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Unterführung Bypass Nord
- Unterführung Bahn
- Unterführung Anbindung „Untere Au“
- Pfinzbrücke
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Unterführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)

3.1.2.6 Variante 5 (Nordtrasse)



Abbildung 7: Variante 5

Variante 5 nutzt die beiden vorhandenen Brücken über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim und die Pfinz. Die Trasse quert die Kraichgaubahn in spitzem Winkel in einer Unterführung und verläuft auf der Nordseite parallel zur Bahntrasse. Nach der Querung der ICT-Zufahrt kreuzt die B 293n die Bahn zum zweiten Mal in spitzem Winkel auf einer Überführung, um anschließend in die alte B 293 überzugehen. Durch die beschriebene Trassenlage werden die Biotope in Tallage und im Einschnitt der Bahntrasse zerstört. Im Anschluss an die Überquerung der Bahn entsteht im Deisental eine mächtige Dammlage der B 293n, bei der die Gradienten ca. 12 m über dem Gelände verläuft.

Die ICT-Erschließungsstraße überquert die B 293n, um dann unter der Kraichgaubahn hindurch an die Weiberstraße angebunden zu werden. Der Aufwand ist wegen der Geländeanpassungen sehr hoch. Es wird viel Fläche verbraucht. Eine höhengleiche Querung der ICT-Zufahrt bei der Kraichgaubahn ist aufgrund der Höhenlage der nördlich der Bahntrasse verlaufenden OU B 293n nicht möglich, so dass eine planfreie Querung erforderlich wird. Die Umbaukosten für die ICT Trasse betragen rund 3 Mio € und sind in der Kostenermittlung der OU B 293n nicht berücksichtigt.

Lärmschutzwände an der B 293n und der B 10 (Bypass Nord) schützen das Wohngebiet „Untere Au“ vor Lärm. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 1.600 m².

**Tabelle 12: Parameter Variante 5**

Streckenlänge	1,69 km			
		<u>Abschnitt 1</u>	<u>Abschnitt 2</u>	
Trassierung	min.	R =	150 m	400 m
	min.	A =	50 m	150 m
	min.	H _w =	1.500 m	1.500 m
	min.	H _k =	1.500 m	2.000 m
	max.	s =	5,5 %	6,0 %
Fahrbahnbreite		b =	7,50 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 10,5	RQ 11
Baukosten	25,1 Mio €			

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Überführung Bypass Nord
- Überführung Anbindung „Untere Au“
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Unterführung Kraichgaubahn
- Unterführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)
- Überführung Kraichgaubahn

3.1.2.7 Variante 6 (Gemeinde Berghausen)



Abbildung 8: Variante 6

Variante 6 wurde von der Gemeinde Pfinztal entwickelt und entspricht in etwa der Variante 2. Die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim wird unterquert und die anschließende Pfinzbrücke durch einen Neubau ersetzt. Durch die Unterquerung liegen B 293n und der Kreisverkehrsplatz ca. 5 m tiefer als bei einer Überführung der Bahnlinie. Bei Realisierung der B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) muss eine Tieferlegung der Tunnelgradienten gegenüber den vorliegenden Planfeststellungsunterlagen vorgenommen werden.

Die Gradienten der B 293n liegt im Bereich der ICT-Zufahrt ca. 2 m höher als bei Variante 2, so dass die Zufahrtsstraße die Kraichgaubahn und die B 293n unterquert.

Die ICT-Zufahrt unterquert die Kraichgaubahn und die B 293n. Durch diese Neutrassierung wird das Erholungsgebiet nördlich der Bahntrasse beeinträchtigt.

Der Schallschutz entspricht dem der Variante 2. Die Fläche der Lärmschutzwände beträgt rund 1.200 m².

**Tabelle 13: Parameter Variante 6**

Streckenlänge	1,76 km			
Trassierung	min.	R =	Abschnitt 1 80 m	Abschnitt 2 400 m
	min.	A =	50 m	150 m
	min.	H _w =	1.200 m	1.500 m
	min.	H _k =	2.000 m	2.000 m
	max.	s =	5,6 %	5,5 %
Fahrbahnbreite		b =	8,00 m	8,00 m
Querschnitte			RQ 11	RQ 11
Baukosten	21,3 Mio. €			

(ohne ICT-Zufahrt, ohne Tieferlegung B10 Tunnel)

Erforderliche Brückenbauwerke:

- Unterführung Bypass Nord
- Unterführung Bahn
- Unterführung Anbindung „Untere Au“
- Pfinzbrücke
- Überführung Anbindung Weiherstraße
- Überführung Fraunhofer-Straße (ICT-Zufahrt)



3.1.3 Variantenvergleich

3.1.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die geplante Maßnahme Ortsumfahrung Berghausen 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 (dies gilt für alle Planungsvarianten) ist also mit den landesplanerischen bzw. regionalplanerischen Zielen kompatibel; sie stützt die Funktion der Landesentwicklungsachse mit den entsprechenden Entwicklungsschwerpunkten.

Neue Verkehrsbeziehungen oder -funktionen werden nicht geschaffen; die bestehenden Verkehrsbeziehungen im Zuge der B 293 werden „lediglich“ um den Ort Berghausen herumgeführt, was wiederum die dortigen Entwicklungspotenziale (Eigenentwicklung / Aufwertung der innerörtlichen Funktionen und Qualitäten) in Teilbereichen stärkt.

Grünzäsuren sind westlich, nördlich und östlich der Ortslage Berghausen insbesondere auch mit Zielrichtung auf die Erhaltung relevanter Luftaustauschbeziehungen ausgewiesen. Grünzäsuren sollen eine weitere Bebauung verbleibender Freiflächen zwischen großflächig bebauten Bereichen verhindern, wobei die Inanspruchnahme für Verkehrsanlagen in begründeten Fällen möglich ist (Regionalplan 2003 / Raumnutzungskarte). Mit der vorliegenden Pla-



nung wird die Funktion der ausgewiesenen Grünzäsuren nicht beeinträchtigt; dies gilt für alle Planungsvarianten.

Fazit:

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

3.1.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Da sich die Varianten hinsichtlich der Baulängen und Verknüpfungen mit dem vorhandenen Straßennetz nicht wesentlich unterscheiden, sind Unterschiede bezüglich der Be- und Entlastungswirkung nicht zu erwarten.

3.1.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Bei einer Gegenüberstellung der Varianten nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind die Varianten 3 und 4 zu bevorzugen. (S. Tabelle Variantenvergleich in Abschnitt 3.1.4)

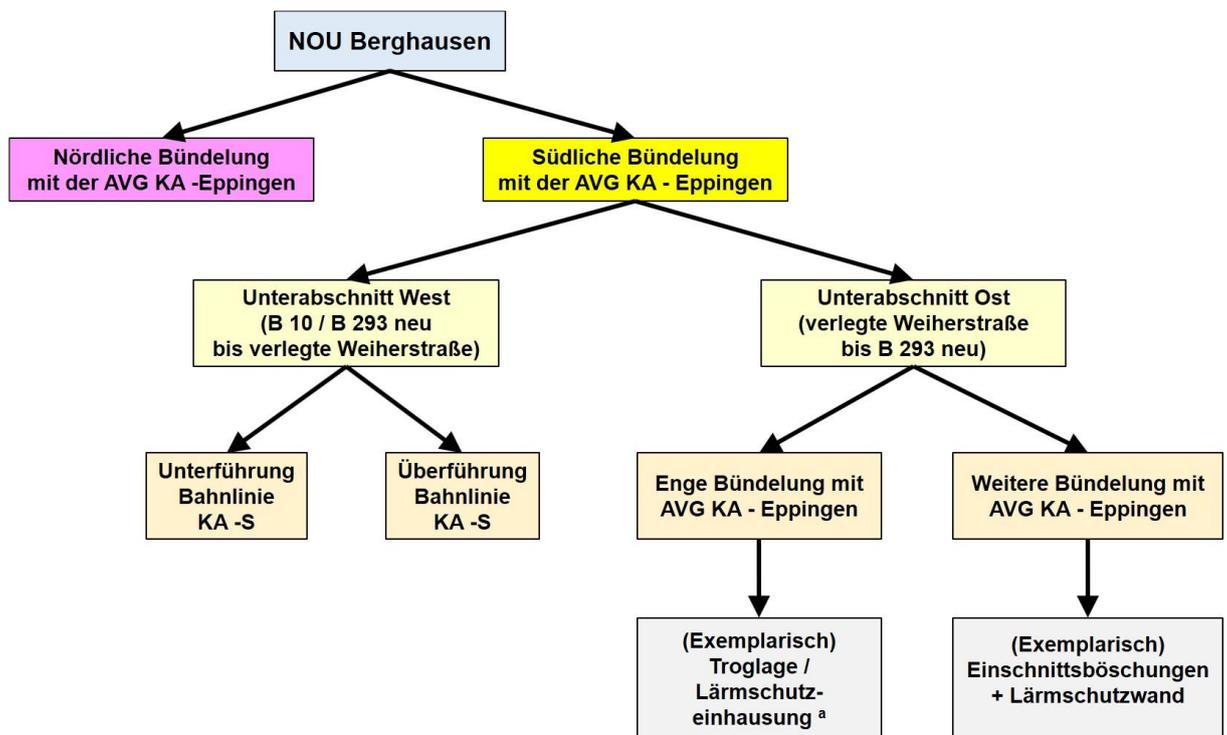
3.1.3.4 Umweltverträglichkeit

Im Rahmen der UVS⁴ wurden die unter Punkt 3.1.2 beschriebenen Varianten, unterteilt in

- zwei Arten der Bündelung der AVG,
- zwei Unterabschnitte,
- unterschiedliche baulich-konstruktive Ausformungen

(vgl. hierzu die nachfolgende „Systemskizze“).

⁴ Dipl.-Ing. B. Stocks - Büro für Umweltsicherung und Infrastrukturplanung, Tübingen (Datum?): Neubau der Ortsumfahrung (NOU) Berghausen im Zuge der B 293 - Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zur Linieneindung, Kurzfassung; 2009



^a In den im August 2009 vorgelegten, ergänzten Lärmschutzgutachten wurde zusätzlich die engere Bündelung mit Lärmschutzwand an Stelle Einhausung untersucht

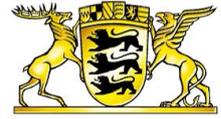
Abbildung 9: Unterschiedliche, vom Prinzip her frei kombinierbare Abschnitte der Trassenvarianten

Vergleichende Beurteilung der „nördlichen Bündelungstrasse“ (AVG Karlsruhe - Eppingen) mit der „südlichen Bündelungstrasse“

Die „nördliche Bündelungstrasse“ ist auf Grund der beiden schleifenden Schnitte (Unter- bzw. Überquerung der AVG) technisch sehr aufwendig und auch kostenträchtig.

Die nördlich gelegene Überquerung der AVG mit anschließender Dammlage hat umfängliche Eingriffe in das Deisental zur Folge. Betroffen sind

- **hochwertige Böden** (Standort für die natürliche Vegetation),
- besondere **Grundwasserverhältnisse** und Retentionsfunktionen mit der Folge großflächiger Standortveränderungen,
- **Luftaustauschbeziehungen**,
- kleinräumig **hochwertige Biotop**e,
- u.a. mehr.



Mit der nördlichen Bündelung sind an den Hängen von Rotberg und Sonnenberg sowie im Bereich der Schreibersklamm umfängliche **Eingriffe in bedeutsame bzw. entwicklungsfähige Standorte und Vegetationsbestände**, die zum Teil geschützt sind, sowie **regional bedeutsame faunistische Inventare** (Vögel / Fledermäuse / Schlingnatter / Zauneidechse / ...) verbunden.

Artenschutzrechtlich relevante Konflikte sind zu erwarten.

Massiv gestört würde auch die Erholungsfunktion der oberhalb liegenden **Gartenhausgebiete**.

Die Parallelführung der ICT-Erschließung und das notwendige Querungsbauwerk (ICT // B 293 neu) führt zu weiteren **(kumulativen und wirkungsverstärkenden) Eingriffen**.

Die „nördliche Bündelungstrasse“ ist aus umweltfachlicher Sicht auf Grund der hohen Konfliktrichtigkeit von der weiteren Bepanung auszuschließen!

Die „südliche Bündelungstrasse“ ist demgegenüber - je nach konkreter Ausformung in den unterschiedlichen Abschnitten - mit deutlich geringeren Konflikten verbunden.

Beurteilung unterschiedlicher baulich-konstruktiver Ausformungen der Unterabschnitte West und Ost der „südlichen Bündelungstrasse“

Unterabschnitt West (Knotenpunkt B 10 / B 293 neu bis zur verlegten Weiherstraße)

In diesem Abschnitt stehen zwei Alternativen zur Diskussion:

- die Unterführung der Bahnlinie Karlsruhe - Stuttgart,
- die Überführung der Bahnlinie Karlsruhe - Stuttgart.

Im letztgenannten Fall werden die beiden vorhandenen Brücken über die Bahn und die Pfinz genutzt; im erstgenannten Fall ist eine neue Unterquerung der Bahn sowie der Neubau der anschließenden Pfinzbrücke notwendig. Durch die Bahnunterquerung liegen der Kreisverkehrsplatz (KVP) und der Zugang zum Tunnel B 10 tiefer.



Die Unterquerung der Bahn mindert die **strukturelle Abriegelung des Ostteils** (Ortsbild) und minimiert Störungen der **Luftaustauschbeziehungen**.

Die Verlärmungssituation nach Westen ist zwar nicht besser als bei der Überführung der Bahn (Emissionsquellhöhe verbunden mit Abschirmung); nach Osten und Süden ist die Verlärmungssituation jedoch vergleichsweise besser.

Die **Schadstoffbelastungssituation** ist östlich und westlich der Trasse für die nächstgelegene Bebauung geringfügig besser als bei der Bahnüberführung.

Die Unterquerung der Bahnlinie Karlsruhe - Stuttgart wird zur weiteren Beplanung empfohlen.

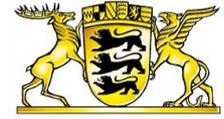
Unterabschnitt Ost (verlegte Weiherstraße bis Knotenpunkt B 293 neu / B 293 alt)

In diesem Abschnitt stehen ebenfalls zwei Alternativen der Trassenführung zur Diskussion:

- die „engere Bündelung“ mit der AVG bei gleichzeitiger Tieferlegung; die baulich- konstruktive Ausführung ist als Troglage vorgesehen - im Rahmen des Lärmschutzgutachtens wurde alternativ eine Überdeckung und eine südlich gesetzte Lärmschutzwand untersucht. In beiden Fällen werden die maßgeblichen Lärmgrenzwerte an der benachbarten Bebauung eingehalten.
- die „weitere Bündelung“ mit der AVG und einer ebenfalls abgesenkten Trassierung; im konkreten Fall ist exemplarisch eine Lärmschutzwand auf der Einschnittsböschung vorgesehen.

In beiden Fällen werden die maßgeblichen Lärmgrenzwerte an der benachbarten Bebauung eingehalten.

Die von der AVG abgesetzte Führung zieht umfängliche Flächenverluste (Böschungflächen / Restflächen zwischen Trassen und AVG) im unmittelbaren Wohnumfeld und im Bereich hochwertiger siedlungsnaher Freiräume nach sich.



Der unmittelbaren südlichen Bündelung mit der AVG sollte aufgrund der deutlich geringeren Flächenverluste sowie auf Grund der größeren Schutzabstände zur Wohnbebauung und der deutlich geringeren Immissionsbelastung (Lärm / Schadstoffe) für die siedlungsnahen Freiräume der Vorzug gegeben werden.

Konkret wird hier wiederum derjenigen baulichen Ausführung mit Überdeckung aufgrund der deutlich geringeren Verlärmung siedlungs- bzw. wohnungsnaher Freiräume der Vorzug gegeben (Variante 4).

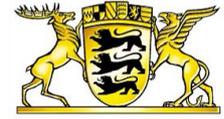
Die mit dieser Trassierung verbundenen Eingriffe in geschützte Vegetationsbestände und reliktsiche, hochwertige faunistische Artenvorkommen am Bahndamm können in Kauf genommen und kompensiert werden.

(Von drei Varianten zur ICT-Erschließung, die aktuell diskutiert werden, sind nur die beiden höhengleichen Querungen der AVG Karlsruhe - Eppingen im Bereich der bestehenden Bahnquerung mit der Variante 4 (B 293 neu) kompatibel.

Hierbei wird der Hauptverkehrsstrom (B 293 neu) tief und abgeschirmt geführt. Die verkehrlich gering belastete ICT-Trasse liegt geländegleich.

Die beiden geländegleichen Führungen ziehen - im Gegensatz zu einer Überführung der AVG im Zuge der ICT-Trasse - auch nördlich der AVG durch den weitgehenden Verbleib im Bestand kaum zusätzliche Eingriffe in die hochwertigen Hangbereiche des Sonnenberges nach sich.

Um insgesamt mehr Spielräume für gestalterische Maßnahmen zur Einbindung der ICT-Trasse sowie der B 293 neu im Ortsrandbereich und für die Aufrechterhaltung des auch für Fußgänger und Radfahrer relevanten Übergangsbereiches zum Sonnenberg / Hummelberg (Naherholung / Gartenhausgebiet) zu haben, wird vorgeschlagen, die weiter von der Bebauung abgesetzte ICT-Erschließung zu realisieren.)



Variantenempfehlung

Nach derzeitigem - weitgehend abgesichertem - Erkenntnisstand wird aus umweltfachlicher Sicht vorgeschlagen, die „südliche Bündelung“ der B 293 neu mit der AVG Karlsruhe - Eppingen umzusetzen.

Bestandteil dieser Trassierung sollten

im **Westabschnitt** die Unterführung der Bahnlinie Karlsruhe - Stuttgart und

im **Ostabschnitt** die enge Bündelung mit der AVG (Troglage / Überdeckelung) sein.

Im Ostabschnitt können die einschlägigen Lärmgrenzwerte (tags / nachts) an der angrenzenden Bebauung aller Voraussicht nach wohl und bei Realisierung einer südlich aufgesetzten Lärmschutzwand anstatt Überdeckelung eingehalten werden; aufgrund des deutlich besseren Schutzes siedlungs- und wohnungsnaher Freiräume wird gutachterlicherseits jedoch die Realisierung mit Überdeckelung vorgeschlagen. Dies wird durch den Vorhabensträger auf der nachfolgenden Planungsebene im Zuge der weiteren Konkretisierung der technischen Planung abschließend zu klären sein.

Die vorgeschlagene Trassenführung entspricht der **Trassenvariante 4** (s. Kapitel 3.1.2.5). **Variante 4** zieht den vergleichsweise geringsten Gesamtflächenverbrauch aller Varianten nach sich, hat jedoch die umfänglichsten Massenbewegungen bzw. den höchsten Massenüberschuss zur Folge. Bei Realisierung von **Variante 4** kann aus gutachterlicher Sicht jedoch insbesondere bei Realisierung der Troglage mit Überdeckelung auf Höhe der Querung ICT-Trasse am besten gewährleistet werden, dass bei Verlegung der Verkehrslast aus der Ortsdurchfahrt Berghausen an den unmittelbaren Siedlungsrand keine erheblichen oder gar unzumutbaren Belastungen und Beeinträchtigungen für die betroffene Bevölkerung entstehen.

Die vorgeschlagene **Variante 4** ermöglicht die **Erschließung ICT** mittels geländegleicher Querung der AVG im Bereich des bestehenden Bahnübergangs; hierbei sollte die von der Wohnbebauung abgesetzte Trassenführung gewählt werden, um südlich der ICT-Trasse und der B 293 Spielräume für eine gestal-



terische Einbindung der Neubautrassen im Ortsrandbereich sowie im Bereich einer wichtigen Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger zu haben.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist bei Realisierung der vorgeschlagenen Trasse weder von erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen noch von Artenschutzbelangen auszugehen.

Im Zuge der Aufstellung des nachfolgenden RE-Entwurfes sind sukzessive und im Detail die gegebenen Optionen zur weitergehenden vorhabenseitigen Optimierung, d.h. Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt auszuloten und umzusetzen.

Die Straßenbauverwaltung hat insbesondere aus bautechnischen, verkehrstechnischen und wirtschaftlichen Erwägungen heraus entschieden, abweichend von der Variantenempfehlung der UVS die Variante 3 (s. Kapitel 3.1.2.5) der weiteren Planung zu Grunde zu legen; diese beinhaltet die Überführung der Bahnlinie Karlsruhe - Bretten im Osten des Planungsabschnittes.

Bei Variante 4 muss das vorhandene Brückenbauwerk im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim abgebrochen und durch ein neues Unterführungsbauwerk ersetzt werden. Aufgrund der Höhenlage wird auch der Neubau der anschließenden Pfinzbrücke erforderlich. Die Mehrkosten für den Neubau einer Unterquerung der Bahn und der Überquerung der Pfinz betragen gegenüber einer Überquerung mit Beibehaltung der vorhandenen Infrastruktur etwa 9,5 Mio. € (Stand Vorplanung, 26.02.2010). Die Gradienten erfordert bei Variante 4 größere Längsneigungen und geringere Ausrundungshalbmesser. Zudem liegt die Unterführung im Grundwasser (min $H_{\text{Grad}} \sim 122,3$ m ü. NN; HGW (Pegel T547, Grötzingen) $\sim 125,5$ m ü. NN), so dass eine Grundwasserwanne und ein Pumpwerk erforderlich werden. Dies führt zu höheren Bau und Unterhaltungskosten.

Bei einem Neubau der beiden Bauwerke muss der Verkehr auf der Weiherstraße über einen längeren Zeitraum (ca. 2 - 4 Jahre) umgeleitet werden.



B 293 n und der Kreisverkehrsplatz liegen ca. 5 m tiefer als bei der Variante 3, die die vorhandenen Brückenbauwerke über Bahn und Pfinz mit nutzt. Die Gradienten des B 10-Hopfenbergtunnels müsste gegenüber den derzeit vorliegenden Planfeststellungsunterlagen deutlich abgesenkt werden. Die tieferliegende Gradienten hätte eine Verlängerung des Tunnels sowie der Einfahrrampe zur Folge und bedingt erhebliche Mehrkosten (Baukosten, Unterhaltungs- und Erhaltungskosten). Infolge der Lage im Grundwasser werden aufwändigere Bauverfahren und eine aufwändigere Entwässerung erforderlich. Bei Realisierung des Hopfenbergtunnels (B 10) ergeben sich bei Variante 4 geschätzte Mehrkosten von ca. 10 Mio. € (Stand Vorplanung, 26.02.2010).

Die Variante 3 wurde sodann im Zuge der weiteren Planung nochmals modifiziert (Ausgestaltung von Anschlüssen an das nachgeordnete Netz).

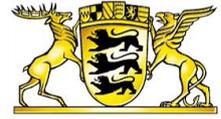
3.1.3.5 Wirtschaftlichkeit

Die Baukosten sind im Variantenvergleich (s. Tabelle 14, Abschnitt 3.1.4) ohne Gewichtung berücksichtigt worden. Bei einer Gewichtung der Baukosten mit mehr als 10 % würde sich das Ergebnis zugunsten der Varianten 3 und 1 verschieben.

Eventuelle Folgekosten für Ausgleichmaßnahmen im Umweltbereich wurden in der Vorplanung noch nicht berücksichtigt. Schallschutzmaßnahmen sind in die Kostenberechnung eingerechnet worden.

Bei Realisierung des Hopfenbergtunnels (B 10) ergeben sich aufgrund des tiefliegenden Kreisverkehrsplatzes für die Varianten 2, 4 und 6 erhebliche Mehrkosten für die Tieferlegung (dann Lage im Grundwasser) und Verlängerung von Tunnel und Trog der geplanten B 10 Trasse. Die Mehrkosten wurden nur grob überschlagen und könnten bis zu 10 Mio. € betragen.

Die Mehrkosten für eine Unterquerung der Bahn (Variante 2, 4 und 6) betragen gegenüber einer Überquerung mit Beibehaltung der vorhandenen Infrastruktur (Varianten 1, 3 und 5) etwa 9,5 Mio. €. Den höheren Kosten steht eine bessere städtebauliche Gestaltung gegenüber.



Die Bündelungslösung (Varianten 3 und 4) ist insgesamt etwa 4 Mio. € teurer als die abgerückte Lösung (Varianten 1 und 2), obwohl der Erd- und Oberbau der durchgehenden Strecke (Trassierung) bei der Bündelungslösung am günstigsten ist.

Die Variante 5 ist wegen der zweifachen Querung der Kraichgaubahn aufwändig und teuer, greift am stärksten in die Landschaft und in ökologisch wertvolle Gebiete ein und weist eine ungünstige Trassierung auf.

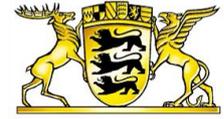
Bei einer Gegenüberstellung der Varianten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind die Varianten 3 und 4 zu bevorzugen.



3.1.4 Gewählte Linie

Tabelle 14: Variantenvergleich/ Ranking

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Raumordnung / Städtebau Trennlinie zwischen „Untere Au“	-	+	-	+	-	+
Verkehrsverhältnisse	keine nennenswerte Unterschiede					
Straßenbauliche Infrastruktur						
a) Länge Alte Strecke	2,08 km	2,14 km	2,07 km	2,13 km	2,08 km	2,14 km
b) Länge der Neubaustrecke	1,78 km	1,8 km	1,81 km	1,83 km	1,74 km	1,81 km
Faktor Wegverkürzung	0,86	0,84	0,87	0,86	0,84	0,85
c) Baukosten Mio. € auf Basis der Kostenschätzung	11,7	21,4	16,1	25,5	22,1	21,3
	+	-	o	--	--	-
d) Trassierung	+	o	++	+	-	o
e) Verbesserung der Verkehrssicherheit	keine nennenswerte Unterschiede					
f) Verbesserung der Wirtschaftlichkeit	o	o	+	+	-	o
g) Anbindung B10 Hopfenbergertunnel	+	-	+	-	+	-
Umweltverträglichkeit						
Lärm	-	o	o	+	o	o
	vgl. Gutachten für Schall					
Schadstoffe	-	o	o	+	-	o
	vgl. Gutachten für Schadstoffe					
Natur und Landschaft	-	o	o	+	--	o
	vgl. Umweltgutachten					
Land- und Forstwirtschaft	-	-	+	+	--	-
	vgl. Umweltgutachten					
Flächenbedarf	73.500 m ²	75.600 m ²	71.700 m ²	70.100 m ²	4.400 m ²	76.400 m ²
davon Versiegelte Fläche / Bankette	38.900 m ²	40.900 m ²	39.700 m ²	40.000 m ²	41.000 m ²	43.800 m ²
Böschungs-, Verkehrsnebenflächen, Entwässerungsmulden	34.600 m ²	34.700 m ²	32.000 m ²	30.100 m ²	43.400 m ²	32.600 m ²
	+	o	++	+	-	o
Bebaute Gebiete	-	-	o	o	o	-
Bewertung	-2	-3	6	5	-10	-3
Rang	3	4	1	2	5	4



Die Variante 3 stellt sich im Variantenvergleich als die günstigste Variante heraus. Sie ist kostengünstig bei geringem Flächenverbrauch und gefällig trassiert. Eine Anbindung der B 293n an die bestehende B 10 ist problemlos möglich. Bei nachträglicher Realisierung des Hopfenbergtunnels sind die Anpassungen am neuen Kreisverkehr äußerst gering und die Anbindung der B 293n an die B 10 ist ohne Änderung der Tunnelplanung herzustellen. Die Nachteile der städtebaulichen Trennung des Wohngebiets „Untere Au“ vom Ortskern Berghausen durch die Lärmschutzwände sind durch sorgfältige Planung zu minimieren.

Die Variante 4 ist aus schalltechnischer Sicht die vorteilhafteste Lösung und wird daher in der Umweltverträglichkeitsstudie favorisiert.

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist dennoch die **Variante 3** zu favorisieren.

Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Planungsrichtlinien wurde die Trasse der Variante 3 modifiziert und im vorliegenden Entwurf ausgearbeitet.

3.2 Überprüfung großräumiger Linialalternativen für eine nördliche Umfahrung von Berghausen zwischen B 293 im Osten und B 3 im Westen

3.2.1 Aktueller Planungsstand

3.2.1.1 Einführung / Hintergrund der Untersuchung / Aufgabenstellung

Derzeit werden die Planfeststellungsunterlagen für die Ortsumfahrungen von Jöhlingen und Berghausen im Zuge der B 293 neu erarbeitet.

Grundlage hierfür ist die vorliegende, im Bundesverkehrswegeplan festgelegte Netzkonzeption, die im Zuge der B 293 zwei separate Ortsumfahrungen für Berghausen und Jöhlingen unter Mitbenutzung der Bestandsstrecke zwischen Berghausen und Jöhlingen vorsieht.

(Zur Planungshistorie siehe Unterlage 01 / Erläuterungsbericht zum Feststellungsentwurf / Kap. 2.1)

3.2.1.2 Andere, großräumige Varianten für eine Ortsumfahrung von Berghausen

Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) wurden Anfang der 90er-Jahre 6 großräumige Varianten zur Verlegung der B 293 zwischen Jöhlingen und Berghausen untersucht (vgl. die nachfolgende Abbildung).

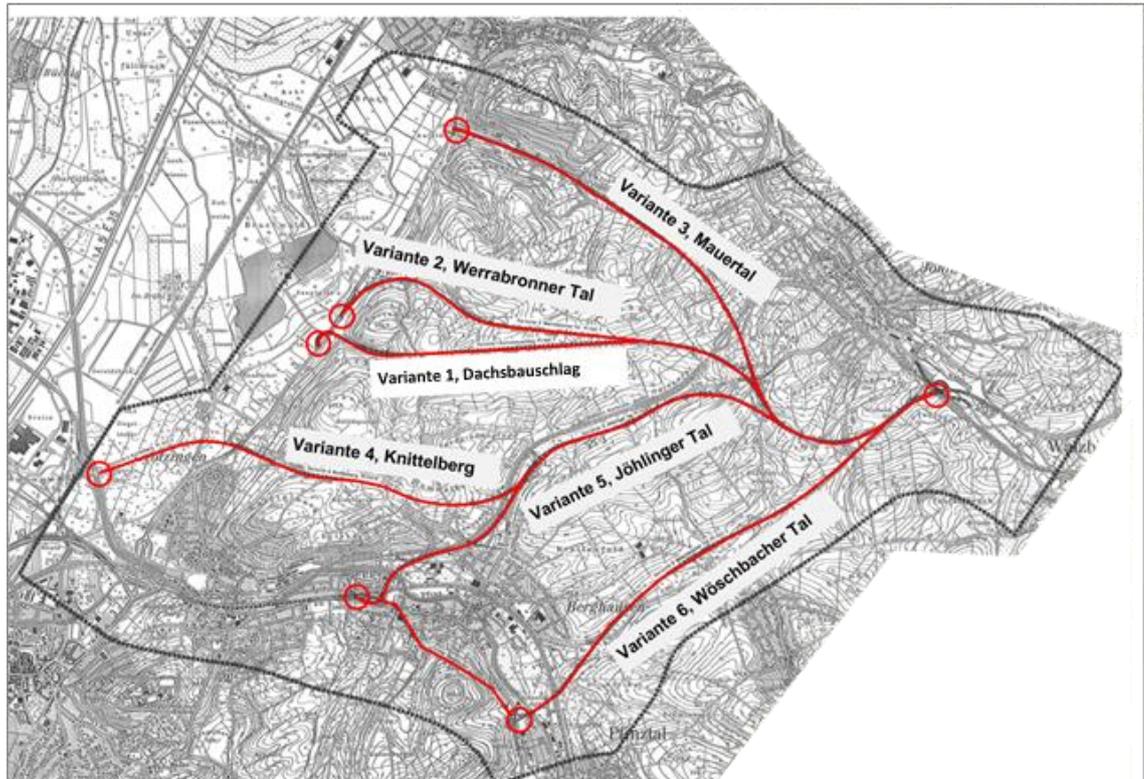
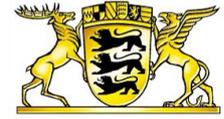


Abbildung 10: Lage der 6 großräumigen Varianten zur Verlegung der B 293 zwischen Jöhlingen und Berghausen aus der UVS aus dem Jahr 1993

Neben der

- „**Wöschbacher Taltrasse**“ (**Variante 6**), die mit dem Hopfenbergtunnel im Zuge der B 10 kombiniert war, handelte es sich um die
- „**Jöhlinger Taltrasse**“ (**Variante 5**), die aus der südlichen Umfahrung von Jöhlingen, der Mitbenutzung der B 293 und einer ortsnahen nördlichen Umfahrung von Berghausen besteht (dies entspricht dem aktuellen Ansatz zur Netzgestaltung)

sowie die

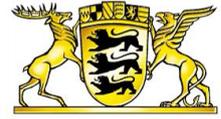


- „Mauertaltrasse“ (Variante 3),
- „Werrabronner Taltrasse“ (Variante 2),
- „Dachsbausschlagtrasse“ (Variante 1),
- „Knittelbergtrasse“ (Variante 4).

Die vier letztgenannten Varianten würden allesamt - ausgehend von einer südlichen Umfahrung von Jöhlingen im Zuge der B 293 neu - eine neue Querverbindung von der B 293 zur B 3 im Rheintal darstellen.

3.2.1.3 Ergebnis der UVS aus dem Jahr 1993

- Die **Realisierung der Varianten 1 - 4**, also der von der bisherigen B 293 abgesetzten Querverbindungen zur B 3 ist aufgrund deutlich umfanglicherer und gravierenderer bau-, anlage- und betriebsbedingter Risiken für die Umweltschutzgüter und Umweltnutzungen **aus umweltfachlicher Sicht abzulehnen**.
- Die **Varianten 5 (Jöhlinger Taltrasse) und 6 (Wöschbacher Taltrasse)** stellen vergleichsweise tragfähigere Lösungsansätze dar, wobei die jeweiligen Nach- bzw. Vorteile der Varianten, d. h.
 - auf der einen Seite die Beeinträchtigung von Siedlungsräumen und siedlungsnahen Freiflächen durch die **Variante 5**,
 - und auf der anderen Seite die Beeinträchtigung der übrigen Freiraumfunktionen durch die **Variante 6**nur schwerlich gegeneinander aufgewogen werden konnten.



Schlussfolgerung:

- Steht die Entlastung des Siedlungsraumes (Berghausen und Jöhlingen) eindeutig im Vordergrund, wird die **Wöschbacher Taltrasse (Variante 6)** zur Realisierung kommen müssen.
- Steht die Bündelung von Belastungen im Zuge der Landesentwicklungsachse, der gegebenen und zukünftigen Entwicklungsschwerpunkte für Wohnen und Gewerbe sowie vorhandener Infrastrukturlinien unter Einbeziehung verbleibender Risiken für die Siedlungsbereiche und die Schonung bisher weniger beeinträchtigter Bereiche, in denen sich eine Reihe relevanter Landschaftsfunktionen überlagern, im Vordergrund, so wird die **Jöhlinger Taltrasse (Variante 5)** zur Realisierung kommen müssen.

Im Jahr 2004 wurde der Bundesverkehrswegeplan durch den Bundestag mit der Maßgabe beschlossen,

- das laufende Verfahren „Wöschbacher Taltrasse“ aufzugeben, und
- stattdessen die aktuelle Netzkonzeption mit 2 ortsnahen Ortsumfahrungen von Jöhlingen und Berghausen, d.h. die sog. „**Jöhlinger Taltrasse**“ weiter zu beplanen.

3.2.1.4 Anlass für die aktuellen, zusätzlichen Untersuchungen zu großräumigen Linienalternativen zur nördlichen Umfahrung von Berghausen (NOU)

Nach Genehmigung des Vorentwurfes der Planung B 293 neu / NOU Berghausen durch das Verkehrsministerium Baden - Württemberg bzw. das BMVI wurde die Öffentlichkeit über den Stand der Planung zu Beginn des Jahres 2019 umfänglich informiert.



Bereits im Vorfeld der Information der Öffentlichkeit wurde von Seiten mehrerer Initiativen vor Ort die Forderung nach einer (nochmaligen) Überprüfung großräumiger Linienalternativen für die Führung der B 293 neu, d. h. einer Anbindung der B 293 neu an die B 3 zwischen Weingarten und Grötzingen gefordert, um die Siedlungsbereiche entlang der bestehenden B 293 und B 10 (Berghausen und Grötzingen) zu entlasten.

Um dieser Forderung nachzukommen, wurde durch das Regierungspräsidium Karlsruhe / Abteilung 4 / Referat 44 die vorliegende Untersuchung „Großräumige Linienalternativen zur NOU Berghausen zwischen der B 293 / Bestand und der B 3“ beauftragt.

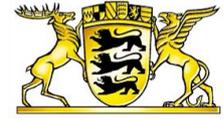
Es handelt sich hierbei um die Linienalternativen

- Werrabronn A,
- Werrabronn B,
- Dachsbauschlag,
- Knittelberg A,
- Knittelberg B.

Dem steht die aktuell geplante Netzkonzeption mit einer engen, nördlichen Umfahrung von Berghausen (NOU Berghausen), die in das Bestandsnetz integriert wird, gegenüber.

Die großräumigen Linienalternativen Werrabronn A, Werrabronn B, Dachsbauschlag, Knittelberg A, Knittelberg B sowie die Lage der NOU Berghausen als derzeit geplante Netzergänzung sind Gegenstand der nachfolgenden Abbildung.

Alle Alternativen setzen am westlichen Ende der B 293 neu / OU Jöhlingen an und enden an unterschiedlichen Punkten auf der B 3 zwischen Weingarten und Grötzingen.



Diese haben nur noch bedingt etwas mit den im Rahmen der „Umweltverträglichkeitsstudie zu großräumigen Varianten im Zuge der B 293 zwischen Jöhlingen und Berghausen“ aus dem Jahr 1993 untersuchten Varianten zu tun.

Alle Alternativen wurden durch den Vorhaben- bzw. Planungsträger technisch optimiert bzw. an die heutigen fachlichen Vorgaben (Entwurfparameter) angepasst; auch wurden die Tunnelstrecken im Hinblick auf die topographischen Gegebenheiten modifiziert.

Die im Jahr 1993 untersuchte „Mauertaltrasse“ wurde aufgrund der damals ermittelten massiven umweltfachlichen Konflikte, aber auch aufgrund der Lage im Raum, die für die maßgeblich auf die Relation Karlsruhe - Bretten ausgerichteten Verkehrsströme zu weit nördlich liegt, und somit von der Verkehrswirksamkeit vergleichsweise als mangelhaft zu beurteilen ist, vom Vorhabens- bzw. Planungsträger nicht in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

Die großräumigen Varianten für die „B 293, OU Berghausen“ mit Anbindung an die Bundesstraße B 3 berücksichtigen die Planung der „B 293, OU Jöhlingen“, d.h. alle Varianten schließen am westlichen Ende der OU Jöhlingen an, diese ist somit Bestandteil aller großräumigen Netzkonzeptionen.

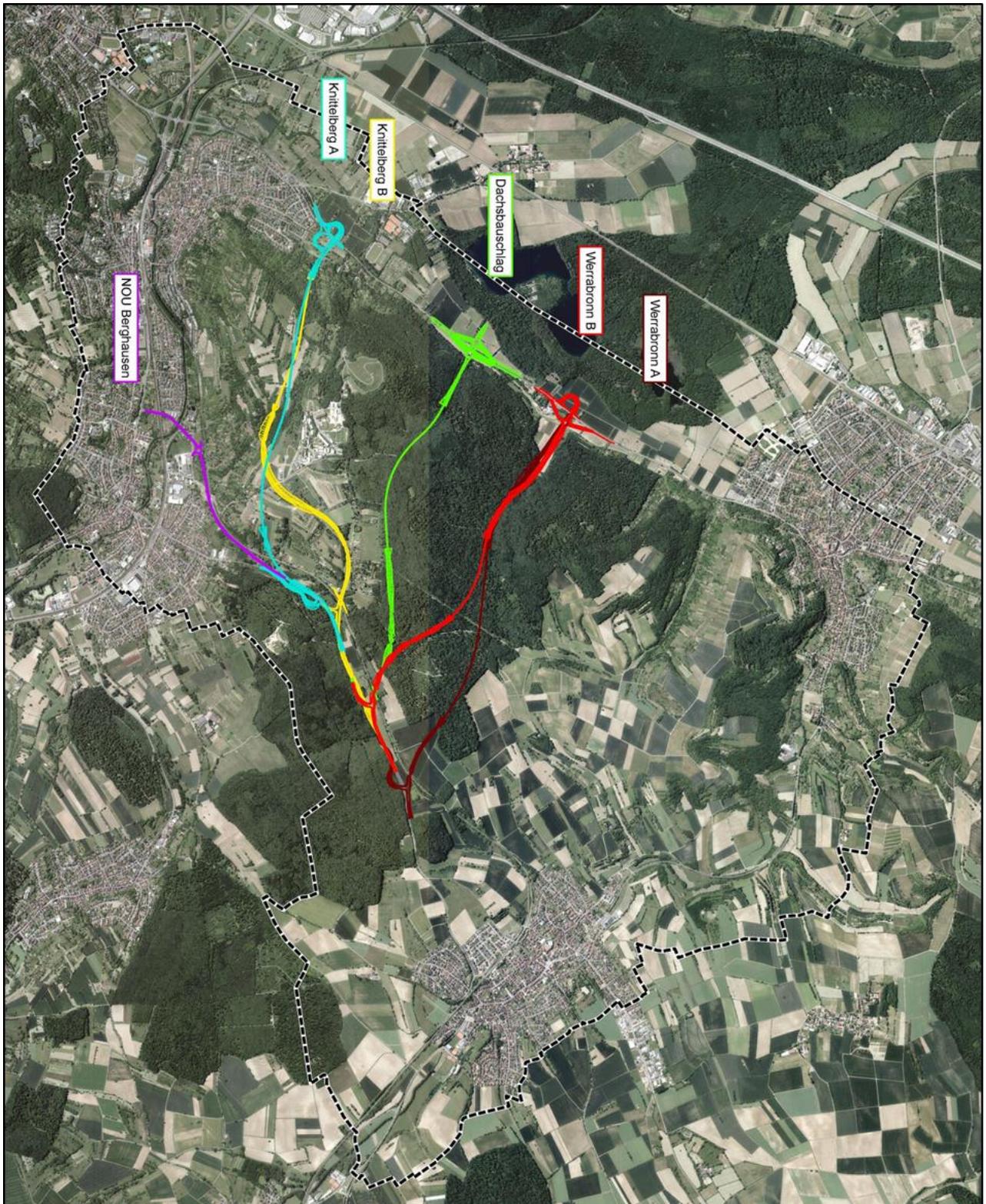


Abbildung 11: Variantenübersicht der aktuell zu untersuchenden großräumigen Alternativen



3.2.1.5 Aufgabenstellung

Die in Kap. 3.2.1.4 genannten Varianten sind im Sinne einer „netzsystemaren“ Betrachtung unter

- umweltfachlichen,
- verkehrlichen,
- raumstrukturellen,
- wirtschaftlichen (Kosten)

Aspekten einer vergleichenden Betrachtung der jeweiligen Vor- und Nachteile zu unterziehen.

Vor dem Hintergrund einer grundsätzlichen Plausibilisierung der Ergebnisse der UVS aus dem Jahr 1993 steht hierbei kein differenzierter Variantenvergleich unter der Zielsetzung der vergleichenden Gegenüberstellung aller maßgeblichen umweltfachlichen Aspekte mit einer Quantifizierung sämtlicher bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekte und einer Rangfolgebildung auf der Agenda, sondern die grundsätzliche Klärung, ob diese „Querverbindungen“ zwischen B 293 westlich Jöhlingen und der B 3 als umweltverträgliche und tragfähige Alternativen zur derzeitigen Netzkonzeption überhaupt in Frage kommen, wobei u. a. auch die Frage potenzieller rechtlicher Restriktionen durch die potenzielle Betroffenheit von Artenschutzbelangen bzw. Natura 2000 - Belangen eine Rolle spielt.

Der Fokus der Betrachtung liegt also auf der Frage der grundsätzlichen Eignung der großräumigen Linienalternativen als umweltverträglicher und tragfähiger Lösungsansatz und somit der Qualifizierung als ernsthafte Alternativen zur derzeit verfolgten Netzkonzeption.

[Die Überprüfung der großräumigen Linienalternativen in Gegenüberstellung zur Netzkonzeption mit der NOU Berghausen ist in Unterlage 19.7.2 zum Feststellungsentwurf dokumentiert.]

3.2.1.6 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Als **Untersuchungsraum** wird der Bereich zwischen

- der L 559 im Norden,
- der B 293 im Osten,
- der B 3 im Westen,
- der B 10 im Süden,

definiert, innerhalb dessen

- einerseits **bau- und anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens**, d. h. der Varianten für eine Querspange zwischen B 293 und B 3 (inkl. Ausformung der Verknüpfungen / Anschlussstellen),
- andererseits **betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens**, d. h. der aus den Varianten resultierenden Netzkonzeptionen mit den jeweiligen Verkehrsverlagerungen und somit veränderten Lärm- und Luftschadstoffbelastungen zum Tragen kommen. Der Untersuchungsraum hat eine Größe von ca. 3.000 ha (vgl. die nachfolgende Abbildung).

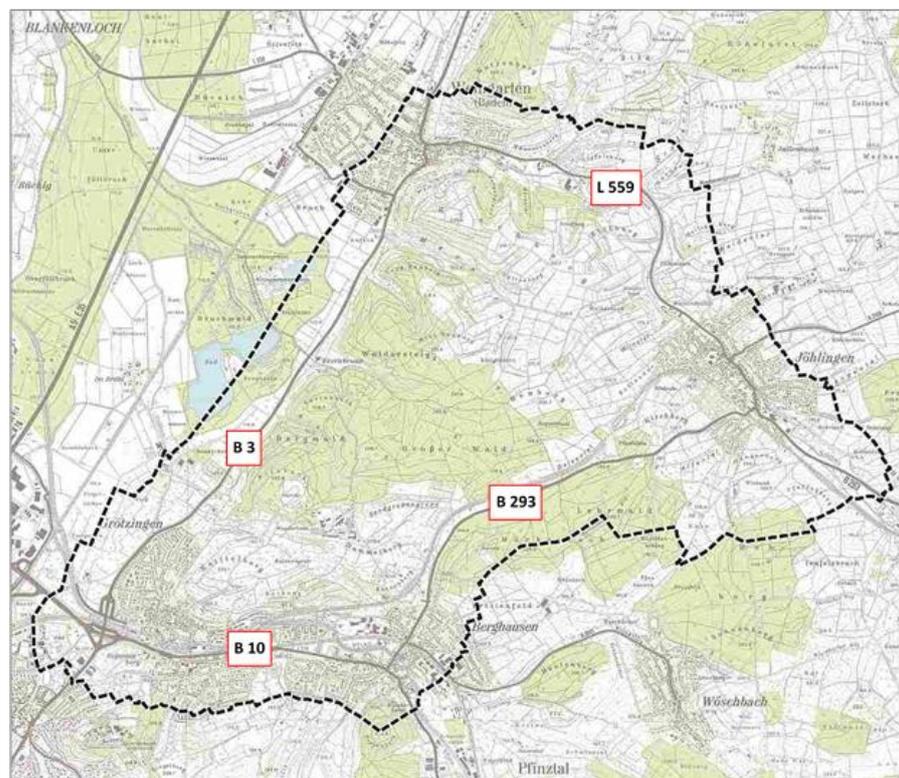


Abbildung 12: Abgrenzung des Untersuchungsraumes



3.2.2 Inhaltlicher Aufbau der Untersuchung

3.2.2.1 Raumanalyse

Im Rahmen der Raumanalyse werden

- die naturräumlichen Gegebenheiten,
- die übergeordneten Ziele, Grundsätze und raumbezogenen Vorgaben von Landesplanung und Raumordnung (zur Freiraumstruktur),
- übergeordnete fachliche Vorgaben wie das Zielartenkonzept Baden - Württemberg,
- die räumlichen Gegebenheiten hinsichtlich der Umweltschutzgüter und Umweltnutzungen

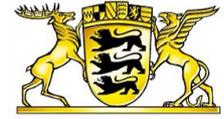
dokumentiert, beschrieben und bewertet.

Die raumbezogenen Daten und Bewertungen sind zudem Gegenstand der in einer Anlage zur Unterlage 19.7.2 dokumentierten Raumanalysekarten.

In der Zusammenschau kann als Ergebnis der Raumanalyse festgehalten werden, dass sich der Untersuchungsraum durch

- sehr vielseitige, heterogene Naturraumausstattungen (z. B. Standortverhältnisse, Biotopstruktur, faunistische Arteninventare),
- eine Vielzahl hochwertiger und relevanter Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt (z. B. Bodenfunktionen, Grundwasserneubildung, Retentionsvermögen, klimatische Funktionen, Lebensraumfunktionen für Flora und Fauna, Landschaftsbildqualität),
- eine Vielzahl von freiraumbezogenen Nutzungsansprüchen mit zum Teil hoher Bedeutung (z. B. Erholungsfunktion, forstwirtschaftliche Belange, Naturschutz)

auszeichnet und mit einer entsprechenden Vielzahl vorrangiger regionalplanerischer, freiraumbezogener Ziele überlagert ist!



3.2.2.2 Vorhabenbeschreibung

Im Rahmen der Vorhabenbeschreibung werden

- die großräumigen Linienvarianten zwischen B 293 / Bestand und der B 3 und die Netzkonzeption mit NOU Berghausen beschrieben,

sowie

- Angaben zu
 - Trassenlängen / Tunnellängen,
 - Massenbewegungen,
 - Flächenbedarf

der Netzalternativen dokumentiert;

- die Prognosen für die Verkehrsbelastung sowie Verkehrsverlagerungen im Netz (B 3 / B 10 / B 293 / L 559) für
 - den Basis - Nullfall,
 - die großräumigen Linienalternativen (Verkehrsverlegungen) und die Netzkonzeption mit NOU Berghausen

sowie

- entsprechende Differenzbelastungskarten

dokumentiert;

- die Lärmbelastungen für den Basis - Nullfall und die unterschiedlichen Netzoptionen anhand von
 - Isophonenplänen
 - Lärmdifferenzkarten,
 - Belastungswerten an repräsentativen Immissionsorten

dargelegt;

- die Belastungen durch Luftschadstoffe (hier: NO₂ - Jahresmittelwert), durch zusätzliche verkehrsbedingte Stickstoffeinträge entlang des maßgeblichen Straßennetzes und im Hinblick auf die Gesamtemissionsbilanz für
 - den Basis - Nullfall,

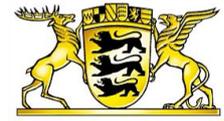


- die großräumigen Linienalternativen und die Netzkonzeption mit NOU Berghausen, aufgezeigt;
- Angaben zu den überschlägigen Realisierungskosten und Folgekosten dokumentiert.

3.2.2.3 Beurteilung der großräumigen Linienalternativen inkl. der Netzkonzeption mit NOU Berghausen

Aufbauend auf der detaillierten Raumanalyse und der differenzierten Dokumentation zu den vorhabenbedingten bau-, anlage- und betriebsbedingten Effekten folgt sodann in der „Großraumuntersuchung“ eine ausführliche „kommentierende Beurteilung“ zu(r)

- den Realisierungs- und Folgekosten,
- Verkehrswirksamkeit bzw. den prognostizierten Verkehrsbelastungen / Umlegungsprognosen im Netz,
- den aus den Verkehrsbelastungen resultierenden innerörtlichen Trenneffekten,
- den zusätzlichen Lärmbelastungen und Lärmentlastungen für die Siedlungsbereiche, für Landschaftsbereiche mit Relevanz für die Erholungsnutzung sowie für faunistische Lebensraumkomplexe,
- den zu erwartenden Veränderungen hinsichtlich der Luftschadstoffbelastung in Siedlungsbereichen, zum Stickstoffeintrag in der freien Landschaft sowie zur CO₂ - Gesamtbilanz,
- den raumstrukturellen Wirkungen, d. h. der Vereinbarkeit mit den übergeordneten Zielen von Landesplanung und Raumordnung,
- den Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter
 - Boden,
 - Grund- und Oberflächenwasser,
 - Klima / Luft,
 - Pflanzen- und Tierwelt,



- Landschaft,
 - kulturelles Erbe
- sowie auf die Umweltnutzungen
- Land- und Forstwirtschaft,
 - Wasserwirtschaft,
 - Naturschutz,
 - Erholungsnutzung
- und sog.
- Sachgüter
- Betroffenheit der Belange des Artenschutzes sowie von Natura 2000, welche insbesondere auch planungsrechtlich von Relevanz sind.

3.2.3 Ergebnis

Auf der Grundlage einer Zusammenstellung der Realisierungs- und Folgekosten der unterschiedlichen Trassierungsalternativen / Netzkonzeptionen in der hier gegenständlichen Untersuchung wird ausgeführt, dass die enormen Mehrkosten der großräumigen Linienalternativen Werrabronn A, Werrabronn B, Dachsbauschlag, Knittelberg A und Knittelberg B gegenüber der Netzkonzeption mit NOU Berghausen eigentlich nur dann überhaupt diskussionswürdig sind, wenn mit diesen alternativen Planungsansätzen

- deutliche Vorteile in der Verkehrswirksamkeit bzw. verkehrlichen Zielerfüllung,
- deutliche Vorteile im Hinblick auf die Entlastung von Siedlungsbereichen von verkehrsbedingten Trenneffekten, Verlärmung und Luftschadstoffbelastungen

sowie

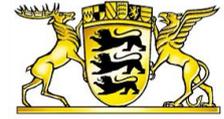
- deutlich geringere Beeinträchtigungen der Umwelt, d. h. der Funktionen von Landschaft und Naturhaushalt im betroffenen Landschaftsraum verbunden sind.

Dies ist jedoch ganz eindeutig nicht der Fall!



Die großräumigen Linienalternativen führen in Gegenüberstellung zur Netzkonzeption mit NOU Berghausen - zwar in unterschiedlicher räumlicher Ausprägung und in unterschiedlichem Umfang, jedoch in grundlegender Art und Weise - entlang des Bezugsnetzes B 3 / B 10 / B 293 alt / L 559 bzw. im Landschaftsraum zwischen diesen Netzbestandteilen

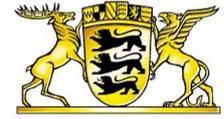
- zu keiner besseren Erfüllung der verkehrlichen Ziele und zu keinen in der Summe besseren Entlastungseffekten von Siedlungsbereichen,
- zu in der Summe umfänglicheren / höheren verkehrsbedingten Trenneffekten in den Siedlungsbereichen,
- zu keinen, in der Gesamtschau maßgeblichen Vorteilen im Hinblick auf die Lärmbelastung von Siedlungsbereichen, denn
 - den trotz Realisierung baulich-konstruktiver Lärmschutzmaßnahmen an der NOU Berghausen verbleibenden punktuellen Grenzwertüberschreitungen stehen zugleich deutlich bessere Entlastungen im innerörtlichen Verkehrsnetz von Berghausen gegenüber;
 - im Hinblick auf die Belastungsveränderungen (Lärm) in den Ortslagen Jöhlingen, Weingarten, Grötzingen weist die Netzkonzeption mit NOU Berghausen in der Summe Vorteile gegenüber den großräumigen Linienalternativen auf;
- zu grundsätzlich sehr viel umfänglicheren Neuverlärnungen (Fläche / Intensität) bisher vergleichsweise ungestörter / ruhiger Landschaftsräume,
- zu keinen maßgeblichen Vorteilen im Hinblick auf die Luftschadstoffbelastung von Siedlungsbereichen,
- zu deutlich umfänglicheren Schadstoffeinträgen in die freie Landschaft und hier in Teilen in sensible Vegetationsbestände,
- zu massiv höherer Versiegelung / Überbauung / Überformung bisher unverbauter Flächen,



- zu viel umfänglicheren, baubedingten Gesamtmassenbewegungen und Überschussmassen mit der Folge vielfältiger, nachteiliger, direkter und indirekter Auswirkungen auf die Umwelt,
- zu viel umfänglicheren und gravierenderen Eingriffen in bzw. Konflikten mit quasi allen relevanten Ausstattungsmerkmalen / Funktionen des landschaftlichen Freiraums (Umweltschutzgüter / Umweltnutzungen),
- zu umfänglichen Konflikten mit den freiraumbezogenen Zielen der Regionalplanung und übergeordneten fachlichen Vorgaben des Umweltschutzes,
- mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erheblichen und in Teilen nicht kompensierbaren Beeinträchtigungen von Artenschutzbelangen und Natura 2000 - Belangen, aufgrund derer für diese Varianten planungsrechtlich ein Vorbehalt hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit ausgesprochen werden muss.

Aus umweltfachlicher Sicht stellt die Gesamtheit der großräumigen Liniernalternativen (Werrabronn A, Werrabronn B, Dachsbauschlag, Knittelberg A und Knittelberg B) - im Gegensatz zur Netzkonzeption mit der NOU Berghausen - ganz eindeutig keinen tragfähigen und umweltverträglichen Lösungsansatz zur Erfüllung der mit der Maßnahme B 293 neu verbundenen Zielsystematik / Aufgabenstellung dar.

Oder - um es abschließend auf den Punkt zu bringen - eine Realisierung der alternativen, großräumigen Lösungsansätze wäre aus umweltfachlicher Sicht aufgrund der Beeinträchtigungen eines äußerst hochwertigen, bisher vergleichsweise ungestörten Landschaftsraumes und dessen vielfältiger Funktionen für eine nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes sowie gesellschaftlicher, auf Landschaft und Naturhaushalt ausgerichteter Nutzungsansprüche definitiv nicht zu verantworten!



4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die durchgehende Strecke der Bundesstraße B 293n wird nach der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, RAL 2012, entsprechend der Entwurfsklasse 3 (EKL 3) als einbahnige, zweistreifige Straße geplant. Sie wird, ebenso wie die angrenzenden Streckenabschnitte, dem allgemeinen Verkehr gewidmet.

Die Verkehrsbelastung auf der Bundesstraße lässt die Führung des nichtmotorisierten Verkehrs auf der Straße nicht zu. Ein straßenbegleitender Radweg ist zwischen Pfinztal - Berghausen und Walzbachtal - Jöhlingen nicht vorhanden. Der Radverkehr wird über Gemeindestraßen bzw. das vorhandene Wirtschaftswegenetz abgewickelt.

Für den Straßenquerschnitt wird entsprechend der Entwurfsklasse EKL 3 der Regelquerschnitt RQ 11 festgelegt. Die Fahrbahnbreite (einschließlich Randstreifen) beträgt 8,00 m.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung beim Knotenpunkt B 10 / B 293n wird ein teilplanfreier Knoten mit einem Kreisverkehrsplatz und 2 Bypässen an der untergeordneten Straße vorgesehen.

Der Knotenpunkt B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ wird plangleich mit einem Kreisverkehrsplatz gestaltet, als Betriebsform wird die Vorfahrtregelung mit Verkehrszeichen vorgesehen.

Die Bundesstraße B 293n wird an der plangleichen Einmündung B 293n / B 293 alt (Jöhlinger Straße) übergeordnet, als Betriebsform wird eine Lichtsignalanlage vorgesehen.



Die vorhandenen Brückenbauwerke im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim (BW 6917/576) bzw. über die Pfinz (BW 6917/577) lassen nur die Haltesicht für eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zu.

Im Streckenabschnitt zwischen dem Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und Bauende wird aufgrund des geringen Abstandes zwischen den Knotenpunkten (ca. 0,9 km) eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h vorgesehen.

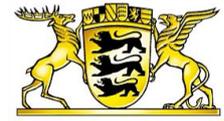
Die gewählten Trassierungsparameter (Lage, Höhe, Querschnitt) der B 293n einschließlich der untergeordneten Straßen- und Wegebeziehungen berücksichtigen die Anforderungen des Unterhaltungs- und Betriebsdienstes.

Die B 10 wird als Straße für den überregionalen Verkehr der Entwurfsklasse EKL 2 zugeordnet und erhält aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens - entsprechend der Planfeststellung B 10, Verlegung bei Grötzingen - einen zweibahnigen, vierstreifigen Querschnitt. Der Regelquerschnitt RQ 21 weist 7,75 m breite Fahrbahnen und einen 2,50 m breiten Mittelstreifen auf. Der vierstreifige Querschnitt geht nach Unterquerung der Fußgängerbrücke „Rodbergweg“ in die Verbindungsrampen über.

Nicht motorisierter Verkehr ist bei diesem Querschnitt grundsätzlich auszuschließen; er wird zwischen Grenzweg und Rappenbergstraße straßenunabhängig auf dem geplanten Geh- und Radweg geführt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Auf der Grundlage der Verkehrsprognose wurde nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2001 bzw. 2015 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs berechnet. Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte wurde in der „Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung zur B 293 – Ortsum-



gehung Berghausen / Jöhlingen“, Koehler & Leutwein, Karlsruhe, Mai 2013, nachgewiesen. Die nachgewiesenen Qualitätsstufen der Verkehrsqualität von Strecke und Knotenpunkten wurden anhand der HBS 2015 bestätigt.

Tabelle 15: Verkehrsqualität der Knotenpunkte

Knotenpunkte	QSV
Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293	B
Kreisverkehrsplatz B 293 / Weiherstraße + Zufahrt Vogelpark	B
Einmündung B 293 / B 293 alt ohne Lichtsignalanlage	F *)

*) Maßgebend für die ermittelte Qualitätsstufe F der Einmündung B 293 alt / B 293 neu ist der prognostizierte Linkseinbiegeverkehr.

Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293

Ein einstreifiger Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 40 m ist bei dem prognostizierten Verkehrsaufkommen ohne Berücksichtigung der Entlastungswirkung durch Hopfenbergtunnel und Bypässe in allen Zufahrten überlastet. Daher werden 2 Bypässe (Süd, Nord) für die Verbindung Karlsruhe – Berghausen vorgesehen. Auch ohne Entlastungswirkung des Hopfenbergtunnels wird somit eine Verkehrsqualität der Stufe B erreicht.

Einmündung B 293neu / B 293alt:

Eine verkehrszeichengeregelte Einmündung würde nur eine Verkehrsqualität der Stufe F erreichen. Daher wird die Einmündung mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Die Signalplanberechnung erfolgt im Zuge der Ausführungsplanung.

B 293n (Strecke):

Die HBS 2015 sehen bei Landstraßen eine Bemessungsgeschwindigkeit von 90 km/h und für EKL 2 von 100 km/h vor, während im vorliegenden Fall Höchstgeschwindigkeiten von 50 km/h bzw. 70 km/h vorgesehen sind. Daher wurde die Verkehrsqualität nach HBS-S (HBS 2015, Teil Stadtstraßen) ermittelt, welche insbesondere für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen im Vorfeld bebauter Gebiete mit einer vorgesehenen Geschwindigkeit von 50 bzw. 70

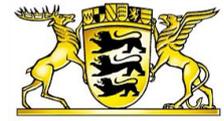


km/h gilt. Der Einsatzbereich der HBS-S ist auf Straßen mit maximal 3 % Längsneigung und max. 10 % Schwerverkehrsanteil beschränkt, während die Planung Längsneigungen von bis zu 5,5 % vorsieht und einen SV-Anteil von 11 - 12,5 % berücksichtigt. Lässt man diese Abweichungen unberücksichtigt, erhält man für die Strecke die Qualitätsstufe C.

Der gegenüber der EKL 2 um 0,5 m auf 8,00 m abgeminderte Querschnitt hat gemäß Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) keinen wesentlichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Straße (HBS 2001 Kap. 5.3.4 bzw. HBS 2015 Kap. L3.3.1). Auch eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit wird gemäß HBS, Kapitel L3 nicht als Minderung der Verkehrsqualität angesehen. Die Kurvigkeit der Straße spielt bei Straßen im Vorfeld der Bebauung mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h bzw. 70 km/h keine Rolle, da der Schwerverkehr aufgrund der angepassten Geschwindigkeit von PKW und LKW nicht behindernd wirkt.

Wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsqualität hat die Zahl der Fahrstreifen sowie die Verkehrsbelastung und der Schwerverkehrsanteil.

Überholfahrstreifen würden sich positiv auf die Verkehrsqualität auswirken, können aber aufgrund des geringen Abstands zwischen den Knotenpunkten nicht angeordnet werden.



4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die angestrebte stetige und langsame Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs Im ersten Abschnitt der B 293n, von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+650, wird baulich, durch die Anordnung von Kreisverkehrsplätzen, unterstützt.

Mit der Anordnung der verkehrsrechtlichen Unterordnung der Knotenpunktzufahrten bei den Kreisverkehrsplätzen wird in allen Knotenpunktarmen eine Dämpfung der Kfz-Geschwindigkeiten erreicht. Auch die Abwicklung des Verkehrs in den Kreisverkehrsplätzen erfolgt aufgrund der Kurvenfahrten in stetiger und geschwindigkeitsdämpfender Form.

Aufgrund der entfallenden Linkseinbiege- und Kreuzungsvorgängen (nur noch Rechtseinbiege-, Kreisfahr- und Rechtsabbiegevorgänge), reduzieren sich die Konfliktpunkte sich kreuzender Verkehrsströme und dadurch entsprechend die zu erwartende Unfallhäufigkeit. Aufgrund des insgesamt geringeren Geschwindigkeitsniveaus ist bei Unfällen mit einer geringen Unfallschwere zu rechnen.

Für den zweiten Abschnitt der Ortsumfahrung, zwischen Kreisverkehrsplatz B 293n / Weierstraße (ab ca. Bau-km ca. 0+650) bis zur Einmündung Jöhlinger Straße (bis Bau-km ca. 1+450) ist eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h vorgesehen.

Die geplanten Entwurfparameter der räumlichen Linienführung mit Abstimmung der Trassierung in Lage- und Höhe und die Einhaltung von ausreichenden Haltesichtweiten gewährleisten einen verkehrssicheren Ausbau der Ortsumgehung B 293n.



4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Tabelle 16: Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege

Kreuzende Straßen / Wege	Station, ca.	Straßen-kategorie	vorh. Quer-schnitt	gepl. Quer-schnitt	Belas-tungs-klasse	Art der vorge-sehenen Kreuzung
Bundes-straße B 10	0+000	VS II, EKL 2	RQ 10,5	RQ 21	Bk 100	Teilplanfreier Knotenpunkt mit KVP und 2 Bypässen
Bypass Nord	0+052	Verbin-dungs-rampe	-	RRQ 1	Bk 3,2	BW ohne Verknüpfung
Georgstraße	0+089	ES V	Wirtschafts-weg, B=4,00m	Wirtschafts-weg / Be-triebsweg, B=4,30 m	Bk 0,3	BW ohne Verknüpfung - Anordnung Wendehammer
Geh-/Radweg an der Pfinz	0+282	-	B = 2,00 – 2,50 m	B = 2,00 - 2,50 m	-	BW 6917/576 ohne Verknüpfung
Weierstraße	0+520	ES IV	Sammel-straße, B=7,50m	Sammel-straße, B=7,50m	Bk 1,0	Kreisverkehrs-platz (KVP)
Rheinstraße (Zufahrt Vogelpark, Kläranlage, Untere Au)	0+520	ES V	-	Sammel-straße, B = 5,50 m	Bk 1,0	Kreisverkehrs-platz (KVP)
Josef-von-Frauenhofer-Straße (ICT-Zufahrt)	0+878	HS IV	Dörfliche Hauptstraße	Dörfliche Hauptstraße	Bk 1,8	Bauwerk ohne Verknüpfung
Jöhlinger Straße (B 293 alt)	1+446	HS III	angeb. Haupt-verkehrs-straße, B=6,50m	angeb. Haupt-verkehrs-straße, B=6,50m	Bk 1,0	Einmündung
Wirt-schaftsweg	1+605	-	-	Wirtschafts-weg, B=3,00m		BW 06 ohne Verknüpfung

KVP = Kreisverkehrsplatz



Der parallel der Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim verlaufende vorhandene Wirtschaftsweg in Verlängerung der „Georgstraße“, der die Brücke im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie unterkreuzt, wird teilweise durch die Anschlussstelle B 10 / B 293n überbaut. Östlich des Bauwerks wird ein Wendehammer vorgesehen. Westlich des Bauwerks wird der Wirtschaftsweg zum Betriebsweg zurückgebaut.

Derzeit mündet die Rheinstraße bei Bau-km 0+240 in die Weiherstraße ein. Aufgrund einer neu zu erstellenden Lärmschutzwand ist die direkte Zufahrt vom Wohngebiet „Untere Au“ auf die Bundesstraße B 293n künftig nicht mehr möglich.

Die vorhandene Zufahrt zum Umspannwerk bleibt erhalten und wird an die neue Fahrbahnbreite angepasst. Da aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kein Linksabbiegestreifen möglich ist, ist bei der Einmündung künftig nur das Rechtsabbiegen und Rechtseinbiegen zulässig.

Die Zufahrt von der Kläranlage auf die Weiherstraße erfolgt gegenwärtig bei Bau-km 0+290. Der Anschluss wird lage- und höhenmäßig an die neu zu bauende Erschließungsstraße „Rheinstraße“ angepasst. Die Anbindung an die Bundesstraße B 293n erfolgt bei dem Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“.

Die Gewerbestraße, die derzeit bei Bau-km 0+310 in die Weiherstraße einmündet, wird zur Stichstraße („Sackgasse“) und erhält einen Wendehammer. Die Anbindung erfolgt über die Dieselstraße zur Weiherstraße und zum Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“.

Die Bundesstraße B 293n quert bei Bau-km 1+500 einen vorhandenen Wirtschaftsweg. Der südlich der B 293n liegende Teil wird durch einen neuen



Wirtschaftsweg, der auf der Trasse der alten Bundesstraße verläuft, an die Jöhlinger Straße angeschlossen.

Der nördlich der Bundesstraße liegende Wirtschaftsweg wird mit einem parallel zur B 293 geplanten Wirtschaftsweg verbunden, der bei Bau-km 1+605 die Bundesstraße B 293n mittels eines neuen Brückenbauwerkes (Bauwerk 06) überquert. Dieser neue Wirtschaftsweg sorgt dafür, dass in diesem Bereich kein Wirtschaftsweg direkt an die B 293 anschließt und ist gleichzeitig Teil der Radverbindung Berghausen - Jöhlingen. Auch die vorhandene Zufahrt zum Wohnhaus Jöhlinger Str. 80 wird in diesem Zuge an den neu herzustellenden Wirtschaftsweg angebunden.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Linienführung der B 293 n wurde entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL 2012, entworfen.

Die B 293n beginnt westlich der Ortslage von Pfinztal-Berghausen im Bereich des vorhandenen Knotenpunktes B 10 / Weiherstraße und folgt der Weiherstraße lage- und höhenmäßig ca. 400 m über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim und über die Pfinz. Auf Höhe des Parkplatzes beim Vogelpark bzw. der Minigolfanlage verlässt die B 293n die vorhandene Straßentrasse und verläuft parallel zur Kraichgaubahn in einem bis zu 11 m tiefen Einschnitt. Nordöstlich der Ortslage von Berghausen schließt die B 293n an die vorhandene Bundesstraße B 293 an.

Die Trassierung wird in folgende Teilabschnitte unterteilt:

- Kreisverkehr B 10 / B 293
- Streckenabschnitt 1 (km 0+000,00 bis km 0+648,55)
- Kreisverkehr B 293 / Weiherstraße / Rheinstraße



- Streckenabschnitt 2 (km 0+648,55 bis km 1+733,80)
- Einmündung B 293 / B 293 alt

Die im vorliegenden Feststellungsentswurf ausgearbeitete Trasse weicht lage- und höhenmäßig nur geringfügig von der Vorplanung ab.

Aufgrund der Forderung der Gemeinde Pfinztal erfolgt die Anbindung des Wohngebiets „Untere Au“ durch die Verlängerung der „Rheinstraße“ über die Pfinz bis zum Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ statt entlang der Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim bzw. des Umspannwerks bis zur Gewerbestraße. Der Anschluss der B 293 neu an die Weiherstraße erfolgte in der Vorplanung mit einem teilplanfreien Knotenpunkt statt dem jetzt vorgesehenen Kreisverkehrsplatz, der städtebaulich verträglicher ist. Durch den Kreisverkehr werden die Bereiche mit unterschiedlicher zulässiger Höchstgeschwindigkeit (50 km/h / 70 km/h) auch optisch getrennt. Auch die Verlängerung des Grenzweges mit Einmündung in die Verbindungsrampe „Anschluss B 10 West Richtung Berghausen“ basiert auf einer Forderung der Gemeinde Pfinztal.

Die Trassierung der B 10 wurde auf der Grundlage der Planfeststellungsunterlagen zur „B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ bzw. der planfestgestellten Maßnahme „B 10, Verlegung bei Grötzingen“ ausgearbeitet. Soweit möglich wurde die Trassierung der Verbindungsrampen den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen angepasst.

4.3.2 Zwangspunkte

Die zwei bestehenden Brücken (Brücke Bahn Karlsruhe - Pforzheim und Brücke Pfinz) sollen erhalten bleiben. Aufgrund dieser beiden Zwangspunkte sind die in den Richtlinien für Landstraßen (RAL) für Straßen der Entwurfsklasse EKL 3 für eine planerisch angemessene Geschwindigkeit von 90 km/h empfohlenen Trassierungsparameter wie Bogenradius, Ausrundungshalbmesser und die Länge der Grade in diesem Bereich nicht einzuhalten. Im Bereich zwischen den Kreisverkehrsplätzen B 10 / B 293n und B 293n / Weiherstraße / „Reinstraße“ wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h festgelegt.



Aufgrund der Fußgängerbrücke sind lage- und höhenmäßige Anpassungen aufgrund geänderter Richtlinien (z.B. der Längsneigung der B 10 in Verwindungsbereichen) nicht möglich. Die Lage des Tunnels wird u.a. bei der Trassierung der Rampenfahrbahnen sowie bei der Entwässerungsplanung berücksichtigt (keine Querung im Tunnelbereich).

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen werden für die Entwurfsklasse EKL 3, Radien zwischen 250 m und 600 m und die Mindestlängen der Kreisbögen von 50 m empfohlen. Weiterhin sollten die an Geraden angrenzenden Radien in einem ausgewogenen Verhältnis zur Länge der Geraden stehen. Allerdings sind die empfohlenen Parameter aufgrund der bestehenden Brücken in dem ersten Streckenabschnitt nicht einzuhalten. Hier wird der von der RAL empfohlene Mindestradius von $R=250$ m unterschritten. Bei der Entwurfsklasse EKL 3 liegt jedoch eine Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h zu Grunde. Im Abschnitt 1 der B 293n ist allerdings nur eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h vorgesehen und bei der Trassierung zu Grunde gelegt worden. Gemäß Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06, Tabelle 20, ist bei der Trassierung von anbaufreien Hauptverkehrsstraßen, im Vorfeld oder innerhalb bebauter Gebiete, bei $V_{zul}=50$ km/h ein Kurvenmindestradius von $R_{min}=80$ m erforderlich. Der Klothoidenmindestparameter beträgt $A_{min}=50$ m.

Tabelle 17: Mindestparameter in der Lage

Streckenlänge	1,73 km			
Trassierung	min.	R =	<u>Abschnitt 1</u> 160 m	<u>Abschnitt 2</u> 400 m
	min.	A =	60 m	135 m
Fahrbahnbreite		b =	8,00 m	8,00 m

Gemäß den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen sind bei Kreisbogen mit Radien $R > 1000$ m keine Übergangsbögen erforderlich. Demnach wird im



Bereich des Anschlusses an die bestehende B 293 kein Übergangsbogen zwischen der Gerade und dem Radius $R = 1500$ m eingeplant.

Tabelle 18: Trassierungsparameter in der Lage

Nr.	Element	Radius [m]	Länge	Beginn	Ende
		Klothoidenparameter [-]	[m]	[Station]	[Station]
1	Gerade	$R = \infty$	8,51	0+000	0+008,51
2	Kreisbogen	$R = 590$	29,64	0+008,51	0+038,15
3	Kreisbogen	$R = -2650$	58,34	0+038,15	0+096,49
4	Kreisbogen	$R = 5860$	21,68	0+096,49	0+118,17
5	einfache Klothoide	$A = 60$	21,88	0+118,17	0+140,05
6	einfache Klothoide	$R = 160$	71,85	0+140,05	0+211,9
7	Kreisbogen	$A = 60$	22,5	0+211,9	0+234,4
8	Gerade	$R = \infty$	180,69	0+234,4	0+415,09
9	einfache Klothoide	$A = 65$	22,24	0+415,09	0+437,33
10	Kreisbogen	$R = 185$	60,94	0+437,33	0+498,27
11	Gerade	$R = \infty$	41,27	0+498,27	0+539,54
12	Kreisbogen	$R = 400$	63,45	0+539,54	0+602,99
13	einfache Klothoide	$A = 135$	45,56	0+602,99	0+648,55
14	Gerade	$R = \infty$	193,97	0+648,55	0+842,52
15	einfache Klothoide	$A = 185$	62,23	0+842,52	0+904,75
16	Kreisbogen	$R = -550$	328,45	0+904,75	1+233,2
17	einfache Klothoide	$A = 185$	62,23	1+233,2	1+295,43
18	Gerade	$R = \infty$	147,62	1+295,43	1+443,05
19	Kreisbogen	$R = -1500$	193,43	1+443,05	1+636,48
20	Gerade	$R = \infty$	128,52	1+636,48	1+765,0

Im 2. Abschnitt liegen die Radien im Anschluss an Geraden im guten Bereich und die beiden an die Geraden angrenzenden Radien innerhalb des guten Bereichs der Radienrelation.



4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Bundesstraße B 293n überquert den im Zuge der B 10, Umgehung Berghausen geplanten Hopfenbergtunnel im Bereich der nördlichen Ausfahrt aus dem Kreisverkehr B 10 / B 293n. Anschließend verläuft die Gradiente auf eine Länge von ca. 270 m weitestgehend auf dem Bestand: sie steigt mit 4,35 % bis zum Hochpunkt auf dem Bauwerk über die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim an und fällt mit 5,52 % zur Pfinz. Um die beiden Brückenbauwerke erhalten zu können, werden die vorhandenen Kuppen- bzw. Wannenhalmesser beibehalten. Der Tiefpunkt befindet sich nördlich der bestehenden Zufahrt zur Gewerbestraße. Anschließend steigt die Gradiente mit ca. 4% bis zum Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“.

Nach dem Kreisverkehr steigt die Gradiente mit 4,0 % bzw. 1,46 % an und unterquert dabei die ICT-Zufahrt (Josef-von-Fraunhofer Straße). Obwohl die Trasse anschließend wieder mit 4 % ansteigt, wird ein bis zu ca. 12 m tiefer Einschnitt erforderlich. Im weiteren Verlauf fällt die Gradiente mit 2,39 % bis zum Tiefpunkt östlich der Einmündung der B 293 alt, bevor sie entsprechend dem Bestand wieder mit 1,81 % ansteigt.

Nach der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen werden für die Entwurfsklasse EKL 3 Mindestkuppenhalbmesser von $H_K = 5000$ m, Mindestwannenhalmesser von $H_W = 3000$ m und Mindestlänge der Tangenten von 70 m sowie die Höchstlängsneigungen von 6,5% empfohlen. Die empfohlenen Parameter sind aufgrund der bestehenden Brücken in dem ersten Streckenabschnitt nicht einzuhalten.

Tabelle 19: Mindestparameter in der Höhe

Streckenlänge		1,73 km			
Trassierung			<u>Abschnitt 1</u>		<u>Abschnitt 2</u>
Kuppenhalbmesser	min. $H_K =$		1,455 m		5000 m
Wannenhalmesser	min. $H_W =$		500 m *)		3500 m
Tangentenlänge	min. T		12,5 m *)		73,4 m
Längsneigung	max. s		5,5 %		4,0 %

*) im Bereich der Zufahrt zum Kreisverkehr



Da die RAL der EKL 3 eine Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h zugrunde legt, wurde hinsichtlich der Trassierung im Höhenplan für den 1. Abschnitt die RASt herangezogen.

Die RASt sieht bei anbaufreien Straßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h Kuppenmindesthalbmesser von $H_K = 900$ m und Wannemindesthalbmesser von $H_W = 500$ m vor. Auch hinsichtlich der erforderlichen Mindesthaltesichtweite (43 m bei $s = 0$ %) werden die Forderungen der RASt erfüllt.

Im Streckenabschnitt zwischen dem Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und der Einmündung der B 293 alt (Jöhlinger Straße) werden die gemäß RAL für eine Straße der Entwurfsklasse EKL 3 erforderlichen Parameter eingehalten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Entwurfselemente der geplanten Ortsumgehung sind in Lage und Höhe aufeinander abgestimmt worden, so dass eine gute Erkennbarkeit des Straßenverlaufs gewährleistet werden kann. Die überprüften Haltesichtweiten sind gem. RAL 2012 ausreichend. Die erforderlichen und vorhandenen Haltesichtweiten sind in Unterlage 6 (Höhenplan) dargestellt.

Auf dem größten Teil der Strecke liegen die vorhandenen Sichtweiten mindestens 30 % über den erforderlichen Haltesichtweiten, so dass dem Fahrer eine rechtzeitige Orientierung über dem vor ihm liegenden Straßenverlauf ohne erhöhte Aufmerksamkeitsanforderung ermöglicht wird.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Bundesstraße B 293 neu

Die Breite der beiden Fahrstreifen wird entsprechend dem RQ 11,0 mit 3,5 m festgelegt, der Randstreifen erhält eine Breite von 50 cm. Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und standfest auszubilden. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 11)

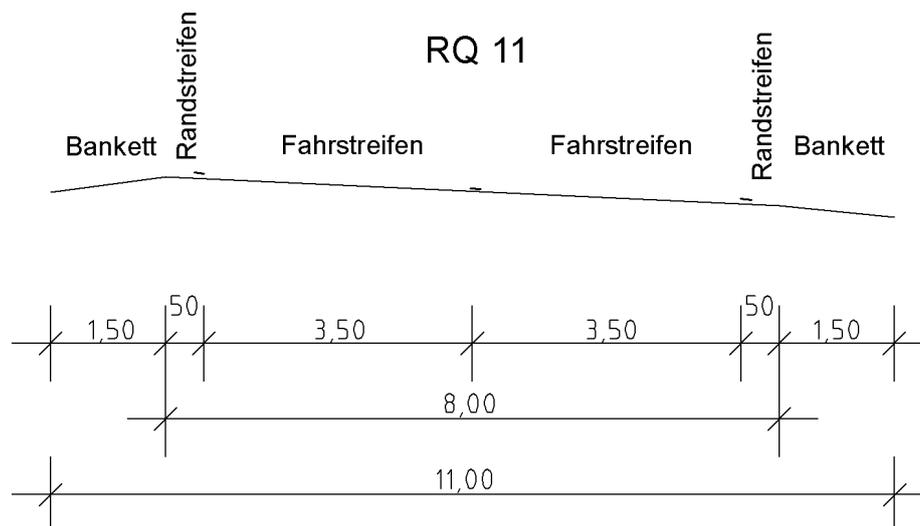


Abbildung 13: Regelquerschnitt RQ 11

In Einschnitten wird eine 2,0 m breite Mulde vorgesehen.

Der zweistreifige Straßenquerschnitt wird beim Regelquerschnitt RQ 11B 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 12,10 m. Die Breite zwischen den Geländen beträgt 11,60 m.

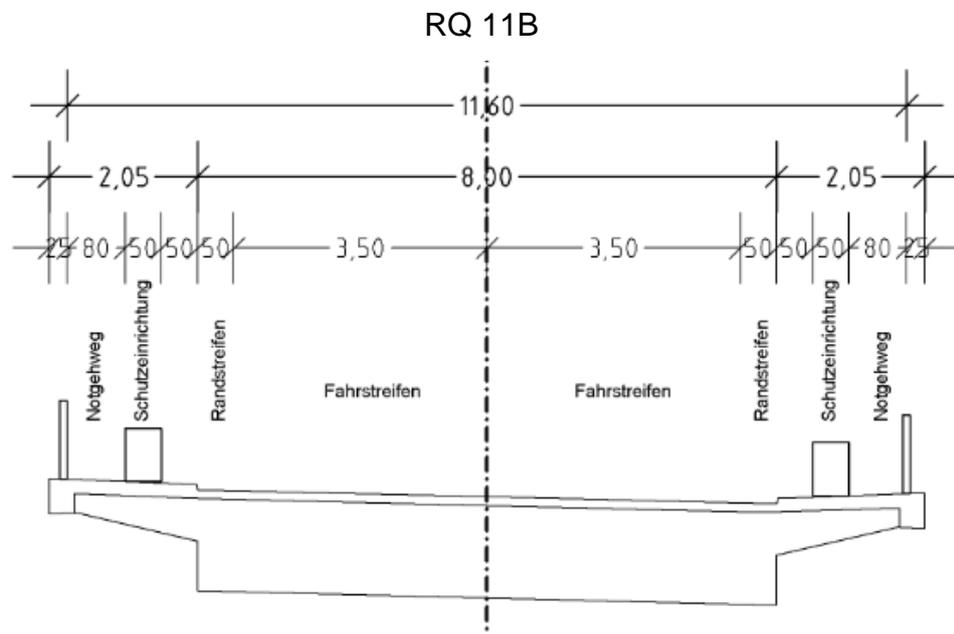


Abbildung 14: Regelquerschnitt RQ 11B

In Bereichen mit Lärmschutzwand wird eine breitere Kappe erforderlich. Die Breite zwischen den Geländen bleibt mit 11,60 m konstant.

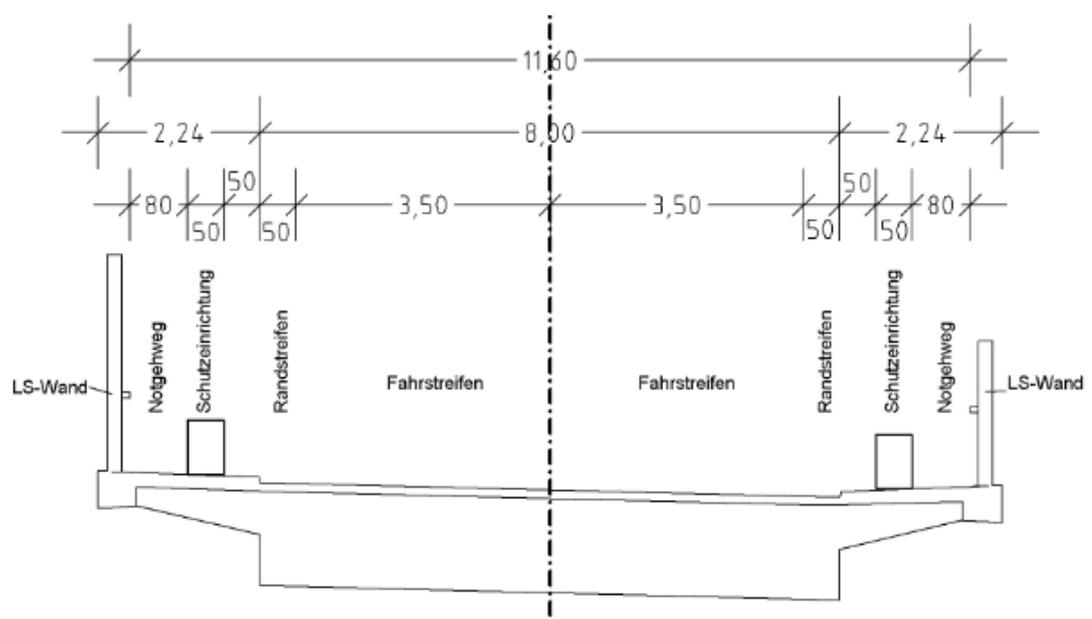


Abbildung 15: RQ 11B mit LS-Wand



Der Straßenquerschnitt wird im Bereich der Brücken entsprechend den angrenzenden Straßenabschnitten von 7,50 m auf 8,00 m verbreitert. Die Brücken werden verstärkt und erhalten neue Kappen, so dass die Lärmschutzwände direkt auf die Brückenkappen gesetzt werden können. Durch die auf der Brücke über die Bahnlinie beidseitig erforderlichen Lärmschutzwände kann auf eine Kappenverbreiterung als Berührungsschutz im Bereich der Oberleitungen verzichtet werden.

Die Bundesstraße B 293n erhält im ersten Streckenabschnitt aufgrund der Geschwindigkeitsbegrenzung eine einseitige Querneigung von 2,5 % (entsprechend RASt). Im zweiten Streckenabschnitt beträgt die Höchstquerneigung unter Berücksichtigung der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL) 5,0 %. Die Längsneigung in den Verwindungsbereichen liegt über der zur Vermeidung wasserabflussschwacher Zonen empfohlenen Mindestlängsneigung von 1,5 %.

Straßenbegleitende Geh- und Radwege entlang der Bundesstraße B 293n sind nicht vorgesehen. Im Anschluss an die Ausbaustrecke wird ein neuer Wirtschaftsweg ca. 250 m parallel zur B 293n weitergeführt, der auch als Radweg genutzt werden kann. Er beginnt südlich der Einmündung B 293n / Jöhlinger Straße und quert die B 293 planfrei bei km 1+605. Der Wirtschaftsweg erhält eine Breite von 3,0 m, im Bauwerksbereich eine Breite von 5,50 m zwischen den Geländern.



Bundesstraße B 10:

Zwischen dem bestehenden Tunnel „Grötzingen“ und der teilplanfreien Anschlussstelle B 10 / B 293n erhält die Bundesstraße B 10 einen zweibahnigen, vierstreifigen Querschnitt (RQ 21).

Bestandteil dieser Maßnahme ist jedoch nur der Abschnitt der B10 ab der Gemarkungsgrenze in Richtung Berghausen. Der Teil der B 10 in Richtung Karlsruhe wurde bereits über die Maßnahme „B 10, Verlegung bei Grötzingen“ planfestgestellt, allerdings noch nicht umgesetzt.

Gemäß der Planung „B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ geht der Querschnitt der B 10, nach der Umsetzung des Hopfenbergtunnels, kurz vor der Weiherstraße in einen einbahnigen, zweistreifigen Tunnelquerschnitt (RQ 10,5t) über. Die Planung „B 10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ selbst ist nicht Teil des Vorentwurfs und wurde daher nur nachrichtlich in die Planunterlagen übernommen. Bis zur Umsetzung der Maßnahme „B 10, Hopfenbergtunnel“ ist geplant, den zweibahnigen, vierstreifigen Querschnitt unmittelbar vor dem geplanten Tunnelportal auseinander zu führen und an den Kreisverkehrsplatz bzw. dessen Bypässe anzubinden.

Die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL, 2012) sehen bei einstreifigen Verbindungsrampen eine Fahrbahnbreite von auf 6,0 m vor, die sich aus einem 4,50 m breiten Fahrstreifen und beidseitigen, jeweils 0,75 m breiten Randstreifen zusammensetzt. Diese Breite kann aufgrund der beengten Lage nicht bei der Rampe „Anschluss B 10 West Richtung Karlsruhe“ ermöglicht werden. Auf der Verbindungsrampe muss die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h begrenzt werden. Die Geschwindigkeitsbeschränkung gilt auch für den Anschluss B 10 West Richtung Berghausen, ab der Einmündung des Grenzweges.

Zweistreifige Verbindungsrampen erhalten gemäß RAL Rampenquerschnitte mit einer Fahrbahnbreite von 8,0 m.



Anschluss B 10 West Richtung Karlsruhe:

Die Verbindungsrampe erhält entsprechend den Planfeststellungsunterlagen der B 10, OU Berghausen eine Breite von 4,50 m im einstreifigen Bereich.

Im zweistreifigen Bereich mit dem Bypass Nord erhält die Rampe entsprechend RAL eine Breite von 8,0 m.

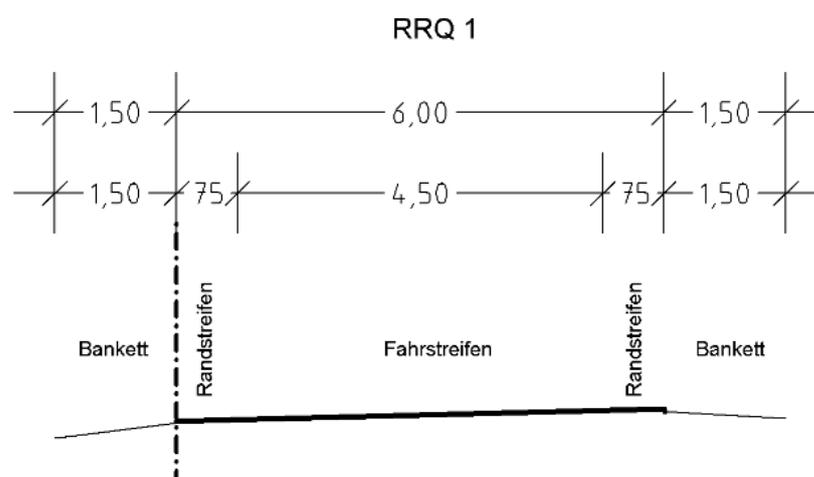
Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und standfest auszubilden. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 7)

Bypass Nord:

Die Verbindungsrampe erhält im einstreifigen Bereich der RAL bzw. dem Rampenquerschnitt RRQ 1 entsprechend eine Fahrstreifenbreite von 4,50 m und beidseits 0,75 m breite Randstreifen, so dass sich eine Fahrbahnbreite von 6,0 m ergibt. Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und standfest auszubilden.

Der Ausfädelungstreifen von der B 10 Ost wird entsprechend den RAL 2012 mit einer Breite von 3,50 m und einem 0,5 m breiten Randstreifen ausgebildet.

Abbildung 16: Regelquerschnitt RRQ 1





Anschluss B 10 West Richtung Berghausen:

Die Verbindungsrampe erhält den RAL entsprechend im zweistreifigen Bereich eine Regelbreite von 8,00 m. Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und standfest auszubilden. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 8)

Die Zufahrt zum KVP (einstreifiger Bereich) erhält eine Breite von 4,50 m. Dementsprechend wird die Fahrbahnbreite des linken Fahrstreifens zwischen der Einmündung des Grenzweges und des KVP von 4,00 m Breite auf 4,50 m Breite verzogen.

Bypass Süd:

Der Bypass erhält den RAL entsprechend im einstreifigen Bereich eine Fahrbahnbreite von 5,50 m und wird durch einen 2 m breiten Trennstreifen von der Kreisfahrbahn abgesetzt. Ein- und Ausfädelungstreifen werden mit einer Breite von 3,50 m zuzüglich einem 0,5 m breiten Randstreifen ausgebildet. Die Bankette sind i.d.R. 1,50 m breit und standfest auszubilden. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 1)

B 10 Ost:

Den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt, 06) und der Entwurfs-situation „Anbaufreie Straße“ entsprechend wird eine Fahrbahnbreite von 6,50 m zugrunde gelegt, die im Knotenpunktbereich aufgeweitet wird. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 9)

Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293neu:

Die Kreisfahrbahn erhält einen 7,00 m breiten Kreisring. Die Kreiszu- bzw. ausfahrten wurden mittels Schleppkurvenuntersuchung geprüft. Dem entsprechend wurden die Breiten neben den Fahrbahnteilern angepasst. Weiterhin werden Mittelinseln des Kreisverkehrs und Fahrbahnteiler teilweise überfahrbar ausgebildet um eine Befahrbarkeit von Sonderfahrzeugen zu ermöglichen.



Die Fahrstreifenbreite der Zufahrten beträgt 4,00 – 4,50 m und der Ausfahrten 4,25 – 4,50 m. (s. auch Nr. 4.5.2 und Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 1)

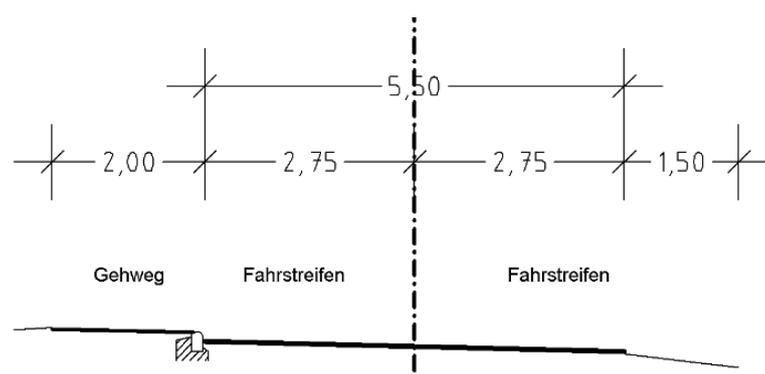
Anschluss Grenzweg

Die Verlängerung des Grenzweges erhält eine Fahrbahnbreite von 6,0 m. Im Knotenpunktbereich sind Aufweitungen erforderlich. Aufgrund des Höhenunterschiedes gegenüber dem Geh- und Radweg wird eine bis zu 5 m hohe Stützmauer erforderlich. Der Notgehweg erhält eine Breite von 1,0 m. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 2)

Gemeindestraße „Rheinstraße“ (Anbindung Untere Au / Vogelpark)

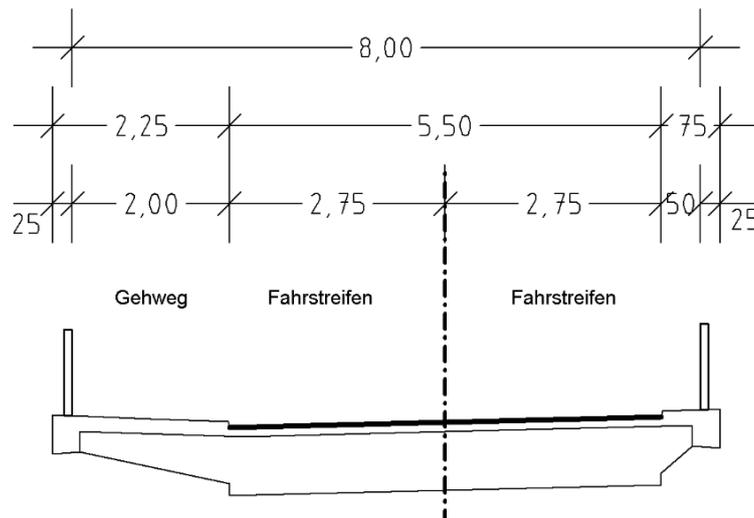
Die neu zu bauende Verlängerung der Rheinstraße erhält entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) und der Entwurfsituation „Sammelstraße“ eine Fahrbahnbreite von 5,50 m. Der Gehweg erhält eine Breite von 2,0 m. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 3)

Abbildung 17: Regelquerschnitt „Rheinstraße“



Die Brücke über die Pfinz erhält eine Breite von 8,0 m zwischen dem Geländer.

Abbildung 18: Regelquerschnitt Brücke im Zuge der „Rheinstraße“ über Pfinz



Anschluss Kläranlage

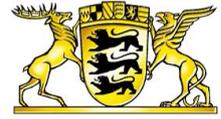
Die Zufahrt zur Kläranlage erhält entsprechend den RAS 06 und der Entwurfssituation „Erschließungsstraße“ eine Breite von 5,0 m. Der parallel geführte Gehweg (B = 2,0 m) schließt an den nördlich der Pfinz verlaufenden Geh- und Radweg an.

Anbindung Weiherstraße

Die vorhandene Fahrbahnbreite von 7,50 m wird beibehalten. Der Einmündungsbereich am Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ wird entsprechend den verkehrstechnischen Anforderungen aufgeweitet.

Anbindung B 293 alt

Die vorhandene Fahrbahnbreite von 6,50 m wird im Anpassungsbereich an die Einmündung beibehalten. (s. auch Unterlage 14.2 Regelquerschnitte Blatt 6)



ICT-Zufahrt

Die Albtalbahnverkehrsgesellschaft (AVG) planen den Umbau des Bahnübergangs bei der Haltestelle Hummelberg einschließlich Anlage einer Fußgängerquerung. Aufgrund der Kurvenverbreiterungen weisen Hummelberg- bzw. Josef-von-Fraunhoferstraße keine einheitliche Fahrbahnbreite auf.

Das neue Kreuzungsbauwerk BW 05 wird lage- und höhenmäßig an die Planung der AVG angepasst.

Die Brücke im Zuge der ICT-Zufahrt über die B 293n erhält eine Breite von 10,30 – 12,20 m zwischen den Geländern.

Geh- und Radweg

Geh- und Radwege erhalten in der Regel eine Breite von 2,50 m. Die Bankette werden 0,5 m breit ausgeführt.

Gehwege

Gehwege erhalten in der Regel eine Breite von 2,00 m. Bankette werden 0,5 m breit ausgeführt.

Wirtschaftswege

Wirtschaftswege erhalten in der Regel eine Breite von 3,00 m. Die Bankette werden 0,5 m breit ausgeführt.

Der Querschnitt der neuen Wirtschaftswegbrücke erhält eine Fahrbahnbreite von 4,50 m mit beidseitigen Kappen von je 0,75 m Breite. Die Brücke erhält eine Breite von 5,50 m zwischen den Geländern.



4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Mit Hilfe der Verkehrsbelastungen wurden auf Grundlage der Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12 die belastungsrelevanten Beanspruchungen berechnet und die Belastungsklassen festgelegt.

Die Bemessung ist in Unterlage 14.1 „Ermittlung der Belastungsklasse“ beigelegt.

Die Bestimmung des frostsicheren Gesamtaufbaues erfolgt entsprechend den RStO unter Berücksichtigung der Baugrundanalyse bzw. der entsprechenden Frostempfindlichkeitsklasse (F 3) sowie der Verkehrsbelastung.

Die Berechnung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus ist in Unterlage 14.1 „Ermittlung der Belastungsklasse“ enthalten.

Bundesstraße B 293n:

Die B 293n erhält einen Fahrbahnaufbau gemäß der Belastungsklasse 32, Tafel 1, Zeile 3 mit einem frostsicheren Aufbau von 75 cm:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
14 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>34 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
75 cm	Gesamtaufbau

Anschluss B 10 West:

Die Rampenfahrbahnen Anschluss B 10 West in Fahrtrichtung Karlsruhe bzw. Berghausen erhalten einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 32 und einen frostsicheren Oberbau von 75 cm. Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 3 wird derselbe Aufbau wie bei der Bundesstraße B 293n gewählt.

**Anschluss B 10 Ost:**

Die Ermittlung der Belastungsklasse für den Anschluss B 10 Ost ergibt eine Belastungsklasse von 1,8. Allerdings erhält der Anschluss denselben Aufbau wie die unmittelbar angrenzende Verkehrsflächen des Bypass Süd und Bypass Nord. Somit wird der Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 3,2 mit einem frostsicheren Oberbau von 65 cm vorgesehen.

Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 3 wird folgender Aufbau vorgesehen:

4 cm	Asphaltdeckschicht
6 cm	Asphaltbinderschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>30 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
65 cm	Gesamtaufbau

Bypass Nord und Bypass Süd:

Die Rampenfahrbahnen erhalten einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 3,2 und einen frostsicheren Oberbau von 65 cm. Der Fahrbahnaufbau wird entsprechend RStO Tafel 1, Zeile 3 gewählt:

4 cm	Asphaltdeckschicht
6 cm	Asphaltbinderschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>30 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
65 cm	Gesamtaufbau

In zweistreifigen Bereichen erhalten die Bypässe denselben Aufbau wie die Rampenfahrbahnen mit höherer Belastungsklasse.

**Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293neu und Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“:**

Für Kreisverkehrsflächen ist - bezogen auf den stärksten belasteten Abschnitt der Kreisverkehrsflächen - die nächst höhere Belastungsklasse vorzusehen. Sie erhalten einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 100.

Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 3 wird folgender Aufbau vorgesehen:

4 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphaltbinderschicht
18 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>30 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
75 cm	Gesamtaufbau

Anbindung Grenzweg

Die Sammelstraße erhält einen Fahrbahnaufbau gemäß der Belastungsklasse 1,0, Tafel 1, Zeile 3 mit einem frostsicheren Aufbau von 70 cm:

4 cm	Asphaltdeckschicht
10 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>41 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
70 cm	Gesamtaufbau

Gemeindestraße „Rheinstraße“ (Anbindung Untere Au) / Zufahrt Kläranlage

Die Straßen erhalten einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 1,0 und einen frostsicheren Oberbau von 65 cm. Entsprechend RStO 2012, Tafel 1, Zeile 3 wird derselbe Aufbau wie bei der Anbindung Grenzweg gewählt.

**Anbindung Weiherstraße bzw. Anbindung B 293 alt**

Auch diese Straßen erhalten einen Aufbau gemäß der Belastungsklasse Bk 1,0, einen frostsicheren Oberbau von 65 cm und denselben Aufbau wie bei der Anbindung Grenzweg.

ICT-Zufahrt (Hummelbergstraße bzw. Josef-von-Fraunhofer-Straße)

Die Josef-von-Fraunhofer-Straße erhält in den Anpassungsbereichen an das Kreuzungsbauwerk einen Aufbau entsprechend Bauklasse Bk 1,8:

4 cm	Asphaltdeckschicht
12 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>34 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
65 cm	Gesamtaufbau

Die detaillierte Querschnittsaufteilung sowie der Straßenaufbau sind in der Unterlage 14.2 Regelquerschnitte, Blatt 1 – 11 dargestellt.

Für den Fahrbahnbelag wird keine dauerhafte Lärminderung zugrunde gelegt (Unterlage 17.1, Korrekturwert von DStro = 0 dB(A)).

4.4.3 Befestigung Gehwege

Gehwege erhalten einen Fahrbahnaufbau gemäß RStO 12, Tafel 6, Zeile 1 mit einem frostsicheren Aufbau von 30 cm:

8 cm	Pflaster
4 cm	Splittbettung
<u>18 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
30 cm	Gesamtaufbau



4.4.4 Befestigung Geh- und Radwege

Geh- und Radwege erhalten einen Fahrbahnaufbau gemäß RStO 12Tafel 6, Zeile 1 mit einem frostsicheren Aufbau von 40 cm:

2 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphalttragschicht
15 cm	Schottertragschicht
<u>15 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
40 cm	Gesamtaufbau

4.4.5 Befestigung ländliche Wege/ Wirtschaftswege und Betriebswege

In den folgenden Abschnitten werden Wirtschaftswege geplant bzw. angepasst:

- in Verlängerung der Georgstraße parallel zur Bahntrasse
- Im Bereich der Anbindung an die Zufahrt zum Vogelpark
- im Anschlussbereich an die heutige B 293.

Der Wirtschaftsweg am Ortsausgang in Richtung Jöhlingen welcher mittels des neuen Brückenbauwerks über die B 293 geführt wird, wird noch ca. 250m über das Ausbauende der B 293 hinaus ausgebaut und dient gleichzeitig als zukünftige Radwegverbindung von und nach Jöhlingen. Darüber hinaus zweigt von diesem Wirtschaftsweg nördlich der B293, unmittelbar nach dem neuen Brückenbauwerk ein neuer Wirtschaftsweg zur Erschließung der nördlichen Flurstücke ab.

Die Wirtschaftswege erhalten abhängig von ihrer späteren Funktion unterschiedliche Aufbauten.



Bei den Wirtschaftswegen in Verlängerung der Georgstraße sowie im Bereich der Anbindung zum Vogelpark wird der folgende Aufbau gem. RLW 05 (Richtlinien für den Ländlichen Wegebau) vorgesehen:

8 cm	Asphalttragdeckschicht
<u>25 cm</u>	<u>Schottertragschicht</u>
33 cm	Gesamtaufbau

Der Wirtschaftsweg am Bauende in Richtung Jöhlingen dient gleichzeitig als Radweg und erhält daher den nachfolgenden zweischichtigen Asphalttaufbau gemäß RStO12, Tafel 6:

2 cm	Asphaltdeckschicht
8 cm	Asphalttragschicht
25 cm	Schottertragschicht
<u>15 cm</u>	<u>Frostschutzschicht</u>
50 cm	Gesamtaufbau

Der Aufbau wird aufgrund der Benutzung durch den ländlichen Verkehr mit einer Gesamtstärke von 50 cm ausgeführt.

Die von diesem Wirtschaftsweg abzweigende Wegverbindung zur Erschließung der nördlichen Flurstücke wird als Grasweg ausgebildet. Darüber hinaus werden Betriebswege als Zuwegungen zu den Regenwasserbehandlungsanlagen 2 und 3 hergestellt und mit Schotterrasen befestigt.

4.4.6 Böschungsgestaltung

Gemäß der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen sind die Böschungen mit Ausrundungen geplant. Die Tangentenlänge der Ausrundung beträgt 3 m und die Böschungsneigung beträgt 1:1,5 für Dämme und Einschnitte. Im Bereich der bestehenden Brücken ist die Böschung an den Bestand anzupassen.

In Bereichen, in denen der Platz für eine Böschung nicht ausreicht, werden Stützbauwerke erforderlich (s. Nr. 4.7).



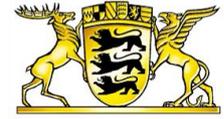
4.4.7 Hindernisse in Seitenräumen

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

Nebenliegende Schienenwege mit mehr als 30 Zügen / 24h und nebenliegen- de Straßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV > 500 Kfz/24h werden der Gefährdungsstufe 2 zugeordnet. Somit gilt hier der erweiterte kriti- sche Abstand AE. Lärmschutzwände und Bäume mit einem Durchmesser von mindestens 8 cm werden als Hindernisse mit besonderer Gefährdung von Fahrzeuginsassen der Gefährdungsstufe 3 eingestuft, die abhängig von der zulässigen Geschwindigkeit und der Höhendifferenz einen Mindestabstand A vom Fahrbahnrand aufweisen müssen. Wird dieser unterschritten, werden passive Schutzeinrichtungen erforderlich. Auch Bauwerkswiderlager, Brü- ckenpfeiler 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.

Da die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße B 293 neu im Streckenabschnitt zwischen dem Knotenpunkt B 10 / B 293 neu und dem Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ auf 50 km/h beschränkt wird, werden in diesem Bereich keine Schutzeinrichtungen erforderlich. Auf Brücken sind Schrammborde mit einer Höhe von 0,15 – 0,20 m und Geländer mit Seil gemäß den „Richtzeichnungen für Ingenieurbauten“ (RiZ-Ing) ausrei- chend.

Dies gilt entsprechend für die Rampenfahrbahnen, die eine Geschwindigkeits- beschränkung auf 50 km/h erhalten.



Für den Bypass Nord wird, aufgrund der erforderlichen Radien, bis zum Brückenbauwerk die Geschwindigkeit auf 50 km/h beschränkt. Im Anschluss kann die Geschwindigkeit auf 70 km/h erhöht werden. Da in diesem Bereich die Stützmauer bzw. die Lärmschutzwand mit einem Abstand von 3,50 m vom Fahrbahnrand im kritischen Abstand liegen, werden passive Schutzeinrichtungen erforderlich.

Weiterhin wird eine Schutzeinrichtung als Mitteltrennung zwischen den Richtungsfahrbahnen des 2-bahnigen Abschnittes der B 10 vorgesehen.

Entlang des südlichen Fahrbahnrandes der Richtungsfahrbahn in Richtung Berghausen werden aufgrund des vorhandenen Wiederlagers der Fußgängerbrücke („Rodbergweg“) und der Stützwand (BW27) zum vorhandenen Gebäude ebenfalls Schutzeinrichtungen erforderlich.

Der Bereich zwischen dem Kreisverkehr B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ und dem Bauende ist für eine Geschwindigkeit von 70 km/h ausgelegt. Somit werden bei Hindernissen in einem Abstand von $4,50\text{ m} + 1,5 \times h$ (h = Böschungshöhe an Vorderseite Gefahrenstelle) vom Fahrbahnrand Schutzeinrichtungen erforderlich. Dies betrifft sowohl die Stützwand entlang der Kraichgaubahn von km 0+755 – 0+985, die einen Abstand von 3,50 m vom Fahrbahnrand aufweist, als auch für die Widerlager des Kreuzungsbauwerks ICT-Zufahrt (BW 05, ca. km 0+878). Auch die Lärmschutzwand bei Bau-km 0+884 – 1+020 weist nur einen Abstand von 2,50 m vom Fahrbahnrand auf und liegt somit im kritischen Abstand A.

Am Bauende wird das neue Bauwerk zur Überführung des Wirtschaftsweges (BW06) errichtet. Wegen den Abständen der Brückenpfeiler zum Fahrbahnrand werden hier beidseitig Schutzeinrichtungen vorgesehen.

In Kapitel 4.13 Straßenausstattung wird auf die Anordnung von Verkehrszeichen und Schutzeinrichtungen gesondert eingegangen.



4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Bereich der Planungsstrecke sind drei Knotenpunkte auszubilden.

Der Anschluss der B 293n an die B 10 erfolgt über einen teilplanfreien Knotenpunkt, wobei die Planung der B10, OU Berghausen (Hopfenbergtunnel) lage- und höhenmäßig bereits berücksichtigt wird. Die Verbindungsrampen werden mittels Kreisverkehrsplatz an die Bundesstraße B 293n bzw. die Karlsruher Straße (B 10) angeschlossen. Aus Gründen der Leistungsfähigkeit werden 2 Bypässe vorgesehen.

Die vorhandene Zufahrt zum Wohnviertel "Untere Au" wird zurückgebaut, die Zufahrt zum Umspannwerk der „Netze BW“ bleibt bestehen.

Bei der Zufahrt zum Umspannwerk handelt es sich um einen Betriebsweg. Eine Aufweitung für einen Linksabbieger ist aufgrund der Nähe zum bestehenden Bauwerk über die Pfinz nicht möglich, so dass bei der Einmündung künftig nur das Rechtsabbiegen und Rechtseinbiegen zulässig ist.

Der vorhandene Anschluss der Gewerbestraße an die Weiherstraße entfällt.

Die Anbindung der Weiher- und der verlängerten Rheinstraße an die B 293n bei Bau-km 0+520 erfolgt über einen plangleichen Knotenpunkt, der als Kreisverkehrsplatz gestaltet wird.

Der Anschluss der B 293 alt, Jöhlinger Straße, an die B 293n erfolgt bei km 1+446,2 mit einer plangleichen Einmündung, die mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet wird.

Die „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ sehen bei Knotenpunkten von Straßen der Entwurfsklasse EKL 2 (B 10) mit Straßen der EKL 2 oder EKL 3



(B 293n) als Knotenpunktform den „teilplangleichen Knotenpunkt“ mit einer Verbindungsrampe vor. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung auf beiden Bundesstraßen wurde ein teilplanfreier Knotenpunkt mit zwei Verbindungsrampen gewählt. Hierdurch soll die Leistungsfähigkeit des Knotens sowie die Verkehrssicherheit erhöht werden.

Der Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / „Rheinstraße“ entspricht dem Regeleinsatzbereich nach RAL, da Straßen der EKL 3 mit Straßen der EKL 4 aufeinandertreffen.

Auch die mit Lichtsignalanlage (LSA) geregelte Einmündung der B 293 alt in die B 293n entspricht diesem Regeleinsatzbereich. Für den Anschluss der Jöhlinger Straße (B 293 alt) wurde bewusst kein Kreisverkehrsplatz gewählt, damit die Charakteristik einer Ortsumfahrung in diesem Übergangsbereich zur freien Strecke der B 293 gewährleistet werden kann.

Durch die Ausbildung der Kreisverkehrsplätze B 10 / B 293 n und B 293 n / Weiherstraße / Rheinstraße wird die Verkehrssicherheit erhöht. Es entfallen die Linkseinbiege- und Kreuzungsvorgänge (nur noch Rechtseinbiege-, Kreisfahr- und Rechtsabbiegevorgänge). Damit reduzieren sich die Konfliktpunkte sich kreuzender Verkehrsströme und dadurch entsprechend die zu erwartende Unfallhäufigkeit. Aufgrund des insgesamt geringeren Geschwindigkeitsniveaus ist bei Unfällen mit einer geringen Unfallschwere zu rechnen.

Mit der Anordnung der verkehrsrechtlichen Unterordnung der Knotenpunktzufahrten bei den Kreisverkehrsplätzen wird in allen Knotenpunktarmen eine Dämpfung der Kfz-Geschwindigkeiten erreicht. Auch die Abwicklung des Verkehrs in den Kreisverkehrsplätzen erfolgt aufgrund der Kurvenfahrten in stetiger und geschwindigkeitsdämpfender Form. Die Einhaltung der gewählten Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h von Bau-km 0+000 bis ca. Bau-km 0+650 wird durch die Ausbildung der Kreisverkehrsplätze baulich unterstützt.



4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293n

Die neue B 293 wird durch einen teilplanfreien Knotenpunkt mit einem Kreisverkehrsplatz an der untergeordneten Straße an die B 10n angebunden. Eine teilplanfreie Lösung ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen Bahnlinie und Bebauung nur mit Einschränkung der Fahrbeziehungen und geringen Radien möglich. So ist beim Anschluss des Grenzweges nur das Rechtsabbiegen bzw. Rechtseinbiegen zulässig.

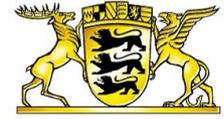
Um den Kreisverkehrsplatz leistungsfähig auszubilden sind zwei Bypässe notwendig. Es ist vorgesehen, dass der 4-streifige Streckenabschnitt der B 10 aus Richtung Grötzingen direkt in die Anschlussarme des Kreisverkehrs bzw. die geplanten Bypässe übergehen. Der Kreisverkehr wird über eine gute Verkehrsqualität der Stufe B verfügen.

Gemäß Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren und der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (Kategoriegruppe VS, anbaufreie Straßen im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete) ergeben sich folgende Parameter der Kreisfahrbahn sowie der Anschlüsse:

- Außendurchmesser $D = 40 \text{ m}$
- Breite der Kreisfahrbahn $B = 6,50 \text{ m} \Rightarrow$ gewählt $7,00 \text{ m}$ gem. RAL
- Querneigung der Kreisfahrbahn $q = 2,5 \%$ nach außen

Tabelle 20: Trassierungsparameter Kreisverkehr B 10 / B 293n

	B_A [m]	B_z [m]	R_A [m]	R_z [m]
Anschluss B 293	4,25	4,00	18	14
Anschluss B 10 West Richtung Karlsruhe	4,50		12	
Anschluss B 10 West Richtung Berghausen		4,50		15
Anschluss B 10 Ost	4,25	4,00	18	15



Dabei bedeuten

B_A = Breite der Fahrbahn in der Ausfahrt

B_Z = Breite der Fahrbahn in der Zufahrt

R_A = Radius der Eckausrundung der Kreisausfahrt

R_Z = Radius der Eckausrundung der Kreiseinfahrt

Abweichend vom Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren wird in Anlehnung an die Richtlinie für die Anlage von Landstraßen eine Breite der Kreisfahrbahn von 7,00 m gewählt, da dies insbesondere die Befahrbarkeit für den Schwerlastverkehr verbessert.

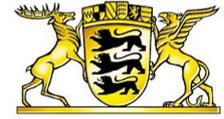
Für jeden Anschlussarm ist ein Fahrbahnteiler vorgesehen, der durch Flachborde begrenzt wird.

Um Schwerlastverkehr aus dem Gewerbegebiet in Richtung Bundesautobahn A 5 zu ermöglichen, werden Kreisinsel und Fahrbahnteiler bereichsweise überfahrbar ausgebildet

Die Gemeindestraße Grenzweg wird verlängert und durch eine plangleiche Einmündung an die B 10 West angebunden. Dabei verläuft sie größtenteils auf der alten Bundesstraße B 10, der Karlsruher Straße.

Östlich des Kreisverkehrsplatzes erfolgt der Anschluss der zweispurigen Karlsruher Straße (B 10). Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m, pro Fahrstreifen 3,25 m. Der Anschluss erhält eine einseitige Querneigung von 2,5%.

Die rechte Fahrbahn der B 10 aus Richtung Grötzingen geht in die Rampe „B 10 West Richtung Berghausen“ und den Bypass Süd über. Der Bypass Süd, aus Richtung Karlsruhe nach Berghausen, wird mit einer Parallelfahrbahn zur Kreisfahrbahn sowie mit einem Ausfädelungstreifen in die B 10 Ost



ausgebildet. Der Ausfädelungstreifen wird 3,5 m breit und 30 m lang. Die Länge der Verziehungsstrecke beträgt 30 m. Der Bypass ist im Kreisverkehrsbereich 5,50 m breit. Es wird eine einseitige Querneigung von 2,5% festgelegt. Zwischen der Kreisfahrbahn und dem Bypass Süd ist eine 2,0 m breite Entwässerungsmulde vorgesehen.

Die beiden einbahnig-einspurigen Anschlüsse des Kreisverkehrs auf der Westseite des Kreisels gehen in den jeweils linken Fahrstreifen der 2-bahnig 4-streifigen Fahrbahn der B 10 über. Die Fahrbahnbreite wird mit 4,5 m festgelegt. Die beiden Anschlüsse erhalten eine einseitige Querneigung von 2,5%.

Zur Überbrückung des relativ großen Höhenunterschiedes zwischen der B 293n und dem geplanten Hopfenbergtunnel, wird eine nördliche Verbindungsrampe von Berghausen nach Karlsruhe (Bypass Nord) entsprechend den RAL ausgebildet, die im Gegensatz zum Bypass Süd mit großen Radien und in abgerückter Form zum Kreisverkehrsplatz geführt wird. Die Fahrbahnbreite wird entsprechend dem RRQ1 mit 6,0 m festgelegt. Die Maximalquerneigung beträgt gemäß RAL 2012 6,0%.

Der Bypass Nord und die Verbindungsrampe „B 10 West KVP Richtung Karlsruhe“ gehen in die nördliche Fahrbahn der B 10 über.

Der Ausfädelungstreifen von der B 10 (Ost) ist 3,5 m breit (zuzüglich 0,5 m Randstreifen) und 30 m lang.

Auf der Nordseite der Rampe Bypass Nord wird Lärmschutz für das Wohngebiet "Untere Au" erforderlich. Der erforderliche Lärmschutz wird mit einer Lärmschutzwand realisiert. In der Verlängerung der LS-Wand wird aufgrund des vorhandenen Geländeneiveaus der Bahntrasse eine Stützwand mit ca. 120 m Länge erforderlich. Weiterer Lärmschutz ist südlich des Kreisverkehrsplatzes erforderlich, hier wird eine Kombination aus Lärmschutzwand und Lärmschutzwand vorgesehen.



Entlang der Karlsruher Straße wird zwischen Grenzweg und Rappenbergstraße ein Geh- und Radweg mit einer Breite von 2,5 m geplant. Zwischen dem Geh- und Radweg und dem Bypass Süd wird eine Stützwand angeordnet. Die Lage der Zufahrten zur Tankstelle bleibt bestehen.

Der bahnparallele Wirtschaftsweg (Georgstraße) südlich der DB Strecke und westlich der B 293n wird zu einem Betriebsweg zurückgebaut. Östlich der B 293n wird ein Wendehammer vorgesehen.

Die entstehenden Flächen zwischen dem Bypass Nord und dem Kreisverkehrsplatz werden auf das Niveau der B 293n aufgefüllt.

Kreisverkehrsplatz B 293n / Weiherstraße / Rheinstraße

Abweichend von der Vorplanung wurde von einem teilplanfreien Knotenpunkt beim Vogelpark abgesehen und die Weiherstraße sowie die neu geplante Gemeindestraße („Rheinstraße“) durch einen Kreisverkehrsplatz bei ca. km 0+520 an die neue B 293 angebunden. Dieser ist ausreichend leistungsfähig, beansprucht aber weniger Platz und ist städtebaulich verträglicher.

Der geplante Kreisverkehrsplatz erreicht die Qualitätsstufe B (Verkehrsbelastung Prognose 2035).

Im Gegensatz zum Kreisverkehr müssen die Zufahrten bei einer Kreuzung möglichst senkrecht zur Bundesstraße einmünden. Aufgrund der beengten Lage zwischen Kraichgaubahn, Vogelpark und Gewerbegebiet bedarf der Bau einer Kreuzung einen Eingriff in den Bahndamm oder in das Gewerbegebiet. Selbst dann kommt es aufgrund der erforderlichen Schleppkurven zu großen Aufweitungen in den untergeordneten Zufahrten. Der Bau zweier signalgeregelter Einmündungen in kurzem Abstand (ca. 48 m) erscheint nicht sinnvoll.



Durch den Kreisverkehr wird die Geschwindigkeit gedrosselt und die Bereiche mit unterschiedlicher zulässiger Höchstgeschwindigkeit (50 km/h / 70 km/h) auch optisch getrennt.

Gemäß dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren und der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (Kategoriegruppe VS, anbaufreie Straßen im Vorfeld und innerhalb bebauter Gebiete) ergeben sich folgende Parameter der Kreisfahrbahn sowie der Anschlüsse:

- Außendurchmesser $D = 40$ m
- Breite der Kreisfahrbahn $B = 6,50$ m \Rightarrow gewählt 7,00 m gem. RAL
- Querneigung der Kreisfahrbahn $q = 2,5$ %, nach außen gerichtet

Tabelle 21: Trassierungsparameter Kreisverkehr B 293 / Weiherstraße

	B_A [m]	B_Z [m]	R_A [m]	R_Z [m]
Anschluss B 293 West	4,25	4,00	14	15
Anschluss B 293 Ost	4,25	4,00	16	16
Anbindung Weiherstraße	4,00	4,00	15	15
Anbindung Zufahrt Vogelpark	4,00	3,75	16	13

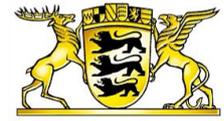
B_A bzw. B_Z Breite der Fahrbahn in der Ausfahrt bzw. in der Zufahrt

R_A bzw. R_Z Radius der Eckausrundung der Kreisausfahrt bzw. der Kreiseinfahrt

Abweichend vom Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren wird entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen eine Breite der Kreisfahrbahn von 7,00 m gewählt, da dies insbesondere die Befahrbarkeit für den Schwerlastverkehr verbessert.

Die erforderlichen Fahrbahnteiler der Anschlussarme werden mit Flachbordsteinen begrenzt.

Um Schwerlastverkehr aus dem Gewerbegebiet in Richtung Bundesautobahn A 5 zu ermöglichen, werden Kreisinsel und Fahrbahnteiler bereichsweise überfahrbar ausgebildet.



Der südliche Anschluss der Weiherstraße erhält eine einseitige Querneigung von 2,5 %. Die alte Weiherstraße südwestlich der Ortsumfahrung, zwischen Vogelpark und Anschluss Weiherstraße Ost, wird zurückgebaut. Die Erschließung der an den Knotenpunkt angrenzenden Grundstücke erfolgt über die Gewerbestraße.

Das Wohngebiet „Untere Au“ sowie die Kläranlage und der Vogelpark werden durch die neue Gemeindestraße (Rheinstraße) mit Anbindung an die B 293n erschlossen. Die Breite der zweistreifigen Fahrbahn beträgt 5,50 m. Die Querneigung ist 2,5% einseitig geneigt. An der Nordseite der Fahrbahn wird ein 2,0 m breiter Gehweg angeordnet. Im Einmündungsbereich der Rheinstraße in die B 293n wird entlang der Kraichgaubahn eine 30 m lange Stützwand erforderlich.

Infolge des geringen Abstandes der Ausfahrt von der Rheinstraße von der Einfahrt in die B 293n in Fahrtrichtung Karlsruhe kann dieser Bereich nicht entsprechend dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehrsplätzen ausgerundet werden. Daher wird ein Bypass in Richtung B 10 ausgebildet. Der Bypass erhält eine Fahrbahnbreite von 5,50 m und einen Radius von 20,0 m am innenliegenden Fahrbahnrand.

Im Bereich der entstehenden Flächen zwischen der neuen B 293 und der Anbindung Zufahrt Vogelpark wird ein Parkplatz mit ca. 31 Stellplätzen geplant. Die Restfläche soll Versickerungsfunktion übernehmen.

Zwischen dem Parkplatz und dem Kreisverkehrsplatz wird eine Regenwasserbehandlungsanlage mit Retentionsbodenfilteranlage vorgesehen.

Nicht mehr benötigte Straßenflächen werden zurückgebaut.



Einmündung B 293 / B 293 alt mit Lichtsignalanlage

Der Anschluss der B 293 alt, Jöhlinger Straße, an die B 293n wird über eine plangleiche Einmündung mit Lichtsignalanlage, Linksabbiegetyp LA1, Rechtsabbiegetyp RA2 und Zufahrtstyp KE1 realisiert.

Der Linksabbiegestreifen setzt sich aus einer Verziehungsstrecke, einer Verzögerungsstrecke, einer Aufstellstrecke und einer geschlossenen Einleitung zusammen. Gemäß den Richtlinien und der verkehrstechnischen Überprüfung ergeben sich folgende Parameter:

- Breite = 3,25 m
- Länge der Verziehung, $l_z = 50$ m
- Verzögerungsstrecke, $l_v = 20$ m
- Aufstellstrecke, $l_A = 50$ m

Für den Anschluss der Jöhlinger Straße, B 293 alt, wird ein Tropfen als Fahrbahnnteiler ausgebildet. Die Eckausrundungen erfolgen über dreiteilige Korbbögen.

Die untergeordnete Zufahrt erhält einen Links- bzw. Rechtseinbiegestreifen mit einer Breite von jeweils 3,25 m und einer Aufstellstrecke von jeweils $l_A = 40$ m.

Der Anschlussbereich der B 293 alt erhält eine einseitige Querneigung von 2,5% und eine Fahrbahnbreite von 6,50 m.

Die Führung von Fußgängern und Radfahrern über den Knotenpunkt selbst ist nicht vorgesehen. Jedoch ist geplant, die Radfahrer auf der künftigen Kreisstraße Jöhlinger Straße (B 293alt) südlich des Knotenpunktes über den geplanten Wirtschaftsweg in Richtung Jöhlingen zu führen. Hierfür wird südlich des Knotens eine Querungsstelle für Fuß- und Radfahrer angeordnet. Die Querungsstelle erhält eine Breite von 2,50 m.



4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Am südlichen Rand der Planungsmaßnahme, entlang der Karlsruher Straße, wird ein Geh- und Radweg angeordnet, der durchgängig ausgebildet wird, so dass die regionale Verbindung für Fußgänger und Radfahrer erhalten bleibt. Die Breite des Geh- und Radweges beträgt 2,50 m mit jeweils 0,50 m breiten Banketten.

Der östlich des geplanten Kreisverkehrsplatzes B 10 / B 293n am nördlichen Rand der Karlsruher Straße vorhandene Geh- und Radweg muss im Bereich des Bypasses Nord verlegt werden. Der Geh- und Radweg rückt entsprechend von der Karlsruher Straße ab und schließt im weiteren Verlauf wieder an eine vorhandene Wegparzelle an.

Der vorhandene Geh- und Radweg am nördlichen Uferbereich der Pfinz wird im Bereich des vorhandenen Brückenbauwerkes 6917/576 aufgrund des neuen Brückenbauwerks 03 der Rheinstraße neu trassiert. Der Geh- und Radweg wird in einer Breite von 2,50 m mit beidseitigen Banketten von jeweils 0,50 m Breite ausgebildet. Der Geh- und Radweg erhält eine Anbindung an die geplante Gemeindestraße Rheinstraße.

Entlang der neuen Gemeindestraße (Verlängerung Rheinstraße) wird auf der nördlichen Seite ein Gehweg angeordnet, der bis zur Kläranlage und weiter bis zum Vogelpark verläuft. Die Breite des Gehweges beträgt 2,00 m.

In der Verlängerung des Gehweges der Weiherstraße (Ost) wird in abgerückter Form zum Anschluss der Weiherstraße an die B 293n ein Geh- und Radweg angeordnet, der im weiteren Verlauf parallel zur B 293n bzw. am Spielplatz vorbeigeführt und am Ende an den Geh- und Radweg der Gewerbestraße angeschlossen wird.



Am Ende der geplanten Ortsumgehungsstraße, bei Station 1+605, quert der neu geplante Wirtschaftsweg mit einer Überführung die B 293n. Er verläuft parallel zur B 293n bis er an den bestehenden Wirtschaftsweg vor der Rechtskurve anschließt. Dadurch kann diese bestehende Anbindung des Weges an die B 293 entfallen. Der Wirtschaftsweg erschließt auch die Regenwasserbehandlungsanlage und mündet in die Jöhlinger Straße.

4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen wie Rastanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs im Eigentum des Bundes werden nicht erstellt.

Im Bereich der Minigolfanlage bzw. des Vogelparks befindet sich ein Parkplatz, der über eine Zufahrt von der Weiherstraße erschlossen wird. Künftig erfolgt die Erschließung durch die neue Gemeindestraße, durch die der vorhandene Parkplatz teilweise überbaut wird. Auch die Entwässerungsanlagen der künftigen Bundesstraße greifen in den Parkplatz ein. Da die neu hinzukommende Bundesstraße Ursache für die Verdrängung des Parkplatzes ist, ist der Bund Kostenträger. Künftige Baulastträger / Unterhaltungspflichtige sind die privaten Eigentümer.



4.7 Ingenieurbauwerke

Brücken

Tabelle 22: Übersicht neu zu erstellender Ingenieurbauwerke

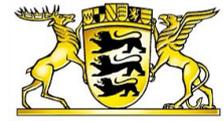
Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Brücke im Zuge der B 293n über Bypass Nord	0+052,11	9,00	85,89	≥ 4,70	11,60	Flachgründung
03	Brücke im Zuge der Rheinstraße über die Pfinz	0+184,63	25,00	80,95	≥ 2,50	8,00	Tiefgründung
05	Brücke im Zuge der ICT-Anbindung	0+877,87	15,00	88,79	4,70	10,30-12,20	Flachgründung
06	Brücke im Zuge eines Wirtschaftsweges über die B 293n	1+604,94	51,20	53,37	≥ 4,70	5,50	Tiefgründung

Neben den neu zu erstellenden Ingenieurbauwerken sind folgende vorhandene Bauwerke für die Überführung der B 293n zu verbreitern:

Tabelle 23: Übersicht zu verbreiternder Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
6917/577	Verbreiterung Brücke im Zuge der B 293n über Bahntrasse Karlsruhe - Pforzheim	0+095,82	35,00	79,05	5,75	Vorh.10,70 neu 11,60	Flachgründung
6917/576	Verbreiterung Brücke im Zuge der B 293n über die Pfinz	0+270,96	25,80	80,95	≥ 4,70	Vorh.10,70 neu 11,60	Tiefgründung

Das Bauwerk BW 6917-576 im Zuge der Weiherstraße bzw. der künftigen B 293 neu über die Bahnlinie wurde 1975/1976 mit der Brückenklasse 60/30 gebaut. Eine Nachrechnung nach NA-Rili ist erfolgt; das Bauwerk ist in LM1 – C einzustufen. Dabei wurden eine Verbreiterung der Kappen sowie die vorgesehenen Lärmschutzwände berücksichtigt. Die Wirtschaftlichkeitsuntersu-



chung ergab ein positives Ergebnis, da lediglich eine Verstärkung durch zusätzliche Lager erforderlich wird. Wie aus dem Bauwerksprüfbericht der Gemeinde Pfinztal bzw. des Ingenieurbüros für Bauwesen, Pfinztal, vom 28.08.2017 hervorgeht, wurde die Standfestigkeit mit gut bewertet, die Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit waren gegeben und es gab keine Nutzungseinschränkungen. Gründungsbauteile und Lager waren in einem guten mangelfreien Zustand.

Das Bauwerk BW 6919-577 im Zuge der Weiherstraße bzw. der künftigen B 293 neu über die Pfinz wurde 1976 mit der Brückenklasse 60/30 gebaut. Eine Nachrechnung nach NA-Rili ist erfolgt; das Bauwerk ist einzustufen in LM1 -B ohne Verstärkung. Dabei wurden eine Verbreiterung der Kappen sowie die vorgesehenen Lärmschutzwände berücksichtigt.

Wie aus dem Bauwerksprüfbericht der Gemeinde Pfinztal bzw. des Ingenieurbüros für Bauwesen, Pfinztal, vom 28.08.2017 hervorgeht, wurde die Standfestigkeit mit gut bewertet, die Verkehrssicherheit war gegeben, die Dauerhaftigkeit war eingeschränkt gegeben und es gab keine Nutzungseinschränkungen. Die Beschichtung sowie der Dehnfugen im Gehwege – und Kappenbereich sollten erneuert und einzelne Betonschäden sowie Stellen mit korrodierter Bewehrung saniert werden. Gründungsbauteile waren in einem guten mangelfreien Zustand.

Durchlass

Tabelle 24: Übersicht Durchlässe

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Verlängerung [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Lichte Weite [m]	Vorgesehene Gründung
07	Durchlass unter der B 293 n	0+697,34	20,00	4,75	1,60	2,00 (lb)	Flachgründung

Der vorhandene Durchlass unterquert die Kraichgaubahn bei ca. Bahn-km 2,4. Er dient im Bestand Fledermäusen als Durchflugschneise. Der ca. 28,7 m lange Durchlass wird um ca. 20 m verlängert und unterquert die B 293n. Um die



Wildtiere sicher zum Durchlass zu leiten und ihnen eine gesicherte Unterquerung der Bundesstraße B 293 neu zu ermöglichen, wird eine 52 m lange und 4 m hohe Irritationsschutzwand südlich der B 293 angeordnet.

Stützbauwerke

Tabelle 25: Übersicht der Stützbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
21	Stützwand entlang des Bypasses Nord / DB Stecke KA - PF	2+109 – 2+219 (Bezugsachse B10 Hopfenbergtunnel)	120,50	0 – 2,5
22	Stützwand entlang Anbindung Grenzweg	1+973 – 2+100 (Bezugsachse B10 Hopfenbergtunnel)	120,00	0 – 5,0
23	Stützwand Anbindung Rheinstraße	0+459 – 0+483 (Bezugsachse B293n)	30,00	0 – 2,5
24	Stützwand Bypass Süd / Geh- und Radweg am Kreisverkehrsplatz	2+234 – 2+261 (Bezugsachse B10 Hopfenbergtunnel)	23,00	0 – 1,0
25	Stützwand entlang B 293n / DB Strecke	0+755 - 0+871 0+882 - 0+985 (Bezugsachse B293n)	218,00	1,0 – 5,5
26	Gabionen entlang B 293n / DB Strecke	0+701 - 0+755 0+985 - 1+030 (Bezugsachse B293n)	99,00	1,0 – 2,0
27	Stützwand entlang Bypass Süd	2+013 - 2+046 (Bezugsachse B10 Hopfenbergtunnel)	33,00	2,0 – 3,0
28	Stützwand entlang Bushaltestelle	1+934 - 1+963 (Bezugsachse B10 Hopfenbergtunnel)	32,50	0 – 5,0

4.8 Lärmschutzanlagen

Tabelle 26: Übersicht der Lärmschutzanlagen

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptionseigenschaft
LA 01	Lärmschutzwand (B 10 bzw. Bypass Nord)	1+938 - 2+225*	308,00	3,00 – 7,00	beidseitig hochabsorbierend
LA 02	Lärmschutzwand (Rampe KVP Richtung Karlsruhe)	2+142 - 2+230*	104,00	4,00	beidseitig hochabsorbierend
LA 03	Lärmschutzwand (Bypass Süd)	2+103 - 2+204*	94,00	0,00 – 5,50	
LA 04	Lärmschutzwand (Bypass Süd)	2+179 - 2+235*	56,00	6,00	linksseitig hochabsorbierend



Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe ü. Gradiente [m]	Absorptions-eigenschaft
LA 05	Lärmschutzwand (Geh- und Radweg Karlsruher Straße)	2+229 - 2+300*	66,00	6,00	straßenseitig hochabsorbierend
LA 06	Lärmschutzwand (B 293n)	0+000 - 0+334**	339,00	3,00	beidseitig hochabsorbierend
LA 07	Lärmschutzwand (B 293n)	0-015 - 0+118**	138,00	3,00	beidseitig hochabsorbierend
LA 08	Lärmschutzwand (Sonnenberg)	0+884 - 1+020**	141,00	5,00	linksseitig hochabsorbierend
LA 09	Lärmschutzwand (Einmündung B 293n/ Jöhlinger Straße)	1+331 - 1+430**	112,00	2,00	

* Bezugsachse B 10 Hopfenbergtunnel / ** Bezugsachse B 293n

KPV = Kreisverkehrsplatz

Die genaue Lage und Abstufungen der vorgesehenen Lärmschutzanlagen sind im „Lageplan der Immissionsschutzmaßnahmen“ dargestellt (vergl. Teil B, Unterlage 7).

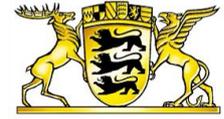
Für den Fahrbahnbelag wird keine dauerhafte Lärminderung zugrunde gelegt (Korrekturwert von DStro = 0 dB(A)).

Die schalltechnische Untersuchung ist in Unterlage 17 beigefügt.

Lärmschutzwälle können nur in wenigen Bereichen verwirklicht werden. In der Regel werden aufgrund der beengten Lage Lärmschutzwände erforderlich.

Auf der straßenabgewandten Seite der Lärmschutzwände wird eine ca. 0,8 m breite Berme für die Bauwerkskontrolle angelegt.

Bei der nördlich der Bahnlinie gelegenen Sonderbaufläche handelt es sich um eine Kleingartenanlage. Diese Fläche ist dem Zweck nach nicht zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt und unterliegt damit deutlich geringeren Schutzansprüchen als die Wohnbebauung südlich der Bahn in direkter Nachbarschaft



zur Trasse. Zudem ist die Sonderbaufläche relativ weit von der tiefer liegenden Neubautrasse entfernt. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass durch die Neubautrasse keine Schutzansprüche in Bezug auf Lärmschutz für die Sonderbaufläche ausgelöst werden.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Bereich der Maßnahme befinden sich die Bahnlinien Karlsruhe - Pforzheim und Karlsruhe - Eppingen - Heilbronn.

Die Bahnlinie Karlsruhe - Pforzheim wird auf dem bestehenden Bauwerk überquert. Das Bauwerk wird verstärkt und erhält neue Kappen.

Entlang der Bahnlinie Karlsruhe - Eppingen – Heilbronn (Kraichgaubahn) werden Stützmauern, Leitungsverlegungen sowie ein Bauwerk (BW 05) für die ICT-Zufahrt erforderlich.

Der Bahnsteig des vorhandenen Haltepunkts „Hummelberg“ liegt nördlich der Bahnlinie und ist von der Maßnahme nicht betroffen.

Das Brückenbauwerk 05 beim bestehenden höhengleichen Bahnübergang nahe dem Haltepunkt „Hummelberg“ verbindet die Hummelbergstraße mit der Joseph-von Fraunhofer-Straße, die u.a. zum Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie (ICT) führt. Die B 293n wird planfrei überquert.

Die Albtalbahnverkehrsgesellschaft (AVG) planen den Umbau des Bahnübergangs einschließlich Anlage einer Fußgängerquerung.

Das neue Kreuzungsbauwerk BW 05 wird lage- und höhenmäßig an die Planung der AVG angepasst.

Einschränkungen des Bahnverkehrs sind nur während der Bauzeit zu erwarten.

Im regionalen Straßenverkehrsnetz verkehrt die Buslinie 159 der Albtalbahnverkehrs-Gesellschaft (AVG) sowie der Schulbusverkehr von Walzbachtal



zum Schulzentrum in Berghausen auf der B 293. Durch die geplante Bau-
maßnahme an der B 293 sind keine dauerhaften Änderungen am vorhande-
nen Busnetz erforderlich.

Die vorhandene Bushaltestelle an der B 10 östlich des Grenzwegs wird durch
eine Bedarfsbushaltestelle an der B 10n ersetzt. Sie dient dem Schienener-
satzverkehr der Albtalbahnverkehrsgesellschaft (AVG).

Die Bedarfshaltestelle wird entsprechend den RAL als Busbucht ausgebildet.

Die Breite der Busbucht beträgt 3,00 m, die Länge 88,70 m.

Die fußläufige Erschließung erfolgt durch einen 2 m breiten Gehweg, der aus
topographischen Gründen mit einer Treppenanlage versehen ist. Ein barriere-
freier Zugang ist aus Platzgründen nicht realisierbar.

Die ca. 25 m lange Wartefläche erhält eine Breite von 2,0 m.

Die vorhandene Busbucht wird zurückgebaut.

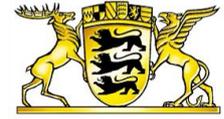
Die vorhandene Bedarfshaltestelle gegenüber der Tankstelle entfällt.

4.10 Leitungen

Im Planungsraum sind umfangreiche Ver- und Entsorgungsleitungen vorhan-
den. Diese sind in der Unterlage 16 (Koordinierter Leitungsplan) dargestellt.
Eine Auflistung der einzelnen Leitungen und die im Zuge der Maßnahme er-
forderlichen Maßnahmen sind dem Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) zu
entnehmen.

Dort sind auch Aussagen bezüglich der Kostentragung der erforderlichen Än-
derungen gemacht.

Vorhandene Leitungen werden, sofern sie von der Baumaßnahme betroffen
sind, entsprechend den Vorschriften des Versorgungsträgers verlegt oder ge-



sichert. Die Kostentragung regelt sich nach den bestehenden Verträgen oder den gesetzlichen Regelungen.

Der Grenzgraben am westlichen Bauanfang der B 10 im Bereich der Gemarkungsgrenze ist verdolt. Die Verdolung befindet sich im Eigentum der Gemeinde Pfinztal bzw. der Stadt Karlsruhe, da er die Gemarkungsgrenze überquert. Die vorhandene Verdolung des Grenzgraben hat eine Nennweite DN 800 im Bereich der DB-Trasse und DN 600 im weiteren Verlauf bis zur Pfinz. Aufgrund der Höhenlage der B 10 ist der Kanal tiefer zu legen.

Die bestehende Grenzgrabenverdolung wird durch einen neuen Kanal DN 800 ersetzt, der B 293 und DB-Strecke unterquert und im Rodbergweg weitergeführt wird. Die bestehenden Mischwasserleitungen der Stadt Karlsruhe werden unterquert. In der Böschung der Pfinz ist ein neuer Auslauf herzustellen.

Der von der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage beim Grenzweg (RWBA 1) abgehende Entlastungskanal mündet in die Grenzgrabenverdolung,

Aufgrund der Höhenlage der B 10 bzw. der verlängerten Grenzstraße sowie dem Abbruch des Trafohäuschens sind die vorhandenen Leitungen im Umfeld des Grenzweges bzw. des Betriebsgebäudes (Wasserhebewerk) lage- und höhenmäßig anzupassen.

Durch den Ausbau der Anschlussstelle B 10 / B 293n muss ein vorhandener Mischwasserkanal der Gemeinde Pfinztal umgelegt werden.

Für die Kappenerneuerung sind die Leitungen entlang der bestehenden Pfinzbrücke (Bauwerks 6917/576), die unter den Kragarmen befestigt sind, zu verlegen. Dies gilt auch für Leitungen, die im Baufeld der neuen Pfinzbrücke BW 03 liegen.



Um die geplante Erschließungsstraße sowie den Parkplatz im Bereich des Vogelparks zu entwässern, muss eine neue Sammelleitung hergestellt werden, welche an die vorhandene Mischwasserkanalisation der Gemeinde anschließt.

Im Bereich der Hummelbergstraße bzw. Josef-von-Fraunhofer-Straße befinden sich zahlreiche Leitungen, die infolge des Baus des Bauwerks 05 (ICT-Zufahrt) sowie der beidseitig angrenzenden rückverankerten Stützmauer verlegt werden müssen. Die Leitungen werden im Wirtschaftsweg nördlich der Kraichgaubahn geführt und unterqueren möglichst gebündelt die B 293n westlich der Stützmauer bei ca. km 0+740, bevor sie im Bereich der Hummelbergstraße bzw. Weiherstraße an bestehende Leitungen anschließen.

Die vorhandene Freileitung entlang der Bahnlinie „Karlsruhe - Eppingen- Heilbronn“ („Kraichgaubahn“) wird von ca. km 0+850 – 1+225 durch die geplante B 293 verdrängt und durch eine Verkabelung entlang der B 293 neu ersetzt.

Sofern Straßenzüge bereits heute mit Straßenbeleuchtung versehen sind, so werden die vorhandenen Beleuchtungsanlagen im Zuge der Maßnahme an die neue Straßenführung angepasst.

Netze BW (Stromleitungen) bzw. Netze-Gesellschaft Südwest mbH (Gasleitungen) sind Unternehmen der EnBW. Leitungen werden in den Planunterlagen teils mit EnBW bezeichnet.



4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Nach der geologischen Karte von Baden-Württemberg befindet sich das Planungsgebiet im Wesentlichen im Bereich von quartären Lösssedimenten, welche den oberen Muschelkalk überlagern. Teile des Planungsgebietes befinden sich auch im Bereich holozäner Talablagerungen.

Bei der Erkundung für den Hopfenbergtunnel wurden 1987 bzw. 1990 6 Bohrungen im Bereich des östlichen Tunnelportals mit Tiefen bis 19,1 m niedergebracht. Bei diesen Bohrungen wurden bis in Tiefen von 5,5 – 11,1 m überwiegend Schluffe angetroffen, welche teilweise von Sanden, Steinen und Kiesen der Verwitterungszone unterlagert sind. Ab Tiefen von 8,1 – 11,1 m wurde überwiegend Sandstein dokumentiert.

In den Bauwerksbestandsplänen der Brücke im Zuge der Weiherstraße über die Bahnlinie (BW 6917/ 576) sind 2 Aufschlüsse dargestellt: Bis in Tiefen von 5,1 – 5,5 m wurde überwiegend Löß und Lößlehm angetroffen, der von Sandstein und Sandsteinplatten unterlagert wird.

Gemäß den Aufschlüssen auf den Bauwerksbestandsplänen der Pfinzbrücke (BW 6917/577) wurden bis in Tiefen von 2,2 – 4,4 m überwiegend Löß, Schluffe, Sande und Kiese angetroffen, welche von Sandstein unterlagert werden.

Zur Feststellung der Baugrundverhältnisse wurden 2013/2014 7 weitere Kernbohrungen auf der Trasse der B 293n mit einer Tiefe von 10 – 17 m durchgeführt und durch das Ingenieurbüro Augeon GmbH & Co.KG, Karlsruhe, ausgewertet. Eine Kernbohrung bei der Einmündung B 293n/ Jöhlinger Straße wurde zum Grundwassermesspegel ausgebaut. Die Ergebnisse sind im Geotechnischen Gutachten (28.11.2014) zusammengefasst.

Bei den durchgeführten Baugrundaufschlüssen sind folgende vier Schichten bzw. Schichtkomplexen angetroffen worden:



- Oberboden / Grasnarbe
- Schluffe, Tone, Sande, Kiese
- Verwitterungsschutt: Kiese
- Fels: Sandstein, Kalkstein, Tonstein

Anhand der Erkundungsergebnisse und aufgrund von Erfahrungen wurden die in der nachfolgenden Abbildung zusammengestellten Bodenkennwerte festgelegt.

Abbildung 19: Charakteristische Zahlenwerte ausgewählter geotechnischen Kenngrößen (Tabelle 1 des geotechnischen Gutachtens)

Bodenart	Bodengruppe (DIN 18196)	Bodenklasse (DIN 18300)	Frostempf.-klasse (ZTVE-StB 09)	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Wichte, erdfeucht cal γ^* [kN/m ³]	Reibungswinkel cal φ [°]	Kohäsion cal c' [kN/m ²]	Steifemodul E _s [MN/m ²]
SCHLUFF, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig, (mit Steinen)	UL	4/5	F3	weich	18 (8)	30,0	2	3
				steif	19 (9)	30,0	5	5
				halbfest	20 (10)	30,0	10	15
				fest	21 (11)	32,5	15	20
SCHLUFF, schwach sandig, schwach kiesig, schwach tonig, (mit Steinen)	UM	4/5	F3	weich	17 (7)	27,5	5	2
				steif	18 (8)	27,5	10	4
				halbfest	19 (9)	27,5	15	12
				fest	20 (10)	30,0	20	16
TON	TL	4	F3	weich	19 (9)	27,5	2	3
				steif	20 (10)	27,5	15	5
SAND, kiesig, mit Steinen	SI	3/5	F1	-	20 (11)	37,5	0	75
SAND, schwach schluffig	SU	3	F2	-	20 (11)	32,5	0	40
SAND, schwach tonig	ST	3	F2	-	20 (11)	32,5	0	40
KIES, sandig	GI	3	F1	-	20 (11)	40,0	0	100
KIES, sandig, schwach schluffig	GU	3	F2	-	21 (12)	35,0	0	80
KIES, schluffig, (schwach) sandig, (mit Steinen)	GU*	4/5	F3	steif	21 (11)	30,0	1	30
KIES, (stark) tonig, sandig, mit Steinen	GT*	4/5	F3	steif	20 (10)	27,5	5	15
FELS, stark verwittert - zersetzt	Z	5/6	-	sehr mürbe - mürbe	20 (10)	20	5	20
FELS, schwach . mäßig verwittert	Z	6/7	-	mäßig hart - hart	24 (12)	40	50	200

Gemäß Baugrunduntersuchung ist für Hinterfüllungen, Arbeitsraumverfüllungen, Geländeauffüllungen, Bodenaustausch o. ä. geeignetes Material der Ver-



dichtungsklasse V1 zu verwenden. Dabei sind folgende spezifische Anforderungen an den Ersatzboden zu berücksichtigen:

Tabelle 27: Übersicht spezifischer Anforderungen an Ersatzboden

Bodengruppe nach DIN 18196	nichtbindige, grobkörnige Böden (GW, GI, SW, SI)
Schlammkornanteil ($d \leq 0,063$ mm)	≤ 5 Gew. %
Steinanteil ($d \geq 63$ mm)	≤ 10 Gew. %
Größtkorndurchmesser d_{max}	≤ 100 mm, in Abhängigkeit von der Schichtdicke
Glühverlust V_{GI}	≤ 3 Gew. %
Proctordichte	≥ 1800 kg/m ³
Einbau und Verdichtung	lagenweise
Schütthöhe	je nach Verdichtungsgerät 20 – 40 cm
Wichte erdfeucht	18 – 21 kN/m ³
Scherwinkel	32,5 – 35°
Kohäsion	(0 kN/m ²)

Die Verdichtungsanforderung liegt bei 97 % der Proctordichte. Im Bereich vom Planum bis 0,5 m darunter sind $D_{Pr} \geq 100$ % zu erreichen. Für Hinterfüllungen und unter Gründungssohlen wird generell $D_{Pr} \geq 100$ % gefordert.

Die im Untergrund anstehenden Sande und Kiese können als durchlässig ($K_f = 10^{-6} - 10^{-4}$ m/s), die angetroffenen Schluffe 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.

Das Baugelände kann nach DIN 4149:2005-04 der Erdbebenzone 1 zugeordnet werden. Somit ergibt sich ein Bemessungswert der Bodenbeschleunigung von $a_g = 0,4$ m/s². Des Weiteren kann der Untergrund in die Untergrundklasse R eingestuft werden.

Die Bemessung des frostsicheren Aufbaus der Verkehrsanlagen kann in Abhängigkeit der Belastungsklasse für die überwiegend anstehenden, frostempfindlichen (F2/F3) Böden und die Frosteinwirkzone I nach RStO erfolgen. Die im Bereich des künftigen Erdplanums anstehenden Böden werden die geforderte Tragfähigkeit von $E_{v2} = 45$ MN/m² möglicherweise nicht erbringen. Es



muss daher damit gerechnet werden, dass stellenweise ein Bodenaustausch unterhalb des Erdplanums erforderlich wird, um die geforderten Tragfähigkeiten zu erreichen.

Böschungen von Einschnitten und Dämmen können gemäß der ZTVE hergestellt werden. Demnach können in Abhängigkeit von der geplanten Böschungshöhe folgende Erfahrungswerte für die Böschungsneigungen gewählt werden:

- $h < 10$ m: 1:1,5
- $h < 15$ m: 1:1,8 bis 2,0

Oberboden	
Auftrag	11.300 m ³
Abtrag	14.650 m ³

Erdbewegungen	157.400 m ³
davon Massenauftrag	27.880 m ³
Massenabtrag	122.200 m ³
Bodenaustausch	7.320 m ³

Bei Erkundungsbohrungen im Zeitraum vom 12.12.2013 - 26.08.2014 wurde an den Bohrpunkten 1A und 1B (Bypass Nord, westlich und östlich des vorhandenen Straßendamms) in einer Tiefe von ca. 122,1 bzw. 122,3 mNN gespanntes Grundwasser angetroffen, das jeweils um 0,9 m anstieg. Bei der Bohrung 5 (ca. km 1+230) wurde nach Bohrende Wasser in einer Tiefe von 147,95 m ü. NN. erkundet. Auch bei Bohrung BK 6 (ca. km 1+500) wurde gespanntes Grundwasser in einer Tiefe von 137,42 mNN angetroffen, das um ca. 7,9 m anstieg. Die Bohrung BK 6 wurde als Messpegel mit einer Gesamt-

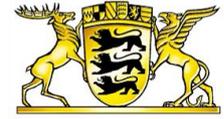
länge von 11,5 m ausgebaut. Im Zeitraum Oktober 2015 – September 2020 lag der höchste ungespannte Grundwasserstand bei ca. 146,54 und der niedrigste bei ca. 144,5.

Abbildung 20: Grundwasserstände Pegel BK 6



Am Erkundungspunkt 1A war in einer Tiefe von 14,0 m ein totaler Spülwasserverlust und in BK 5 in einer Tiefe zwischen 11,5 und 12,1 m ein Spülwasserverlust zu verzeichnen. Es muss grundsätzlich mit einem witterungsbedingten Zutritt von Oberflächenwasser und / oder Schichtwasser gerechnet werden. Die verzeichneten Spülwasserverluste weisen auf eine teilweise durchgehende Klüftigkeit des Felsens hin.

2015 wurden 2 Kernbohrungen im Asphalt in Bereichen, bei denen die Straße zurückgebaut wird, durchgeführt. Die Prüfstelle für Straßenbau- und Geotechnik hat in der Weiherstraße beim Vogelpark (Bohrkern S1) sowie in der B 293 im Bereich der Einmündung B 293n / Jöhlinger Straße (Bohrkern S2) Bohrungen im Asphalt abgeteuf und eine Dicke des Asphaltaufbaus von 24,0 - 27,0



cm festgestellt. Die Asphaltsschichten bei Bohrung S 1 wurden gemäß RUVA-StB 01 mit A bewertet. Bei Bohrkern S2 wurden in der Asphalttragschicht PAK-Belastungen > 25 mg/kg vorgefunden, so dass die Schicht (13,0 – 27,0 cm) gemäß RUVA-StB 01 mit B bewertet wurde.

Das anstehende Bodenmaterial wurde nach der VwV Boden und der VwV RC untersucht. Bei Bohrung S1 wurde die Frostschutzschicht nach VwV Boden (Kies, 0,24 – 0,74 cm) in Z0 eingestuft. Bei Bohrung S2 wurde in einer Tiefe von 0,27 – 0,67 m Schotter angetroffen, der aufgrund der PAK-Belastung nach VwV RC $>Z2$ im Feststoff und Z1.1 im Eluat eingestuft wurde. Der darunterliegende Schluff (0,67 – 1,27 m) ist in Z 0 eingestuft

An der Einmündung B 10 / Weiherstraße befindet sich der ehemalige Lagerplatz der Straßenmeisterei, der teilweise mit Asphalt befestigt ist. 2019 wurden 3 Bohrungen mit einer Tiefe von max. 1,15 m abgeteuft. Die Dicke des Asphaltaufbaus liegt zwischen 8,5 und 15,0 cm; darunter wurde Schotter angetroffen. Die Asphaltbohrkerne wurden gemäß RUVA-StB 01 mit A bewertet.

Dem Landratsamt Karlsruhe sind im Trassenbereich keine Aufbringungsflächen von Schlämmen oder dergleichen bekannt.

Zusätzlich zu den geplanten BE-Flächen wurde parallel zur Gesamtstrecke der Maßnahme ein Baufeld mit $b = 5,00$ m als vorübergehend in Anspruch zu nehmende Fläche in der Kostenberechnung berücksichtigt. Das Baufeld dient zur Ablagerung des vorhandenen Oberbodens und dem Baustellenverkehr.



4.12 Entwässerung

Natürliche Vorfluter im Bereich der Maßnahme sind die Pfinz, ein Gewässer I. Ordnung, und der Allmendgraben (NN-RU1) bei der geplanten Einmündung B 293n / B 293 alt, der in einen Mischwasserkanal mündet.

An den Allmendgraben ist die Kleinkläranlage eines Aussiedlerhofs im Gewann Eselsbrunn angeschlossen. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von häuslichem Abwasser wurde am 08.10.2014 vom Landratsamt Karlsruhe erteilt.

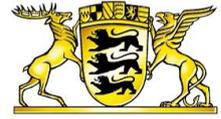
Die örtliche Kanalisation ist überlastet, so dass Einleitungen nur bedingt möglich sind.

In der Regel wird in den Einschnitt- und Dammlagen eine Ableitung des Oberflächenwassers über 2,0 m breite Mulden, T= 0,30 m, mit Muldeneinlaufschächten ausgeführt. Die Abdeckungen der Muldeneinlaufschächte werden 10 bis 20 cm oberhalb der Muldensohle angeordnet. Die Einlaufschächte werden über Sammelleitungen verbunden. Je nach Entwässerungsabschnitt wird das gesammelte Oberflächenwasser den jeweiligen Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt, welche das gesammelte Oberflächenwasser nach seiner Behandlung der Vorflut zuführen.

Entwässerungstechnisch ergeben sich folgende Entwässerungsabschnitte (EA):

Entwässerungsabschnitt EA P1.1 (Bypass Nord B 10 + B 293 bis km 0+070)

Das im Streckenabschnitt südlich der DB-Strecke und nördlich des in Planung befindlichen Hopfenbergtunnels anfallende Niederschlagswasser des Knotenpunktes wird in Entwässerungssammelleitungen gefasst und einem Einlauf- und Verteilungsbauwerk (R1) zugeleitet, das der Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA 1) vorgeschaltet ist. Die Entwässerungskanäle wurden so pro-



jektiert, dass der mögliche Bau des Hopfenbergtunnels, wie er nachrichtlich in den Planunterlagen dargestellt ist, zukünftig möglich ist.

Entwässerungsabschnitt EA P1.2 (Kreisverkehr B10 inkl. Bypass Süd)

Das im Streckenabschnitt südlich der DB-Strecke und südlich des in Planung befindlichen Hopfenbergtunnels anfallende Niederschlagswasser des Knotenpunktes wird in Entwässerungssammelleitungen gefasst und einem Einlauf- und Verteilungsbauwerk (R1) zugeleitet, das der Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA 1) vorgeschaltet ist.

Die Entwässerungskanäle wurden auch hier so projektiert, dass der mögliche Bau des Hopfenbergtunnels, wie er nachrichtlich in den Planunterlagen dargestellt ist, zukünftig möglich ist.

Entwässerungsabschnitt EA P1.3 (B 293 km 0+098 bis km 0+260)

Zwischen BW 6917/577 und der Einmündung zum Umspannwerk vor Bauwerk 6917/576 wird der bestehende Gehweg auf der Südseite zurückgebaut und das Oberflächenwasser über die Dammschulter abgeleitet und gereinigt.

Am Fuß der Böschung wurde von der Netze-BW bereits eine Mulde hergestellt. Diese Mulde erhält zur Sicherung des Umspannbauwerkes einen Notüberlauf, der das Wasser in die Pfinz ableitet. In der Böschung der Pfinz ist ein neuer Auslauf herzustellen.

Der bisherige Auslauf in die Pfinz und die Straßeneinlaufsammelleitung werden aus der Nutzung genommen und zurückgebaut.

Entwässerungsabschnitt EA P1.4 (B 293 km 0+260 bis km 0+410)

Das anfallende Oberflächenwasser wird in diesem Abschnitt entsprechend des heutigen Bestandes über Straßeneinläufe gefasst, die über Anschlussleitungen an den Mischwasserkanal der Gemeinde Pfinztal angeschlossen sind.

Entwässerungsabschnitt EA P2 (B 293n km 0+410 bis km 1+246)

Das im Streckenabschnitt zwischen dem Parkplatz Vogelpark und dem Hochpunkt der B 293n im Einschnitt entlang der Kraichgaubahn anfallende Niederschlagswasser wird in Entwässerungssammelleitungen gefasst und einem Geschiebeschacht (GS) zugeleitet, der der Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA 2) beim Kreisverkehrsplatz B 293 / Weiherstraße vorgeschaltet ist.

Dabei wird unter den Mulden am tiefsten Fahrbahnrand eine neue Streckenentwässerungs-Sammelleitung hergestellt. In regelmäßigen Abständen werden Muldeneinlaufschächte angeordnet.

Die Mulden neben dem höchsten Fahrbahnrand erhalten in erforderlichen Abständen Muldeneinlaufschächte, die das auf den Böschungen anfallende nicht versickerte Wasser über Querungen zum Sammelstrang ableiten.

Entwässerungsabschnitt EA P3.1 (B 293n km 1+246 bis km 1+743)

Das im Streckenabschnitt zwischen dem Hochpunkt der B 293n im westliche Einschnitt entlang der Kraichgaubahn und der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird über Mulden abgeleitet, in Entwässerungsleitungen gefasst und der neu herzustellenden Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA 3 bei km 1+486) zugeleitet.

Entwässerungsabschnitt EA P3.2 (B 293n km 1+246 bis km 1+430)

Das im Streckenabschnitt zwischen dem Hochpunkt der B 293n im Einschnitt-östlich der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird über eine Mulde direkt in den Bach, Allmend-Graben, (Gewässer 2. Ordnung) eingeleitet. Das auf der Einmündung der B 293 an die B 293n anfallende Niederschlagswasser wird über eine Dammschulter gereinigt und ebenfalls in das Grabensystem (Gewässer 2. Ordnung) abgeleitet. Das Grabensystem mündet mit einem abschließenden Recheneinlaufbauwerk in eine bestehende Verdolung in der Ortslage Pfinztal.



Eine vollumfängliche Beschreibung und planerische Darstellung der vorhandenen und geplanten Entwässerungseinrichtungen ist in der Unterlage 18 dargestellt.

4.13 Straßenausstattung

Die Ausbaustrecke erhält die Grundausrüstung mit Markierung, Leiteinrichtungen sowie wegweisende bzw. verkehrsregelnde Beschilderung, die verkehrsrechtlich anzuordnen ist.

Die Einmündung B 293n / B 293alt erhält darüber hinaus eine Lichtsignalanlage zur Verkehrsregelung. Für die Signalisierung, Beschilderung und Markierung werden im Zuge der Ausführungsplanung gesonderte Unterlagen erstellt.

Darüber hinaus werden entlang der Strecke und einigen Knotenpunktaromen passive Schutzeinrichtungen vorgesehen. Die Schutzeinrichtungen wurden gemäß den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009, Stand 01/2011 (RPS 2009) festgelegt (s. auch Nr. 4.4.7).

Tabelle 28: Übersicht der Schutzeinrichtungen nach RPS 2009

Von - bis km	Aufhaltestufe	Maximaler Wirkungsbereich	Art / Abstand Hindernis
B 10 Richtung Berghausen			
1+937 - 2+038 li	H2	W5	Fahrbahn in Gegenrichtung (Mitteltrennung) Abstand 2,0 m zum Fbrd
1+937 - 1+964 re	N2	W3	Brückenwiderlager Abstand zum Fbrd 1,80 m
1+977 - 2+061 re	N2	W3	Stützmauer Abstand 1,50 m zum Fbrd
B 10 Richtung Karlsruhe			
2+105 - 1+937 li	H2	W5	Fahrbahn in Gegenrichtung (Mitteltrennung) Abstand 2,0 m zum Fbrd



Von - bis km	Aufhaltestufe	Maximaler Wirkungsbereich	Art / Abstand Hindernis
Bypass Nord / B 10 Richtung Karlsruhe			
2+231 - 1+939 re	N2	W7	Lärmschutzwand/ Stützwand Abstand 3,50 zum Fbrd
B 293n			
0+621- 1+111 li	N 2	W 7	Stützmauer Abstand 3,50 m vom Fbrd
0+590 – 0+784 re	N 2	W 7	Irritationsschutzwand Abstand 3,50 m zum Fbrd
0+781 -1+069 re	N 2	W 4	Lärmschutzwand / Brückenwi- derlager Abstand 2,50 m zum Fbrd
1+556 - 1+644 re	N2	W7	Brückenpfeiler Abstand 3,56 m zum Fbrd
1+565 - 1+654 li	N2	W7	Brückenpfeiler Abstand 3,56 m zum Fbrd

Bereiche mit passiven Schutzeinrichtungen

Das Bankett wird standfest mit Schotterrasen ausgebildet.

Bezüglich der Bepflanzung wird auf Unterlage 9 „Landschaftspflegerische Maßnahmen“ verwiesen.

Bei Station 0+697,34 besteht ein vorhandener Durchlass unter der unmittelbar an die geplante B 293 angrenzendem Bahndamm hindurch. Dieser Durchlass dient im Bestand Fledermäusen als Durchflugschneise. Daher wird im Rahmen der baulichen Umsetzung dieser Maßnahme der Durchlass unter der neuen B 293 verlängert. Um die Wildtiere sicher zum Durchlass zu leiten und ihnen eine gesicherte Unterquerung der Bundesstraße B 293 neu zu ermöglichen, wird eine 52 m lange und 4 m hohe Irritationsschutzwand südlich der B 293 angeordnet.



5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

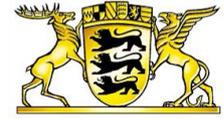
5.1.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Der von der Maßnahme tangierte Siedlungsbereich von Berghausen zwischen den beiden Bahnlinien Karlsruhe – Pforzheim im Süden bzw. Karlsruhe – Bretten im Norden sowie der B 293 alt Richtung Jöhlingen im Osten wird von Flächen für Ver- und Entsorgung, Gewerbegebieten, Mischgebieten, aber auch Wohngebieten eingenommen.

Die B 293n verläuft nach Verlassen der B 10 und anschließender Querung der Bahnlinie Karlsruhe – Pforzheim unter Mitbenutzung der Weiherstraße entlang eines in den 70/80er Jahren an der Rheinstraße entstandenen Wohngebiets mit Mehrfamilienhäusern. Jenseits der Straße befindet sich eine Umspannstation. Nördlich davon – nach Querung der Pfinz – liegt mit Vogelpark und Minigolfplatz westlich bzw. einem Spielplatz östlich der Trasse ein für die Wohnumfeldfunktion wichtiger Bereich. Anschließend durchquert die Trasse ein Gewerbegebiet. Im Abschnitt der Parallellage zur Bahnlinie Karlsruhe – Bretten ist der nördliche Ortsrand von Berghausen mit Wohn- und Mischgebieten betroffen.

Die Wohngebiete und der Spielplatz weisen hinsichtlich der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Belastungen durch Verkehr (Lärm-, Schadstoff-, Trennwirkung) auf. Mischgebiete zeigen ebenso wie Vogelpark und Minigolfplatz eine vergleichsweise hohe und Gewerbegebiete eine vergleichsweise mittlere Empfindlichkeit.



Landschaftsbezogene Erholung

Die Landschaft im Untersuchungsraum bietet in folgenden Bereichen aufgrund der dort zumindest hohen Landschaftsbildqualität (vgl. Kap. 5.3.1.) gute Voraussetzungen für die landschaftsbezogene Erholung:

- im Waldgebiet Mückenloch,
- im Gewann Katzenberg,
- im Deisental,
- am Hangfuß Sonnenberg mit Salbusch,
- an den Südhanglagen des Hummelbergs mit Rotberg, Schreibers Klamm, Steinert und Sonnenberg sowie
- im Kuppenbereich und den Nordhanglagen des Hummelbergs.

Von hoher Bedeutung für die ortsansässige Bevölkerung im dicht besiedelten Untersuchungsraum sind v. a. die siedlungsnah gelegenen, gut erreichbaren Erholungsbereiche. Die sogen. Kurzzeiterholung am Feierabend und an Wochenenden, zum „Kinderwagenschieben“ oder „Hundeausführen“ findet i. d. R. im siedlungsnahen Bereich in einer Entfernung von etwa 750 m (fußläufige Entfernung) um die Wohnquartiere herum statt und zwar unabhängig von der strukturellen Qualität dieser Bereiche. Die 750m-Pufferbereiche um die Wohn- und Mischgebietsflächen von Berghausen nehmen den gesamten Außerortsbereich des Untersuchungsraumes ein.

Der siedlungsnaher Erholungsraum ist insgesamt gut erschlossen. Die östlich der B 293 liegende Bereiche (Waldgebiet Mückenloch und Gewann Katzenberg) sind von den nächstgelegenen Wohngebieten aus gut zugänglich. Der Erholungsraum am Rotberg, Schreibers Klamm, Steinert, Sonnenberg und Hummelberg westlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten kann dagegen nur über eine Bahnunterführung nördlich des Vogelparks, über einen beschränkten Bahnübergang (Haltepunkt „Hummelberg“ an der Bahnlinie Karlsruhe –



Bretten) sowie eine Unterführung der Bahnlinie im Zuge eines landwirtschaftlichen Weges im Deisental erreicht werden.

Im Zusammenhang mit der Nutzung wohnungsnaher Freiflächen sind neben den Hausgärten in Wohn- und Mischgebieten die zahlreichen Wochenendhaus- und Gartenhausgebieten am Rotberg, Sonnenberg, Hummelberg sowie im Gewann Katzenberg, weitere Feldgärten, Gärten in der Feldflur, Streuobstwiesen auch alle öffentlich zugänglichen Grünflächen – im Untersuchungsraum etliche Kinderspielplätze – von Bedeutung.

Von Relevanz für die Erholungsnutzung sind außerdem die in der Waldfunktionskarte als Erholungswald ausgewiesenen Wälder. Die Waldfunktionskartierung unterscheidet - je nach Besucherfrequenz - zwischen Erholungswald Stufe 1a (Wald mit sehr großer Bedeutung für die Erholung im urbanen Umfeld), 1b (Wald mit großer Bedeutung für die Erholung) und 2 (Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung). Auf Basis dieser Neukartierung weist die Waldfunktionskartierung das Waldgebiet Mückenloch als Erholungswald der Stufen 1a und 1b aus.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Die Trassierung der B 293 neu wurde mit dem Ziel

- der Mitbenutzung der Weierstraße, die in erster Linie die Funktion einer Gewerbestraße bzw. der Erschließung des nördlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten liegenden Bereiche innehat,
- der engen Bündelung mit der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten und
- der Abschirmung des sensiblen nördlichen Ortsrandes von Berghausen durch Trassierung in Einschnittslagen im Abschnitt der Parallellage zur Bahnlinie Karlsruhe – Bretten

festgelegt.



Die Mitbenutzung der Weiherstraße sowie die bahnparallele Lage der B 293 neu führt zu vergleichsweise wenig neuen Barrierewirkungen: Die Rheinstraße wird nun statt südlich der Pfinz erst nördlich in Höhe der Einmündung Gewerbestraße angebunden. Durch die anschließende Anlehnung an die Bahnlinie Karlsruhe – Bretten werden **neue Trennwirkungen** weitgehend vermieden.

- Lärmschutz

Entsprechend dem derzeitigen Planungsstand und dem derzeit bestehenden Lärmschutzkonzept (vgl. Kap. 6.1) können für den ganz überwiegenden Teil der angrenzenden, räumlich zugeordneten Siedlungsbereiche / Bebauung die **einschlägigen Grenzwerte der Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV** eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden.

„Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung sind die künftigen Schallimmissionen im Prognose-Planfall (2035) für folgende bauliche Maßnahmen untersucht worden⁵:

- Bauliche Änderung der Anschlussstelle „B 10“ / „B 293 neu“
- Neubau der Ortsumgehung „B 293“
- Bauliche Änderung der Anschlussstelle „B 293 alt“ / „B 293 neu“

Im Rahmen einer Schalltechnischen Untersuchung wurde für den betroffenen Abschnitt der Anspruch auf Lärmschutz nach 16. BImSchV geprüft und aktive Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert. Zudem wurde die Anzahl der Schutzfälle mit verbleibenden Überschreitungen und einer Anspruchsberechtigung auf eine Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Kreuzungsbereich „B 10“ / „B 293 neu“ (Kreisverkehr)

Ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen existieren 82 Schutzfälle mit Anspruch auf Lärmschutz. Die untersuchte Vorzugsvariante V21 ist eine einer

⁵ Fischer / Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt, Karlsruhe (Juli 2020, Fassung 26.01.2021); Schalltechnische Untersuchung, B 293 OU Pfinztal - Berghausen (Feststellungsentwurf)



Kombination aus Lärmschutzwänden und –wällen. In dieser Variante verbleiben 30 Schutzfälle mit einer Anspruchsberechtigung auf eine Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen.

Neubau „B 293 neu“

Ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen existieren 612 Schutzfälle mit Anspruch auf Lärmschutz. Die untersuchte Vorzugsvariante V21 ist eine Kombination aus Lärmschutzwänden und -wällen. In dieser Variante verbleiben 111 Schutzfälle mit einer Anspruchsberechtigung auf eine Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen.“

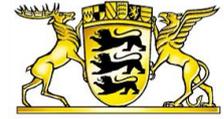
- Baulärm

Baubedingte bzw. bauzeitliche Konflikte sind durch erhöhte Lärmemissionen v.a. im Umfeld der Bauwerke und Baustelleneinrichtungsflächen zu erwarten. Für das Vorhaben wurde eine Baulärmabschätzung gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm erstellt (Unterlage 17.5). Demnach ist während der Bauzeiten mit erhöhten Lärmemissionen 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 Baulärmabschätzung zeigt mögliche projektspezifische Lärminderungsmaßnahmen auf (siehe Kap. 6.1.2).

- Lufthygienische Belastungen

Entlang der B 293 neu werden in den angrenzenden Siedlungsbereichen bzw. an den nächstgelegenen Gebäuden die einschlägigen Grenzwerte für die maßgeblichen **Luftschadstoffleitkomponenten**

- Stickstoffdioxid NO₂ (Jahresmittelwert und Kurzzeitbelastungswert),
- Feinstaub PM₁₀ (Jahresmittelwert und Kurzzeitbelastungswert),
- Feinstaub PM_{2,5} (Jahresmittelwert und Kurzzeitbelastungswert) deutlich unterschritten.



(Hinweis:

Die Immissions-Prognose der Luftschadstoffbelastung wurde auf der Grundlage der Verkehrsbelastung 2035 und der Emissionsfaktoren einer Fahrzeugflotte des Jahres 2025 durchgeführt und stellt somit einen konservativen Ansatz im Sinne einer „ungünstigen Annahme“ dar.)

„Ergebnisse der Immissionsprognosen

Die Feinstaubbelastungen an den ausgewählten Immissionsorten unterschreiten die Grenzwerte für die Jahresmittelwerte nach der 39. BImSchV. Die ermittelten PM_{2,5}-Jahresmittelwerte liegen mit maximal 16 µg/m³ deutlich unter dem Grenzwert von 25 µg/m³. Auch die ermittelten PM₁₀-Jahresmittelwerte liegen mit maximal 26 µg/m³ deutlich unter dem Grenzwert von 40 µg/m³. Damit ist an den Fassaden der beurteilungsrelevanten Gebäude davon auszugehen, dass die nach der 39. BImSchV zulässigen 35 Überschreitungstage für den PM₁₀-Tagesmittelwert nicht erreicht werden.

Die für die Prognose Nullfall ermittelten NO₂-Immissionen zeigen längs der heutigen Ortsdurchfahrt Berghausen (Karlsruher Straße, B 10 / B 293) die erwarteten hohen Konzentrationen. Aufgrund der Verkehrszunahme in der Prognose 2035 gegenüber heute (...) wurde mit der hier angesetzten konservativen Betrachtung mit einer Fahrzeugflotte des Jahres 2025 eine Überschreitung des Grenzwertes für den NO₂-Jahresmittelwert von 40 µg/m³ ermittelt.

Im Planfall wird in der Ortsdurchfahrt durch die Verkehrsverlagerungen auf die B 293 neu eine Minderung der Schadstoffbelastungen eintreten. Die Schadstoffbelastung an der B 293 alt (Richtung Norden abzweigend) sinkt deutlich. Die Minderungen der relevanten NO₂-Immissionen erreichen bis zu -22 % (bezogen auf den Grenzwert). An der weiterhin als Ortsdurchfahrt dienenden B 10 Richtung Grötzingen verbleiben noch hohe NO₂-Immissionen. An der LUBW-Messstelle ist aufgrund der Verkehrsverlagerung im Planfall eine Unterschreitung des NO₂-Grenzwertes zu erwarten.



Im Verlauf der geplanten Trasse der B 293 neu sind die NO₂-Immissionen erhöht. Aufgrund des zusätzlichen Verkehrs auf der B 293 neu sind die NO₂-Immissionen an Rheinstraße, Weiherstraße, Dieselstraße, J.-v.-Fraunhofer Weg und Hans-Thoma-Straße im Planfall grundsätzlich höher als im Nullfall. Die NO₂-Immissionen erhöhen sich um 24% (bezogen auf den Grenzwert). An den betroffenen Immissionsorten bleiben die NO-Immissionen jedoch deutlich unter dem Grenzwert. Die dort durch die Planung B 293 neu zu erwartenden zusätzlichen Schadstoffbelastungen erreichen nach den hier vorgestellten Immissionsprognosen keine unzulässig hohen Werte.

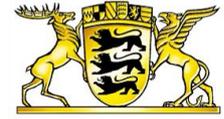
Insgesamt kann aus den Ergebnissen der durchgeführten Immissionsprognosen abgeleitet werden, dass im Umfeld der geplanten B 293 neu die Grenzwerte nach 39. BImSchV eingehalten werden. Für die beurteilungsrelevanten Bereiche (Gebäudefassaden von Wohngebäuden) wurden Immissionen ermittelt, die die Grenzwerte der 39. BImSchV deutlich unterschreiten. Die Minderungseffekte in der Ortsdurchfahrt sind aus lufthygienischer Sicht vorteilhaft.“⁶

Landschaftsbezogene Erholung

Das geplante Vorhaben führt zu Beeinträchtigungen der Erholungsfunktionen des siedlungsnahen Freiraums (‘Weiher’, Unterhang des Sonnenbergs, ‘Salbusch’, Deisental) durch Zerschneidungseffekte und betriebsbedingte Auswirkungen (Lärm). Aufgrund der Bündelung mit der Bahntrasse (Bahnlinie in Richtung Bretten) werden die Auswirkungen auf die funktionalen Bezüge des Raumes jedoch weitgehend gemindert. Der Bahnkörper stellt derzeit bereits eine wesentliche Zäsur dar; die bestehenden Wegeverbindungen mit Querungen werden aufrechterhalten.

Die Gradienten der B 293 neu liegt überwiegend in Einschnittslage, so dass die Straße weitgehend kaschiert wird und in Verbindung mit der Errichtung von Lärmschutzwänden keine erheblichen Zusatzbelastungen beim Lärm hervorgerufen werden. Beeinträchtigungen ergeben sich im Bereich der Überlei-

⁶ Müller BBM, Karlsruhe (April 2020, Fassung 25.08.2020); B 293, Ortsumfahrung Berghausen. Fortschreibung Luftschadstoffgutachten für die Planfeststellung.



tungsstrecke. Im Zuge der Querung des Deisentals wird der schmale Talraum zusätzlich eingeengt und die Zugänglichkeit vom Siedlungsbereich behindert.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Pflanzen

Biotoptypen

Im Untersuchungsgebiet herrschen Biotoptypen mit geringer oder sehr geringer Bedeutung (Wertstufen < 3) vor. Ein Schwerpunkt von Biotoptypen mit geringer oder sehr geringer Bedeutung liegt im Bereich des Hummelbergs; auch in der Pfinzniederung sowie im Deisental kommen größere Bereiche nur geringer oder sehr geringer Bedeutung vor. Den größten Flächenanteil hierunter haben Äcker mit fragmentarischer Unkrautvegetation sowie Intensivgrünland oder Grünlandansaat. Die hochwertigsten Biotoptypen des Untersuchungsraumes, d. h. Biotoptypen hoher bis sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 8) kommen im Waldgebiet „Mückenloch“ vor; dabei handelt es sich um den Biotoptyp Waldmeister-Buchenwald. Die Gebüsche trockenwarmer Standorte am Rotberg und Magerwiesen basenreicher Standorte mit Streuobst, die ebenfalls mit Schwerpunkt am Rotberg auftreten, haben hohe Bedeutung (Wertstufe 7).

Landschaftsausschnitte - Überblick über das Untersuchungsgebiet

Die Offenland-Gebiete am Rot- und Sonnenberg zeichnen sich durch eine hohe Strukturvielfalt aus; sie sind insgesamt von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Kleine Fett- und Magerwiesen wechseln mit Gebüschen, Ruderalvegetation und Gärten. Hangneigung und Exposition bedingen besondere Standortbedingungen für die Vegetation. Vor allem an Wegböschungen und Gebüschsäumen kommen häufig wärmeliebende Arten vor. Am Sonnenberg wurde kleinflächig ein Magerrasen basenreicher Standorte kartiert. Die Bewertung schließt die Bahnböschung mit Felsbildung und Trockengebüsch am Südhang des Rotbergs mit ein. Es handelt sich neben dem Waldgebiet Mückenloch um die hochwertigsten Landschaftsausschnitte.



Beim Deisental handelt es sich gemäß der Biotoptypenkartierung um einen Landschaftsausschnitt von lokaler Bedeutung. Ein namenloses Gewässer mit Begleitvegetation entwässert in Richtung Berghausen. Die Aue zeichnet sich durch mäßig feuchte Standorte aus. Weite Teile der Aue unterliegen jedoch mittlerweile der Verbuschung. Nur noch in begrenztem Umfang wurden wertgebende Biotoptypen wie Röhricht-, Seggenbestände, Nasswiese sowie Magerwiesen mittlerer Standorte erfasst.

Das Waldgebiet Mückenloch weist Bestände des Waldmeister-Buchenwalds auf, die von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind.

Der Hummelberg wird großflächig von einem Gartenhausgebiet eingenommen. Aufgrund der intensiven Nutzung weist der Bereich zusammen mit den landwirtschaftlich genutzten Gebieten überwiegend gering - bis mittelwertige Biotoptypen auf.

Tiere / Lebensraumkomplexe

Der Sonnenberg nördlich der Bahnlinie wird in der Gesamtbewertung als regional bedeutsame Lebensräume eingestuft (Wertstufe 7 nach Kaule 1991). Diese Beurteilung stützt sich aktuell auf die Ergebnisse der Fledermauserfassung (Jagdgebiet einer vom Aussterben bedrohten, zwei stark gefährdeten und zwei gefährdeten Arten). Für die Gruppe der Vögel konnte die regionale Bedeutung des Sonnenbergs aktuell nicht mehr bestätigt werden, was vor allem auf den starken Rückgang des stark gefährdeten Wendehalses zurückzuführen ist. Die von der geplanten Ortsumfahrung betroffenen Teilflächen zwischen dem Siedlungsrand von Berghausen und der Bahnlinie werden aufgrund der Bestätigung des vom Aussterben bedrohten Grauen Langohrs in der Gesamtbewertung ebenfalls als regional bedeutsam eingestuft (Wertstufe 7 nach Kaule 1991). Für die Gruppe der Vögel weisen die Flächen eine lokale Bedeutung auf (Wertstufe 6 nach Kaule 1991). Das sich nordöstlich anschließende Deisental wird in der Gesamtbewertung als lokal bedeutsamer Lebensraum beurteilt, was sich über die avifaunistischen Daten begründet. Diese Bewertung ergibt sich auch für die von der Planung tangierten Teilflächen im Pfinztal, die auf der Grundlage der nachgewiesenen Vogelarten sowie den



Fledermausnachweisen eine lokale Bedeutung erreichen (Wertstufe 6 nach Kaule 1991).

Die Teilflächen außerhalb des vertieft untersuchten Gebietes werden auf Grundlage avifaunistischer Daten und Rückschlüssen sowie Ergebnissen von benachbarten Planungsabschnitten 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

An Ober- und Mittelhängen sowie auf Hangkuppen, die über längere Zeiträume unter ackerbaulicher Nutzung lagen, wurde die ursprünglich vorhandene Parabraunerde erodiert und es entstand der Bodentyp Pararendzina, großflächig v. a. westlich des Deisentals. Bei der Pararendzina tritt wenig verwitterter, kalkhaltiger Löss an die Bodenoberfläche. Wegen seines ausgeglichenen Luft- und Wärmehaushalts handelt es sich um einen sehr ertragreichen Ackerboden. Das von den Hängen erodierte Bodenmaterial wurde in Rinnen und Mulden wieder abgelagert und bildet den Bodentyp Kolluvium, das ebenfalls ein meist ertragreicher Ackerboden ist. Im Gegensatz zur Pararendzina hat es wegen des größeren Lehmantils ein höheres Wasserhaltevermögen, was in trockenen Sommern günstig ist. Der Bodentyp kommt vor allem im Nordwesten des Untersuchungsgebiets vor. Insgesamt tritt er gegenüber der Parabraunerde und der Pararendzina zurück. Die steilen Hanglagen am Rotberg im Westen des Untersuchungsgebiets werden vom Pararendzina-Rigosol eingenommen. Aufgrund des steilen Geländes ist die Lössdecke geringmächtig



und der Boden ist mit Gesteinsschutt des Muschelkalks durchsetzt. Durch eine tiefe Bodenbearbeitung (Rigolen) im Zuge der weinbaulichen Bewirtschaftung wurden Ober- und Unterboden durchmischt.

In der Aue des Deisental kommt der Kalkhaltige Auengley vor. Das Bodenmaterial wurde bei Hochwasser abgelagert und stammt von erodierten Böden der umgebenden Hügellandschaft. Es handelt sich um einen schluffigen Lehm bis lehmigen Schluff. Der Flurabstand des Grundwassers ist gering und liegt bei Grundwasserhochständen im Mittel unter 40 cm.

Im gesamten Untersuchungsraum ist von Böden sehr hoher oder hoher Funktionserfüllung bzgl. Bodenfunktionen auszugehen. Böden mittlerer Funktionserfüllung sind meist nur kleinflächig und kommen gehäuft an steileren Hanglagen am Hummelberg und Rotberg vor. Teilflächen am Rotberg weisen zwar im Zusammenhang mit den Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer für Schadstoffe geringe Bedeutung auf; haben aber als Sonderstandorte für naturnahe Vegetation hohe Bedeutung. Das Deisental gilt als Suchraum für Sonderstandorte mit Bedeutung für naturnahe Vegetation. Geologische oder bodenkundliche Besonderheiten sowie Bereiche mit hohem Informationswert für die Bodenkunde kommen im Untersuchungsraum nicht vor. Als kulturgeschichtliche Urkunden mit besonderer Bedeutung gelten die zahlreichen im Untersuchungsraum vorkommenden Hohlwege, darunter insbesondere die „Schreibers Klamm“ in der Senke zwischen Rotberg und Hummelberg sowie mehrere am Sonnenberg und im Gewinn Salbusch am Ortsrand von Berghausen. Darüber hinaus zählen Bodendenkmale oder Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte und des Mittelalters (vgl. Kap. 5.4.1.1) zu den kulturgeschichtlichen Urkunden mit besonderer Bedeutung.



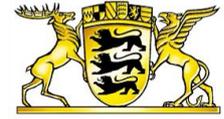
Wasser

Grundwasser

Die im Kraichgau vom Löss überdeckten geologischen Schichten des Muschelkalks sind im Untersuchungsraum nur noch im nördlichen Bereich in ihrer gesamten Abfolge vorhanden. Die hier unter dem Löss anstehenden Schichten des Oberen Muschelkalks und der Dolomitformation des Mittleren Muschelkalks stellen ergiebige Kluft- und Karstgrundwasserkörper dar. Im südlichen Bereich des Untersuchungsraumes fehlen diese Schichten: Der hier unterhalb einer Lößüberdeckung anstehende untere Teil des Mittleren Muschelkalkes sowie die Schichten des Unteren Muschelkalks werden in der Hydrogeologische Erkundung (HGE) „Südlicher Kraichgau“ (2008) als Grundwassergeringleiter (Mittlerer Muschelkalk) bzw. überwiegend Grundwassergeringleiter (Unterer Muschelkalk) beschrieben. Oberflächennahes Grundwasser steht in der Niederung des Deisentals bei 4 - 8dm u. Fl. an. Im Bereich der Talböden der Pfinz ist bei 13 – 20dm u. Fl. mit Porengrundwasser in jungquartären Flusskiesen und -sandem zu rechnen.

Niederschläge, die über den tiefgründigen Lössböden abregnen und versickern, treten bei Erreichen der undurchlässigen Schichten des Mittleren und Unteren Muschelkalkes an kleinen Schichtquellen aus. Gemäß HGE liegen im Untersuchungsraum kleinere Quellen am Rand des Deisentals, am Sandgrubengrund am nördlichen Rand des Untersuchungsraumes sowie am südlichen Hangfuß des Hummelbergs.

Im Untersuchungsraum kommen außerhalb des Waldes auf großen Flächen Böden mit hoher Bedeutung für die Grundwasserneubildung vor: Die meisten Böden wie Pararendzina, Parabraunerde-Pararendzinen, Kolluvien aus holozänen Abschwemmmassen sowie Pararendzina-Rigosole sind hier grund- oder stauwasserfern, weisen stabiles Bodengefüge bzw. gute Wasserleitfähigkeit auf und können Niederschlagswasser somit gut infiltrieren. Die eher zur Verschlammung neigenden Parabraunerden, die an nur flach geneigten Hän-



gen und Scheitelbereichen am Hummelberg sowie unter Wald auftreten, sowie die Kolluvien über Pelosol oder aus Abschwemmmassen über Tonfließerde besitzen vergleichsweise mittlerer Bedeutung für die Grundwasserneubildung. Braunerde-Haftnässepseudogley sowie die Auengleye im Deisental haben dagegen nur geringe Bedeutung in diesem Zusammenhang.

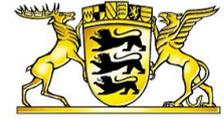
Im Hinblick auf die mit dem Straßenverkehr verbundenen Schadstoffemissionen kommt der Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung bzgl. Schadstoffeintrag in das Grundwasser eine große Bedeutung zu. Im Untersuchungsraum kann mit Ausnahme von wenigen Bereichen, die ihren Schwerpunkt am Rotberg und am südlichen Hangfuß des Hummelbergs haben, großflächig mit hohem oder sehr hohem Filter - und Puffervermögen des Oberbodens gerechnet werden.

Oberflächenwasser

Der gesamte Untersuchungsraum wird in Richtung Pfinz, die dem Rheintal zufließt, entwässert. Nördlich Berghausen fließt zwischen Bahnlinie Karlsruhe – Bretten und B 293 ein namenloser, ca. 1,5 km langer Bach im Deisental der Pfinz zu.

Nach der Gewässerstrukturkarte Baden-Württemberg 2010 (LBW, 2010) ist die Pfinz innerhalb des Untersuchungsraumes sehr stark verändert. Hauptparameter der Bewertung sind die Laufentwicklung, das Längs- und Querprofil, die Sohlen- und Uferstruktur sowie das Gewässerumfeld.

Gemäß Biotopstrukturtypenkartierung 2011 ist die Pfinz als stark ausgebauter Bachabschnitt erfasst: „Der Lauf der Pfinz ist begradigt. Das Gewässer weist durchgängig ein trapezförmiges Regelprofil auf, das an der Oberkante rund 30 Meter breit ist. Die Breite an der Gewässersohle beträgt 7 bis 8 Meter und die Profiltiefe rund 4 Meter. Die Sohle der Pfinz besteht aus Schotter und Steinen, die Wassertiefe beläuft sich auf wenige Dezimeter. Die Uferlinie ist durch eine rund 50 cm hohe Ufermauer gesichert. Das Gewässer fließt lebhaft, stellen-



weise sind kleine Schnellen ausgebildet. Aufgrund der Ufersicherung ist eine Ufererosion vollständig unterbunden. Die Böschungen sind beidseitig mit Fettwiese bewachsen, die meistens bis an das Gewässer heranreicht. Abschnittsweise werden die Ufer von Brennnessel-Beständen oder wenige Quadratmeter großen Röhrichten eingenommen. Auf den Böschungsoberkanten stocken Feldhecken und einzelne große Exemplare beziehungsweise Baumreihen aus Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Winter-Linde (*Tilia cordata*) beziehungsweise Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*)“ (aus: Institut für Botanik und Landschaftskunde, Th. Breunig, Karlsruhe im Juli 2011, S.10 / Unterlage 19.6.2).

Für den Bach im Deisental liegen keine Angaben durch die landesweite Kartierung vor. Gemäß Biotopstrukturtypenkartierung handelt es sich bei diesem Gewässer innerhalb des Untersuchungsraumes jedoch um einen mäßig ausgebauten Bachabschnitt: „Der Bachlauf ist begradigt und sein Verlauf daher überwiegend gestreckt. Das Bachbett ist 1 bis 2 Meter breit und rund 1 m tief. Ufer und Bachsohle sind unbefestigt. Das Sohlsubstrat ist schlammig. Die Gewässersohle ist abschnittsweise mit Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) bewachsen. An den Uferböschungen wachsen Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Sumpf-Segge und Schilf-Röhricht (*Phragmites australis*). Auf der Böschungsoberkante stockt eine Baumreihe, die überwiegend von Kanadischer Pappel (*Populus canadensis*) mit einem Stammdurchmesser von 20 – 50cm gebildet wird. Im südlichen Abschnitt des Bachs wird Wasser für die auf den östlich angrenzenden Gartengrundstücken gelegenen Fischteiche entnommen. Die Ufer sind hier stellenweise befestigt. Ab dem Ortseingang von Berghausen ist der Bach verdolt und daher nicht mehr als Fließgewässer erfasst“ (aus: Institut für Botanik und Landschaftskunde, Th. Breunig, Karlsruhe im Juli 2011, S.10 / Unterlage 19.6.2). Der Bach im Deisental ist im Oberlauf gemäß Aussage der Verwaltung Pfinztal / Umweltamt nur periodisch



wasserführend und fällt nach Speisung der Fischteiche in manchen Sommern auch ganz trocken.

Die ökologische Gewässergüte der Pfinz ist gemäß Landesanstalt für Umweltschutz 2004 von Osten kommend bis ungefähr in Höhe der B 293 mit Güteklasse II als mäßig belastet bewertet. Es handelt sich hier um einen Gewässerabschnitt mit mäßiger Verunreinigung und guter Sauerstoffversorgung, sehr guter Artenvielfalt und Individuendichte von Algen, Schnecken, Kleinkrebsen und Insektenlarven, wo Wasserpflanzenbestände größere Flächen bedecken und das als artenreiches Fischgewässer bezeichnet werden kann.

Westlich der B 293 ist die Pfinz dagegen mit Güteklasse II - III als kritisch belastet bewertet. Gemäß Definition handelt es sich dabei um Gewässerabschnitte, deren Belastung mit organischen, sauerstoffzehrenden Stoffen einen kritischen Zustand bewirkt. Fischsterben ist infolge Sauerstoffmangels ebenso wie ein Rückgang der Artenzahl bei Makroorganismen möglich. Gewisse Arten neigen zu Massenentwicklung und fädige Algen bilden häufig größere flächenbedeckende Bestände.

Für den Bach im Deisental liegen keine Angaben zur Gewässergüte vor.

Von Relevanz sind Bereiche mit besondere Bedeutung für die Rückhaltung von Oberflächenwasserrückhaltung. Vor allem die Waldböden im „Mückenloch“ nordöstlich von Berghausen sowie die Böden der Tälchen und wenig geneigten Hanglagen weisen hohe oder sehr hohe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf bzw. für die Oberflächenwasserrückhaltung auf.

Die einem Gewässer zugeordneten Überflutungsräume besitzen eine sehr hohe Bedeutung im Zusammenhang mit der Oberflächenwasserrückhaltung. Deshalb werden Flächen, die bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ100) überflutet werden, generell als Flächen sehr hoher Bedeutung für die Oberflächenwasserrückhaltung bewertet. Solche Flächen sind im vorliegenden Fall jedoch nicht vorhanden; da die Pfinz gemäß Hochwassergefahrenkarte das



HQ 100 innerhalb des Untersuchungsraumes ohne Ausbordungen abführen kann. Überflutungsräume mit Relevanz für die Oberflächenwasserrückhaltung gibt es somit im Niederungsbereich der Pfinz nicht. Innerhalb des Untersuchungsraumes sind aber ggf. kleinräumige Überflutungen im Deisental möglich.

Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet liegt im Klimabezirk Nördliches Oberrhein-Tiefland (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. Ein besonderes Mikroklima herrscht an den steilen, südexponierten Hanglagen des Rotbergs im Nordwesten des Gebiets, die sich bei Sonneneinstrahlung stark erwärmen und für den Weinbau geeignet sind.“ (zusammengefasst aus: Institut für Botanik und Landschaftskunde, Th. Breunig, Karlsruhe im Juli 2011, Unterlage 19.6.2).

Ortslagen sind auf klimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen angewiesen. Für die klimatische Regeneration von Siedlungen (Temperaturlausgleich 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. Im Untersuchungsraum haben alle Kaltluftentstehungsflächen über die Luftaustauschleitbahn Pfinzthal sowie über diejenige im Deisental Bezug zur Ortslage von Berghausen. Allerdings sind nahezu alle Kaltluftentstehungsflächen struktureich, d. h. stark mit Gehölzen durchsetzt; dies mindert ihre Ausgleichsleistung erheblich. Mit Ausnahme der Flächen am Hummelberg, die überwiegend ackerbaulich genutzt werden und hohe Bedeutung im Zusam-



menhang mit der Kaltluftproduktion haben, weisen deshalb alle anderen Flurbereiche nur mittlere Bedeutung auf.

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 hohe Bedeutung. Das im Untersuchungsraum liegende Waldgebiet „Mückenloch“ erfüllt diese Kriterien und führt den Wohngebieten östlich der B 293 Frischluft zu.

Relevante Luftaustauschprozesse durch Kaltluftabfluss in Talzügen finden v. a. entlang der Pfinz statt; diese Luftaustauschleitbahn hat damit sehr hohe Bedeutung, obwohl sie bereits durch zahlreiche Strukturen im Siedlungsgebiet gestört ist.

Auch im Falle der Luftaustauschleitbahn Deisental ist die Leistungsfähigkeit auf Grund der Barrieren Wald und Bahnlinie, die die Leitbahn „Deisental“ einengen, reduziert; da sie jedoch ebenfalls direkten Siedlungsbezug zu Berghausen aufweist, hat sie dennoch hohe Bedeutung.

Für die Ortslage von Berghausen relevante Hangabflussbereiche kommen an den Hängen von Rotberg, Hummelberg und Sonnenberg nördlich der Bahnlinie Karlsruhe -- Bretten sowie im Gewann „Katzenberg“ nordöstlich von Berghausen vor und haben mittlere Bedeutung.

Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturgüter

Vor allem im alten Ortskern von Berghausen gibt es zahlreiche Baudenkmale. Daneben gehören aber auch ehem. Bahnwärterhäuschen und Brücken im Zuge der Bahnlinien Karlsruhe – Pforzheim und Karlsruhe – Bretten zu den geschützten Baudenkmalen.



Darüber hinaus zählen die Bodendenkmale oder Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte und des Mittelalters zu den kulturgeschichtlichen Urkunden mit besonderer Bedeutung. Schwerpunkte liegen vor allem im Süden und Osten des Untersuchungsraumes.

Als kulturgeschichtliche Urkunden mit besonderer Bedeutung im Sinne des § 1 (4) BNatSchG bzw. § 2 (1) Satz 13 NatSchG BW sind

- das Gewann „Rotberg“ nördlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten, in dem gehäuft Strukturen wie Terrassenstufen, Hohlwege, alte Weinberglagen, Streuobstwiesen und Gärten vorkommen,
- weitere Hohlwege sowie
- weitere ortsrandnahe und z. T. großflächige Streuobstwiesen

zu zählen. Sie geben Zeugnis vom Umgang früherer Generationen mit Natur und Landschaft. Ihr Schutz ist vor allem aus kulturgeschichtlich-ökologischen Gründen sowie zur Erhaltung der besonderen Eigenart sinnvoll.

Sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum wurden folgende Einrichtungen der Ver- und Entsorgung erfasst:

- ein Umspannwerk zwischen Pfinz, Bahnlinie im Pfinztal und der Weiherstraße,
- Freileitungen (110KW), die von diesem Umspannwerk aus in Richtung Nordwest (Gewanne „Rotberg“ und „Kaisersgrub“) bzw. ab dem Hummelberg in Richtung Ost ziehen,
- ein Sendemast an der J.-von-Fraunhofer-Straße am Hummelberg,
- ein Pumpwerk in der Pfinzniederung zwischen B 10, Weiherstraße und Bahnlinie im Südwesten des Untersuchungsraumes,



- Wasserhochbehälter am Hopfenberg südlich von Berghausen, an der J.-von-Fraunhofer-Straße am Hummelberg sowie am südwestlichen Waldrand des Waldgebietes „Mückenloch“ nahe der B 293,
- eine Kläranlage zwischen Pfinz und der Bahnlinie Karlsruhe - Bretten sowie
- eine Erdaushubdeponie im Waldgebiet „Mückenloch“ im Nordosten des Untersuchungsraumes.

Für den Untersuchungsraum wurden darüber hinaus Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen gemäß digitalem Datensatz des Altlastenkatasters des Landkreises Karlsruhe dargestellt, da diese viele Unwägbarkeiten hinsichtlich Entsorgung, Gründung u. ä. bergen oder bei Inanspruchnahme für eine Trassierung zu erheblichen finanziellen Mehrbelastungen führen können.

5.2.2 Umweltauswirkungen

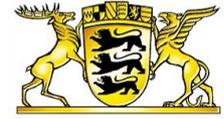
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die B 293 neu führt zu umfangreichen Auswirkungen auf das Schutzgut 'Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt'. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen entstehen vor allem durch die anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme im Bereich des Einschnitts in den strukturreichen Freiraum am Unterhang des Sonnenbergs sowie im Zuge des neuen Anschlusses im Deisental.

Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die Inanspruchnahme von naturschutzfachlich bedeutsamen Biotoptypen

- der Wertstufe 6: Magerwiesen mittlerer Standorte, Magerrasen basenreicher Standorte, Fettwiesen mit Streuobstbeständen, Nasswiese, Röhrichtbestände und Großseggenriede, Gehölzbestände,
- der Wertstufe 7: Magerrasen basenreicher Standorte

und die damit verbundene Minderung der Lebensraumfunktionen für wertgebende Arten des Offenlands bzw. des Halboffenlands.



Konfliktschwerpunkt bildet hierbei der Abschnitt östlich der Hummelbergstraße (Zufahrt zum Sondergebiet ICT) und die Betroffenheit folgender europarechtlich geschützter Arten durch

- die Beseitigung von Gehölzbeständen (Streuobstwiesen, Feldgehölze) / Lebensstätten von Brutvögel,
- den Eingriff in Lebensstätte der Zauneidechse sowie
- die Inanspruchnahme eines künstlich angelegten Folienteichs mit Vorkommen des Springfroschs.

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 inkl. neu angelegte, hoch verdichtete und künftig belastete Nebenflächen),
- bisher unversiegelte Flächen überprägt werden (Böschungflächen, begrünte Nebenflächen),
- bisher unversiegelte Flächen baubedingt temporär überformt werden (Baustelleneinrichtungen, Baubetriebsflächen, Arbeitsflächen, etc.).

Dies 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, Randstreifen, Regenwasserbehandlungsanlagen, asphaltierte Wirtschaftswege) sowie im Bereich neu angelegter, hoch verdichteter und belasteter Nebenflächen (einschl. Bankette): rd. 3,10 ha,



- Überprägung der ursprünglichen Bodenverhältnisse und Minderung der Bodenfunktionen durch die Anlage von Nebenflächen (Böschungen, Mulden, Verkehrsgrünflächen), Umfang der neu beanspruchten Flächen: rd. 4,18 ha,
- (temporäre) Funktionsminderungen im Bereich von Arbeitsstreifen sowie der Flächen für die Baustelleneinrichtung durch baubedingte Bodenumlagerungen und Baubetrieb, Umfang der betroffenen Flächen: rd. 3,39 ha.

Wasser

Grundwasser

Durch das geplante Vorhaben sind keine unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu besorgen. Im Trassenbereich sind keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen.

Oberflächenwasser

Im Zuge der neuen Anbindung der Rheinstraße wird unmittelbar neben der bestehenden Pfinzbrücke ein neues Brückenbauwerk errichtet. Mit der Gründung des Bauwerks verbundene Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen der Pfinz werden durch Schutzvorkehrungen vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß reduziert. Darüber hinaus wird der parallel zum Gewässer verlaufende Weg verlegt. Aufgrund des bestehenden Ausbaus der Pfinz (Ufersicherung) führt die damit verbundene Veränderung der Uferböschung zu keiner Einschränkung der Gewässerfunktion.

Der Bach, der vom Deisental in Richtung Pfinz führt, wird durch die Anschlussstelle der B 293 überbaut bzw. verlegt. Der Bach ist ab der Ortslage verdolt; durch die Verlegung mit offener Führung des beanspruchten Gewässerabschnitts verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerfunktionen.



Klima und Luft

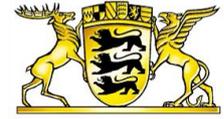
Erheblichen Beeinträchtigungen der lokalklimatischen Ausgleichsfunktionen sind nicht zu erwarten. Die betroffenen Flurbereiche weisen aufgrund ihres Strukturreichtums (Gehölzbewuchs) nur eine mittlere Bedeutung für die Kaltluftproduktion auf. Die Funktion des Deisentals als Leitbahn für den Frischluft- sowie Kaltlufttransport in Richtung Pfinz bleibt aufrechterhalten. Das Vorhaben bewirkt keine wesentlichen Veränderungen gegenüber dem Status quo.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Der Untersuchungsraum umfasst folgende, anhand von Relief, Exposition, Land- bzw. Realnutzung deutlich voneinander abgrenzbare Landschaftsräume. Abgesehen vom Siedlungsgebiet Berghausen sind dies:

- nicht bebaute Rudimente der Pfinzniederung, die von der umgebenden Ortslage von Berghausen, von der Pfinztalbahnlinie und der stark belasteten B 10 überprägt sind (Gewann „Obere Au“ und Pfinz mit Pfinzaue westlich der Kulturhalle),
- die Freiräume zwischen Bahnlinie Karlsruhe – Bretten und Ortsrand von Berghausen mit dem Gewann Weiher sowie dem Hangfuß Sonnenberg mit Salbusch,
- der Landschaftsraum an den Südhanglagen des Hummelbergs mit Rotberg, Schreibers Klamm, Steinert und Sonnenberg, ein großes, äußerst kleinstrukturiertes Garten- und Streuobstgebiet mit zahlreichen Feldhecken, Gehölzgruppen, Terrassenstufen und Hohlwegen, Weinbergen und offenen Felsbildungen nördlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten,



- der Kuppenbereich und die Nordhanglagen des Hummelbergs, ein neben Gärten und Streuobstwiesen auch ackerbaulich genutzter Landschaftsraum,
- das Deisental, ein schmaler Landschaftsraum zwischen Bahnlinie Karlsruhe – Bretten und B 293 nördlich von Berghausen mit häufigem Wechsel von feuchten Wiesen und Gehölzgruppen,
- das zu großen Teilen naturnahe Waldgebiet Mückenloch östlich der B 293 sowie
- das Garten- und Streuobstgebiet im Gewann Katzenberg nordöstlich von Berghausen.

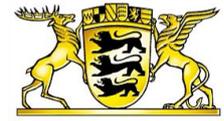
Aufgrund der weitgehend naturnahen Ausprägung, des Umfangs an gestalterisch bedeutsamen Einzelstrukturen (Landschaftselementen) und / oder dem kleinflächigen Nutzungswechsel bilden vor allem die Südhanglagen des Hummelbergs mit Rotberg, Schreibers Klamm, Steinert und Sonnenberg, das Gewann Katzenberg sowie das Waldgebiet Mückenloch Bereiche, die in ihrer Gesamtheit von sehr hoher landschaftsästhetischer Bedeutung sind.

Das Deisental, der Hangfuß Sonnenberg mit Salbusch sowie der nordwestlich anschließende Hummelberg mit Kuppenbereich und Nordhanglagen werden mit vergleichsweise hoher Landschaftsbildqualität bewertet.

Die sonstigen Bereiche, darunter die nicht bebauten Restflächen im Gewann Weiher am nordwestlichen Ortsrand von Berghausen sowie die von der umgebenden Siedlung und der Verkehrsinfrastruktur dominierte Pfinzniederung, weisen mittlere bzw. geringe Landschaftsbildqualität auf.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die B 293 neu verläuft zunächst innerhalb der Ortslage von Berghausen und am Siedlungsrand mit Gewerbebebauung. Beeinträchtigungen des Landschafts- bzw. Ortsbildes ergeben sich durch die Überbauung von Freiräumen



mit gestalterisch wirksamen Strukturen (Gärten, Grünflächen) für die Anschlüsse mit der B 10 sowie Weiherstraße sowie die Errichtung technischer Bauwerke (Stützmauern, Lärmschutzanlagen).

Ab dem Anschlussknoten Weiherstrasse, Rheinstraße/ Vogelpark verläuft die B 293 neu in unmittelbare Nähe zum Ortsrand, parallel zur Bahnlinie Karlsruhe-Bretten. Die Bahnlinie liegt abschnittsweise in einem tiefen, künstlichen Geländeeinschnitt und durchtrennt die vormals bestehende Gelände- und Nutzungsstruktur. Im Zuge der Baumaßnahme B 293 neu wird der Hangbereich direkt im Anschluss an den Bahnkörper abgetragen und der Bewuchs beseitigt. Erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich durch die Überformung der Geländestruktur und den Verlust gestalterisch wirksamer Strukturen, vor allem im Abschnitt östlich der ICT-Zufahrt, wobei durch die Einschnittslage die B 293 neu gegenüber dem Siedlungsbereich weitgehend verdeckt wird. Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich darüber hinaus bei der Rückführung auf die B 293 alt durch die technische Überformung des Talraums, den Verlust gestalterisch wertvoller Strukturen (Bachlauf mit Begleitvegetation) sowie die optische Abriegelung des Tales.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Kulturgüter

Vor allem im alten Ortskern von Berghausen gibt es zahlreiche Baudenkmale. Daneben gehören aber auch ehem. Bahnwärterhäuschen und Brücken im Zuge der Bahnlinien Karlsruhe – Pforzheim und Karlsruhe – Bretten zu den geschützten Baudenkmalen.

Darüber hinaus zählen die Bodendenkmale oder Fundstellen der Vor- und Frühgeschichte und des Mittelalters zu den kulturgeschichtlichen Urkunden



mit besonderer Bedeutung. Schwerpunkte liegen vor allem im Süden und Osten des Untersuchungsraumes.

Als kulturgeschichtliche Urkunden mit besonderer Bedeutung im Sinne des § 1 (4) BNatSchG bzw. § 2 (1) Satz 13 NatSchG BW sind

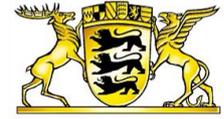
- das Gewann „Rotberg“ nördlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten, in dem gehäuft Strukturen wie Terrassenstufen, Hohlwege, alte Weinberglagen, Streuobstwiesen und Gärten vorkommen,
- weitere Hohlwege sowie
- weitere ortsrandnahe und z. T. großflächige Streuobstwiesen

zu zählen. Sie geben Zeugnis vom Umgang früherer Generationen mit Natur und Landschaft. Ihr Schutz ist vor allem aus kulturgeschichtlich-ökologischen Gründen sowie zur Erhaltung der besonderen Eigenart sinnvoll.

Sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum wurden folgende Einrichtungen der Ver- und Entsorgung erfasst:

- ein Umspannwerk zwischen Pfinz, Bahnlinie im Pfinztal und der Weiherstraße,
- Freileitungen (110KW), die von diesem Umspannwerk aus in Richtung Nordwest (Gewanne „Rotberg“ und „Kaisersgrub“) bzw. ab dem Hummelberg in Richtung Ost ziehen,
- ein Sendemast an der J.-von-Fraunhofer-Straße am Hummelberg,
- ein Pumpwerk in der Pfinzniederung zwischen B 10, Weiherstraße und Bahnlinie im Südwesten des Untersuchungsraumes,
- Wasserhochbehälter am Hopfenberg südlich von Berghausen, an der J.-von-Fraunhofer-Straße am Hummelberg sowie am südwestlichen Waldrand des Waldgebietes „Mückenloch“ nahe der B 293,



- eine Kläranlage zwischen Pfinz und der Bahnlinie Karlsruhe - Bretten sowie
- eine Erdaushubdeponie im Waldgebiet „Mückenloch“ im Nordosten des Untersuchungsraumes.

Für den Untersuchungsraum wurden darüber hinaus Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen gemäß digitalem Datensatz des Altlastenkatasters des Landkreises Karlsruhe dargestellt, da diese viele Unwägbarkeiten hinsichtlich Entsorgung, Gründung u. ä. bergen oder bei Inanspruchnahme für eine Trassierung zu erheblichen finanziellen Mehrbelastungen führen können.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Kulturgüter

Durch das geplante Vorhaben werden in geringem Umfang Streuobstbestände in Anspruch genommen. Der nur sehr kurze, unmittelbar südlich der Bahnlinie Karlsruhe – Bretten liegende Hohlweg muss bei der bei Realisierung der Trasse ebenfalls überplant werden.

Sonstige Sachgüter

Bei Realisierung des Vorhabens sind Freileitungen an der Pfinz nördlich des Umspannwerkes an der Weiherstraße sowie im Deisental am nördlichen Ortsrand von Berghausen tangiert.

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 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.

Nach den faunistischen Erhebungen tritt im Plangebiet eine Reihe streng geschützter Tierarten auf (verschiedene Fledermausarten, zahlreiche Vogelarten, Zauneidechse, 1 Amphibienart). Die artenschutzfachliche Beurteilung kommt zum Ergebnis, dass hinsichtlich dieser Arten durch das geplante Vorhaben - unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Minimierungsmaßnahmen (V_{CEF}) bzw. funktionserhaltende Maßnahmen (A_{CEF}) - keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG zu erwarten sind (Quelle: Tabelle 2, Unterlage 19.4.2).

Tabelle 29: Liste vorgesehener artenschutzrechtlich relevanter Vermeidungs- und funktionserhaltender Maßnahmen

Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielarten
V Bau	Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Baufeldherstellung und des Baubetriebs	
gesamte Baustrecke	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme (V _{CEF}): Die Gehölzbeseitigung im Rahmen der Baufeldherstellung darf nur außerhalb der Hauptbrutzeit von Vögeln bzw. der Aktivitätsphase von Fledermäusen unter Beachtung der gesetzlichen Fristen (zwischen 1. Oktober und 28. Februar) erfolgen. Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme: Das Baufeld ist zwingend auf die in den Plänen ausgewiesenen Flächen zu beschränken und durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern, dass den Baubereich angrenzende Vegetationsbestände durch Befahren, Ablagerungen und dergleichen beeinträchtigt werden. Art und Umfang der Maßnahmen (Schutzzäune) richtet sich nach dem jeweiligen Schutzziel und Gefährdungsgrad.	Gehölzgebundene Vogelarten



Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielarten
1.	Gestaltung der Straßenebenenflächen im Bereich des Anschlussknotens B 10 / B 293 neu	
1.4 V_{CEF}	Errichtung eines temporären Reptilienschutzzauns entlang der Bahnlinie am Rand des Baufeldes	Zauneidechse
4.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt `Weiher`	
4.1 V_{CEF}	Durchlass unter der B 293 im Bereich `Schreibers Klamm` zur Aufrechterhaltung der dort bestehenden Flugstraße von Fledermäusen	Zwergfledermaus, Bartfledermaus, Graues Langohr
4.2.1 V_{CEF}	Errichtung einer Irritationsschutzwand im Bereich Schreibersklamm zum Fledermausschutz	Zwergfledermaus, Bartfledermaus, Graues Langohr
4.2.2 V_{CEF}	Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Fledermaus-Transferstrecken	Zwergfledermaus, Bartfledermaus, Graues Langohr
5.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt `Salbusch` und `Sonnenberg`	
5.2 V_{CEF}	Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsbeziehungen von Fledermäusen; Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Transferstrecken	Zwergfledermaus, Bartfledermaus
5.3 A	Landschaftliche Einbindung der B 293 neu durch geschlossene Gehölzpflanzung entlang der Straßenböschungen.	
5.5	Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse:	
5.5.1 V_{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb	Zauneidechse
5.5.2 A_{CEF}	Aufwertung von Flächen zur Optimierung der Habitatfunktion für die Zauneidechse	Zauneidechse
6.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt Deisental	
6.1.3 V	Schutz der Mähwiesen nördlich Berghausen gegenüber dem Baubetrieb.	
6.1.4 V_{CEF}	Errichtung eines temporären Amphibienschutzzaun am Rand des Baufeldes im Deisental	Springfrosch, Grasfrosch
6.2 V_{CEF}	Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsbeziehungen von Fledermäusen; Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Transferstrecken	Zwergfledermaus, Bartfledermaus
7.	Maßnahmenkomplex Rotberg	
7.1 A	Entwicklung von Magerwiesen und Staudensäumen	verschiedene Arten wärmeliebender Standorte
7.2 A	Entwicklung und Wiederherstellung von Streuobstwiesen	Verschiedene Vogelarten



Maßnahmen-Nr. / Beschreibung		Zielarten
8.	Maßnahmenkomplex Deisental	
8.2 A _{CEF}	Anlage eines Amphibien-Laichgewässers	Springfrosch, Grasfrosch
8.3 A	Aufwertung der Allmendwiesen durch Zurückdrängen der Verbuschung	Großer Feuerfalter, Sumpfschrecke
8.4 A	Pflege und Entwicklung von Großseggenrieden, Röhrichten und Nasswiesen	Sumpfschrecke
8.5 A	Sicherung und Optimierung von Habitaten des Großen Feuerfalters	Großer Feuerfalter
9.	Maßnahmenkomplex Söllinger Talberg	
9.1 A	Förderung von Baumwiesen mit extensiver Grünlandnutzung	verschiedene Vogel- und Reptilienarten
9.2 A	Zurückdrängen der Gehölzsukzession und angepasste Pflege zur Offenhaltung des Söllinger Talbergs	verschiedene Vogel- und Reptilienarten
9.3 A	Freistellung von Trockenmauern	verschiedene Reptilienarten

5.6 Natura 2000-Gebiete

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen in räumlicher Zuordnung zur geplanten Trasse

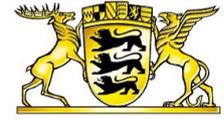
- 1 Teilgebiet des FFH-Gebietes DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“,
- 1 Teilgebiet des FFH-Gebietes DE 7017-342 „Pfinzgau-West“.

5.6.1 FFH-Gebiet DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“, Gebietsmeldung / Verordnung 31.05.2014

Für das FFH-Gebiet liegt ein Managementplan mit Stand 2014 vor.

Lage:

Im Norden ragt die Teilfläche Deisental des o.g. FFH-Gebietes „Mittlerer Kraichgau“ in den Untersuchungsraum hinein.



Kurzbeschreibung/Schutzzweck:

Hanglagen mit Wiesen, Streuobstwiesen, Feldhecken mit Stufenrainen, orchideenreiche Magerrasen, Hohlwege. Tallagen mit Feuchtwiesen, Großseggenriedern, von Auwald gesäumten naturnahen Bachläufen. Zahlreiche Waldgebiete mit naturnahen Buchen-Wäldern.

Lebensräume:

Im FFH-Gesamtgebiet kommen gemäß Managementplan 2014 folgende Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie vor:

- 3150 - Natürliche nährstoffreiche Seen,
- 3260 - Fließgewässer mit flutender Wasservegetation,
- 6210 / 6210* - Kalk-Magerrasen / einschl. orchideenreiche Bestände,
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen,
- 7220* - Kalktuffquellen,
- 8210 - Kalkhaltige Felsen mit Felsspaltenvegetation,
- 9110 - Hainsimsen-Buchenwald,
- 9130 - Waldmeister-Buchenwald,
- 9170 - Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald,
- 91E0* - Auenwälder mit Erle, Esche, Weide.

Im Teilgebiet Deisental kommt keiner der genannten FFH-Lebensraumtypen vor.

Arteninventar:

Mit Hinweis auf Anhang II der FFH-Richtlinie werden im Managementplan folgende Tier- und Pflanzenarten für das FFH-Gesamtgebiet genannt:

- 1166 - Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- 1083 - Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- 1381 - Grünes Besenmoos / Gabelzahnmoos (*Dicranum viride*),
- 1078* - Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*),
- 1060 - Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*),



- 1061 - Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous*),
- 1014 - Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*),
- 1016 - Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*).

Im Teilgebiet Deisental kommt keine der genannten FFH-Arten vor.

Ausnahme:

Für das Teilgebiet Deisental wurde im Managementplan (2014) Eiablagen des Großen Feuerfalters nachgewiesen. Im Bereich der räumlich / funktional zugeordneten Bereiche im Deisental, die im Wirkungsbereich des Straßenbauvorhabens bzw. im Bereich potenzieller Eingriffe liegen, wurden im Rahmen mehrerer faunistischer Bestandserhebungen (2006 / 2011 / 2015 / 2019) jedoch keine Vorkommen des „Großen Feuerfalters“ nachgewiesen.

5.6.2 FFH-Gebiet DE 7017-342 „Pfinzgau West“, letzte Verordnung / Meldung 31.05.2014

Für das FFH-Gebiet liegt ein Managementplan mit Stand 2011 vor.

Lage:

Nördlich der Bahnlinie Karlsruhe - Bretten am „Rotberg“ ragt eine Teilfläche des o.g. FFH-Gebietes in den Untersuchungsraum hinein.

Kurzbeschreibung/Schutzzweck:

Typische Ausschnitte der Natur- und Kulturlandschaft des Pfinzgaus zwischen Berghausen und Karlsruhe mit Buchen-Wäldern sowie artenreichem extensiv genutztem Grünland und Halbtrockenrasen.

Lebensräume:

Im FFH-Gebiet kommen gemäß Managementplan 2011 folgende Lebensräume nach Anhang I der FFH-Richtlinie vor:



- 6210 - Kalk-Magerrasen,
- 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen,
- 8160* - Kalkschutthalden,
- 8210 - Kalkhaltige Felsen mit Felsspaltenvegetation,
- 9130 - Waldmeister-Buchenwald.

Außerhalb des Teilgebietes „Knittelberg“ kommen am Rande in ca. 250 m Entfernung zur geplanten B 293 neu kleinflächig „Magere Flachland-Mähwiesen“ (6510) vor.

Arteninventar:

Mit Hinweis auf Anhang II der FFH-Richtlinie werden im Managementplan folgende Tier- und Pflanzenarten für das FFH-Gebiet genannt:

- 1083 - Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- 1381 - Grünes Besenmoos / Gabelzahnmoos (*Dicranum viride*),
- 1078* - Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*).

Im Teilgebiet am „Knittelberg“ kommt keine der genannten FFH-Arten vor.

Die für die beiden FFH-Gebiete gemeldeten FFH-Lebensraumtypen Magere Flachland-Mähwiesen und Waldmeister-Buchenwald kommen an anderer Stelle im Untersuchungsraum vor, jedoch nicht innerhalb der im Untersuchungsraum liegenden FFH-Teilgebiete. Die gelisteten Arten wurden weder bei den Bestandsaufnahmen 2006 noch bei der Plausibilitätsprüfung 2011 nachgewiesen.



5.6.3 Ermittlung potenzieller (erheblicher) Beeinträchtigungen für maßgebliche Bestandteile der FFH-Gebiete

FFH-Gebiet DE 6918-311 „Mittlerer Kraichgau“ / Teilgebiet Deisental

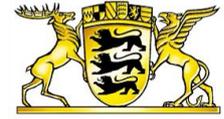
- Im Teilgebiet Deisental sind keine FFH-Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie) vorhanden.
- Die Fläche ist in Teilen Lebensstätte des Großen Feuerfalter (Anhang II FFH-Richtlinie).
- Die geplante B 293 OU Berghausen greift nicht in das Teilgebiet „Deisental“ ein; es findet keine Überbauung / Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder Lebensstätten des Großen Feuerfaltes statt.
- Es findet keine neue Zerschneidung funktional zusammenhängender Teilflächen statt.
- Eine Betroffenheit charakteristischer Arten von FFH-Lebensraumtypen durch (un-)mittelbare Projektwirkungen ist nicht gegeben.
- Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch mittelbare Wirkungen wie z.B. zusätzliche Stickstoffeinträge oder erhöhte Salzeinträge im Zuge der Entwässerung sind weder entlang der Neubaustrecke noch entlang der Bestandsstrecke der B 293 von Relevanz.

Fazit:

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen durch den geplanten Bau der B 293 neu / OU Berghausen zu prognostizieren.

FFH-Gebiet DE 7017-342 „Pfinzgau West“

- Im Teilgebiet „Knittelberg“ ist am südöstlichen Randbereich und zwar außerhalb des FFH-Gebietes (nächstgelegene benachbarte Fläche zur geplanten B 293 neu in ca. 250 m Entfernung) kleinflächig folgender FFH-Lebensraumtyp gemäß Anhang I FFH-Richtlinie vorhanden: „Magere Flachland-Mähwiese“ (FFH-LRT 6510).



- In der oben genannten Teilfläche sind keine Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie erfasst.
- Die geplante B 293 OU Berghausen greift nicht in das Teilgebiet „Knitelberg“ ein; es findet keine Überbauung / Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen oder von Lebensstätten von Arten, die für das Gesamtgebiet gemeldet sind, statt.
- Es findet keine neue Zerschneidung funktional zusammenhängender Teilflächen statt.
- Eine Betroffenheit charakteristischer Arten von FFH-Lebensraumtypen durch (un-)mittelbare Projektwirkungen ist nicht gegeben.
- Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen durch mittelbare Wirkungen wie z.B. zusätzliche Stickstoffeinträge oder erhöhte Salzeinträge im Zuge der Entwässerung sind weder entlang der Neubaustrecke noch entlang der Bestandsstrecke der B 293 von Relevanz.

Fazit:

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen durch den geplanten Bau der B 293 neu / OU Berghausen zu prognostizieren.

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

Das LSG `Pfinzgau` (LUBW-Nr. 2.15.056, Verordnung am 7.11.1991 sowie 12.05.2003) wird durch das Vorhaben betroffen. Das LSG umfasst im Plangebiet die un bebauten Freiräume der Pfinzniederung, z.T. die Freiräume südlich der Bahnlinie sowie das Deisental. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme umfasst rd. 7,07 ha.



Tabelle 30: Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete

Konfliktbereich Lage (Bau-km)	Schutzgebiet	vorhabensbedingte Auswirkungen
<p style="text-align: center;">1 - 3</p> <p>Bauanfang bis Bau-km 0 + 095, Bau-km 0 + 550 bis 1 + 370, Bau-km 1 + 400 bis Bauende</p>	<p>Landschafts- schutzgebiet Nr. 2.15.056 `Pfinzgau`</p>	<p>Flächeninanspruch- nahme von rd. 7,07 ha.</p>

¹ lagemäßige Darstellung in Unterlage 19.3 'Bestands- und Konfliktplan'

5.7.2 Naturdenkmale

Naturdenkmale werden durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

5.7.3 Gesetzlich geschützte Biotope

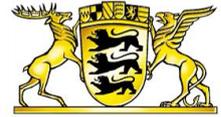
Die flächenmäßige Betroffenheit gesetzlich nach § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG BW gesetzlich geschützte Biotope werden in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

Tabelle 31: Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope

Konfliktbereich/ Lage (Bau-km)	Schutzobjekt	Vorhabenbedingte Auswirkungen
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Bau-km 0 + 620 bis 0 + 670</p>	<p>Feldgehölz nordwestlich Berghausen 6917-215- 3111</p> <p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG geschützt als Feldhecken und Feldge- hölze.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,07 ha • vorübergehend: 0,02 ha
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Bau-km 0 + 960 bis 1 + 030</p>	<p>Hecke I am Sonnenberg 6917-215- 3123</p> <p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG geschützt als Feldhecken und Feldge- hölze.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,03 ha • vorübergehend: 0,01 ha



Konfliktbereich/ Lage (Bau-km)	Schutzobjekt		Vorhabenbedingte Auswirkungen
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Bau-km 1 + 030 bis 1 + 070</p>	<p>Hohlweg am Sonnenberg</p> <p>6917-215- 3124</p>	<p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG geschützt als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Feldbildungen, • Feldhecken und Feldgehölze, • Hohlwege. 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,025 ha • vorübergehend: 0,02 ha
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Bau-km 0 + 980 bis 1 + 230, Bau-km 1 + 280 bis 1 + 370</p>	<p>Feldgehölz I am Sonnen- berg</p> <p>6917-215- 3126</p>	<p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund des Verbundes mit anderen § 33-Biotopen geschützt als Magerrasen einschl. ihrer Staudensäume, • geschützt als Gebüsche und naturnahe Wälder trockenwarmer Standorte einschl. ihrer Staudensäume, • geschützt als Offene Feldbildungen, • Feldhecken und Feldgehölze. 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,38 ha • vorübergehend: 0,01 ha
<p style="text-align: center;">3</p> <p>B 293: Bau-km 1 + 450 bis 1 + 510, Anschluss B 293 alt</p>	<p>Großseggen- bestand nörd- lich Berghau- sen</p> <p>6917-215- 3142</p>	<p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG geschützt als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Röhrichtbestände und Riede, • Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer einschl. ihrer Ufer, • Feldhecken und Feldgehölze. 	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,04 ha • vorübergehend: 0,01 ha
<p style="text-align: center;">3</p> <p>1 + 550 bis 1 + 620</p>	<p>Nasswiese nördlich Berghausen</p> <p>6917-215- 9183</p>	<p>Nach Anlage zu § 33 NatSchG geschützt als Röhrichtbestände und Riede</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dauerhaft: 0,11 ha • vorübergehend: 0,003 ha



Konfliktbereich/ Lage (Bau-km)	Schutzobjekt	Vorhabenbedingte Auswirkungen
3 Wirtschaftsweg nach Bauende	Talau nörd- lich Berghau- sen 6917-215- 3143	<ul style="list-style-type: none">• dauerhaft: 0,04 ha• vorübergehend: 0,05 ha

¹ lagemäßige Darstellung in Unterlage 19.3 'Bestands- und Konfliktplan'



6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

6.1.1 Lärmschutzmaßnahmen entlang der Straße

Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchung sind die künftigen Schallimmissionen im Prognose-Planfall (2025/2035) für folgende bauliche Maßnahmen untersucht worden:

- Bauliche Änderung der Anschlussstelle „B 10“ / „B 293 neu“
- Neubau der Ortsumgehung „B 293“
- Bauliche Änderung der Anschlussstelle „B 293 alt“ / „B 293 neu“

Im Rahmen einer Schalltechnischen Untersuchung wurde für den betroffenen Abschnitt der Anspruch auf Lärmschutz nach 16. BImSchV geprüft und aktive Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert. Zudem wurde die Anzahl der Schutzfälle mit verbleibenden Überschreitungen und einer Anspruchsberechtigung auf eine Prüfung passiver Schallschutzmaßnahmen ermittelt.

Wesentliche Änderung – Kreuzungsbereich B 10 / B 293n

Die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung ergeben ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen (V10) 82 Schutzfälle (Geschossseiten mit Grenzwertüberschreitung Tag oder Nacht).

In der Vorzugsvariante (V11, Kombination aus Lärmschutzwänden und -wällen bleiben hiervon 30 Schutzfälle bestehen, für die der Anspruch auf Untersuchung passiver Schallschutzmaßnahmen zu prüfen ist. Somit werden durch den Einsatz aktiver Lärmschutzmaßnahmen 52 Schutzfälle gelöst.



Neubau - B 293n

Die Berechnungen der schalltechnischen Untersuchung ergeben ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen (V20) 612 Schutzfälle (Geschosseiten mit Grenzwertüberschreitung Tag oder Nacht). Mit Lärmschutzmaßnahmen der Variante V21 (Vorzugsvariante, Wand-Wall-Kombination) verbleiben hiervon 111 Schutzfälle, für die der Anspruch auf Untersuchung passiver Schallschutzmaßnahmen besteht. Somit werden durch den Einsatz von aktiven Lärmschutzmaßnahmen 501 Schutzfälle gelöst.

Im Bereich des Wohngebietes „Sonnenberg“ wurde im Zuge der Erstellung des Vorentwurfs der Bau einer 80 m langen Einhausung im Bereich des Haltepunktes Hummelberg lärmtechnisch geprüft.

Die Einhausung würde aufgrund der „Portalwirkung“ im Bereich der Hans-Thoma-Straße 22 -28 zu höheren Lärmpegeln führen als bei Anordnung einer Lärmschutzwand und auch in angrenzenden Bereichen keine Verbesserung bewirken.

Eine Verbesserung wäre nur bei einer wesentlich längeren Einhausung möglich, die aber insbesondere infolge der dann benötigten Beleuchtung und Belüftung wesentlich höhere Baukosten nach sich ziehen würde als bisher für die Einhausung veranschlagt. Daher wird die Einhausung nicht weiter verfolgt.

Die vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind unter Nr. 4.8 aufgeführt.

6.1.2 Vorkehrungen zum Schutz vor Baulärm

Im Rahmen der Baulärmabschätzung (Unterlage 17.5) werden Lärmminde-
rungsmaßnahmen aufgezeigt, die vom Straßenbaulastträger gemäß den Vor-
gaben der Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm -
AVV Baulärm zu berücksichtigen und im Rahmen der Bauausführung umzu-
setzen 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 Nachstunden (20.00 Uhr bis 7.00 Uhr), Geräteinsatz 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 6 der Unterlage 17.5 zu entnehmen.

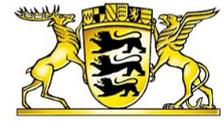
6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die Messungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) an der Karlsruher Straße in Berghausen belegen NO₂-Immissionen mit Überschreitung der Grenzwerte nach der „Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen“ (39. BImSchV), die zu mehr als die Hälfte vom Straßenverkehr verursacht werden.

Für die zur Entlastung der Ortsdurchfahrt in Pfinztal-Berghausen geplante B 293n wurden die lufthygienischen Auswirkungen bei Realisierung des Feststellungsentwurfs der aktuellen Straßenplanung und zum Vergleich die Immissionen in Prognose-Nullfall (ohne Bau der B 293n) betrachtet.

Als Grundlage für das Planfeststellungsverfahren wurden hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit Prognosen der NO₂-Immissionen und der Feinstaubkomponenten (PM₁₀ und PM_{2,5}) durchgeführt. Darüber hinaus wurde der Stickstoffeintrag (N-Deposition) der umliegenden FFH-Gebiete untersucht.

Insgesamt kann aus den Ergebnissen der durchgeführten Immissionsprognosen abgeleitet werden, dass im Umfeld der geplanten B 293n die Grenzwerte



nach 39. BImSchV eingehalten werden. Für die beurteilungsrelevanten Bereiche (Gebäudefassaden von Wohngebäuden) wurden Immissionen ermittelt, die die Grenzwerte der 39. BImSchV deutlich unterschreiten. Die Minderungseffekte in der Ortsdurchfahrt sind aus lufthygienischer Sicht vorteilhaft.

Die Fortschreibung des Luftschadstoffgutachtens für die Planfeststellung ist als Unterlage 17.4 beigelegt.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die B 293n verläuft nicht durch Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete.

Allerdings werden Einleitungen in die Pfinz erforderlich. Da die Pfinz innerhalb von 2 Stunden das Wasserschutzgebiet „Stadt Karlsruhe, Wasserwerk Hardtwald“ (WSG-Nr. 212010, 2006) erreicht, werden Regenwasserbehandlungsanlagen vorgesehen. (s. auch Nr. 4.12 bzw. Unterlage 18)

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

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,
- Entwicklung und Optimierung von naturraumtypischen Lebensräumen mit ihren charakteristischen Arten zur Kompensation von Lebensraumverlusten und Funktionsminderungen durch das geplante Vorhaben.

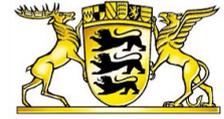


Dabei wird eine räumliche Konzentration der Maßnahmen angestrebt, um äußere Störwirkungen zu minimieren und die Wirksamkeit der Maßnahmen zu optimieren (Schwerpunktbildung):

- Offenland-/ Halboffenlandbiotope der südexponierten Hanglagen (Zuordnung Biotopverbund trockener Standorte),
 - Offenlandbiotopen grundwasserbeeinflusster Standorte (Zuordnung Biotopverbund feuchter Standorte).
- landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes, Gewährleistung einer möglichst optimalen landschaftlichen Einbindung der B 293 neu durch eine dem Landschaftscharakter angepasste abwechslungsreiche Begrünung und Bepflanzung der Straßenebenenflächen,
 - 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

- die Hanglagen des **Rotbergs** (Zuordnung Biotopverbund trockener Standorte).
- der Unterhang des **Söllinger Talbergs** (Zuordnung Biotopverbund trockener Standorte, Habitatpotenzialfläche `Streuobstgebiete`).
- das **Deisental** (Zuordnung Biotopverbund feuchter Standorte).



6.4.1 Vermeidung und Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen

Bauliche Optimierung

Im Zuge der Entwurfsbearbeitung wurde die gewählte Trasse unter umwelt- und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten optimiert. Die vorliegende Konzeption für den Bau der B 293n enthält bereits die folgenden Vorkehrungen und Maßnahmen, die der Vermeidung sowie der Minimierung von Beeinträchtigungen dienen:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung und Schutz angrenzender Bebauung und des Wohnumfeldes (Lärmschutzanlagen, vgl. Kap. 4.8),
- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Freiraum `Weiher` und am Südhang des Sonnenbergs durch Stützbauwerke in Verbindung mit einer bahnparallelen Trassierung (vgl. Kap. 4.7),
- Wiederherstellung der Gewässerfunktionen des Bachlaufs im Deisental durch die offene Verlegung des Bachlaufs.

6.4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme

Beschränkung der baubedingten Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch umfangreiche Vorkehrungen und Regelungen für einen umweltschonenden Baubetrieb, insbesondere

- Vorgezogene Umsetzung funktionserhaltender Ausgleichsmaßnahmen (A_{CEF}) und artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen (V_{CEF})
 - Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb, Vergrämung anwesender Tiere in unmittelbar benachbarte Flächen,



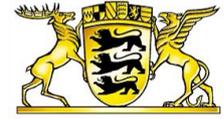
- Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns nach Maßgabe des Artenschutzbeitrages.
- Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Schutz erhaltenswerter Gehölzbestände und Biotope während der Bauzeit gemäß ELA und RAS-LP 4 (**Maßnahmen 2.1 V, 2.2 V, 5.1 V, 6.1 V**) sowie Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit der betroffenen Brutvogelarten (**V_{BAU}**)
- fachgerechte Behandlung und Lagerung des Oberbodens,
- fachgerechter Wiedereinbau des (zwischenlagerten) Oberbodens und sorgfältige Rekultivierung der während der Bauphase vorübergehend beanspruchten Flächen,
- Koordinierung der Baustelleneinrichtung und Bauabwicklung unter Berücksichtigung arten- und naturschutzfachlicher Gesichtspunkte (Umweltbaubegleitung).

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 LBP¹ umfasst dazu folgende Schwerpunkte:

- Pflege verbrachter, südexponierten Hanglagen des Rotbergs und Entwicklung von Offen-/ Halboffenlandbiotop (Magerwiesen mittlerer Standorte, Staudensäume) gemäß **Maßnahmenkomplex Nr. 7**,
- Optimierung des Deisentals durch die Pflege und Entwicklung standortgemäßer Grünlandbestände (Nass-, Magerwiesen mittlerer Standorte), Großseggen-, Röhrichtbestände und Förderung des Biotopverbunds für wertgebende Arten (Großer Feuerfalter) gemäß **Maßnahmenkomplex Nr. 8**,

¹ detaillierte Beschreibung und lagemäßige Darstellung der Maßnahmen s. Unterlage 9.



- Entbuschung verbrachter Streuobstwiesen am Söllinger Talberg sowie Zurückdrängen der Gehölzsukzession und angepasste Pflege zur Offenhaltung des Söllinger Talbergs gemäß **Maßnahmenkomplex Nr. 9**,
- Eingrünung der Bauwerke und Lärmschutzanlagen sowie Begrünung Straßennebenflächen im Siedlungsbereich gemäß **Maßnahmen Nr. 1.1 G, 1.2 A/G, 3.1 A/G, 3.2 A/G**,
- Landschaftliche Einbindung der Straße im Bereich des Freiraumes südlich der Bahnlinie gemäß **Maßnahmen Nr. 4.3 A, 5.3 A, 6.3 A**.

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).



Maßnahmenübersicht:

Maßnahmentyp	Zusatzindex
V Vermeidungsmaßnahme	V _{CEF} Artenschutzrechtliche Minimierungsmaßnahme gemäß § 44 BNatSchG
A Ausgleichsmaßnahme	
G Gestaltungsmaßnahme	A _{CEF} vorgezogene (funktionserhaltende) Ausgleichsmaßnahme gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG

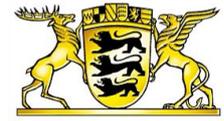
Maßnahmen-Nr. / Beschreibung	
V Bau	Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Baufeldherstellung und des Baubetriebs
gesamte Baustrecke (ohne Nr.)	<p>Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme (V_{CEF}):</p> <p>Die Gehölzbeseitigung im Rahmen der Baufeldherstellung darf nur außerhalb der Hauptbrutzeit von Vögeln bzw. der Aktivitätsphase von Fledermäusen unter Beachtung der gesetzlichen Fristen (zwischen 1. Oktober und 28. Februar) erfolgen.</p> <p>Vermeidungsmaßnahmen bei Durchführung der Baumaßnahme:</p> <p>Das Baufeld ist zwingend auf die in den Plänen ausgewiesenen Flächen zu beschränken und durch entsprechende Maßnahmen zu verhindern, dass den Baubereich angrenzende Vegetationsbestände durch Befahren, Ablagerungen und dergleichen beeinträchtigt werden. Art und Umfang der Maßnahmen (Schutzzäune) richtet sich nach dem jeweiligen Schutzziel und Gefährdungsgrad.</p>
1.	Gestaltung der Straßennebenflächen im Bereich des Anschlussknotens B 10 / B 293 neu
1.1 G	Kaschierung der Stütz- bzw. Lärmschutzwand (BW 21 / LA 01) entlang des Bypasses Nord durch Baum- und Strauchpflanzungen.
1.2 A/G	Begrünung der Flächen innerhalb des Anschlussknotens durch Gras- und Saumvegetation; Baum- sowie Gehölzpflanzung zur Eingrünung der technischen Bauwerke.
1.3 A	Rekultivierung des Baufelds; Wiederherstellung beseitigter Landschaftselemente des LSG `Pfinzgau` (Gehölz-, Streuobstbestände, Wiesen, Feldgärten).
1.4 V _{CEF}	Errichtung eines temporären Reptilienschutzzauns entlang der Bahnlinie am Rand des Baufeldes
2.	Maßnahmen im Bereich der Pfinzquerung
2.1 V	Schutz des Baumbestands entlang der Rampe der Pfinztalbrücke während der Bauzeit gemäß RAS-LP 4.



2.2 V	Schutz der Pflanz während der Bauzeit.
2.3 A	Rekultivierung des Baufelds; Ersatzpflanzung für beseitigte Großgehölze.
3.	Einbindung der B 293 neu, der Zufahrt zum Wohnviertel `Untere Au` sowie des Kreisverkehrsplatzes am Vogelpark
3.1 A/G	Gestaltung des Straßenraumes durch Baumpflanzungen gemäß Planeintrag.
3.2 A/G	Eingrünung des Parkplatzes am Vogelpark sowie der Retentionsbeckenfilteranlage durch Gehölzpflanzung.
3.3 A	Rekultivierung der nicht mehr benötigten Straßenfläche der Weiherstraße zur Grünfläche; Anlage einer Baumreihe entlang des Gehwegs.
4.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt `Weiher`
4.1 V _{CEF}	Durchlass unter der B 293 im Bereich `Schreibers Klamm`
4.2 V _{CEF}	Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsbeziehungen von Fledermäusen
4.2.1 V _{CEF}	Errichtung einer Irritationsschutzwand zum Fledermausschutz
4.2.2 V _{CEF}	Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Fledermaus-Transferstrecken
4.3 A	Landschaftliche Einbindung der B 293 neu durch geschlossene Gehölzpflanzung entlang der Straßenböschungen. Standortgerechte Begrünung gehölzfreier Böschungflächen (grasreiche Saumvegetation, Magerrasen).
4.4 A	Rekultivierung des Baufelds; Wiederherstellung beseitigter Landschaftselemente des LSG `Pfinzgau` (Gehölz,- Streuobstbestände, Wiesen, Feldgärten).
5.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt `Salbusch` und `Sonnenberg`
5.1 V	Schutz naturschutzfachlich wertvoller Biotoptypen am Unterhang des Sonnenbergs gegenüber dem Baubetrieb.
5.2 V _{CEF}	Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsbeziehungen von Fledermäusen; Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Transferstrecken
5.3 A	Landschaftliche Einbindung der B 293 neu durch geschlossene Gehölzpflanzung entlang der Straßenböschungen.
5.4 A	Rekultivierung des Baufelds; Wiederherstellung beseitigter Landschaftselemente des LSG `Pfinzgau` (Gehölz,- Streuobstbestände, Wiesen, Feldgärten).
5.5	Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse:
5.5.1 V _{CEF}	Schutz der Zauneidechsenpopulation gegenüber dem Baubetrieb
5.5.2 A _{CEF}	Aufwertung von Flächen zur Optimierung der Habitatfunktion für die Zauneidechse



6.	Maßnahmen im Trassenkorridor im Abschnitt Deisental
6.1 V	Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich wertvoller Biotoptypen und von Tieren gegenüber dem Baubetrieb:
6.1.1 V	Begrenzung der Flächeninanspruchnahme für den Arbeitsstreifen auf das technisch unabdingbare Mindestmaß sowie Schutz des Waldgebiets Mückenloch gegenüber dem Baubetrieb.
6.1.2 V	Vorkehrungen zum Schutz des Bachlaufs im Deisental gegenüber dem Baubetrieb. Offene Verlegung mit naturnaher Gestaltung des beanspruchten Gewässerabschnitts.
6.1.3 V	Schutz der Mähwiesen nördlich Berghausen gegenüber dem Baubetrieb.
6.1.4 V_{CEF}	Errichtung eines temporären Amphibienschutzzaun am Rand des Baufelds im Deisental
6.2 V_{CEF}	Maßnahmen zum Erhalt der Funktionsbeziehungen von Fledermäusen; Pflanzung großkroniger Bäume im Bereich nachgewiesener Transferstrecken
6.3 A	Einbindung der Straßenebenenflächen durch Gehölzpflanzungen sowie Begrünung der Flächen im Anschlussast durch Gras- und Saumvegetation; Rekultivierung nicht mehr benötigter Straßenflächen der B 293 alt.
6.4 A	Rekultivierung des Baufelds; Wiederherstellung beseitigter Landschaftselemente des LSG `Pfinzgau` (Gehölzbestände, Wiesen).
7.	Maßnahmenkomplex Rotberg
7.1 A	Entwicklung von Magerwiesen und Staudensäumen
7.2 A	Entwicklung und Wiederherstellung von Streuobstwiesen
8.	Maßnahmenkomplex Deisental
8.1 A	Umwandlung einer Ackerfläche in Extensivgrünland
8.2 A_{CEF}	Anlage eines Amphibien-Laichgewässers
8.3 A	Aufwertung der Allmendwiesen durch Zurückdrängen der Verbuschung
8.4 A	Pflege und Entwicklung von Großseggenrieden, Röhrichten und Nasswiesen
8.5 A	Sicherung und Optimierung von Habitaten des Großen Feuerfalters
9.	Maßnahmenkomplex Söllinger Talberg
9.1 A	Förderung von Baumwiesen mit extensiver Grünlandnutzung
9.2 A	Zurückdrängen der Gehölzsukzession und angepasste Pflege zur Offenhaltung des Söllinger Talbergs



9.3 A	Freistellung von Trockenmauern
-------	--------------------------------

6.4.4 Flächenbedarf der Kompensationsmaßnahmen

Der Gesamtumfang des Maßnahmenkonzepts des LBP beträgt rd. 8,44 ha. Davon sind rd. 1,75 ha Flächen zum Erwerb vorgesehen.

Die Maßnahmenflächen resultieren vor allem aus

- den unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes (insbesondere der Funktionen des Bodens und des Wasserhaushalts),
- den 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

6.4.5 Maßnahmen nach Waldrecht

Nicht erforderlich (keine Waldinanspruchnahme im Zuge des Vorhabens).

6.4.6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Aus fachlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass die Eingriffsfolgen mit der Umsetzung des vorliegenden landschaftspflegerischen Konzeptes, das mit der Unteren Naturschutzbehörde im Vorfeld abgestimmt wurde, bewältigt werden können. Das Konzept gewährleistet, dass

- durch die vorgesehenen Vermeidungs-, Minimierungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen unterlassen werden (§ 15 Abs. 1 BNatSchG),



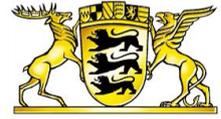
- unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen weitgehend ausgeglichen und durch notwendige Ersatzmaßnahmen insgesamt kompensiert werden können (§ 15 Abs. 2 BNatSchG),
- im Zusammenwirken aller vorgesehenen Maßnahmen nach Beendigung des Eingriffes die beeinträchtigten 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 FFH-Gebiete Nr. 6918-311 'Mittlerer Kraichgau' sowie DE 7017-342 „Pfinzgau-West“ nicht beeinträchtigt werden,
- der Erhaltungszustand der Populationen der vom Vorhaben betroffenen, streng geschützten Arten auf Grund der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF) nicht verschlechtert wird.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

entfällt

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

entfällt



7 Kosten

Die Baukosten der geplanten Ortsumgehungsstraße, B 293n, betragen auf der Grundlage der Kostenberechnung nach AKVS insgesamt brutto ca. 25,9 Mio €.

Kostenträger für die Maßnahme „B 293, Ortsumgehung Berghausen“ (durchgehende Strecke einschließlich Bauwerke und Knotenpunkte) ist die Bundesrepublik Deutschland (BRD).

Parkplatz am Vogelpark

Da die neu hinzukommende Bundesstraße Ursache für die Verdrängung des Parkplatzes ist, ist der Bund Kostenträger. Künftige Baulastträger / Unterhaltungspflichtige sind die privaten Eigentümer.

Ver- und Entsorgungsleitungen:

Die Kostentragung für das Verlegen der Leitungen etc. erfolgt nach der Rechtslage bzw. nach Maßgabe der einschlägigen Gesetze, Verträge oder nach Maßgabe des Entschädigungsrechts.

Die Kostentragung für Verlegungs- oder Anpassungsmaßnahmen an Telekommunikationslinien richtet sich nach den §§ 68 ff. des Telekommunikationsgesetzes (TKG).



8 Verfahren

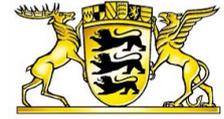
Es ist vorgesehen, das Baurecht für den geplanten Neubau der Ortsumgehung von Pfinztal - Berghausen im Zuge der B 293n einschließlich der Anschlussstrecken sowie der Entwässerung über ein Planfeststellungsverfahren nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) zu erlangen.

Die Maßnahme kann relativ unabhängig von den Planungen zur „B 10, Umgehung Berghausen (Hopfenbergtunnel)“ bzw. zur „B 293, Ortsumgehung Jöhlingen“ verwirklicht werden.

Der Ausbau der B 10n (einschließlich Entwässerungsanlagen, Lärmschutz, Bushaltebucht usw.) zwischen dem Tunnel Grötzingen und der Gemarkungsgrenze (Karlsruhe-) Durlach / (Pfinztal-)Berghausen wurde bereits 1991 planfestgestellt und ist nicht Teil dieses Planfeststellungsverfahrens.

Allerdings wird im Rodbergweg (Gemarkung Durlach) der Bau eines neuen Entlastungskanals mit Einleitung in die Pfinz erforderlich, so dass neben Pfinztal auch die Stadt Karlsruhe von der Maßnahme betroffen ist.

Die Umstufungen sind insoweit Teil der Planfeststellung, dass die künftigen Baulastträger der umzustufenden Straßenabschnitte und -äste festgelegt werden und diese damit die künftige Übernahme erklären. Die formalen Umstufungen und die Bewertung eventuell vorhandener Unterhaltungsrückstände nach § 6 Abs. 1a FStrG bzw. § 10 Abs. 2 StrG werden in einem gesonderten Verfahren durchgeführt. Ebenso erfolgen die Widmungen bzw. Einziehungen in einem gesonderten Verfahren.



9 Durchführung der Baumaßnahme

9.1 Bauabschnittsplanung

Die Durchführung der vorliegenden Maßnahme ist in 5 Bauabschnitten mit einer Gesamtbauzeit von ca. 3 Jahren vorgesehen.

Die Bauabschnitte werden teilweise zeitgleich umgesetzt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Eingriff in den Verkehr so gering wie möglich ausfällt.

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 zu erfolgen.

Die einzelnen Bauabschnitte können wie folgt beschrieben werden:

Der Bauabschnitt 1 beinhaltet den Neubau der B 293 neu zwischen der heutigen Zufahrt zum Vogelpark bis unmittelbar vor den zukünftigen Anschluss an die heutige B 293 (km 0+400 bis km 1+550) am Ortsausgang von Berghausen in Richtung Jöhlingen. Bestandteil dieses Bauabschnittes sind unter anderem die Herstellung des neuen Kreisverkehrs B 293neu / Weiherstraße / Rheinstraße, einschließlich des Anschlussarmes mit Bypass der Rheinstraße bis zum Vogelpark, die Regenwasserbehandlungsanlage 2, die Stützkonstruktionen entlang der Bahntrasse, das neue Kreuzungsbauwerk zwischen B 293neu und der ICT-Zufahrt sowie große Teile der Einmündung B 293neu / B 293alt (Jöhlinger Straße). Weiterhin wird in diesem Abschnitt die neue Wirtschafts-
wegbrücke am Ortsausgang in Richtung Jöhlingen hergestellt.



In Bauabschnitt 2 ist der Neubau des 2-bahnigen Ausbaus der B 10, die Anschlussarme an den zukünftigen Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293neu und der Bypass Nord, einschließlich der erforderlichen Stützbauwerke vorgesehen. Die Herstellung erfolgt ausschließlich außerhalb der heute vorhandenen Verkehrsflächen.

Der Bauabschnitts 3 umfasst im Wesentlichen den Neubau der Rheinstraße einschließlich des neuen Brückenbauwerkes über die Pfinz sowie die Anbindung der Weiherstraße an den bereits hergestellten Kreisverkehr.

Der Bauabschnitt 4 sieht die Anbindung der heutigen B 293 an die bereits größtenteils in Bauabschnitt 1 hergestellte Einmündung am Ortsausgang in Richtung Jöhlingen vor. In diesem Zuge werden auch der Wirtschaftsweg in Richtung Jöhlingen sowie die Regenwasserbehandlungsanlage 3 hergestellt.

Die Umsetzung der Bauabschnitte 1 bis 4 kann unter Berücksichtigung der verkehrlichen Anbindung (Siehe Abschnitt 9.2) größten Teils zeitgleich erfolgen.

Nach Fertigstellung der Bauabschnitte 1 bis 4 erfolgt die Umsetzung des Bauabschnitts 5. Hier wird im Wesentlichen die Anbindung der beiden Richtungsfahrbahnen (hergestellt in BA2) der neuen B 10 in Richtung Grötzingen an den Bestand, der Kreisverkehrsplatz B 10 / B 293neu mit dem Bypass Süd und dem Anschlussarm in Richtung Berghausen, die Anbindung des Grenzweges einschließlich des Geh- und Radweges, die Regenwasserbehandlungsanlage 1, der Abschnitt der OU B 293 von km 0,000 bis 0+400 einschließlich dem neuen Kreuzungsbauwerk mit dem Bypass Nord sowie die Verbreiterungen der Bauwerke über die Bahn und die Pfinz umgesetzt. Weiterhin werden die straßenbegleitenden Lärmschutzmaßnahmen sowie die Geländemodellierungen in diesem Bereich hergestellt.



9.2 Bauzeitliche Verkehrsführung

Die Arbeiten der Bauabschnitte 1 und 2 selbst haben keine Auswirkungen auf die Verkehrsführung der heutigen B10 bzw. der B 293.

Für die Herstellung des Kreuzungsbauwerkes der ICT-Zufahrt sollen die Bauverfahren des Bauwerkes so gewählt werden, dass die Beeinträchtigung der ICT-Zufahrt auf ein Minimum reduziert wird. Dennoch wird eine Vollsperrung der Hummelbergstraße im Bereich des Bahnübergangs für ca. 2 - 4 Wochen erforderlich. In diesem Zeitraum wird die Böschungssicherung im Bereich des Bahnübergangs eingebracht und das in Seitenlage erstellte Bauwerk eingeschoben. Die Zufahrt zum Forschungszentrum ist in diesem Zeitraum nur über das landwirtschaftliche Wegenetz möglich. Lastkraftwagen können das Wegenetz nicht nutzen.

Weiterhin wird während der Herstellung der neuen Wirtschaftswegbrücke am Ortsausgang in Richtung Jöhlingen eine provisorische 2-streifige Fahrbahn vorgesehen, welche es ermöglicht, die Brücke unter Aufrechterhaltung des Verkehrs der heutigen B 293 zu realisieren. Hierzu ist der Allmendgraben (NN-RU1), ein Gewässer II. Ordnung, zu verdolen bzw. zu verlegen.

Ein Provisorium wird für die Anbindung des Vogelparks an die Weiherstraße in Richtung Süden erforderlich. Darüber hinaus sind für die Abwicklung der Bauabschnitte 1 und 2 weder Umleitungen noch sonstige Maßnahmen für die Verkehrsführung notwendig.

Erst mit Beginn der Arbeiten in Bauabschnitt 3 wird in den derzeitigen Verkehrsablauf eingegriffen, so dass Verkehre umgeleitet werden müssen. Zur Herstellung des neuen Brückenbauwerkes über die Pfinz im Zuge der neuen Rheinstraße wird die Anbindung der „Unteren Au“ an die Gewerbestraße unterbrochen. Hier ist vorgesehen, die Erschließung der „Unteren Au“ vorübergehend von Westen kommend über die Eisenbahnstraße, die Oberausstraße, den Tullaweg und den Wiesenäckerweg sicherzustellen.



Als nächstes erfordert im Zuge des Bauabschnittes 4 die südliche bzw. östliche Anbindung der Jöhlinger Straße (B 293alt) bzw. der B 293 in Richtung Jöhlingen einen Eingriff in die heutige B 293. Um die Auswirkungen auf den Verkehr möglichst gering zu halten, wird beabsichtigt, diese Arbeiten, welche in den Verkehr eingreifen, erst nach Fertigstellung des Bauabschnittes 1 zu beginnen. Die Anbindung der beiden Straßenäste soll nacheinander erfolgen. So kann unter Verwendung des Provisoriums zur Herstellung der Wirtschaftswegbrücke und unter Benutzung der hergestellten neuen B 293 (Bauabschnitt 1), der Verkehr von und nach Jöhlingen abgewickelt werden.

Ziel ist es, die Bauabschnitte 1 bis 4 fertig zu stellen, bevor mit dem Bauabschnitt 5 begonnen wird, sodass die Auswirkungen auf den Verkehr so gering wie möglich sind. Die westliche Anbindung der neuen Richtungsfahrbahnen der B10 an den Bestand im Bereich der Tunnelausfahrt des Grötzingner Tunnels soll in zwei Teilabschnitten hergestellt werden, so dass immer eine Fahrspur in jede Richtung für den Verkehr offengehalten wird. Um den Kreisverkehr einschließlich des Bypasses herzustellen wird ein Provisorium zwischen dem geplanten KVP und der Baugrube des Bauwerks vorgesehen. Dieses Provisorium verbindet die in Bauabschnitt 2 hergestellten Richtungsfahrbahnen der B10 aus Richtung Westen mit dem östlichen Anschluss an die Karlsruher Straße in Richtung Berghausen. Somit kann während der Herstellung des Kreisverkehrs und der Anbindung des Grenzweges der Verkehr von Karlsruhe nach Berghausen und umgekehrt aufrechterhalten werden. Die Anbindung der Weiherstraße in Richtung Gewerbegebiet an die B 10 entfällt in dieser Bauphase. Für die endgültige Anbindung der neuen Straßenführung der B 10 an die Karlsruher Straße in Richtung Berghausen ist dieser Anschluss an den neuen KVP kurzzeitig zu sperren. Der Verkehr kann für diesen Zeitraum jedoch über die neu hergestellte Ortsumfahrung umgeleitet werden. Für die Verbreiterung der vorhandenen Brücken über die Bahn bzw. Pfinz wird eine Vollsperrung der Weiherstraße für ca. 3 Monate erforderlich. Auch der



Bau des Bauwerks 01 (Rampe Nord) erfordert eine Vollsperrung der Weiherstraße. Der Verkehr wird innerörtlich umgeleitet.

9.3 Umleitung längerer Dauer

Um die Verkehrsströme zu reduzieren, 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 Walzbachtal - 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.

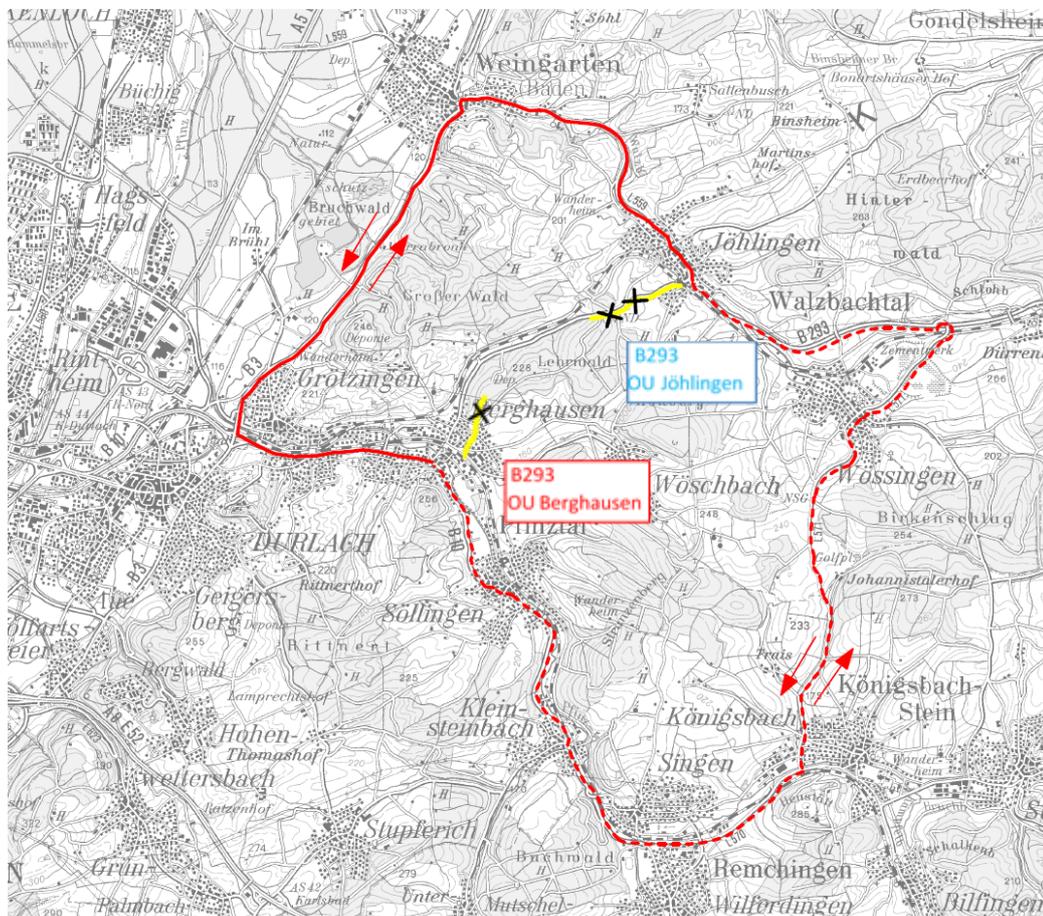


Abbildung 21: Potentielle Umleitungsstrecken



9.4 Bautabuflächen

Zum Schutz vorhandener Bäume und Biotope werden temporär Baumschutz bzw. Schutzzäune vorgesehen. Im Zuge der Erstellung des Feststellungsentwurfes wurden die im Maßnahmenbereich vorhandenen Tabuflächen berücksichtigt. Die vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen und baulichen Eingriffe wurden auf ein Mindestmaß begrenzt.

9.5 Erschließung der Baustelle

Die Erschließung der Baustelle ist grundsätzlich über das öffentliche Straßennetz sichergestellt. Im mittleren Streckenabschnitt, zwischen dem Kreisverkehrsplatz zur Anbindung der Weiherstraße und der Anbindung der B 293 alt, ist die Erschließung über provisorische Baustraßen zu ermöglichen.

9.6 Erschließung vorhandener Gebäude und Grundstücke

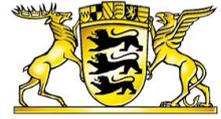
Die Andienung der Gebäude und Grundstücke innerhalb des von der Maßnahme betroffenen Bereiches wird über das vorhandene Straßennetz für die Bauzeit sichergestellt. In Abschnitten ist es hierbei erforderlich, provisorische Wegeverbindungen herzustellen.

9.7 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

In den Ausschreibungsunterlagen wird auf die einschlägigen Richtlinien und Vorschriften zum Schutz von Grundwasser hingewiesen.

9.8 Umgang mit Altlasten

Nach dem derzeitigen Stand sind keine altlastverdächtigen Flächen erkundet worden.



9.9 Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Bei der Erarbeitung der Planung wurde für die Maßnahme B 293 eine multi-temporale Luftbildauswertung durchgeführt. Die Luftbildauswertung bzw. die Auswertung ergänzender Unterlagen ergaben Anhaltspunkte, die es erforderlich machen, dass weitere Maßnahmen durchgeführt werden müssen.

9.10 Grunderwerb

Es ist geplant, den erforderlichen Grunderwerb freihändig zu tätigen.

9.11 Entschädigungen

Für vorübergehend beanspruchte Flächen werden Entschädigungen gezahlt.