

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg Regierungspräsidium Tübingen Landesstraße 1165 v. NK 7525 060 n. NK 7525 038 Stat. 2603 bis NK 7525 039 n. NK 7425 002 Stat. 1169

L 1165 Ortsumgehung Beimerstetten
--

PSP-Element: V.2420.L1239.N01

FESTSTELLUNGSENTWURF

UNTERLAGE 1

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt: Regierungspräsidium Tübingen Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr Ref. 44 Planung Tübingen, den 03.03.2021 gez. Wöhrmann	

Inhalt

1	Darstellung des Vorhabens	3
1.1	Planerische Beschreibung	3
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	4
1.2.1	Länge, Querschnitt	4
1.2.2	Vorhaben prägende Bauwerke	6
1.2.3	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik	6
1.2.4	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	7
1.3	Streckengestaltung	8
2	Begründung des Vorhabens	9
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	9
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	14
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	15
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	15
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	15
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	17
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	20
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	21
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	21
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	22
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	22
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	24
3.2.1	Variantenübersicht	25
3.2.2	Variante W 1.1 Westumgehung (Antragstrasse)	26
3.2.3	Variante O 1.1 Ostumgehung	28
3.3	Variantenvergleich	31
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	31
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	32
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	34
3.3.4	Umweltverträglichkeit	38
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	43
3.4	Gewählte Linie	44
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	49
4.1	Ausbaustandard	49
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	49
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	50
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	51
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	53
4.3	Linienführung	56
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	56
4.3.2	Zwangspunkte	58
4.3.3	Linienführung im Lageplan	58
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	59
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	60
4.4	Querschnittsgestaltung	61
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	61

4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	63
4.4.3	Böschungsgestaltung	65
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	66
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	66
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	66
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	67
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	69
4.6	Besondere Anlagen	69
4.7	Ingenieurbauwerke	71
4.7.1	Eisenbahnüberführung (Bauwerk 2)	72
4.8	Lärmschutzanlagen	73
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	73
4.10	Leitungen.....	73
4.11	Baugrund / Erdarbeiten.....	74
4.12	Entwässerung.....	79
4.13	Straßenausstattung	82
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	83
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	83
5.1.1	Bestand	83
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	83
5.2	Naturhaushalt	84
5.2.1	Bestand	84
5.2.2	Umweltauswirkungen.....	90
5.3	Landschaftsbild.....	93
5.3.1	Bestand	93
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	94
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	95
5.4.1	Bestand	95
5.4.2	Umweltauswirkungen.....	95
5.5	Artenschutz.....	95
5.6	Natura 2000-Gebiete	99
5.7	Weitere Schutzgebiete.....	99
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	101
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	101
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	101
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	102
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	103
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	108
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	108
7	Kosten	109
8	Verfahren.....	110
9	Durchführung der Baumaßnahme	111

Anhang

Anlage 1: Erläuterungsbericht zur Vorplanung für den Neubau EÜ ü. d. L 1165 neu
(BW 2) im Zuge der Ortsumgehung (OU) Beimerstetten

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die vorliegende Planung umfasst den Neubau einer Ortsumgehung von Beimerstetten im Alb-Donau-Kreis. Sie beginnt südwestlich von Beimerstetten am Knotenpunkt L 1239 / K 7403 und endet nördlich von Beimerstetten an der L 1165. Die L 1165 / L 1239 stellt eine wichtige Nord-Süd-Verbindung aus dem Großraum Ulm in den Raum Heidenheim dar. Die L 1165 beginnt an der B 10 bei Jungingen und führt über Gerstetten zur B 29 bei Aalen.

Ein weiterer Bestandteil der Planung ist der Neubau eines Wirtschaftsweges östlich der L 1239. Der Weg beginnt am bestehenden Weganschluss am Kreisverkehrsplatz Albrecht-Berblinger-Str. / L 1239 und endet am geplanten Kreisverkehrsplatz L 1239 / K 7403 der Ortsumgehung Beimerstetten. Der Weg ist aus Verkehrssicherheitsgründen und zur Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen erforderlich.

Vorhabens- und Baulastträger ist das Land Baden-Württemberg.

Umgesetzt wird das Vorhaben in den Grenzen der Gemarkung Beimerstetten, angrenzende Gemarkungen sind nicht betroffen.

Die Maßnahme ist im Generalverkehrsplan 2010 Baden-Württemberg, Maßnahmenplan Landesstraßen, unter „Neubaumaßnahmen entsprechend Priorisierung“ enthalten. Die neue Straße wird nach RIN (Richtlinie für integrierte Netzgestaltung 2008) der Kategoriengruppe LS (Landstraße) und der Verbindungsfunktionsstufe III zugeordnet. Die L 1239 / L 1165 verbindet die Grundzentren Dornstadt und Gerstetten und im weiteren Verlauf die Grundzentren mit dem Mittelzentrum Heidenheim. Die L 1165 verläuft heute durch die Ortslage von Beimerstetten. Nach Abschluss der Maßnahme muss das Straßennetz neu geordnet werden. Neben der Umstufung von Landes- und Kreisstraßen wird die Ortsdurchfahrt zur Gemeindestraße zurückgestuft.

Zur Verbesserung der Verkehrssituation im Ulmer Norden wurde durch das Regierungspräsidium Tübingen, den Alb-Donau-Kreis, die Stadt Ulm und die Gemeinden Dornstadt und Beimerstetten das Gesamtkonzept „Ulmer Norden“ aufgestellt.

Das Konzept umfasst den Neubau der Ortsumgehung Beimerstetten, der Albrecht-Berblinger-Str. (K 7302) und eines Doppelanschlusses an die BAB 8. Dieser umfasst die bestehende Anschlussstelle (AS) Ulm-West und die neue AS Ulm-Nord.

Die Albrecht-Berblinger-Str. wurde Ende 2020 für den Verkehr frei gegeben, die Fertigstellung des Doppelanschlusses ist für 2021 geplant.

Die Ortsumgehung Beimerstetten ist der finale Baustein zur Umsetzung des Gesamtkonzepts „Ulmer Norden“.

Der Wirtschaftsweg entspricht den Planungsziel des Radwegkonzeptes des Alb-Donau-Kreises und ist dient in diesem Konzept als Lückenschluss. Mit dem geplanten Wirtschaftsweg parallel zur L 1239 ist eine durchgängige Radwegverbindung von Beimerstetten nach Dornstadt hergestellt.

1.2 **Straßenbauliche Beschreibung**

1.2.1 **Länge, Querschnitt**

Ausbaulängen

a) Durchgehende Strecke L 1165 / L 1239	1,641 km
b) Anschlüsse, Kreisverkehrsplätze und querende Straßen	
K 7403 / L 1165 (Dornstadter Straße)	0,150 km
Kreisverkehrsplätze	0,245 km
L 1165 (Breitinger Straße)	0,070 km
Tomerdinger Straße	<u>0,055 km</u>
	<u>2.161 km</u>
c) Wirtschaftswege und Radwege	
Mehrzweckweg entlang best. L 1239	0,880 km
Radweg entlang Dornstadter Straße / KVP	0,230 km
Fildeweg	0,140 km
weitere bituminöse Wege	0,930 km
weitere Schotterwege	<u>0,060 km</u>
	<u>2.240 km</u>

Querschnitte

Straßen

Nach den in der „Richtlinie für die Anlage von Landstraßen“ (RAL) beschriebenen Kriterien ist die L 1165 folgendermaßen einzustufen:

Bauanfang bis Bauende: Entwurfsklasse EKL 3

Regelquerschnitt RQ 10

(gemäß Schreiben MVI vom 30.12.2014)

Fahrbahnbreite	=	7,00 m
Bankette 2 x 1,50 m	=	<u>3,00 m</u>
		10,00 m

Die Anschlüsse an die querende Dornstadter Straße (K 7403) und am Bauende an die Breitinger Straße (L 1165) werden in Anlehnung an die vorhandene Grundbreite ausgebaut.

Dornstadter Straße (K 7403 / L 1239)	b = 6,50 m
Breitinger Straße (L 1165)	b = 6,50 m
Kreisverkehrsplätze	b = 7,00 m

Wirtschaftswege (Asphalt)

	Wegbreite	Bankett -breite
Parallelweg L 1239	3,00	0,75 m
Parallelweg zur Bahn	3,00	0,50 m
Rampe Fildeweg	4,00	1,50 m
Parallelweg am KVP 2	3,50	0,50 m
Wirtschaftswege (Schotter)	3,00	0,50 m

Radwege

	2,50	0,50-1,50 m
--	------	-------------

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

- Bei **Bau-km 0+582,8** quert die L 1165 neu den bestehenden Keltelgraben. Es wird eine Brücke über den Keltelgraben und den vorhandenen parallelen Wirtschaftsweg erstellt (BW 1).
- Im Zuge der Maßnahme kreuzt die L 1165 neu bei **Bau-km 1+120** die bestehende Bahnlinie Stuttgart – Ulm. Die L 1165 wird im Einschnitt geführt und unterquert die Bahnstrecke (BW 2).
- Bei **Bau-km 1+373** erfolgt die Überführung des bestehenden Fildeweges (BW 3).
- Von **Bau-km 1+400** bis **Bau-km 1+460** sind links und rechts Rückhalte- und Versickerungsbecken vorgesehen.

1.2.3 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die L 1165 verläuft durch die Ortslage von Beimerstetten und weist dort die Streckencharakteristik einer Ortsstraße auf, mit Einmündungen und Kreuzungen zur Erschließung der Wohn- und Gewerbegebiete, sowie Zufahrten zu den Grundstücken an der L 1165. Durch das starke Verkehrsaufkommen, hauptsächlich Durchgangsverkehr, ist die Ortslage durchschnitten und wird gleichzeitig durch Abgas- und Lärmemissionen belastet.

Die Straßenführung in der Ortsdurchfahrt Beimerstetten ist vor allem durch die bestehende Bebauung und die zwei annähernd rechtwinkligen Abknickungen gekennzeichnet. Möglichkeiten zur Verbesserung der Linienführung ist durch die bestehende Bebauung nicht gegeben. Die Gehwegbreite beträgt an mehreren Stellen weniger als 1,00 m, hier kann die Verkehrssicherheit nicht gewährleistet werden.

Die Verkehrscharakteristik wird durch den Durchgangsverkehr und den Anliegerverkehr bestimmt. Diese haben unterschiedliche Ziele und Fahrverhalten, die sich entgegenstehen mit negativen Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit.

1.2.4 **Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik**

Die Maßnahme beginnt an der L 1239 von Dornstadt herkommend ca. 100 m vor der bestehenden Einmündung in die K 7403 nach Tomerdingen. Der bestehende Knotenpunkt wird in einen Kreisverkehrsplatz umgebaut, an dessen vierten Ast die neue Ortsumgehung Richtung Norden anbindet.

Die L 1165 neu verläuft auf einer Länge von ca. 600 m parallel zur Bahnlinie und zum „Alten Beimerstetter Weg“. Kurz vor dem Waldrand schwenkt die Trasse nach Osten ab, kreuzt die Bahnlinie Stuttgart – Ulm und verläuft anschließend in West-Ost-Richtung weiter bis zur Breitinger Straße / L 1165. Am Bauende wird die Ortsumgehung Beimerstetten über einen weiteren Kreisverkehrsplatz mit dem bestehenden Straßennetz (L 1165) verknüpft.

Die Ortsumgehung Beimerstetten wird in der vorliegenden Planung als anbaufreie Straße mit einer Kronenbreite von 10,0 m geplant. Durch die Orientierung der Trasse in Lage und Höhe am bestehenden Gelände und aufgrund der Zwangspunkte wird die Trasse zu ca. 2/3 im Einschnitt und ca. 1/3 in Dammlage geführt. Die Streckencharakteristik zeichnet sich durch eine bewegte Linienführung in Lage und Höhe aus. Mit der Verlagerung des Durchgangsverkehrs aus der Ortsdurchfahrt auf die Umgehung wird die Verkehrscharakteristik vom schnellen Verkehr bestimmt. Der langsame Verkehr kann auf das parallel zur Ortsumgehung abgestimmte Wegenetz ausweichen. Mit der Umgehung wird die Gemeinde Beimerstetten erheblich vom Durchgangsverkehr (Schwerverkehr) entlastet.

Der Bau der Albrecht-Berblinger-Str. und des Doppelanschluss A 8 führt zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen auf der L 1239. Mit der Fertigstellung der Ortsumgehung Beimerstetten steigt das Verkehrsaufkommen weiter. Vor dem Neubau der o. g. Maßnahmen (2015) betragen die Verkehrszahlen auf der L 1239 laut Verkehrsgutachten 4 100 Kfz/24h, nach Fertigstellung der Ortsumgehung Beimerstetten dann 9 000 Kfz/24h (2030). Um bei dieser Zunahme des Verkehrsaufkommens die Verkehrssicherheit weiter zu gewährleisten, ist eine getrennte Führung des langsamen Verkehrs (landwirtschaftliche Fahrzeuge, Radverkehr) vom schnellen Verkehr (PKW, LKW) erforderlich.

Der hierfür vorgesehene Wirtschaftsweg schließt direkt am Böschungsfuß der L 1239 an und erhält zwei Anschlüsse an bei km 0+275 und 0+670. Die Neubaulänge beträgt 880 m, beginnend mit 0+000 am Kreisverkehrsplatz Albrecht-Berlinger-Str. und endend mit 0+880 am geplanten Kreisverkehrsplatz L 1239 / K7403. Die asphaltierte Wegbreite beträgt 3,00 m. Links und rechts schließen jeweils 0,75 m breite Bankette an.

1.3 Streckengestaltung

Die Ausführung erfolgt im Vollausbau mit Damm- und Einschnittböschungen. Eine Einbindung des neuen Straßenbauwerks in die Landschaft erfolgt im Bereich des Waldes durch die Entwicklung gestufter Waldränder, Neuentwicklung von Wald und einer Feldhecke sowie Einzelgehölzpflanzungen im Zuge der Leitpflanzungen für Fledermäuse. Im Offenland wird die landschaftsgerechte Neugestaltung mit der Entwicklung einer arten- und strukturreichen Saumvegetation auf den Böschungen erreicht. Die Einbindung der großen Versickerungsmulde im Norden, des Irritationsschutzes für die Fledermäuse am Keltelgraben, der siedlungszugewandten Dammböschung südlich der Tomerdinger Straße und die Abgrenzung der artenreichen Saumvegetation von der ackerbaulichen Nutzung erfolgt mittels der Pflanzung von Niederhecken. Bei der landschaftsgerechten Neugestaltung im Offenland wird darauf geachtet, zusätzliche Kulissenwirkungen für Offenlandbrutvögel so weit wie möglich zu vermeiden.

2 **Begründung des Vorhabens**

2.1 **Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Beginn der Planung

Die Straßenbauverwaltung begann im Jahr 1999 die Planung zur Ortsumgehung Beimerstetten mit der Untersuchung mehrerer Varianten.

Vorausgegangene Untersuchungen

Verkehrsuntersuchungen

1999 Schaechterle/Siebrand

2003 Modus Consult Ulm

2004 Modus Consult Ulm (Fortschreibung)

2010 Dr. Brenner Ing. mbH Aalen

2014 Dr. Brenner Ing. mbH Aalen (Aktualisierung)

2016 Dr. Brenner Ing. mbH Aalen

Sicherheitsaudit September 2011 (Variante W 1.0)

UVS 2005 Froelich & Sporbeck

Abgeschlossene Verfahren

Die haushaltsrechtliche Genehmigung der Entwurfsplanung zur Ortsumgehung Beimerstetten erfolgte am 31.03.2020 durch das Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg.

Planungsentwicklungen

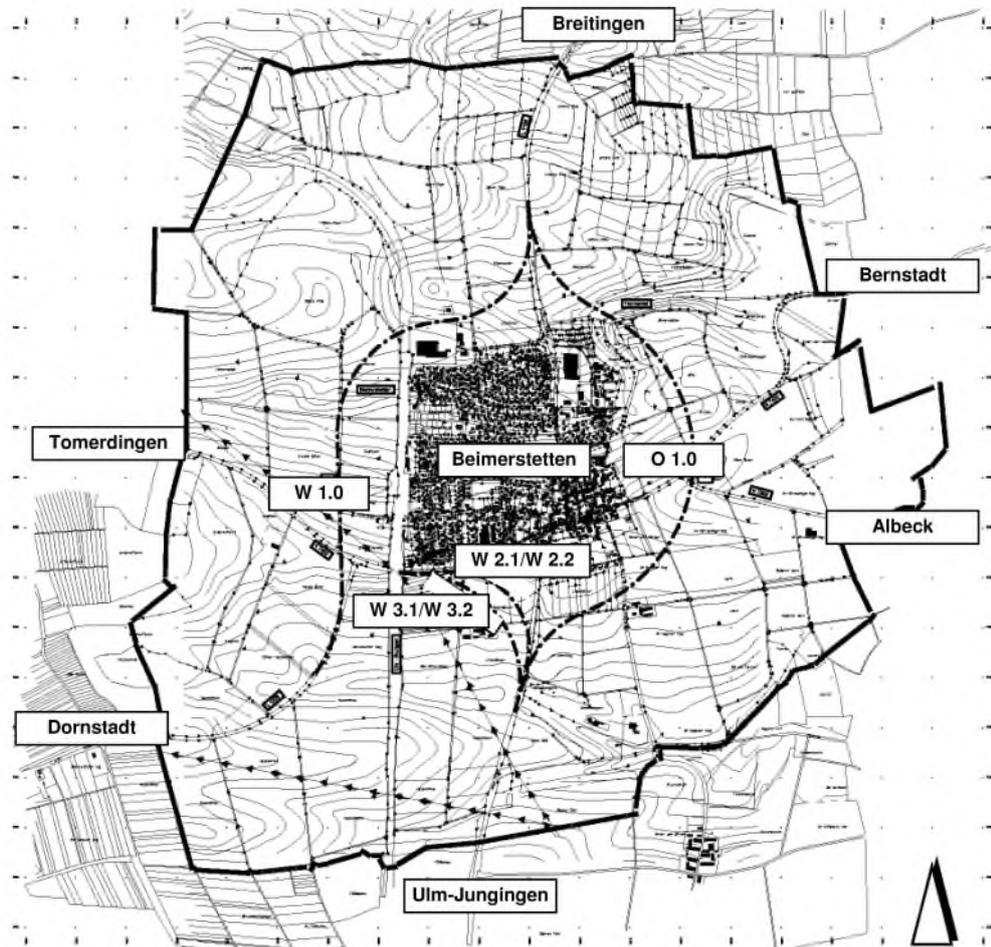


Abb. 1: Ursprüngliche Trassenvarianten

Zur Umgehung der Ortslage Beimerstetten wurden ab 1999 unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Raumanalyse in einem ersten Schritt vier Trassenvarianten (Variante W 1.0, W 2.1, W 2.2 und O 1.0) in Lage und Höhe entwickelt (siehe Abb. 1).

Variante **W 1.0** wird aus der L 1239 im Südwesten von Beimerstetten parallel zur Bahnstrecke Stuttgart - Ulm bis nördlich von Beimerstetten geführt. Hier schwenkt sie nach Osten ab, quert die Bahnlinie und wird über eine Einmündung an die bestehende L 1165 angeschlossen. Kennzeichen der Trasse sind:

- Unterquerung der Bahnlinie
- die Anschlüsse im Straßennetz erfolgen über Einmündungen
- Eingriff in die Flächen des B-Plans Lohäcker
- Verlegung des Alten Beimerstetter Wegs mit Wasserleitung

Die Varianten W 2.1 und W 2.2 umfassen die gesamte Variante W 1.0, sowie einen zusätzlichen Trassenabschnitt im Südwesten von Beimerstetten als Anbindung an die L 1165 in Richtung Ulm-Jungingen. Untereinander unterscheiden sich die Varianten W 2.1 und W 2.2 nur in der Knotenpunktanbindung an das vorhandene Straßennetz im Süden von Beimerstetten (W 2.1 Anbindung an die Dornstadter Straße, W 2.2 Anbindung an die Ulmer Straße).

Da die Varianten **W 2.1** und **W 2.2** nahe am Schulgelände im Süden von Beimerstetten verlaufen, wurden in einem weiteren Schritt noch die Varianten W 3.1 und W 3.2 entwickelt. Beide Varianten unterscheiden sich in der Verkehrsbelegung sowie in ihren Anschlüssen nicht von der jeweils zugehörigen Variante W 2.1 (zu W 3.1) bzw. W 2.2 (zu W 3.2). Der Unterschied besteht einzig in einer von dem Schulgelände in südlicher Richtung abgerückten Lage, die andererseits ein Heranrücken an einen Aussiedlerhof bedeutet.

Im ergänzenden Trassenabschnitt der Varianten W 2.1 und 2.2 beginnt der Bauabschnitt östlich der Bahnbrücke (L 1239, Dornstadter Straße) und endet mit der Anbindung an die L 1165 (Ulmer Straße).

Die Variante **O 1.0** beginnt südlich von Beimerstetten, wird aus der L 1165 entwickelt und östlich am Ort vorbeigeführt, um mit einer Einmündung nördlich von Beimerstetten an die bestehende L 1165 anzubinden.

Erste Trassenbewertung (zu Abb. 1 Seite 9)

Bestehende Trasse (Nullvariante)

- hohe Lärm- und Schadstoffbelastung
- Verkehrssicherheit nicht ausreichend
- Reisegeschwindigkeit des Durchgangsverkehrs gering
- Gestaltungsspielraum der Bauleitplanung in der Ortsmitte stark eingeschränkt
- geringe Fahrbahnbreiten (6,0 m) und Gehwegbreiten (0,4 m)

W 1.0 Westumgehung

- Eingriff in den Geltungsbereich des B-Plans Lohäcker
- Verlegung des Alten Beimerstetter Wegs und der parallelen Wasserleitung
- kürzere Ausbaustrecke als Ostvariante

- höhere Kosten durch Querung der Bahnlinie
- Knotenpunkte (Einmündungen)

O 1.0 Ostumgehung

- Entlastungswirkung der Ost- und West-Varianten vergleichbar
- Laut Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) die nachteiligste aller Varianten
- Neubaustrecke ist ca. 900 m länger als die Westvariante W 1.0
- erhöhte Eingriffe in landwirtschaftliche Flächen und Naturraum
- Bauleitplanung der Gemeinde wird im Osten stark eingeschränkt

Varianten der Südumgehung

Können nur im Zusammenhang mit der Variante W 1.0 eine optimale verkehrliche Wirkung erzeugen.

W 2.1 (Anschluss Dornstadter Str.)

W 2.2 (Anschluss Ulmer Str.)

W 3.1 (Anschluss Dornstadter Str.)

W 3.2 (Anschluss Ulmer Str.)

Die Varianten W 3.x entsprechen den Varianten W 2.x mit einer Verschiebung um 200 m nach Süden. Alle vier Südvarianten erfordern eine doppelte Bahnquerung, jeweils eine im Süden und eine im Norden Beimerstettens, was mit erheblichen Mehrkosten gegenüber Variante W 1.0 verbunden ist. Überdies bedingen die Südvarianten eine Zunahme des siedlungsnah emittierten Verkehrslärms.

Mit dem Bau der Albrecht-Berblinger-Straße, die eine Reduzierung des Verkehrs auf der L 1165 von Jungingen nach Beimerstetten bewirkt, verlieren die Südvarianten W 2.x und W 3.x aber ohnehin einen Großteil ihrer verkehrlichen Wirkung für Beimerstetten und scheiden damit aus. Die verbliebenen Varianten **W 1.0** und **O 1.0** wurden für die weitere Planung in Lage und Höhe auf Basis zusätzlicher Anforderungen und neuen Erkenntnissen optimiert. Zur Unterscheidung werden die geänderten Trassen in der weiteren Planung mit Varianten W 1.1 und O 1.1 bezeichnet. (siehe Kapitel 3.2)

Bei der Variante **W 1.1** bezogen sich diese Detailoptimierungen auf Lage, Höhe und die Knotenpunktform. Für die Querung der Bahntrasse standen zwei Varianten der Bauausführung (Straßenüberführung oder Eisenbahnüberführung) zur Diskussion. Die Querungsfrage wurde 2010 zugunsten einer Eisenbahnüberführung – d.h. Straßenunterführungslösung – entschieden.

Seit 2010 ist im Raum Ulm eine rasante wirtschaftliche Entwicklung erfolgt, deren Ende noch nicht absehbar ist. Zugleich gewinnen Fragen der lokalen Akzeptanz und des Flächenverbrauchs zunehmend an Bedeutung für die Planung von Straßenbauvorhaben. Vor diesem Hintergrund erfolgte im März 2019 eine detailliertere Bewertung der Bahnquerung mit Unterführung und alternativ mit Überführung. Diese erfolgte Mithilfe einer Bewertungsmatrix. Darin sind neben den bautechnischen Parameter mit den fortgeschriebenen Kosten (70 % Bewertungsanteil) auch die Parameter für Verkehr/ Raumordnung und Landschaftsplanung berücksichtigt (zusammen 30 % Bewertungsanteil).

Die fortgeschriebene Kostenberechnung aus dem Jahr 2018 ergibt für beide Varianten eine Kostensteigerung im Vergleich zur Kostenberechnung aus dem Jahr 2009. Im direkten Kostenvergleich ist die Straßenunterführungslösung um rund 10 % teurer, als eine Straßenüberführung. Diese Kostendifferenz ist in der Matrix entsprechend abgebildet.

Im Gegenzug fällt der Flächenbedarf bei der Straßenunterführungslösung deutlich geringer aus – mit entsprechenden Vorteilen für die Land- und Forstwirtschaft, für Natur und Landschaft und für die weitere städtebauliche Entwicklung Beimerstettens. Eine geringere Lärmbelastung für die Ortschaft Beimerstetten und die Naherholungsflächen, sowie fahrdynamische Vorteile durch geringere Höhenunterschiede sind weitere Vorzüge der Unterführungslösung.

Zusammenfassend ergibt die aktualisierte Beurteilung aller Kriterien weiterhin Vorteile für die vorliegend beantragte Straßenunterführungsvariante.

Bei der Variante **O 1.1** betrafen die Detailoptimierungen eine Tieferlegung der Gradierte, sowie ebenfalls die Anpassung eines Knotenpunkts. Die tiefere Einbettung

der Gradiente in der Landschaft erfolgte aus Gründen des Lärmschutzes. Die Knotenpunktoptimierung betraf den Kreuzungsbereich der neuen L 1165 mit der K 7403 „Bernstadter Straße“, inklusive Anschluss der K 7302 nach Hörvelsing. In der ersten Planungsphase waren die drei Anschlüsse als einfache Einmündungen dargestellt. Im Zuge einer Optimierung der Verkehrsführung wurde schließlich eine Kreisverkehrslösung favorisiert. Damit bindet die L 1165 in der Nord-Süd-Achse an den Kreisverkehr an, und die K 7403 in der West-Ost-Achse. Die K 7302 wird wie schon in der Bestandssituation am Ortseingang Beimerstettens durch eine einfache Einmündung an die K 7403 angeschlossen, um im weiteren Verlauf Richtung Hörvelsing südlich des vorgesehenen Kreisverkehrs die geplante L 1165 planfrei zu unterqueren.

Beimerstetten liegt in einer verkehrlichen Randlage zu Ulm und ist von starkem Pendlerverkehr geprägt. Durch die Ausweisung des Gewerbegebiets Nord der Stadt Ulm sowie durch die Neuanlage des Containerbahnhofs ebenfalls im Norden der Stadt Ulm, ergeben sich auch Auswirkungen auf das nachgeordnete Straßennetz im Bereich von Beimerstetten. Um dies zu erfassen, wurde unter Berücksichtigung und Wertung der o. g. Punkte eine Verkehrsuntersuchung für Beimerstetten durchgeführt. Als Ergebnis zeigt sich, dass durch eine Umgehung von Beimerstetten, sowohl im Osten, als auch im Westen, eine erhebliche Verkehrsentslastung des Innerortsbereichs möglich ist. Einen gewissen Vorzug, bedingt durch eine gleichmäßigere Verteilung auf das Landesstraßennetz in Richtung Ulm, zeigt dabei eine Umgehung im Westen auf.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Bau einer sonstigen Landes- oder Kreisstraße mit einer durchschnittlichen Länge von 1 km bis weniger als 10 km für den gem. Nr. 1.4.2 der Anlage 1 UVwG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist.

Durch die Umgehungsstraße kommt es zu einer Neubeanspruchung von ca. 7 ha Fläche und einer umfangreichen Neuversiegelung (2,8 ha). Für einen Teil der betroffenen freien Landschaft entfaltet die Straße eine Zerschneidungswirkung für bisher gering zerschnittene Räume. Es ist mit Auswirkungen auf das Schutzgut

Tiere insbesondere der betroffenen Arten/-gruppen Vögel, Fledermäuse, Haselmaus und Zauneidechse zu rechnen und es sind zumindest Vermeidungs- und vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich.

Beim Schutzgut Mensch ist mit einer Neubelastung des Außenbereichs und der Wohnlagen am Ortsrand zu rechnen.

Hinsichtlich der archäologischen Denkmalpflege sind Beeinträchtigungen wahrscheinlich, da ein Teil der Trasse in einem Gebiet verläuft in dem Reste früherer Besiedlungen vermutet werden.

Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass von dem Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen ausgehen. Daher wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung für erforderlich gehalten.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Nicht erforderlich

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Die Maßnahme liegt gemäß Landesentwicklungsplan 2002 im Verdichtungsraum Ulm in der Region Donau - Iller zwischen den Landesentwicklungsachsen Ulm - Giengen a.d. Brenz und Ulm - Geislingen an der Steige. Die L 1165 verbindet Jungingen über Beimerstetten, Weidenstetten und Altheim (Alb) mit Gerstetten. Die Verbesserung der Verkehrsqualität dient der Stärkung der Wirtschaftskraft im Raum. Die L 1165 dient darüber hinaus der Anbindung zahlreicher kleiner Orte im Dreieck Geislingen – Heidenheim – Beimerstetten an das überregionale Straßennetz sowie an das Oberzentrum Ulm.

Der Regionalplan Donau-Iller (1987) enthält keine räumlich konkretisierten Festsetzungen für den Bereich des Untersuchungsgebiets. Folgende, für die geplante Umgehungsstraße relevante Ziele für Natur und Landschaft sind im Regionalplan formuliert:

-
- Flächennutzungen mit wesentlichen Eingriffen in den Naturhaushalt und das charakteristische Landschaftsbild der Region sollen möglichst vermieden werden. Zu solchen Eingriffen zählen u.a. Verkehrsstrassen.
 - In den intensiv genutzten Bereichen der Ulmer Alb sollen landschaftsgliedernde Elemente erhalten und vermehrt werden.
 - Das charakteristische landschaftliche Erscheinungsbild auf der Schwäbischen Alb soll erhalten und wiederhergestellt werden.
 - Waldränder sollen so gestaltet und erhalten werden, dass sie ihre natürliche Schutzfunktion erfüllen können.
 - Bisher waldfreie landschaftsbestimmende Bach- und Flusstäler sowie Trockentäler sollen offengehalten werden.
 - Ein ausreichender Gewässerhaushalt für schutzwürdige Vegetationsbestände soll in der Region sichergestellt werden, u.a. insbesondere durch die naturnahe Erhaltung oberirdischer Gewässer.

Raumordnerische Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete sind nicht betroffen. In der Fortschreibung des Regionalplans ist die Westtrasse der Ortsumgehung als Trasse für den regionalen Verkehr enthalten. Gleichzeitig werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen von Beimerstetten als (Vorbehalts-) Gebiete für die Landwirtschaft ausgewiesen.

Übereinstimmung der Planung mit den Zielen der Raumordnung

Die Planung der Ortsumgehung ist mit den Zielen der Raumordnung abgestimmt. Das Gebot, wesentliche Eingriffe in den Naturhaushalt und das charakteristische Landschaftsbild zu vermeiden, ist mit dem Interesse der Bevölkerung Beimerstettens an gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen abzuwägen. Bei der landschaftspflegerischen Begleitplanung werden die raumordnerischen Ziele für Naturhaushalt und Landschaftsbild aufgegriffen und in der begleitenden Gestaltung berücksichtigt.

Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung

In der Flächennutzungsplanung der Gemeinde Beimerstetten sind zwei Linien der Westumgehung enthalten, die von der aktuellen Trasse abweichen. Im Außenbereich ist der Waldrand im Südwesten der Ortslage, der Bahndamm, die Straßenränder der L 1239 und der K 7403 als Flächen zum Ausgleich/ Suchfelder für landschaftspflegerische Maßnahmen gekennzeichnet.

Im Norden von Beimerstetten grenzen die bestehenden Bebauungspläne Lohäcker und Filde an die Trasse. Weitere Überlegungen zur Fortschreibung der Bauleitplanung sind noch nicht abgeschlossen.

Übereinstimmung der Planung mit den Zielen der kommunalen Bauleitplanung

Die Planung der Ortsumgehung ist mit den Zielen der kommunalen Bauleitplanung (Flächennutzungspläne und Bebauungspläne) abgestimmt. Die Ortsumgehung begrenzt die Bauleitplanung im Westen und Norden der Gemeinde und bietet im Osten und Süden weitere Entwicklungsmöglichkeiten. Die Suchfelder für landschaftspflegerische Maßnahmen werden in der landschaftspflegerischen Begleitplanung zur Ortsumgehung berücksichtigt.

Städtebauliche Maßnahmen

Städtebauliche Maßnahmen sind nicht vorgesehen, diese können nach Fertigstellung der Ortsumgehung und Abstufung der Ortsdurchfahrt zur Gemeindestraße von der Gemeinde durchgeführt werden.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Im Jahr 2016 wurde vom Büro Dr. Brenner Ing. GmbH eine Verkehrsuntersuchung (VU) zur Ortsumgehung für Kfz und Schwerverkehr (SV) erstellt. In der Untersuchung sind die Albrecht-Berblinger-Str. (K 7302) und der Doppelanschluss an die BAB 8 als bestehende Verkehrswege enthalten.

Verkehrsanalyse

Die **Verkehrszählung 2015** ergab nachstehende Verkehrszahlen:

Breitinger Str. (L 1165)	6 700–8 200 Kfz/24h	6% SV
Ulmer Str. (L 1165)	8 100–11 800 Kfz/24h	7% SV
Dornstadter Str. (L 1239)	5 000 Kfz/24h	7% SV

Bernstadter Str. (K 7403)	3 900 Kfz/24h	7% SV
---------------------------	---------------	-------

Bewertung der Analysebelastung

Die L 1165 verläuft heute durch die Ortslage von Beimerstetten. Der Verkehrsfluss wird durch einmündende Straßen, Fußgängerverkehr und 90-Grad Kurven erheblich eingeschränkt. Insbesondere der Schwerverkehr ist durch die schmale Fahrbahn, die kurvige Straße und die dicht an den Fahrbahnrand reichende Bebauung stark behindert. Fußgänger und Radfahrer sind aufgrund der Verkehrssituation in Beimerstetten besonders gefährdet. Durch die hohe Verkehrsbelastung auf der L 1165 ist Beimerstetten in zwei Teile getrennt. Die Lärmentwicklung und Abgasimmissionen beeinträchtigen die Lebensqualität der Bewohner erheblich.

Verkehrsprognose

Die Ergebnisse der Prognose wurden über ein Verkehrsmodell (VISUM) ermittelt, das über einen erweiterten Untersuchungsraum im Norden bis Gerstetten, im Osten bis Langenau, im Westen bis Tomerdingen und im Süden bis Erbach reicht. Datengrundlagen sind u.a. Statistiken, Verkehrszählungen, Befragungen, Siedlungsentwicklungen und Industrieansiedlungen.

Beim Vergleichen der Verkehrszahlen der VU 2016 mit den Ergebnissen vorausgegangener Untersuchungen konnten keine größeren Abweichungen festgestellt werden.

Prognosewerte¹ :

Ohne Ortsumgehung 2030

Breitinger Str. (L 1165)	7 400–9 000 Kfz/24h	6% SV
Ulmer Str. (L 1165)	7 200–12 500 Kfz/24h	8% SV
Dornstadter Str. (L 1239)	5 600 Kfz/24h	9% SV
Bernstadter Str. (K 7403)	3 600 Kfz/24h	8% SV

¹ Für den direkten Vergleich werden die DTV-Werte herangezogen. Sie geben den durchschnittlichen Verkehr gemittelt über alle Wochentage eines Jahres wieder. Diese Werte werden auch bei den Lärmprognosen verwendet. Im aktuellen Verkehrsgutachten von Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft MBH (2016) wird überwiegend der Werktags-Wert (DTV-w) verwendet, die Sonn- und Feiertage sind in diesem Wert nicht berücksichtigt.

Mit Ortsumgehung 2030

Breitinger Str. (L 1165)	3 400–4 300 Kfz/24h	7% SV
Ulmer Str. (L 1165)	4 700–7 100 Kfz/24h	10% SV
Dornstadter Str. (L 1239)	2 900 Kfz/24h	7% SV
Bernstadter Str. (K 7403)	3 000 Kfz/24h	7% SV
Ortsumgehung (L 1165)	7 300 Kfz/24h	7% SV

Bewertung der Prognosebelastung

Ohne Ortsumgehung 2030

Für das Jahr 2030 wird eine weitere Zunahme der Verkehrszahlen vorhergesagt, damit wird sich die verkehrliche Situation sowie die Lärm- und Abgasbelastung in der Ortsdurchfahrt Beimerstetten weiter negativ entwickeln.

Mit Ortsumgehung 2030

Mit der erheblichen Reduzierung der Verkehrszahlen auf den qualifizierten Straßen in Beimerstetten, die durch die Verlagerung des Durchgangsverkehrs auf die Ortsumgehung erfolgt, gehen auch die Lärm- und Abgasbelastungen für die Anwohner zurück. Die stärkste verkehrliche Entlastung erhält die L 1165 alt.

Die Gemeinde Beimerstetten erhält in der Bauleitplanung innerorts neuen Raum für die Gestaltung der Ortsmitte. Dies kann eine zusätzliche positive Wirkung auf die Verkehrssicherheit, sowie die Lärm- und Abgasbelastung haben.

Für die benachbarten Gemeinden sind die Verkehrsverlagerungen unterschiedlich belastend oder entlastend. In den Gemeinden, in denen eine zusätzliche Verkehrsbelastung erwartet wird, ist diese relativ gering.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die L 1165 erhält durch den vorliegenden Entwurf eine RAL-konforme Ausbildung, womit eine wesentliche Erhöhung der Verkehrssicherheit einhergeht.

Die Entlastung der Ortsdurchfahrt von Beimerstetten erhöht zudem maßgeblich die Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer im Ortsbereich, durch die Trennung der Verkehrsarten und eine Verringerung der Verkehrsbelastung.

Vorhandene Sicherheitsdefizite

- Bebauung reicht bis an die Gehwege
- Gehwegbreite deutlich schmaler als 1,50 m
- 90° Kurven
- nicht ausreichende Sichtverhältnisse
- geringe Fahrbahnbreiten
- Queren der Straße für Fußgänger unsicher, keine Querungshilfen
- Radfahrer müssen auf der Landesstraße mit hohem Schwerverkehrsanteil fahren

Unfallsituation

In Beimerstetten wurden von der Polizei im Zeitraum zwischen 2010 und 2020 Verkehrsunfälle in der Breitinger Straße, Dornstadter Straße, Bernstadter Straße und Ulmer Straße aufgenommen. Die Unfälle ereigneten sich hauptsächlich an Einmündungen mit Einbiege- und Kreuzungsverkehr.

Durch die Unfallfolgen von 57 Verkehrsunfällen wurden in den Jahren 2010 - 2020 4 Personen schwer und 32 Personen leicht verletzt.

Im gesamten Zeitraum lag keine förmliche Unfallhäufungsstelle i.S.d. Merkblatt zur örtl. Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (MUko) vor.

Sicherheitspotential

Durch den Bau der Ortsumgehung kann die Verkehrssicherheit erheblich erhöht werden:

- Geringeres Verkehrsaufkommen in Beimerstetten.
- Umbau / Rückbau der Straßenräume in Beimerstetten.
- Trennung des langsamen und schnellen Verkehrs auf der Ortsumgehung (parallele Geh-/Rad-/Wirtschaftswege).
- Höhenfreie Querung der Wirtschaftswege.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die Verlegung des Durchgangsverkehrs auf die Ortsumgehung erhöht die Lebensqualität des Ortes. Aufgrund der Abnahme des Durchgangsverkehrs auf der Ortsdurchfahrt kommt es zu deutlichen Lärm- und Schadstoffentlastungen. Die trennende Wirkung der Breitinger Straße wird erheblich reduziert und die Funktionsfähigkeit des Ortszentrums erhöht.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses sind die Erhöhung der Verkehrssicherheit in Beimerstetten durch die Entlastung der Ortsdurchfahrt vom Durchgangsverkehr. Hieraus ergibt sich auch ein neuer Gestaltungsspielraum für die Bauleitplanung. Der überörtliche Verkehr wird beschleunigt und die Erschließung des Raums nördlich Beimerstettens verbessert.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Großlandschaft „Schwäbische Alb“ im Naturraum „Lonetal-Flächenalb“.

Die Hochfläche der Lonetal-Flächenalb wird primär von Massenkalken gebildet. Durch Lößeinwehungen wurden die tiefen Verwitterungslehme verbessert. Das Gebiet weist reiche und stark genutzte Grundwasservorkommen auf. Daher liegt eine besondere Verantwortung im Schutz des Grundwassers.

Das Gebiet westlich und östlich von Beimerstetten ist insbesondere auf den lößbedeckten Flächen geprägt von intensiver Landwirtschaft und kleinflächiger Grünlandnutzung. Hinzu kommt die forstwirtschaftliche Nutzung im Norden und Westen des Untersuchungsgebietes. Im Südosten von Beimerstetten gibt es einige Streuobstbestände und am nordöstlichen Siedlungsrand eine Kleingartensiedlung. Des Weiteren ist das Gebiet verkehrlich stark genutzt. So führt die vielbefahrene L 1165 durch den Siedlungsbereich und westlich der Bebauung verläuft die Bahnlinie Stuttgart - Ulm.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich in einem Korridor von 500 m beiderseits der geplanten Trasse um wesentliche Wechselbeziehungen und weiterreichende Störwirkungen ausreichend zu berücksichtigen.

Der Untersuchungsraum der Variante O 1.1 ist geprägt durch eine intensiv genutzte flachwellige bis hügelige Ackerlandschaft, die am Ortsrand sowie im Bereich des Trockentals des Kettelgrabens und in dessen östlicher Verlängerung durch Grünlandflächen und Gehölzstrukturen gegliedert ist.

Als gebietsprägende Struktur im Untersuchungsraum der Variante W 1.1 bestehen die offenen Ackerflächen westlich von Beimerstetten, die im Norden und Südwesten von Waldflächen begrenzt werden. Die Bahnlinie mit angrenzenden Gehölzstrukturen durchquert das Gebiet von Norden nach Süden als prägende Linienstruktur. Östlich der Bahntrasse schließt die Bebauung von Beimerstetten an, welche derzeit um das Gewerbegebiet „Filde“ am nördlichen Siedlungsrand erweitert wird. Am südlichen Ortsrand befindet sich jenseits der K 7403 ein Streuobstwiesenbestand.

Sowohl im östlichen als auch im westlichen Untersuchungsraum sind Brutvögel des Offenlandes (Feldlerche, Schafstelze, Wachtel) und des Halboffenlandes (Feldsperrling, Star, Goldammer, Grauschnäpper) von Bedeutung. Im Hangwald am Trockental entlang des Keltelgrabens und in den Eichenwaldbeständen nordöstlich der Variante W 1.1 wurde der Mittelspecht als wertgebende Art festgestellt. Im nördlich der Variante W 1.1 sind als wertgebende Waldarten außerdem der Schwarzspecht, der Waldlaubsänger, die Weidenmeise und der Sperlingskauz zu nennen. Beide Varianten werden von Fledermaustransferstrecken gekreuzt. Am Waldrand im Nordwesten der Ortslage existiert eine Population der Haselmaus.

Die Streuobstwiesen südlich von Beimerstetten und die Baumreihe entlang der Ulmer Straße sind Kernflächen mittlerer Standorte im landesweiten Biotopverbund. Diese sind von Kernräumen umgeben und durch Suchflächen untereinander verbunden. Im Süden und Osten von Beimerstetten befinden sich bedeutende Flächen für den Biotopverbund trockener Standorte. Östlich von Beimerstetten besteht ein Verbund zwischen zwei nach § 30 BNatSchG geschützten Trockenbiotopkomplexen, südlich von Beimerstetten handelt es sich bei den Kernflächen um Feldgehölze mit Magerrasen.

Als Leitböden stehen im Untersuchungsgebiet schluffige und lehmige, tiefgründige Parabraunerden aus Lößlehm an, die pseudovergleyt, also staunass sein können. Der Bodentyp der ebenfalls tiefgründigen schluffig-tonigen Terra fusca hat sich nördlich und nordwestlich von Beimerstetten aus lösslehmreichen Fließerden über Rückstandston der Karbonatverwitterung gebildet. Auf abflussträgen Scheitelbereichen im Wald Gewann Obere Filde sind Parabraunerde-Pseudogleye und Pseudogleye entwickelt. Tiefgründige schluffige und tonige Kolluvien sind in den Muldentälchen wie das des Keltelgrabens und weiter südlich bei der Tomerdinger Straße sowie im Wald nördlich von Beimerstetten zu finden.

Hinsichtlich des Landschaftsbildes weist die nördlich, südlich und östlich der Ortschaft gelegene freie Landschaft deutlich mehr Strukturreichtum als die westlich der Ortslage gelegenen Landschaften auf.

3.2 **Beschreibung der untersuchten Varianten**

Vom Regierungspräsidium Tübingen, der Stadt Ulm und den Gemeinden Dornstadt und Beimerstetten wurde eine Verkehrskonzeption „Ulmer Norden“ erstellt, bestehend aus den Einzelmaßnahmen:

- BAB 8 – Doppelanschluss Ulm-West / Ulm-Nord.
- Albrecht-Berblinger-Straße (K 7302).
- Ortsumgehung Beimerstetten.

Die Konzeption dient der Vermeidung einseitiger Verkehrsverlagerungen durch die Ausweitung der Gewerbegebiete Dornstadt, die Erweiterung des Containerbahnhofes sowie des Doppelanschlusses an die BAB 8.

Mit der Verkehrsfreigabe am 23.09.2020 wurde die Albrecht-Berblinger-Straße (K 7302) mit der Funktion einer Kreisstraße in das bestehende Straßennetz aufgenommen. Die Verkehrsfreigabe für den Doppelanschluss an die BAB 8 erfolgt voraussichtlich im II. Quartal 2021.

3.2.1 Variantenübersicht

Übersicht der untersuchten Varianten



Abb. 2: Untersuchte Varianten

Nachdem die Ausbauvarianten W 1.0 (inkl. der Teilvarianten W 2.1, W 2.2, W 3.1 und W 3.2) und O 1.0 aufgrund ihrer Nachteiligkeit frühzeitig ausgeschlossen werden konnten, werden im Zuge der weiteren Planung die verbliebenen zwei Varianten der Ortsumgehung detaillierter untersucht (siehe Abb. 2):

W 1.1 Westumgehung

O 1.1 Ostumgehung

3.2.2 Variante W 1.1 Westumgehung (Antragstrasse)

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Diese Variante verläuft südwestlich von Beimerstetten parallel zur Bahnstrecke Stuttgart – Ulm nach Norden und mündet nach der Querung der Bahnlinie nördlich von Beimerstetten in die L 1165.

Der Baubeginn liegt an der L 1239 ca. 100 m südlich der Einmündung L 1239 / K 7403, das Bauende an der L 1165 ca. 280 m nördlich von Beimerstetten.

Der Abstand zwischen den Knotenpunkten beträgt 1641 m

Zwangspunkte der Lage und Höhe

- Lage:**
- L 1239 am Bauanfang
 - L 1165 am Bauende
 - K 7403
 - Alter Beimerstetter Weg
 - Tomadinger Straße
 - Eisenbahnbrücke an der L 1239
 - Wasserleitung am Alten Beimerstetter Weg
 - B-Pläne Lohäcker und Filde
 - „Schuppen“ nördlich Beimerstetten
 - Waldgebiet nördlich Beimerstetten
- Höhe:**
- Anschlüsse an die bestehenden Straßen und Wege
 - Kettelgrabenquerung
 - Bahnlinie Stuttgart – Ulm
 - Fildewegquerung

Verknüpfung mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Die L 1239 wird verlängert und über die Umgehung zur L 1165 geführt. Die K 7403 wird über einen Kreisverkehr direkt an die Ortsumgehung angeschlossen.

Beimerstetten wird am Bauanfang und Bauende über die Kreisverkehre angeschlossen. Die Tomerdinger Straße wird über eine Einmündung angeschlossen.

Beeinflussung anderer Planungen

- Bauleitplanung der Gemeinde Beimerstetten
- Radwegplanung des Alb-Donaukreises
- Leitungsplanung des ZV WV Ulmer Alb
- Regionalplanung
- Kreuzung der Wasserleitung des ZV WV Ulmer Alb bei Bau-km 0+285, 1+020 und Bau-km 1+375
- Kreuzung von Stromfreileitungen 0+130 und 0+370
- Telekomleitung parallel der K 4703 und L 1239

Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfanges

keine

Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße

keine

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Die Flurstücke 2136 am Bauanfang und 2121 bei Bau-km 0+920 werden mittig zerschnitten. Das Flurstück 2270 liegt in großen Teilen auf der neuen Trasse, die anderen Flurstücke sind an den Rändern betroffen.

Eine großräumige Zerschneidung von landwirtschaftlichen Flächen ist nicht gegeben.

Inanspruchnahme von Sonderflächen (militärische Liegenschaften)

keine

Überbauung von Altlasten / Altlastenverdachtsflächen

Nördlich von Beimerstetten im Bereich des Schuppens bei 1+280 wurde in der Baugrunduntersuchung Auffüllmaterial mit Bauschutt und organischem Material gefunden.

Technische Besonderheiten

- Die Fahrbahnbreite des gewählten RQ 10 ist gegenüber der Vorgabe in der RAL 2012 um 1 m reduziert. Dies erfolgt auf Basis des Erlasses des MVI vom 30.12.2014.
- Die Knotenpunkte am Bauanfang und Bauende werden als Kreisverkehre ausgebildet.
- Im Zuge der L 1165 sind drei Brückenbauwerke erforderlich: zwei zur Querung von Wirtschaftswegen und eines Vorfluters, das dritte zur Querung der Bahnlinie Stuttgart – Ulm.

Entwässerung bei besonderen Verhältnissen

Die Maßnahme liegt in der Wasserschutzzone III mit unterschiedlichen Untergrundverhältnissen, die diverse Baumaßnahmen zum Wasserschutz (Grundwasser / Oberflächenwasser) und der Rückhaltung erfordern.

Rast- und Nebenanlagen

sind nicht vorgesehen

3.2.3 Variante O 1.1 Ostumgehung

Verlauf, Beginn, Ende und Länge der Strecke

Diese Variante beginnt südlich von Beimerstetten im Zuge der L 1165 von Jungingen nach Beimerstetten und wird östlich am Ort vorbeigeführt, um anschließend nördlich von Beimerstetten in die L 1165 einzumünden.

Baubeginn ist ca. 90 m südlich der Zufahrt zum Sportgelände an der L 1165.

Bauende ist an der L 1165 ca. 550 m nördlich von Beimerstetten. Die Länge zwischen Bauanfang und Bauende beträgt 2.700 m.

Von der Einmündung Ulmer Straße bis zum Kreisverkehrsplatz mit der Anbindung der K 7403 verläuft die Trasse im Einschnitt. Anschließend wechseln sich Damm-
lage und Einschnittbereiche ab. Die maximale Einschnitttiefe beträgt ca. 3 m und
die maximale Dammhöhe ca. 4 m. Mit dem Anschluss der K 7403 an die Ortsum-
gehung erhält die Kreisstraße einen zusätzlichen Knotenpunkt. Der Anschluss der
K 7302 an die K 7403 wird beibehalten. Um die K 7302 an das Brückenbauwerk
zur Querung der Ortsumgehung anzuschließen, muss diese im Bauwerksbereich
um ca. 2 m angehoben werden.

Mit dem Erreichen des Trockentals bei Bau-km 2+100 ist eine Querung des Natur-
denkmals (Märzenbecher-Laubwald mit Felsen und Kleinsthöhlen) verbunden. Das
Trockental wird mit einer Talbrücke, lichte Weite ca. 150 m und einer Höhe über
Grund von max. 12 m gequert. Danach schwenkt die Trasse im Norden von Bei-
merstetten in einem leichten Bogen wieder auf die L 1165 zurück und wird plan-
gleich angebunden.

Zwangspunkte der Lage und Höhe

- Lage:**
- L 1165 am Bauanfang und Bauende
 - K 7403
 - B-Pläne östlich Beimerstetten
 - Lärmschutz
 - Gebäude Hagener Weg 25

- Höhe:**
- K 7302
 - K 7403
 - Hagener Weg
 - Anbindung von Beimerstetten

Verknüpfung mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Die Ortsumgehung wird im Zuge der L 1165 östlich um den Ort geführt.
Direkt angeschlossen wird an der Ortsumgehung die K 7403 über einen Kreisver-
kehrsplatz. Die K 7302 überführt die Umgehung und schließt plangleich an der
K 7403 an

Beimerstetten wird am Bauanfang und Bauende über Einmündungen an die

L 1165 angeschlossen. Der Hagener Weg quert die Ortsumgehung mit einem Bauwerk. Das Wegenetz muss anschließend angepasst werden.

Beeinflussung anderer Planungen

- Bauleitplanung der Gemeinde Beimerstetten
- Radwegplanung des Alb-Donaukreises
- Leitungsplanung des ZV WV Ulmer Alb
- Regionalplanung

Anlagen anderer Verkehrsträger bzw. Versorgungsunternehmen

Andere Verkehrsträger sind nicht betroffen. Versorgungsunternehmen müssen noch angefragt werden. Es ist davon auszugehen, dass Leitungen und Kabel entlang der qualifizierten Straßen und zur Versorgung der Siedlung am Hagener Weg und den Sportanlagen verlegt sind.

Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs

Keine

Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße

Keine

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Die Maßnahme zerschneidet großräumig landwirtschaftliche Flächen und erschwert die Bewirtschaftung durch die Zerstückelung.

Inanspruchnahme von Sonderflächen (militärische Liegenschaften)

Keine

Überbauung von Altlasten/Altlastenverdachtsflächen

Nordöstlich von Beimerstetten ist eine Fläche mit Altablagerungen, die ggf. je nach Achslage im Trassenbereich liegt.

Technische Besonderheiten

- Die Fahrbahnbreite des gewählten RQ 10 ist gegenüber der Vorgabe in der RAL 2012 um 1 m reduziert. Dies erfolgt auf Basis des Erlasses des MVI vom 30.12.2014.

- Der Knotenpunkt mit der K 7403 wird als Kreisverkehrsplatz ausgebildet.
- Die Knotenpunkte am Bauanfang und Bauende werden als Einmündungen erstellt.
- Zur Querung der L 1165 sind zwei Brückenbauwerke (Hagener Weg, K 7203) erforderlich. Nordöstlich Beimerstettens ist für die Querung des Trockentals ein weiteres Brückenbauwerk notwendig.

Rast- und Nebenanlagen

sind nicht vorgesehen

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Siedlungsentwicklung

Begrenzung der Bauleitplanung der Gemeinde im Norden und je nach Variante im Osten oder Westen.

- Norden – B-Pläne „Filde“ und „Lohäcker“.
- Osten – B-Pläne „Hagener Weg“ und „Bühl“.

Die Bauleitplanung erhält in der Ortslage durch beide Varianten neuen Gestaltungsspielraum.

Durch die Bahnstrecke Stuttgart – Ulm ist die Siedlungsentwicklung im direkten Anschluss an die bestehende Bebauung nach Westen nicht möglich. Die Ostvariante ist hier nicht beschränkt.

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete siehe Ziffer 2.4.1

Raumordnerische Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete sind nicht betroffen. In der Fortschreibung des Regionalplans ist die Westtrasse der Ortsumgehung als Trasse für den regionalen Verkehr enthalten. Gleichzeitig werden die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Westen von Beimerstetten als (Vorbehalts-) Gebiete für die Landwirtschaft ausgewiesen.

Land- und Forstwirtschaft

Beide Varianten führen über landwirtschaftliche Flächen, hauptsächlich Ackerflächen. Waldflächen werden durch die Westvariante auf ca. 200 m und der Ostvariante auf ca. 40 m zerschnitten.

Infrastruktureinrichtungen

Beide Varianten greifen in das Netz der Versorgungsunternehmen ein. Die Westvariante hat einen zusätzlichen Eingriff in das Schienennetz der Deutschen Bahn.

Eigentumsverhältnisse

Durch die ca. 900 m längere Neubaustrecke, die Zerschneidung von landwirtschaftlichen Flächen und durch die zusätzliche Anlage von Wirtschaftswegen, greift die Ostvariante wesentlich stärker in die Eigentumsverhältnisse ein, als die Westvariante. Hier sind die Grundstücke nur am Rande betroffen und das Wegenetz muss nicht ergänzt werden.

Wertung

Die Westvariante hat Vorteile durch einen geringeren Bedarf an privaten Flächen. Die Zerschneidung der Flächen ist wesentlich geringer, dadurch bleibt das Wegenetz in großen Teilen unverändert. Die Bauleitplanung der Gemeinde wird weniger eingeschränkt.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Ergebnisse vorausgegangener Untersuchungen (Kurzform)

Die **erste Verkehrsuntersuchung (VU)** zur Ortsumgehung Beimerstetten wurde **1999** erstellt. Untersucht wurden die Varianten im Zuge der L 1239 (Westvariante) und L 1165 (Ostvariante) mit einer Empfehlung für die Westvariante.

Die **VU 2003** beinhaltet die Westumgehung mit und ohne Albrecht-Berblinger-Straße (A-B-Str), sowie einer Südumgehung. Empfehlung ist ein zweistufiger Ausbau, beginnend mit der Westumgehung.

Die **VU 2004** untersucht die verkehrliche Entlastung der Westvariante mit (A-B-Str.) und Ostvariante für Beimerstetten. Beide Varianten entlasten Beimerstetten mit geringfügigen Unterschieden.

In der **VU 2010** wird die verkehrliche Wirkung des neuen Doppelanschlusses A 8 Ulm West und der A-B-Str. auf die Westumgehung ermittelt.

Auf der Grundlage neuer Verkehrszählungen wurde die **VU 2016** für die West- und die Ostvariante erstellt. Das Straßennetz enthält den Doppelanschluss A 8 Ulm-West / Ulm-Nord und die A-B-Str. Im Ergebnis bringt die Westumgehung höhere verkehrliche Entlastungen für Beimerstetten.

Zwischen den Verkehrsuntersuchungen erfolgten mehrere Aktualisierungen, die auf die Trassenwahl keine Auswirkungen hatten.

Be- und Entlastungswirkung

Der Bau einer Umgehung von Beimerstetten führt zu einer Entlastung der Ortsdurchfahrt. Damit einher geht eine Reduzierung der Lärm- und Schadstoffemissionen und -immissionen in der Ortslage. Die nachfolgende Tabelle stellt die Entlastungswirkungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall in der Ortsdurchfahrt dar (Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 2016).

Entlastungen in der Ortsdurchfahrt

	Entlastung Dornstadter Straße	Entlastung Breitinger Str. südlich Kirch- straße	Entlastung Ulmer Str. zw. Dornstadter u. Breitinger Str	Entlastung Ulmer Str. Süd.
Variante W 1.1 (Planfall 1 Westumgehung)	- 2.700 Kfz/24h	- 4.700 Kfz/24h	- 5.400 Kfz/24h	- 2.500 Kfz/24h
Variante O 1.1 (Planfall 2 Ostumgehung)	- 100 Kfz/24h	- 5.100 Kfz/24	- 5.900 Kfz/24h	- 5.300 Kfz/24h

Beide Untersuchungslösungen sind geeignet, die Ortsdurchfahrt Beimerstetten wirksam vom Durchgangsverkehr zu entlasten. Die Ostumgehung entlastet die Breitinger Straße stärker als die Westumgehung, kann jedoch die Dornstadter Straße nicht maßgebend entlasten.

Netzstrukturelle Wirkung (Erreichbarkeiten)

Durch beide Varianten wird gleichermaßen die Verbindung des Raumes nördlich von Beimerstetten mit der Bundesautobahn A 8 verbessert. Dadurch ergeben sich Verkehrsverlagerungen im nachgeordneten Netz.

Verknüpfung mit übergeordnetem und nachgeordnetem Netz

Die Ortsumgehungen werden in das bestehende Straßennetz eingebunden. Die bestehenden Straßen und Wege werden ggf. verlegt und angeschlossen. Es entstehen keine Verbindungsdefizite. Andere Verkehrsträger sind nicht betroffen.

Bildung verkehrswirksamer Abschnitte

Die Bildung verkehrswirksamer Abschnitte ist nur mit der Ostumgehung möglich. Abschnitt 1 beginnt am Bauanfang und führt bis zur K 7403. Der Abschnitt 2 wird zwischen der K 7403 und dem Bauende gebildet.

Wertung

Die Westumgehung erreicht eine stärkere Verkehrsbündelung und entlastet die Dornstadter, Ulmer und Breitinger Straße, während die Ostumgehung nur die Ulmer und Breitinger Straße entlastet.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Ergebnisse vorausgegangener Untersuchungen und Verfahren (Kurzform)

Ab dem Jahr 1999 wurden mehrere detaillierte Trassenentwürfe der Westumgehung im Korridorbereich plus / minus 100 m der Antragstrasse erstellt. Die Entwürfe unterschieden sich in der Knotenpunktform, dem Abstand zur Bebauung, der Bahnquerung mit Unterführung und Überführung, sowie in dem anschließenden Wegenetz.

Vergleich hinsichtlich möglicher Kriterien

Lagetrassierung

Die **Westvariante** L = 1641 m orientiert sich im Westen am bestehenden Straßen- und Wegenetz (Einmündung L 1239/ K 7403, Alter Beimerstetter Weg) und im Norden an der Bauleitplanung der Gemeinde (B-Plan Lohäcker und Filde), dem Geräteschuppen und der Eingriffsminimierung in den Wald.

Mindestparameter im:

Knotenpunktbereich : $R_{\min} = 200 \text{ m}$

$A_{\min} = 80$

Streckenbereich : $R_{\min} = 300 \text{ m}$

$A_{\min} = 120$

Die **Ostvariante** L= 2700 m orientiert sich an der östlichen Bebauung von Beimerstetten und dem Aussiedlerhof Hagener Weg 27 mit der Vorgabe, die Grenzwerte für den Lärmschutz nicht zu überschreiten. Die großzügigeren Trassierungsparameter und die Knotenpunktgestaltung erlauben hier eine geringfügig höhere Reisegeschwindigkeit.

$R_{\min} = 420 \text{ m}$

$A_{\min} = 125$

Höhentrassierung

Die **Westvariante** $HK_{\min} = 4250 \text{ m}$

$HW_{\min} = 3000 \text{ m}$

Zwangspunkte: Straßenanschlüsse am Bauanfang/Bauende
Bahnlinie Stuttgart – Ulm
Tomerdinger Straße
Kettelgraben
Fildeweg

Um die Westvariante in das bestehende Gelände einzubinden, ist die lichte Höhe am Überführungsbauwerk Kettelgraben von 4,70 m auf 3,00 m reduziert. Damit wird der an das Bauwerk anschließende Straßendamm niedriger. Die zahlreichen Zwangspunkte bestimmen hier die Höhenlage der Straße, größere Abweichungen sind nicht möglich.

Die Ostvariante	HK _{min} =8500 m
	HW _{min} =3280m
Zwangspunkte:	Straßenanschlüsse am Bauanfang/Bauende
	K 7302
	K 7403
	Trockental bei 2+100

Die Gradienten verläuft größtenteils im Einschnitt, was für den Lärmschutz und die Einbindung in das bestehende Gelände vorteilhaft ist. Die Westvariante ist durch die Zwangspunkte in Lage- und Höhegestaltung weniger flexibel.

Anordnung der Knotenpunkte

Im Zuge der Westvariante sind drei Knotenpunkte vorgesehen. Am Bauanfang wird der bestehende Knotenpunkt umgebaut, die folgenden Knotenpunkte werden nach ca. 190 m und am Bauende neu hergestellt.

Die Ostvariante erhält drei neue Knotenpunkte am Bauanfang, in der Mitte und am Bauende. Als Folgemaßnahme muss der Anschluss der K 7302 an die K 7403 angepasst werden.

Erdmassenbilanz

Die Westvariante hat einen Massenüberschuss von ca. 61.000 m³

Die Ostvariante hat einen Massenüberschuss von ca. 50.000 m³

Die Ostvariante hat somit einen geringeren Massenüberschuss als die Westvariante.

Sicherheitseffekte

Ein Sicherheitsaudit für die Voruntersuchungen liegt nicht vor.

Besondere Aspekte der Gestaltung

Die Gestaltung der Knotenpunkte (Einmündung / Kreisverkehr) unterscheidet sich je nach Variante erheblich. Dies ergibt sich aus der Bemessung der Knotenpunkte,

die sich an der Anzahl der anschließenden Straßen und den Verkehrszahlen orientiert.

Wertung

Keine Variante kann erheblich Vorteile aufgrund der entwurfs- und sicherheitstechnischen Aspekte aufweisen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Beim Variantenvergleich der Umweltverträglichkeitsstudie von 2005 ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen den Varianten. Als mit Abstand günstigste Variante hat sich die Variante W 1.0 herausgestellt, während die Variante O 1.0 am ungünstigsten abgeschnitten hat. Deutliche Vorteile ergaben sich bei den Schutzgütern Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden, Landschaftsbild und Kulturgüter bei der Variante W 1.0. Die weiteren Westvarianten schnitten beim Schutzgut Mensch insbesondere wegen der geringeren Entlastungswirkung und der siedlungsnahen Trassenführung deutlich schlechter ab. Die deutlich ungünstigsten Auswirkungen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Wasser, Landschaft und Kulturgüter ergaben sich bei der Variante O 1.0, während diese Variante hinsichtlich der Auswirkungen auf die Menschen an zweiter Stelle lag.

Seit dem Jahr 2005 haben sich in mehrfacher Hinsicht Veränderungen ergeben, die eine Überprüfung der Ergebnisse des Variantenvergleichs erforderlich machten. Veränderungen in der Bewertung können sich durch neue umweltfachliche und -rechtliche Anforderungen und durch Veränderungen in der Bestandsituation ergeben. Daher wurde eine Plausibilisierung durchgeführt bei der die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Mensch und Boden neu bearbeitet wurden. Der Variantenvergleich erfolgte dann auf der Grundlage aktueller Daten für die Varianten W 1.1 und O 1.1, die jeweils eine Weiterentwicklung der Varianten W 1.0 und O 1.0 darstellen.

Für die im Rahmen der Plausibilisierung geprüften Schutzgüter wird im Folgenden ein qualitativ-relativer Vergleich anhand der entscheidungserheblichen Kriterien gezogen. Um den Bezug zur UVS von 2005 herzustellen, werden die Ergebnisse der ursprünglichen Bewertung soweit möglich nachrichtlich ebenfalls dargestellt. Ausführliche Darstellungen finden sich in Unterlage 19.4.1 und 19.4.2.

Die jeweilige Zielerfüllung bei den aktualisierten Kriterien wird in vier Stufen bewertet:

++	sehr günstig
+	günstig
-	ungünstig
--	sehr ungünstig

Der Vergleich macht deutlich, dass die Variante W 1.1 bei allen Schutzgütern besser abschneidet als Variante O 1.1.

Die Rangfolge der Varianten W 1.1 und O 1.1 entspricht auch nach Aktualisierung der Daten und Bewertungen für die Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt den Ergebnissen der UVS von 2005. Im Bereich des Artenschutzes habe beide Varianten deutliche Auswirkungen und die Unterschiede liegen graduell nicht weit auseinander. Deutlicher Nachteil der Variante O 1.1 ist jedoch, dass wegen der Beeinträchtigungen eines Mittelspechtreviers die Erforderlichkeit einer artenschutzrechtlichen Ausnahme sehr wahrscheinlich ist. Aufgrund der Tatsache, dass mit der Westvariante (W 1.1) in der Gesamtschau geringere artenschutzrechtliche Auswirkungen einhergehen und diese Variante auch insgesamt besser abschneidet, wäre eine solche Ausnahme nicht zulässig.

Auch das neu hinzugekommene Schutzgut Fläche ändert die Gesamtbewertung nicht.

Die Variante W 1.1 (Westumgehung) bleibt somit die umweltverträglichere Lösung.

Schutzgut Kriterien	Variante W 1.1	Variante O 1.1
2.1 Menschen		
Verkehrliche Entlastung der Ortsdurchfahrt	Deutliche innerörtliche Entlastung auf der Ulmer und Breitinger Straße Deutliche innerörtliche Entlastung auf der Dornstadter Straße	Deutliche innerörtliche Entlastung auf der Ulmer und Breitinger Straße (um 500 bis 1000 Kfz/24 h stärker als W 1.1) Keine innerörtliche Entlastung auf der Dornstadter Straße
Bewertung	++	+
Lärmbelastung an den Ortsrändern	Grenz- und Orientierungswerte für alle Wohn- und Mischgebiete werden deutlich unterschritten	Grenzwerte für das geplante Wohngebiet „Bühl“ werden zum Teil überschritten Orientierungswerte der geplanten Wohngebiete „Hagener Weg“ und „Bühl“ werden großflächig überschritten
Bewertung	++	-
Luftschadstoffbelastung an den Ortsrändern	Grenz- und Prüfwertewerte werden deutlich unterschritten	Grenz- und Prüfwertewerte werden deutlich unterschritten
Bewertung	++	++
Gesamtbewertung Menschen	++	+
Zum Vergleich UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an zweiter Stelle stand	
2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		
Europäische Vogelarten	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von 1 2 Revieren der gefährdeten Feldlerche, je 1 Revier des Feldsperlings (Vorwarnliste), der Klappergrasmücke (Vorwarnliste) und der Weidenmeise (Vorwarnliste).	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von 2 Revieren der gefährdeten Feldlerche, je 1 Revier des ungefährdeten Mittelspechts (Ausnahme erforderlich!), und der Klappergrasmücke (Vorwarnliste) und 2 Revieren des Feldsperlings (Vorwarnliste)
Bewertung	-	--
Nach Anhang IV FFH-Richtlinie streng geschützte Arten	Verlust von ca. 5 Höhlenbäumen mit Balzquartier und potenziellen Sommerquartieren für Fledermäuse Kollisionsverluste an 3 Fledermaus-Transferstrecken (vermeidbar) Betroffene Arten (RL BW): Kleine Bartfledermaus (RL 3) Zwergfledermaus (RL 3) Braunes Langohr (RL 3) Breitflügelfledermaus (RL 2)	Verlust von ca. 14 Höhlenbäumen mit potenziellen Sommerquartieren für Fledermäuse Kollisionsverluste an 4 Fledermaus-Transferstrecken (vermeidbar) Betroffene Arten (RL BW): Kleine Bartfledermaus (RL 3) Großes Mausohr (RL 2) Großer Abendsegler (RL i) Kleiner Abendsegler (RL 2) Zwergfledermaus (RL 3) Rauhautfledermaus (RL i) Braunes Langohr (RL 3) Breitflügelfledermaus (RL 2)

<p>Nach Anhang IV FFH-Richtlinie streng geschützte Arten (Forts.)</p>	<p>Die Beeinträchtigungen von Fledermäusen sind durch die Westvariante höher als durch die Ostvariante, obwohl bei der Westvariante weniger Arten und eine geringere Anzahl von landesweit stark gefährdeten Arten betroffen sind. Das liegt daran, dass die Zerschneidungseffekte durch die Trassenführung im Waldbereich durch die Westvariante stärker sind. Neben den konzentrierten Flugrouten entlang der Bahnlinie sowie zwischen Wirtschaftsgebäude und Wald, existieren im Wald auf ganzer Trassenlänge auch diffuse Querungen von Fledermäusen. Diese sind durch Leiteinrichtungen und -pflanzungen lenkbar und das Tötungsrisiko kann auf ein Minimum reduziert werden.</p> <p>Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus (RL BW: Gefährdung anzunehmen). Durch vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) werden artenschutzrechtliche Verstöße vermieden.</p> <p>Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse (RL BW: Vorwarnliste). Durch vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) und Schutzmaßnahmen während des Baus werden artenschutzrechtliche Verstöße vermieden.</p>	<p>Die Beeinträchtigungen von Fledermäusen sind durch die Ostvariante geringer als durch die Westvariante, obwohl bei der Ostvariante mehr Arten und eine höhere Anzahl von landesweit stark gefährdeten Arten betroffen sind. Denn die Zerschneidungseffekte durch die geplante Talraumbrücke bei der Ostvariante im Bereich des Trockentals Kettelgraben sind geringer als die Zerschneidung durch die Trassenführung im Wald bei der Westvariante. Bei der Ostvariante erfolgen die Fledermausquerungen quer zur geplanten Trasse an klar definierten Strukturen. Diese Strukturen können erhalten bzw. wiederhergestellt werden und durch entsprechende Anbindungen können die Flugrouten unter der Brücke hindurchgeleitet werden. Das Tötungsrisiko kann auf ein Minimum reduziert werden.</p>
<p>Bewertung</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>Biotoptypen besonderer Bedeutung</p>	<p>Verlust von ca. 59 600 m² bedeutender Biotoptypen</p>	<p>Verlust von ca. 61 400 m² bedeutender Biotoptypen</p>
<p>Bewertung</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>Brutvogelgebiete besonderer Bedeutung</p>	<p>Inanspruchnahme von ca. 5 ha Brutvogelgebieten besonderer Bedeutung</p>	<p>Inanspruchnahme von ca. 5,7 ha Brutvogelgebieten besonderer Bedeutung</p>
<p>Bewertung</p>	<p>-</p>	<p>--</p>

Biotopverbund	nicht betroffen	Durchschneidung von Biotopverbundflächen auf einer Länge von 770 m
Bewertung	++	-
Geschützte Biotope	Anlagebedingter Verlust von Feldhecken: 1 045 m ² , baubedingter Beanspruchung von Feldhecken: 410 m ²	Anlagebedingter Verlust von Waldgersten-Buchenwald und Feldhecken: 1 480 m ² , baubedingter Beanspruchung von Waldgersten-Buchenwald und Feldhecken: 2 370 m ²
Bewertung	-	--
Gesamtbewertung Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		
Zum Vergleich UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an sechster (schlechtester) Stelle stand	
2.3 Boden		
Filter und Puffer für Schadstoffe	56 860 m ² Verlust von Böden mit hoher und hoher-sehr hoher Bedeutung	64 690 m ² Verlust von Böden mit hoher und hoher-sehr hoher Bedeutung
Bewertung	-	--
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	59 060 m ² Verlust von Böden mit hoher und mittelhoher Bedeutung	65 090 m ² Verlust von Böden mit hoher und mittel-hoher Bedeutung
Bewertung	-	--
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	59 060 m ² Verlust von Böden mit hoher und mittelhoher Bedeutung davon 21 780 m ² hohe Bedeutung	53 020 m ² Verlust von Böden mit hoher und mittel-hoher Bedeutung davon 30 710 m ² hohe Bedeutung
Bewertung	-	-
Gesamtbewertung Boden		
Zum Vergleich UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an zweiter Stelle stand	
2.4 Fläche		
Gesamtinanspruchnahme ²	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme von 69 680 m ² Baubedingte (vorübergehende) Flächeninanspruchnahme von 63 720 m ²	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme von 67 170 m ² Baubedingte (vorübergehende) Flächeninanspruchnahme von 82 600 m ²
Bewertung	--	--
Nicht aktualisierte Bewertung von Schutzgütern aus der UVS 2005		

² aufgrund der fortgeschrittenen Planungstiefe sind die Werte zur Variante W 1.1 aus der aktuellen Genehmigungsplanung entnommen, während für die Variante O 1.1 nur überschlägig ermittelte Werte vorliegen.

Grundwasser	
UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an zweiter Stelle stand
Oberflächengewässer und Wasserhaushalt	
UVS 2005	es wurden keine erheblichen Auswirkungen der Varianten festgestellt.
Klima/Luft	
UVS 2005	es wurden keine erheblichen Auswirkungen der Varianten festgestellt.
Landschaft	
UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an sechster (schlechtester) Stelle stand
Kulturgüter	
UVS 2005	Variante W 1.1 nahm den ersten (besten) Rang ein, während Variante O 1.1 an sechster (schlechtester) Stelle stand
Sachgüter	
UVS 2005	es wurden keine erheblichen Auswirkungen der Varianten festgestellt.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Dem Variantenvergleich der Wirtschaftlichkeit liegt die Kostenberechnung nach AKS von 2009 zugrunde. Die Fortschreibung der Kostenberechnung im Dezember 2018 erfolgte als eine Entscheidungsgrundlage für die Querungsfrage der Bahntrasse nur für die Westumgehung. Die Kostensteigerung der Westumgehung seit 2009 ist im Wesentlichen auf gestiegene Allgemeinkosten und Bauwerkskosten zurückzuführen. Diese würde sich im Planfall Ostumgehung gleichermaßen auswirken. Für die Ostumgehung erfolgte im Jahr 2017 eine Aktualisierung der Kostenschätzung.

Investitionskosten

Vergleich der Kosten

Westumgehung (W1.1):

In den mit der Kostenberechnung von 2018 ermittelten Gesamtkosten (Brutto 19% MwSt.) von **11,3 Mio. €**, sind Kosten für die Bauwerke von 3,7 Mio. € enthalten.

Ostumgehung (O 1.1):

Die Kostenschätzung (2017) für die Ostumgehung ergab Gesamtkosten (Brutto) von ca. **13,3 Mio. €**, darin enthalten sind die Kosten für die Bauwerke von ca. 5,5 Mio. €:

Trockentalbrücke (150 m) ca. 4,4 Mio. €

Wirtschaftswegbrücke	0,4 Mio. €
Brücke für K 7302	0,7 Mio. €

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Vergleich der Wirtschaftlichkeit

Durch den längeren Neubau (ca. 900 m) und das große Brückenbauwerk von 150 m über das Trockental sind die Herstellungs- und Unterhaltskosten für die Ostumgehung höher als bei der Westumgehung.

Die Westumgehung ist beim Vergleich der Gesamtkosten der beiden Varianten wirtschaftlicher und wird als volkswirtschaftlich sinnvoll bewertet. Sie wurde in den Maßnahmenplan (Stand 20.11.2013) zum Generalverkehrsplan 2010 unter Neu- baumaßnahmen aufgenommen.

3.4 Gewählte Linie

Wesentliche Ausschlusskriterien der im Vergleich unterlegenen Variante

Eine abschließende Betrachtung der einzelnen Fachthemen hat ergeben, dass es für keine der zwei vertieft untersuchten Varianten ein Ausschlusskriterium gibt.

Gleichwertige Belange der beide Varianten

Folgende Aspekte sind bei den beiden untersuchten Varianten gleichwertig:

- verkehrlichen Wirksamkeit
- Lärmgrenzwerte nach der 16. BimSchV werden eingehalten
- Lage in der Wasserschutzzone III
- Höhe des Massenüberschusses

Würdigung der Belange, die zur Auswahl der Vorzugsvariante W 1.1 führen

Für die Westvariante sprechen folgende Aspekte:

- Kosten für den Bau und Unterhalt sind geringer
- Einschränkungen der Bauleitplanung der Gemeinde sind geringer
- Eingriffe in das private Eigentum sind geringer (Zerschneidung, Flächen)

- Wegenetz bleibt erhalten
- Eingriffe in Natur und Landschaft sind geringer
- Bei einer zusammenfassenden umweltfachlichen Betrachtung ist festzustellen, dass aus Sicht der Umweltverträglichkeit die Variante W 1.1 die umweltverträglichste Variante darstellt.

Würdigung der unterlegenen Belange

Gegen die Westvariante sprechen folgende Aspekte:

- Höhere Kosten für Folgemaßnahmen (Bahnbrücke)
- Bildung von verkehrswirksamen Abschnitten ist nicht möglich
- die Linienführung ist kurviger und hat viele Zwangspunkte in Lage und Höhe
- Eingriff in das Schienennetz der Deutschen Bahn AG

Natura 2000 Gebiet beeinträchtigt

Natura 2000-Gebiete sind nicht betroffen und auch nicht im näheren Umfeld vorhanden.

Konflikte mit Artenschutz

Europäische Vogelarten

Der Bau der Umgehungsstraße führt zum dauerhaften Verlust von 2 Revieren der gefährdeten Feldlerche und je eines Reviers des Feldsperlings, der Weidenmeise und der Klappergrasmücke. Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, werden als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF) Ackerflächen in ihrer ökologischen Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Feldlerche durch die Anlage von Ackerrandstreifen aufgewertet. Für den Feldsperling werden Nisthilfen in den Gehölzen entlang des Keltelgrabens außerhalb des Wirkraumes des Planvorhabens ausgebracht. Für die Weidenmeise werden Birken und Weiden als bevorzugte Bruthölzer in den neu zu entwickelnden Wald integriert, aus denen sich im Laufe der Zeit ein ausreichendes Angebot an Habitatbäumen entwickelt. Für die Übergangszeit werden Nisthilfen angebracht. Für die Klappergrasmücke wird eine gestufte Übergangszone von Grünland zum Waldrand

(mit ausreichendem Angebot der bevorzugten Brutgehölze Schlehe und Liguster) als Ersatzhabitat geschaffen.

Die zu erwartende Beeinträchtigung der Goldammer ist nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen, da die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist.

Die im Untersuchungsgebiet festgestellten Vorkommen der stark gefährdeten Arten Waldlaubsänger und Bluthänfling sind durch die Planung nicht betroffen. Dies gilt auch für die wertgebenden Arten Schafstelze, Wachtel, Neuntöter, Star, Rauchschwalbe und Haussperling, deren Revierzentren außerhalb des Wirkraums des Planvorhabens liegen.

Eingriffe in die Fortpflanzungs- und Ruhestätten häufiger Gehölzbrüter verstoßen nicht gegen das Beschädigungsverbot, da die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch die zeitlich vorgezogene Zunahme von Gehölzbeständen auf Landschaftsebene weiterhin erfüllt ist.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gelten Bauzeitenbeschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung. Erhebliche, zeitlich befristete Störungen populationsrelevanten Ausmaßes sind nicht zu erwarten. Dauerhaft wirksame Störungen werden dem Beschädigungsverbot zugerechnet.

Fledermäuse

Die nachgewiesenen Wochenstubenquartiere und das Einzelquartier im Bahndurchlass der Zwergfledermaus bleiben erhalten. Es kommt aber zur Zerstörung von einem Balzquartier der Zwergfledermaus und 4 potenziellen Sommerquartieren in Bäumen. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Kurzfristig wird der Verlust durch künstliche Ersatzquartiere, mittel- bis langfristig durch Entwicklung einer Altbaumgruppe kompensiert.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot durch signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos in Bereichen, in denen Transferstrecken die Straße kreuzen, werden Leitpflanzungen, Leiteinrichtungen und Irritationsschutzwände als Querungshilfe für Fledermäuse errichtet. Tötungen im Zuge von Baumfällarbeiten werden durch eine Bauzeitenbeschränkung oder alternativ durch eine vorherige Inspektion der zu fallenden Bäume durch einen Fledermausexperten vermieden.

Störungen durch Lichtemissionen bei Nachtbaustellen werden weitestmöglich minimiert, indem die Beleuchtung von den Randbereichen hin zu den Baustellenbereichen erfolgt und somit die Abstrahlung in die Umgebung reduziert wird (Maßnahme 1). Erhebliche Störungen durch Licht- und Lärmimmissionen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen führen, sind damit nicht zu erwarten.

Das Vorhaben führt außerdem zu Beeinträchtigungen von Fledermaus-Jagdgebieten im Offenland und im Wald. Da die Jagdgebiete keine besonderen Merkmale aufweisen und es zu keinem Verlust essenzieller Jagdgebiete kommt, werden jedoch hierdurch die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 Abs.1 BNatSchG nicht berührt. Der Verlust stellt allerdings eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG dar und soll z. B. durch Aufwertung angrenzender Flächen ausgeglichen werden. Hierzu werden im Offenland artenreiches Grünland und Ackerrandstreifen entwickelt. Im Wald werden Bestandsalter und Laubwaldanteil erhöht.

Zauneidechse

Die Querung der Bahnlinie, die Neugestaltung der Straßenböschung an der K 7403, die Anlage des Radwegs entlang der L 1239 und der Bau des bahnparallelen Feldweges westlich von Beimerstetten führen zu anlage- und baubedingten Beschädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Hierzu werden mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf zu den Bauarbeiten Ersatzhabitate auf bestehenden Ackerflächen angelegt und bestehende Habitate an der Bahnböschung optimiert. Nach Abschluss der Bauarbeiten stehen der Zauneidechse sowohl die alten Böschungsbereiche als auch die durch den Bau der Westumfahrung entstehenden neuen Straßenböschungen als Habitatflächen zur Verfügung. Eine schnelle Wiederbesiedlung kann nach Abschluss der Bauarbeiten und Einstellen der geeigneten Habitatstrukturen von den bauzeitlichen Ersatzhabitaten aus erfolgen. Durch eine reptilienfreundliche Gestaltung der Straßenböschungen wird dieser Prozess aktiv befördert. Sobald die Besiedlung nachgewiesen ist, können die Ersatzhabitate rückgebaut werden.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot ist ein Abfangen von Tieren aus dem Baufeld im Bereich der Bahnquerung sowie entlang der Straßenböschungen der K 7403 und der L 1239 vor Beginn der Bauarbeiten notwendig. Die gefangenen Tiere werden in die Ersatzhabitats umgesetzt. Ein Reptilienzaun unterbindet die Wiedereinwanderung ins Baufeld. Auch vor dem Rückbau der temporären Ersatzhabitats werden die Tiere abgefangen und in die wiederhergestellten oder neu entstandenen Böschungen umgesetzt. Entlang des bahnparallelen Wirtschaftsweges werden die Tiere aus dem bauzeitlichen Eingriffsbereich vergrämt (Maßnahme 2).

Populationsrelevante Störungen sind nicht zu erwarten, da die größten Teile der dicht besiedelten Böschungen entlang der Bahnlinie außerhalb des Wirkraums der Planung liegen.

Haselmaus

Das Vorhaben führt zu einem bau- und anlagebedingten Verlust von Waldbeständen nördlich Beimerstettens, die von der Haselmaus als Fortpflanzungs- und Ruhestätten genutzt werden. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Nahrungsbiotope werden durch Gehölzpflanzungen im direkten Verbund mit den vorhandenen Habitats entwickelt. Zur Kompensation von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird das Höhlenangebot durch das Ausbringen von 15 speziellen Haselmausnistkästen verbessert.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gelten Bauzeitenbeschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung. Durch die Straße werden die lokalen Populationen weiter fragmentiert. Da kleine Populationen aufgrund zahlreicher komplexer Wechselwirkungen generell einem höheren Aussterberisiko unterliegen, sind die langfristigen Überlebenschancen der Populationen insbesondere in den effektiv isolierten kleinen Teilflächen deutlich reduziert. Diese populationsrelevante Beeinträchtigung stellt eine erhebliche Störung dar. Ein Verstoß gegen das Störungsverbot wird vermieden, indem isolierte Teilflächen an größere Waldbestände angebunden werden und ein neuer Waldbestand von ausreichender Größe entwickelt wird, sodass die den lokalen Populationen langfristig zur Verfügung stehende Habitatfläche nicht verringert wird und sich

der Erhaltungszustand auch im Falle eines Aussterbens der isolierten Splitterpopulationen nicht verschlechtert.

Ergebnis des Abwägungsprozesses

Die Linie der Westvariante hat in der Gesamtabwägung deutliche Vorteile gegenüber der Ostvariante.

Die Planung der Ortsumgehung Beimerstetten wurde von einem Projektbegleitenden Arbeitskreis begleitet. Es fanden insgesamt 7 Sitzungen statt, an denen Vertreter des Landratsamts, der Gemeinde Beimerstetten, der Städte Ulm und Dornstadt sowie der Naturschutzverbände teilgenommen haben.

Im Grundsatz wurde die Notwendigkeit einer Ortsumgehung mit der Westumgehung zur verkehrlichen Entlastung von Beimerstetten erkannt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAL) ergibt sich für die geplante Umgehung mit der Straßenkategorie LS III die Einstufung in die Entwurfsklasse EKL III mit der Planungsgeschwindigkeit 90 km/h.

Betriebsform

Die L 1165 wird in der Betriebsform „allgemeiner Verkehr“ betrieben.

Regelquerschnitt

Abweichend von den Vorgaben der RAL wird ein RQ 10 statt RQ 11 gewählt. Begründet wird dies mit dem Schreiben des MVI vom 30.12.2014.

Grundsätze und Elemente der Linienführung

Die Mindestgröße der Trassierungselemente nach RAL, Teil Linienführung, sind mit Ausnahme der Knotenbereiche nicht unterschritten. Die Wahl der Elemente

und deren Anordnung innerhalb der Planungsstrecke erfolgte mit der Zielsetzung Unstetigkeiten zu vermeiden.

Grundsätze der Knotenpunktgestaltung

Die Ortsumgehung ist mit drei Knotenpunkte an das bestehende Straßennetz angeschlossen. Die Form der Knotenpunkte richtet sich nach der Funktion im Straßennetz und den Verkehrszahlen in den Anschlussästen. Die Kreisverkehrsplätze am Bauanfang und Bauende dienen zusätzlich der Anbindung von Beimerstetten an die L 1165. Die Einmündung wird für die Erschließung der Flächen zwischen Umgehung und Bahn benötigt. Durch die Wahl der Knotenpunktform Kreisverkehr wurde erreicht, dass die verschiedenen Straßen jeweils gleichberechtigt angeschlossen werden.

Die Einmündung Tomerdinger Straße ist mit einer Linksabbiegespur geplant.

Betriebsmerkmale

Technische Einrichtungen zur Verkehrsregelung (Lichtsignalanlagen) und Lenkung sind nicht vorgesehen.

Der Fuß- und Radverkehr wird im Knotenbereich der Kreisverkehre getrennt vom Kfz-Verkehr über Parallelwege und mittels Querungshilfen geführt.

Die Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes werden, soweit in der Planung möglich, beachtet.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Angemessene Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Die Leistungsfähigkeitsbemessung wurde nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt. Für einen Einzelknoten sollte mindestens die Qualitätsstufe D im Verkehrsablauf erreicht werden.

Die Knotenpunkte im Zuge der L 1165 erhalten die Verkehrsqualität der Stufe A und sind damit sehr leistungsfähig mit kurzen Wartezeiten.

Für die Streckenleistungsfähigkeit der L 1165 wurde nach HBS Teil 3 Tab. L3-1 (Qualitätsstufen von A – F) die Stufe C ermittelt, dies entspricht einer Verkehrsdichte von ≤ 10 Kfz/km.

Gute Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr

Das Wegenetz bleibt in großen Teilen erhalten. Für alle bisher vorhandenen Relationen, mit Ausnahme des Parallelweges westlich der Bahnlinie Stuttgart – Ulm, werden die durchgängigen Verbindungen für Fußgänger und Radfahrer aufrechterhalten. Zusätzlich werden Lücken im Wirtschafts- und Radwegenetz östlich der L 1239 und nördlich der K 7403 geschlossen.

Die Verkehrsqualität wird durch Trennung der Verkehrsarten und durch angemessene Querschnitte erhöht.

Gute Beförderungsqualität im ÖPNV

Die Ortsumgehung verläuft abseits der Siedlung. Haltestellen für den ÖPNV sind nicht vorhanden und nicht vorgesehen.

Ausreichende Erschließung von benachbarten Flächen

Die Erschließung benachbarter Flächen ist über begleitende Wirtschaftswege gesichert.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Angemessene Geschwindigkeiten

Durch die bewegte Linie in Lage und Höhe, sowie der größtenteils im Einschnitt verlaufenden Trasse, ist die Fernsicht eingeschränkt. Hiermit wird nur wenig Raum für Überholvorgänge angeboten und verführt auch nicht zu überhöhten Geschwindigkeiten. Die Kreisverkehre am Bauanfang und Bauende bewirken eine zusätzliche Geschwindigkeitsanpassung.

Sichere Fahrverläufe

Am Bauanfang und Bauende wird die Neubaustrecke durch Kreisverkehre markiert. Außer der Einmündung Tomerdinger Straße, die eine Linksabbiegespur erhält, sind keine weiteren Zufahrten auf die L 1165 vorgesehen.

Sicheres Begegnen und Überholen

Das Überholen zwischen den Kreisverkehrsplätzen ist durch die kurvige Linienführung stark eingeschränkt.

Um LKW's zu überholen wird eine freie Sicht auf einer Länge von 600 m benötigt, diese ist im Ausbaubereich nicht gegeben. Für langsame Fahrzeuge ist im Abschnitt zwischen 0+280 und 0+760 die Überholsichtweite (300 m) ausreichend. Ein verkehrstechnisch gesicherter Überholvorgang (Zusatzspur) ist im Zuge der L 1165 nicht vorgesehen.

Sichere Führung in Knotenpunkten

Die Anordnung und Ausbildung der Knotenpunkte wurde entsprechend den Verkehrsbelastungen gewählt, sodass ein sicheres Ein-/Abbiegen und Kreuzen der Verkehrsströme gewährleistet ist. Die Linksabbiegespur an der L 1165, die in die Tomadinger Straße führt, erhöht die Sicherheit für den abbiegenden und durchgehenden Verkehr.

Sichere Nutzung durch schwache Verkehrsteilnehmer

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wird der langsame und schnelle Verkehr im Ausbaubereich auf getrennten Verkehrswegen geführt. Fußgänger und Radfahrer werden im Kreisverkehr am Bauanfang mit Querungshilfen über den Knotenpunkt geführt. Am Kreisverkehrsplatz am Bauende ist das Wegenetz nicht ausgebaut, daher sind keine Querungshilfen vorgesehen.

Die Seitenräume der Trasse werden durch passive Schutzeinrichtungen entsprechend RPS 09 in Verbindung mit den Forderungen der RiStWag gesichert.

Die Bankette werden aus standfestem Material hergestellt und die Sichtfelder von Bepflanzung und Bauwerken freigehalten.

Darstellung der Ergebnisse des Sicherheitsaudits

Die Vorentwurfsunterlagen wurden einem Sicherheitsaudit unterzogen. Die Anmerkungen werden in der Ausführungsplanung beachtet.

Ein Betriebsdienstaudit wurde nicht durchgeführt. Bei der Planung wurden die Grundzüge des „Handbuchs für unterhaltungsfreundliches Planen und Bauen von Straßen“ beachtet.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Verlegungen von Straßen und Wegen, Ersatzwegen, Parallelwegführung, Zufahrten

Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege					
Bau-km	Straße / Straßen-kategorie	Vorhandener Querschnitt	Geplanter Querschnitt	Belastungs-klasse	Art der Kreuzung
L 1165					
0+000	K 7403	6,50 m	6,50 m	BK 10	Knotenpunkt (Ausbau)
	L 1239	6,50 m	6,50 m	BK 10	Knotenpunkt (Ausbau)
0+190	Tomerdinger Straße	3,70 m	3,70 m	--	Knotenpunkt
0+580	Wirtschaftsweg	3,00 m	3,00 m	--	Bauwerk ohne Verknüpfung
1+020	Wirtschaftsweg	3,00 m		--	Aufgabe
1+120	Bahntrasse	Zweigleisiger Querschnitt	--	--	Bauwerk ohne Verknüpfung
1+370	Wirtschaftsweg	3,00 m	4,00 m	--	Bauwerk ohne Verknüpfung
1+645	L 1165	6,50 m	6,50 m	BK 10	Knotenpunkt

Die Ortsumgehung wird mit Kreisverkehrsplätzen in das bestehende Straßennetz eingebunden. Verlegungen von Straßen sind nicht erforderlich.

Ein Ziel der Straßenplanung ist es, das bestehende Wegenetz zu erhalten.

Änderungen und Ergänzungen des Wegenetzes sind nachfolgend beschrieben:

- Neuer Parallelweg östlich der L 1239 vom Knotenpunkt Albrecht-Berblinger-Straße / L 1239 bis zum Knotenpunkt am Bauanfang dient dem Lückenschluss der Radwegverbindung Beimerstetten-Dornstadt und der Landwirtschaft. Anschlüsse an das qualifizierte Straßennetz erfolgen bei 0+670 und am Kreisverkehrsplatz am Bauanfang. Die Anbindung an der Station 0+670 ist für die Erschließung des Bahngeländes erforderlich. An der Station 0+270 wird ein Wirtschaftsweg angebunden.
- Neuer Parallelweg nördlich der L 1239 / K 7403 von der Bahnbrücke bis zum Alten Beimerstetter Weg für den Fußgänger und Radverkehr. Die Querung der

L 1165 erfolgt über einen Fahrbahnteiler mit Querungshilfe.

- Anschluss der Tomerdinger Straße an die L 1165. Der bisherige Anschluss der Tomerdinger Straße an den Alten Beimerstetter Weg entfällt. Zukünftig wird er an die L 1165 angeschlossen und dient zur Erschließung der Flächen östlich der L 1165, dem Bahngelände und dem Wohngebäude Tomerdinger Str. 1.
- Der Wirtschaftsweg mit der Flst.-Nr. 2120 wird bei 1+020 unterbrochen, die Erschließung der Flächen über das bestehende Wegenetz ist gesichert.
- Der Fildeweg wird in der Lage nicht verändert und mit einem Brückenbauwerk über die L 1165 geführt.
- Der Wirtschaftsweg am Bauende östlich der L 1165 wird an den Rand des Kreisverkehrsplatzes verlegt.

Widmung, Umstufung, Einziehung

Mit Fertigstellung der Ortsumgehung Beimerstetten im Zuge der künftigen Landesstraße L 1165 wird die seitherige L 1165 im Bereich der Ortsdurchfahrt Beimerstetten ihre Verkehrsbedeutung verlieren und ist gem. StrG BW dem Träger der Straßenbaulast zu überlassen, der sich nach Landesrecht bestimmt (Abstufung). In diesem Zuge müssen die L 1239 und die K 7403 mit dem bestehenden klassifizierten Straßennetz neu verknüpft werden. Die Teilstrecken sind deshalb nach StrG BW in die entsprechende Straßenklasse einzustufen.

Folgende Strecken sind betroffen (vgl. Unterlage 12 - Umstufungskonzeption):

- Neubaustrecke L 1165 zwischen den Netzknoten NK 7525 038 und NK 7525 039A - NK 7425 002 Station 992:
Einstufung als Landesstraße. Durch die Verkehrsverlagerung von der OD Beimerstetten auf die neue Ortsumgehung, wird diese der Verkehrsbedeutung angepasst. Träger der Baulast wird das Land Baden-Württemberg.
- L 1165 alt zwischen Netzknoten NK 7525 039A und NK 7525 039A - NK 7425 002 Station 992:
Umstufung zur Gemeindestraße. Durch die Verkehrsverlagerung von der OD Beimerstetten auf die neue Ortsumgehung verliert die alte L 1165 an Verkehrsbedeutung und die Widmung wird angepasst. Träger der Baulast ist derzeit das Land Baden-Württemberg, zukünftig die Gemeinde Beimerstetten.

- L 1165 alt zwischen Netzknoten NK 7525 039 und NK 7525 039A:
Umstufung zur K 7403. Durch die Verkehrsbedeutung ist die Umstufung zur Kreisstraße erforderlich. Träger der Baulast ist das Land Baden-Württemberg, zukünftig der Alb-Donau-Kreis.
- L 1239 zwischen den Netzknoten NK 7525 038 und NK 7525 039:
Umstufung zur L 1165, um den Linienzug der L 1165 von Jungingen in den Ulmer Norden nicht zu unterbrechen. Träger der Baulast bleibt das Land Baden-Württemberg.

Ersatz, Verlegung, Änderungen von Zufahrten

Die bisher über den Alten Beimerstetter Weg angeschlossene Tomerdinger Straße wird zukünftig über eine Einmündung an die L 1165 angeschlossen.

Der Anschluss des Wirtschaftswegs mit Flst.-Nr 2158 wird von der L 1239 an deren neuen Parallelweg verlegt.

Die Zufahrt zum Schuppen auf Flurstück 2264/1 wird an die Rampe Fildeweg angepasst.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die L 1165 beginnt südlich von Beimerstetten am bestehenden Knotenpunkt L 1239 / K 7403 und wird über einen neu zu erstellenden Kreisverkehrsplatz angeschlossen. Sie verläuft Richtung Norden parallel zur bestehenden Bahnlinie Stuttgart – Ulm im Abstand von etwa 220 m. Ab ca. 100 m nördlich des Kettelgrabens schwenkt die Trasse nach Osten ab unterfährt die Bahnlinie und den Fildeweg um anschließend über einen weiteren neuen Kreisverkehrsplatz an die bestehende L 1165 anzuschließen.

Optimierungen der Vorzugsvariante

Der aktuellen Westumgehung sind mehrere Planungen vorausgegangen, die sich in der Knotenpunktform, der Lage und Höhe erheblich unterscheiden und nachfolgend beschrieben sind.

- Bauanfang ist an der L 1239 ca. 460 m südlich des Knoten L 1239 / K 7403. Die K 7403 wird mit einer Brücke überführt. Der weitere Verlauf der Trasse führt parallel zur Bahnlinie Stuttgart – Ulm über den Alter Beimerstetter Weg nach Norden und schwenkt ca. 100 m vor dem Kettelgraben nach Osten ab. Der Geräteschuppen nördlich von Beimerstetten am Fildeweg wird **südlich in einem Abstand von ca. 40 m** passiert um anschließend ca. 500 m nördlich der Einsteinstraße an die bestehende L 1165 anzuknüpfen. Die Bahn wird mit einem Brückenbauwerk überführt, die Knotenpunkte werden als Einmündungen ausgebildet.
- Bauanfang ist an der L 1239 ca. 360 m südlich des Knotens L 1239 / K 7403. Die K 7403 wird ca. 80 m nördlich des Knotens L 1239 / K 7403 mit einem Kreisverkehrsplatz angeschlossen. Der weitere Verlauf der Trasse führt parallel zur Bahnlinie Stuttgart – Ulm über den Alter Beimerstetter Weg nach Norden und schwenkt ca. 90 m nach dem Kettelgraben nach Osten ab. Der Geräteschuppen nördlich von Beimerstetten am Fildeweg wird **nördlich in einem Abstand von ca. 140 m** passiert um anschließend ca. 280 m nördlich der Einsteinstraße an die

bestehende L 1165 mit einem Kreisverkehrsplatz an zu knüpfen. Die Bahn wird mit einem Brückenbauwerk überführt.

- Bauanfang ist an der L 1239 ca. 360 m südlich des Knotens L 1239 / K 7403. Die K 7403 wird ca. 80 m nördlich des Knotens L 1239 / K 7403 mit einem Kreisverkehrsplatz angeschlossen. Der weitere Verlauf der Trasse führt parallel zur Bahnlinie Stuttgart – Ulm über den Alter Beimerstetter Weg nach Norden und schwenkt ca. 90 m nach dem Keltelgraben nach Osten ab. Der Geräteschuppen nördlich von Beimerstetten am Fildeweg wird **nördlich in einem Abstand von ca. 40 m** passiert um anschließend ca. 280 m nördlich der Einsteinstraße an die bestehende L 1165 mit einem Kreisverkehrsplatz anzuknüpfen. Die Bahn wird mit einem Brückenbauwerk überführt.

Die Linie dieser Variante wurde auch mit einer Bahnunterführung geplant, die mit nachfolgenden weiteren Optimierungen zu der aktuellen Trasse führte:

- Verlegung des Knotenpunktes L 1239 / K 7403 auf die bestehende Einmündung
- Verschieben des Knotenpunktes am Bauende um ca. 8 m nach Süden
- Trassenverschiebung im Westen an den Rand des Alten Beimerstetter Wegs
- Trassenverschiebung im Norden an den Rand des Baugebiets Filde und bis auf 20 m an den Geräteschuppen
- Gradienten über den Keltelgraben um ca. 1,70 m abgesenkt
- Fildeweg neu trassiert
- Anschluss Tomerdinger Straße mit Linksabbiegespur
- neue Parallelwege: östlich der L1239 (900 m)
nördlich der K 7403 (200 m)

Die Linienführung der ersten Planung zur Ortsumgehung Beimerstetten hatte das Ziel einer zügigen Verbindung zwischen der L 1239 im Süden und der L 1165 im Norden von Beimerstetten. Im weiteren Planungsprozess wurden die Varianten hinsichtlich der Eingriffe in Grund und Boden, Wald und Bauleitplanung optimiert. Ergebnis ist die vorliegende Entwurfstrasse.

4.3.2 Zwangspunkte

Folgende Zwangspunkte mussten bei der Entwicklung der Linienführung berücksichtigt werden:

Ortsumgehung Beimerstetten (Lageplan 1 + 2)

- 0+000 Bauanfang mit der bestehenden Landesstraße L 1239 und L 1165
- 0+280 - 0+620 bestehender Alter Beimerstetter Weg
- 0+000 Anbindung der Kreisstraße 7403
- 1+120 Querung der Bahnstrecke Stuttgart – Ulm
- 1+280 bestehende Gebäude
- 1+130 – Bauende Bebauungsplän „Filde“ und Lohäcker“
- 0+500 Kettelgraben mit Parallelweg
- 0+190 Anbindung der Tomerdinger Str.
- 0 +000 Bahnbrückenbauwerk im Zuge der K 7403
- 1+370 Fildeweg
- Wirtschaftsweg an der L 1239 (Lageplan 3, Bau-km 0+000 - 0+860)
- Knotenpunkte am Bauanfang und Bauende
- 0+670 Anbindung des Bahngeländes an die L 1239

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Begründung der gewählten Größe und Relation

Die Trassierungselemente der RAL, Teil Linienführung, wurden möglichst eingehalten. Sie sind so aufeinander abgestimmt, dass innerhalb der Planungsstrecke keine Unstetigkeiten auftreten. Aufgrund der Topographie und der Zwangspunkte können nur Trassierungselemente aus dem unteren Radienbereich der Entwurfsklasse verwendet werden.

Nach Abwägung aller Kriterien (RAL, Verkehrssicherheit, Zufahrten, Knotenpunktform, Sichtfelder, Beschilderung, Bewuchs, Bebauung, Schall usw.) hat das Regierungspräsidium Tübingen die Verkleinerung einzelner Kurvenradien abweichend von den RAL-Vorgaben im Knotenpunktbereich am Bauanfang beschlossen. Ebenso wurde bei Radien ≥ 200 m auf eine Kurvenaufweitung verzichtet. Eine Einengung des seitlichen Bewegungsspielraumes von 0,95 m um bis zu 0,20 m auf 0,75 m wird dabei akzeptiert.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Längsneigungen

Die Grenzwerte der Längsneigungen werden eingehalten und sind im Bereich zwischen 1,5 % bis 4,2 %. Die Entwässerung der Straße ist durch die Mindestlängsneigung von 1,5 % und Mindestquerneigungen von 2,5 % gewährleistet.

Kuppen und Wannenausrundungen

Die Mindestparameter nach der RAL werden bei den Kuppen- und Wannenausrundungen mit einer Ausnahme eingehalten. Um den Eingriff in die Natur, das private Eigentum, den Massenüberschuss und die Kosten zu reduzieren hat das Regierungspräsidium Tübingen die Verkleinerung des Kuppenhalbmessers bei Bau-km 0+876 beschlossen.

Begründung der gewählten Größe und Relation

Durch die hohe Anzahl an Zwangspunkten im Streckenbereich und den Grenzwerten der RAL ist die Wahl der Entwurfparameter und deren Relationen im Höhenplan stark eingeschränkt mit wenigen Variationsmöglichkeiten.

Trassierungselemente:

Übersicht der Mindesttrassierungselemente nach RAL			
		Vorhanden	Grenzwerte nach RAL für EKL 3
Mindestradius			
Streckenbereich	R_{min}	300 m	300 – 600 m
Knotenbereich	R_{min}	140 m	---
Mindestlängeelement			
Kurve	L_{min}	74 m	50 m
Klothoidenparameter $R/3$			
Streckenbereich	A_{min}	120	100
Knotenbereich	A_{min}	70	50
Längsneigung			
	S_{min}	1,5%	1 %
	S_{max}	4,2 %	6,5 %
Mindesthalbmesser			
Kuppen	H_K	4250 m	> 5000 m
Wanne	H_W	3000 m	>3 000 m

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe und Erkennbarkeit des Straßenverlaufs

In Teilbereichen von 0+740 bis 1+050 ($R=345$, $H_K=4250$) und 1+300 bis 1+390 ($R=300m$, $H_W=4000m$) überlagern sich die Entwurfselemente.

Der Straßenverlauf ist durch freihalten der Sichtfelder und unter Verwendung vorzugsweise großer Trassierungselemente auf der gesamten Strecke erkennbar.

Verwendung von Standardraumelementen

Standardraumelemente befinden sich von 0+740 bis 1+390.

In den jeweils angrenzenden Bereichen konnten die Standardraumelemente auf Grund der Vielzahl an Zwangspunkten und der Topographie nicht gebildet werden. Durch das verwenden großer Entwurfselemente und ausreichender Sicht wird dies als unproblematisch angesehen.

Vermeidung von Defiziten

Bei der räumlichen Trassierung wurde durch Abstimmung der Entwurfselemente in Lage und Höhe erreicht, dass keine Defizite entstehen.

Optischer Gesamteindruck

Der optische Gesamteindruck wird durch die bewegte Linienführung in Auf- und Grundriss bestimmt, der dem bewegten Gelände angepasst ist.

Überprüfung der Sichtweiten

Die erforderliche Haltesichtweite von 150 m nach RAL wird in beide Fahrtrichtungen auf dem gesamten Streckenabschnitt eingehalten. Im Kurvenbereich zwischen Bau-km 0+700 und 1+200 wird zur Erreichung dieses Ziels eine Berme angeordnet. Die Anfahrtsichtweite an der Einmündung Tomerdinger Straße wird freigehalten. Die Überholtsichtweite von 600 m ist auf der gesamten Strecke nicht vorhanden. Das Überholen von langsamen Fahrzeugen ist im Bereich von 0+280 bis 0+660 möglich. Ein Schattenschattenbereich ist nicht erkennbar, da die Wannen des Höhenplans in der Lage- und Trassierung im Bereich der Radien liegen.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Bestandteile des Regelquerschnittes der L 1165

Fahrbahnbreite :	7,00 m
Bankette links und rechts je:	1,50 m
0+460 – 0+700:	2,00 m
Linksabbiegespur Einm. Tomerdinger Str.:	3,25 m

Querschnittbestandteile für Fuß- und Radverkehrsanlagen

K 7403	Wegbreite:	2,50 m
	Bankette:	0,50 m
		1,50 m (Versickermulde)
	Sicherheitsstreifen:	1,75 m

L 1239	Wegbreite	0+000 - 0+880:	3,00 m
		0+880 – Bauende:	2,50 m
	Bankette	0+000 - 0+880	0,75 m
		0+880 – Bauende	0,50 m

Anforderungen an den ÖPNV

Haltestellen für den ÖPNV an der Ortsumgehung sind nicht vorgesehen.

Querschnitte in besonderen Bereichen und zusätzliche Elemente

Der Querschnitt erhält keine zusätzlichen Einrichtungen (Lärmschutz, Bauwerke) und Elemente, mit Ausnahme der Linksabbiegespur an der Tomerdinger Str. Für einen Zusatzstreifen ist das Verkehrsaufkommen in Verbindung mit der Längsneigung nicht ausreichend.

Qualität des Verkehrsablaufes

Die Qualitätsstufe der Strecke erreicht die Stufe C in der Tabelle von A – F. Die Stufe D wäre noch ausreichend.

Querneigung

Die Mindestquerneigung der L 1165 beträgt 2,5 % und die höchste Querneigung 7,0 %. Verwindungen der Fahrbahn sind in den Richtungswechsel der Bögen bei 0+150, 1+230 und 1+440, die Anrampungen sind innerhalb der Grenzwerte.

Entwässerung

Durch die Mindestquerneigung von 2,5 % und den Längsneigungen > 1,5 % ist der Wasserabfluss von der L 1165 gewährleistet.

An der K 7403 zwischen Kreisverkehr am Bauanfang und der Eisenbahnbrücke beträgt die Längsneigung nur 0,3 % auf einer Länge von ca. 50 m. Um den Abfluss des Wassers von der Fahrbahnoberfläche zu beschleunigen wird die Querneigung auf 3 % erhöht.

Fahrbahnverbreiterungen und Aufweitungen

Fahrbahnverbreiterungen und Aufweitungen sind im Bereich vom Bauanfang bis 0+300 vorgesehen:

Kurvenaufweitung von 0+050 bis 0+120

Linksabbiegespur von 0+110 – 0+300
Einmündung Tomerdinger Str.

4.4.2 **Fahrbahnbefestigung**

Bauklasse

Ermittlung der Bauklasse: besondere Beanspruchungen sind nicht bekannt

Bemessungsrelevante Beanspruchung B (nach RStO 12):

Prognose 2030 (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Planfall 1)

L 1165 = 7.200 Kfz/24h SV-Anteil (7 %) = 504 Kfz/24

SV-Anteil bei Verkehrsübergabe ca. 490 Kfz/24h (für Berechnung angesetzt).

Anzahl der Fahrstreifen: 2

Breite Fahrstreifen: 3,50 m

max. Längsneigung: 4,2 %

$$B = N \cdot DTA^{(SV)} \cdot q_{Bm} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_z \cdot 365$$

N = 30 Jahre

$$DTA^{(SV)} = DTV^{(SV)} \cdot f_A$$

mit Achszahlfaktor f_A = 4,5 bei Straßen SV-Anteil > 6% (Tab. A 1.1)

$$DTA^{(SV)} = 490 \text{ FZ/24 h} \cdot 4,5 = 2205$$

Lastkollektivquotient q_{Bm} = 0,33 bei Straßen SV-Anteil > 6% (Tab. A 1.2)

Fahrstreifenfaktor f_1 = 0,50 bei zwei Fahrstreifen (Tab. A 1.3)

Breitenfaktor f_2 = 1,10 bei 7,00 m Fahrbahnbreite (Tab. A 1.4)

Steigungsfaktor f_3 = 1,05 bei unter 5 % Steigung (Tab. A 1.5)

Mitteljähr. Zuwachsfaktor P = 0,01 bei Landes- u. Kreisstraßen (Tab. A 1.6)

Faktor Mittlere jährl. Zunahme $f_z = 1,159$ bei N = 30 Jahre (Tab. A 1.7)

$$B = 30 \cdot 2205 \cdot 0,33 \cdot 0,50 \cdot 1,10 \cdot 1,05 \cdot 1,159 \cdot 365$$

B = 5,3 Mio. Achsübergänge

Hieraus ergibt sich **Belastungsklasse 10 (Tabelle 1)**

In den Kreisverkehren erfolgt die Befestigung der Fahrbahn nach Belastungsklasse 32 (Bk 32).

Befestigung der Fahrbahn

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO 12, Bk 10, Tafel 1, Zeile 3:

Ausgangswerte: Bk 10
Frostempfindlichkeitsklasse F2/F3
Frosteinwirkungszone II

Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaues:		F2	F3
Richtwert nach Tabelle 6		55 cm	65 cm
Tab. 7, Zeile 1.2	Frosteinwirkung	+ 5 cm	+ 5 cm
Zeile 2.2	Klimaunterschiede	+ 0 cm	+ 0 cm
Zeile 3.1	Wasserverhältnisse	+ 0 cm	+ 0 cm
Zeile 4.1	Lage der Gradiente	+ 5 cm	+ 5 cm
Zeile 5.1	Ausführung der Randbereiche	+ 0 cm	+ 0 cm
Gesamtdicke		65 cm	75 cm

Fahrbahnaufbau

	Kreisverkehr BK 32	Fahrbahnen Bk 10
Asphaltdeckschicht	4 cm	4 cm Asphaltbinder-
schicht	8 cm	8 cm
Asphalttragschicht	14 cm	10 cm
Schottertragschicht	15 cm	15 cm
Frostschutzschicht	<u>29 cm</u>	<u>33 cm</u>
	70 cm	70 cm

Landwirtschaftliche Wege (befestigt)

10 cm Asphalttragdeckschicht
30 cm komb. FS-Schottertragschicht 0/45
40 cm

Landwirtschaftliche Wege und Parallelwege (unbefestigt)

5 cm Deckschicht aus Splitt-Sand-Gemisch
30 cm komb. FS-Kiestragschicht
35 cm

Radwege

2,5 cm Asphaltdeckschicht
8 cm Asphalttragdeckschicht
30 cm komb. FS-Schottertragschicht 0/45
40 cm

Korrekturwert DStro

Ein besonderer lärmmindernder Fahrbahnbelag ist durch das Einhalten der Grenzwerte nach der 16. BimSchV nicht vorgesehen. Der Korrekturwert ist für die Asphaltdeckschicht mit $D_{Stro} = -2dB(A)$ anzusetzen.

Besondere bautechnische Maßnahmen

Die gesamte Maßnahme befindet sich in der Wasserschutzzone III, daher sind Maßnahmen nach der RiStWag notwendig (siehe Ziffer 6.3).

4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungsneigungen

Die Regelböschungsneigung beträgt 1:1,5. In Modellierungsbereichen liegen die Neigungen auch darunter. Am Bauanfang vom Kreisverkehr bis 0+270 hat die westliche Böschung eine Neigung von 1:4. Im Einschnitt von 0+700 bis 1+400 werden Felshorizonte angeschnitten. Hier kann die Böschungsneigung bis zu 2:1 sein, wenn das Sichtfeld nicht eingeschränkt wird.

Die Ausbildung der Böschungen folgt innerhalb der Wasserschutzzone den Anforderungen der RistWaG.

Die Böschungen der Versickerbecken bei 1+440 haben eine Neigung von 1:2.

Erforderliche Sicherungen

Die seitlichen Anschüttungen sind mit den bestehenden Straßenböschungen durch ausreichend breite und hohe Abtreppungen gemäß ZTVE-StB 94 Zi. 3.3.1.3 bzw. ETV-StB – BW 99, Teil 1, Zi. /1.08/ zu verzahnen.

Ggf. sind in den Felsbereichen Sicherungen vor Steinschlag erforderlich.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Seitenraum der geplanten Straße befinden sich die Widerlager und Stützpfiler der Bahnbrücke (BW 2) und Fildebrücke (BW 3).

Bei Bau-km 0+130 quert eine Freileitung (110 KV) die Trasse.

Bei Bau-km 0+370 quert Freileitung (20 KV) die Trasse.

Auf den Böschungen werden teilweise Bepflanzungen mit Bäumen und Sträuchern durchgeführt. Die Bepflanzung dient auch der landschaftsgerechten Einbindung der Straße. Die erforderlichen Sicherheitsabstände gem. Richtlinie für passive Schutzeinrichtungen (RPS) werden eingehalten.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Anzahl der Knotenpunkte

Bau-km 0+000 Anschluss der Dornstadter Straße (K 7403 / L 1165)
über einen Kreisverkehrsplatz (Ø 40 m)

Bau-km 0+190 Anschluss der Tomerdinger Straße
über eine Einmündung

Bau-km 1+645 Anschluss der Breitinger Straße
über einen Kreisverkehrsplatz (Ø 40 m)

Begründung der vorgesehenen Knotenpunktart

Die Knotenpunktart ist aus der RAL 2012, Tabellen 21 und 22, entnommen. Für Straßen der Entwurfsklasse III sind plangleiche Knotenpunkte vorgesehen, die in Form von Kreisverkehren, Kreuzungen oder Einmündungen erstellt werden können. Zur Leistungsfähigkeitssteigerung können diese mit einer Lichtsignalanlage (LSA) betrieben werden. Eine LSA ist nach den Leistungsfähigkeitsberechnungen an keinem der Knotenpunkte erforderlich.

Bau-km 0+000

Der Kreisverkehr wird durch nachfolgende Faktoren bestimmt:

- verkehrssicheres Begegnen der verschiedenen Verkehrsarten (Kfz-Verkehr, Radfahrer, Fußgänger, landwirtschaftliche Fahrzeuge)
- reduzieren der Geschwindigkeit, da der Abstand zum nächsten Knotenpunkt nur 190 m beträgt und die Trassierung zwischen den Knotenpunkten sehr kurvig ist
- der Knotenpunkt verknüpft 4 Straßen

Bau-km 0+190

Auf Grund des sehr geringen Verkehrsaufkommens ist für die Anbindung der Tomerdinger Str. eine Einmündung ohne Lichtsignalanlage vorgesehen. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wurde eine Linksabbiegespur angehängt.

Bau-km 1+645

Zur Reduzierung des Eingriffs in private Flächen ist ein Kreisverkehr gewählt.

Erkennbarkeit

Die Trasse führt in bewegtem Gelände über Dämme und Einschnitte, daher unterscheiden sich die Zufahrten zu den Knotenpunkten in Lage und Höhe erheblich. Je nach dem, aus welcher Zufahrt man auf den Knotenpunkt zufährt, wird dieser früher oder später erkannt. Defizite können mit zusätzlicher Beschilderung und Fahrbahnmarkierungen verbessert oder behoben werden.

Übergeordnete Straße

An allen Knotenpunkten die L 1165 / L 1239.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Übersicht der Knotenpunktelemente		
Kreisverkehre	Bauanfang	Bauende
Kreisdurchmesser		
Außen	RA = 40,00 m	RA = 40,00 m
Innen	RI = 26,00 m	RI = 26,00 m
Ausfahrradien / Einfahrradien	RA = 18,00 m	RA = 18,00 m
An allen Ein- und Ausfahrten gleich	RE = 16,00 m	RE = 16,00 m

Fahrbahnbreite an Fahrb.-Teilern Aus / Einfahrt An allen Ein- und Ausfahrten gleich	BA = 4,75 m BE = 4,50 m	BA = 4,75 m BE = 4,50 m
Fahrbahnleiter Länge / Breite a. Kr. ohne Fußgängerfurt mit Fußgängerfurt	14,25 m / 4,5 m 16,5 m / 5,5 m	14,25 m / 4,5 m 16,5 m / 5,5 m -
Fußgängerfurt Länge oben / unten	4,5 m / 3,5 m	-
Fußgängerfurt Breite	4 m	
Begründung: Die Abmessungen der Knotenpunktelemente sind aus den Vorgaben der RAL 2012 entnommen und mit den TöB's abgestimmt.		
Einmündung Tomerdinger Str.		
Verziehungsstrecke	70 m	
Verzögerungsstrecke	20 m	
Aufstellstrecke	20 m	
Randradien	RE = RA = 24/12/36	
Sperrflächenstrecke	80 m	
Begründung: Die Zufahrt dient zur Erschließung des Bahngeländes und wird von LKW's befahren, daher sind die Randradien großzügig bemessen.		

Knotenpunktelemente

Der Entwurf der Kreisverkehre erfolgt auf Grundlage der RAL 2012.

Straßenflächengestaltung

Die Fahrbahnen werden asphaltiert und in den Randbereichen der Kreisverkehre mit Bordsteinen eingefasst. Die Fahrbahnleiter werden teilweise mit Granitpflaster befestigt. Die anschließenden Wege werden asphaltiert.

Sichtfelder

Die Sichtfelder (Anfahrtsicht, Annäherungssicht, Haltesichtweite) in den Knotenpunkten sind freigehalten.

Befahrbarkeit

Die Knotenpunkte sind uneingeschränkt befahrbar. Der Großraum- und Schwerlastverkehr wird über die in der Nähe verlaufenden Autobahnen geführt.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes

In der Leistungsfähigkeitsberechnung erreichen die Knotenpunkte die beste Qualitätsstufe A. Mit längeren Wartezeiten in den Hauptverkehrsstunden ist nicht zu rechnen.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Landwirtschaftlicher Verkehr

Am Bauanfang wird der landwirtschaftliche Verkehr über die beiden Knotenpunkte geführt. Am Bauende führt ein Wirtschaftsweg östlich am Knotenpunkt vorbei und kann Teile des landwirtschaftlichen Verkehrs aufnehmen.

Radverkehr

Nördlich der Dornstadter Straße (L 1239) / K 7403 wird parallel ein neuer Radweg angelegt. Dieser quert die Dornstadter Straße und die neue L 1165 über Fahrbahnteiler am Kreisverkehrsplatz.

Fußgängerverkehr

Für die Fußgänger sind die Radwege zur Mitbenutzung vorgesehen.

Verkehrsablauf auf Warteflächen und Furten

Auf den Warteflächen und Furten im Kreisverkehr am Bauanfang ist der Kfz-Verkehr vorfahrtsberechtigt.

4.6 Besondere Anlagen

Nebenanlagen und Rastanlagen sind nicht vorgesehen.

An der Unterführung des Keltelgrabens, an der Überführung der Bahnlinie und zwischen Bau-km 1+215 und 1+265 sind Leiteinrichtungen und Irritationsschutzwände (Höhe 4 m) zum Schutz von querenden Fledermäusen vorgesehen.

Die Erhöhung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse im Bereich der Bahnquerung und zwischen Bau-km 1+215 und 1+265 wird durch weitest möglichen Erhalt größerer Bäume beidseits der Trasse gemindert. Ergänzend wird der Trassenrandbereich innerhalb des Waldes nach Abschluss der Bauarbeiten mit hochwüchsigen Laubbäumen bepflanzt, die als Leitlinien wirken und eine Überquerung der Straße in sicherer Höhe erleichtern. Bis die Bäume die erforderliche Höhe erreicht haben, unterstützen temporäre Leitzäune aus Holz mit einer Höhe von mindestens 4 m die Leitfunktion. Die Zäune im Bereich der Bahnquerung haben eine Länge von 155 m.

Über dem Gewässerdurchlass des Kettelgrabens wird eine 2 m hohe Irritationschutzwand installiert, um sicherzustellen, dass Fledermäuse in diesem Bereich die Straße im Durchlass unterqueren und nicht durch Lichtreflexionen des Verkehrs irritiert werden. Die Wände haben eine Länge von 2 * 30 m.

4.7 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Maßnahme sind nachstehende Bauwerke zu errichten:

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Unterführung des Feldweges / Kettelgraben	0+582,8	12,00	98,4	≥ 3,00	10,60	Flachgründung
02	Überführung der Bahnlinie Stuttgart – Ulm	1+120,5	19,00	80,17	≥ 4,70	10,96	Flachgründung
03	Überführung des Feldweges	1+373	31,00	77,82	≥ 4,70	8,00	Tiefgründung

Angaben von Feldanzahl, Bauart, Herstellungsart

Aufgrund der kurzen Distanzen können die Bauwerke als Einfeldbrücken erstellt werden. Für die Bauwerk 1 und 3 sind Ort betonbrücken vorgesehen.

Lastannahmen

Für Bauwerk 1 und 3 DIN EN 1991-2(EC1) + NA, LM

Begründung der Hauptabmessungen

Bauwerk 1: Der Querschnitt RQ 11B (12,10 m) wird auf Bauwerk 1 um 1,00 m auf 11,10 m reduziert (siehe Schreiben des MVI vom 30.12.2014).

Der Hochwasserabfluss des unter dem Bauwerk durchlaufenden Kettelgraben ist nicht zuletzt durch die zusätzliche Öffnung des parallel zum Kettelgraben verlaufenden Wirtschaftsweg gewährleistet. Die lichte Höhe wurde von 4,70 m auf 3,00 m reduziert, mit der Folge, dass die Eingriffe in die Landschaft und Flächen verringert werden. Das planfreie Queren der L 1165 ist für den Rad- und Fußgängerverkehr weiterhin möglich.

Als Schutzmaßnahme gegen Kollisionen mit Fledermäusen, sind auf der Brücke Querungshilfen in Form von Irritationsschutzwänden für Fledermäuse vorgesehen.

Bauwerk 2: siehe Kap. 4.7.1

Bauwerk 3: Aufgrund der Kuppenlage besteht keine gegenseitige Sichtbeziehung auf den Rampen zum Bauwerk. Um den Begegnungsverkehr auf dem Bauwerk zu

ermöglichen wird die Querschnittsbreite (Breite zw.d. Geländern) von 6 m auf 8 m erhöht.

Begründung der vorgesehenen Gründungen

Die Untergrundbeschaffenheit ist im Bereich der Maßnahme sehr unterschiedlich von Ton bis Fels, daher kann die Gründungsart der Bauwerke als Flachgründung oder Tiefgründung erst nach Erstellen eines detaillierteren geologischen Gutachtens festgelegt werden.

4.7.1 Eisenbahnüberführung (Bauwerk 2)

Die Eisenbahnüberführung soll als Halbrahmenkonstruktion mit einer Flachgründung ausgeführt werden. Das Halbrahmenbauwerk wird als Einschubbauwerk mit seitlicher Herstellung konzipiert. Durch den felsigen Untergrund bestehen im Bereich der Eisenbahnüberführung günstige Gründungsverhältnisse.

Wegen der bahnrechts vorhandenen Kabelkanaltrasse sowie der günstigen Topographie und Andienung wird die Herstelllage des Einschubbauwerks bahnlinks vorgesehen. Die Baugrube soll abgesetzt werden, um einen Längsverbau zu den Gleisen zu vermeiden. Im Planungsbereich befinden sich zwei Oberleitungsmasten. Diese können mittels Mastkonsolen an den Flügelenden befestigt werden. Alternativ kann eine Verschiebung nach Norden (in Richtung Stuttgart) mit einer Regelgründung im Bahnkörper erfolgen.

Für den Einschub des Bauwerks wird von einem Zeitbedarf von ca. 250 Stunden ausgegangen. Der Zeitbedarf ergibt sich insbesondere aus dem Stundenaufwand für das Lösen des Felsgesteins, dem Einschubvorgang sowie der Wiederherstellung der Gleislage.

Aus Naturschutzgründen kann es Einschränkungen bei Nachtarbeiten geben, diese sind bei der Festlegung der erforderlichen Sperrzeiten der Bahnstrecke zu berücksichtigen. Da das Bauwerk 2 im Bereich einer Fledermausroute liegt, sind Leiteinrichtungen für die querenden Fledermäuse erforderlich. Hierfür werden umgebend junge Bäume gepflanzt, die diese Leitfunktion für Fledermäuse jedoch erst nach einigen Jahren mit einer ausreichenden Wuchshöhe erfüllen werden. Bis dahin sind temporäre Holzzäune als Leitelemente vorgesehen. Nach spätestens 4

Jahren, wenn die umliegenden Baumpflanzungen eine Höhe von 4 m erreicht haben und eine ausreichen dichte Krone aufweisen, werden die temporären Leitzäune wieder abgebaut.

Weitere Ausführungen siehe Anlage 1 „Erläuterungsbericht zur Vorplanung für den Neubau EÜ ü. d. L 1165 neu BW 2 i. Z. d. Ortsumgehung Beimerstetten“.

4.8 Lärmschutzanlagen

Lärmschutzanlagen sind nicht erforderlich. Der Nachweis ist in der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.1) ausführlich abgehandelt.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Öffentliche Nahverkehrseinrichtungen sind nicht betroffen.

4.10 Leitungen

Folgende Ver- und Entsorgungsleitungen sind durch die Maßnahme betroffen und müssen umgelegt, abgeändert oder durch bauliche Maßnahmen geschützt werden:

Lfd. Nr.	Bau-km von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	L 1239 0+000- 0+300	20 kV Kabel	NetzeBW	keine
2	L 1239 / K 7403 0+130- 0+200	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
3	L 1239 / K 7403 0+009- 0+240	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
4	L 1239 / K 7403 0+009 – 0+240	Fernmeldeleitung Lichtwellenleiterkabel	E.ON Ruhrgas AG	ggf. Änderung
5	L 1239 / K 7403 0+009 – 0+240	Fernmeldeleitung	Interoute Germany GmbH	ggf. Änderung
6	L 1165 0+120	Freileitung 110 KV	DB-Energie Bahnstrom	Sicherung
7	L 1165 0+370	Freileitung 20 KV	EnBW	Sicherung
8	L 1165 0+540- 0+620	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
9	L 1165 0+195	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
10	L 1165 0+210	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
11	L 1165 0+585	Fernmeldeleitung	Telekom	ggf. Änderung
12	L 1239 / K 7403 0+009 – 0+220	Wasserleitung NW 250	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	ggf. Änderung
13	L 1165 0+290	Wasserleitung NW 150	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	Verlegen

14	L 1165 0+310- 0+620	Wasserleitung NW 200	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	Sicherung
15	L 1165 1+020	Wasserleitung NW 200	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	Änderung
16	L 1165 1+095	Wasserleitung NW 200	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	Änderung
17	L 1165 1+380	Wasserleitung NW 150	ZV Wasserversorgung Ulmer Alb	Änderung

Mitverlegung von Leitungen

Die Leitungen werden in Abstimmung mit den Leitungsträgern in den neuen Stra-
ßenkörper verlegt oder bleiben unangetastet.

Angaben zur Kostenregelung

Die Kosten für Leitungsverlegungen trägt im Neubaubereich der Vorhabensträger.
Im Ausbaubereich am Bauanfang und Bauende regeln dies die Rahmenverträge.
Kostenträger für Sicherungs- und Verlegungsmaßnahmen an den Anlagen der
deutschen Telekom AG ist gemäß Telekommunikationsgesetz geregelt.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Im Bereich der Trasse wurde 2005 eine Baugrundbegutachtung durch die Boden-
prüfstelle des Regierungspräsidiums Tübingen durchgeführt und die Ergebnisse
in einem Bericht vom 02.02.2006 zusammengefasst. Das Gutachten erfolgte auf
Grundlage der Achsvariante und Gradienten W 1.0.

Die hier geplante Variante (W 1.1) weicht zwischen 20 - 60 m von der Variante
(W 1.0) in der Lage ab. Daher wurde 2019 eine ergänzende Baugrundbegutach-
tung durch das Ingenieurbüro für Geotechnik Henke und Partner GmbH durchge-
führt. Die Ergebnisse sind in der Unterlage 20 beigelegt.

Für den Bauentwurf werden ergänzende Untersuchungen, insbesondere in den
Bauwerksbereichen, erforderlich.

Vorschläge und Hinweise für bautechnische Maßnahmen, insbesondere der Bo-
denaustausch und die Herstellung eines tragfähigen Dammauflagers, wurden bei
der vorliegenden Planung berücksichtigt.

Geologie / Bodenarten / Bodenklassen DIN 18300 (Bkl)

Der tiefere Untergrund im Bereich der Baumaßnahme besteht der geologischen Karte zufolge im allergrößten Bereich der Strecke aus oberem Massenkalk des Weißen Jura. Im Bereich des Bauanfangs werden darüber noch geringfügige Reste der tertiären Unteren Süßwassermolasse angetroffen. Die oberen Deckschichten bestehen aus bindigem Ablehm, gefolgt von gemischt- bis grobkörnigem Weißjuraverwitterungsschutt.

Oberboden (Mutterboden) BKL 1

Ablehm BKL 5

Untere Süßwassermolasse (USM) BKL 4

Weißjurageröllschutt BKL 4 / 5

Massenkalke des Weißen Jura BKL 6 / 7

Grundwasserverhältnisse

Die Maßnahme befindet sich im Grundwassereinzugsgebiet Langenau. Das Schutzpotential durch den überdeckenden Boden ist im Bereich des Wirtschaftsweges östlich der L 1239 und von Bauanfang bis „Kettelgraben“ gering. Vom „Kettelgraben“ bis Bau-km 1+500 ist das Schutzpotential mittel und bis Bauende dann wieder gering. Die Ergiebigkeit der Grundwasserleiter ist im Bereich vom Kettelgraben bis 1+500 gering, in den angrenzenden Bereichen hoch.

Erdbebenzone

Die Maßnahme befindet sich in der Erdbebenzone 0.

Erdfall, Senkungszonen, Bergbau

Keine Kenntnisse

Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszonen, Wasserverhältnisse

- Die Bodenarten sind in die Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3

einzuordnen.

- Die Ortsumgebung liegt nach RStO 2012 in der Frosteinwirkungszone II.
- Die Maßnahme befindet sich im Wasserschutzgebiet ZV Landeswasserversorgung Stuttgart in der Wasserschutzzone III A. Wasserzutritt wurde nur bei BK_7/2006 festgestellt. Die Wasserstände sind in den Bohrprofilen vermerkt. Es handelt sich um Schichtwasser oder nach unten ziehendes Oberflächenwasser. Ein zusammenhängender Grundwasserspiegel wurde bei den durchgeführten Bohraufschlüssen nicht angetroffen. Dieser ist erst in größeren Tiefen in den klüftigen und verkarsteten Weißjurakalken als Karstgrundwasser zu erwarten.

Störungen durch Altlasten, Verfüllmengen, Gewässerverlegung:

- Im Norden von Beimerstetten östlich des Bahndamms bis kurz vor dem Fildeweg ist eine Fläche mit Altlasten ausgewiesen.

Im gesamten Untersuchungsbereich sind Auffüllungen in unterschiedlicher Mächtigkeit und Materialien anzutreffen. Am Schuppen bei Bau-km 1+280 und Bohrkern 8/2006 ist Boden und Bauschutt abgelagert, der Stellenweise mit organischem Material vermischt ist.

Der Kettelgraben ist das einzige Gewässer (2. Ordnung), das im Zuge der Maßnahme berührt wird. Er wird in Lage und Höhe nicht verändert.

- Im Bereich nördlich des B-Plans „Filde“ ist eine Verdachtsfläche einer ehemaligen mittelalterlichen Siedlung.

Mengenbilanz / Bodenmangement

Im Rahmen der Baumaßnahme kommt es zu einem Abtrag von 20.800 m³ Oberboden. Davon werden 32 % zur Wiederandeckung des Baufeldes und der Straßennebenflächen verwendet, die übrigen 68 % werden zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Ackerböden eingesetzt. Als weiterer Aushub fallen ca. 9.000 m³ Fels und 66.000 m³ gemischt- und feinkörniges Bodenmaterial an. Davon werden insgesamt 21.000 m³ im Straßenbauwerk wiederverwendet, der Überschuss von 54.000 m³ muss einer sonstigen Wiederverwertung zugeführt werden.

Umgang mit Oberboden

Der Oberboden im Bereich des Baufeldes wird, wo dies bautechnisch möglich ist, nicht abgeschoben, sondern auf der Fläche belassen. Wird das Baufeld nur als Lagerstätte genutzt, ist ein Abdecken des Oberbodens mit einem Vlies oder Geotextil ausreichend. Bei häufigerem Befahren ist eine Baustraße herzustellen.

Der während der Bauarbeiten anfallende Oberboden wird seitlich des jeweiligen Flurstücks getrennt nach Ober- und Unterboden gelagert. Außerdem wird abgeschobener Oberboden aus Ackerflächen, welcher im Zuge der LBP-Maßnahmen später auf die Ackerflächen aufgetragen wird, getrennt gelagert oder unmittelbar auf die Maßnahmenflächen aufgetragen. Bei Lagerung darf die Höhe aller Oberbodenmieten 2 m, die der Unterbodenmiete 4 m nicht überschreiten. Die Bodenmieten dürfen in keinem Fall befahren werden. Eine Vernässung der Mieten durch Wasserstau ist durch entsprechende Vorkehrungen zu vermeiden. Die Standzeiten sind so kurz wie möglich zu halten. Bei längeren Standzeiten (> 2 Monate) sind die Mieten nach DIN 18917 zu begrünen. Ist aus bautechnischen Gründen ein Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufeldes notwendig, so wird mit dem anfallenden Boden ebenso verfahren.

Im Rahmen der LBP-Maßnahmen ist der Auftrag von geeignetem, überschüssigem wiederverwertbarem Oberboden aus dem Bauvorhaben auf verbesserungswürdige Böden vorgesehen. Dadurch können 14.100 m³ Oberboden außerhalb des Straßenbauwerks wiederverwertet werden.

Besonderheiten bei der Wahl des Erdbauverfahrens

Als Dammschüttmaterial kann ggf. auch bindiger, feinkörnigerer Boden verwendet werden, sofern dieser ausreichend verdichtbar und nicht mit Schadstoffen belastet ist. Für das Herstellen der Felsböschungen sollte ein gebirgsschonender Abtrag vorgesehen werden. Im Falle eines Sprengabtrags wird das Vorspaltverfahren empfohlen (siehe „Merkblatt für die gebirgsschonende Ausführung von Spreng- und Abtragsarbeiten an Felsböschungen“). Im Zuge der gesamten Maßnahme sollten in allen flacheren Einschnittsbereichen, in denen Ablehm, Untere Süßwassermolasse, Weißjura und Geröllschutt freigelegt wird, soweit der Bauablauf dies zulässt, nur möglichst kurze Abschnitte offengelegt und so schnell wie möglich überbaut werden. Die Einschnittsböschungen können unter einer Neigung von 1:1,5 angelegt werden, im Felsbereich auch steiler, wenn die Sicht nicht eingeschränkt wird.

Die seitlichen Anschüttungen sind mit den bestehenden Straßenböschungen durch ausreichend breite und hohe Abtreppungen gemäß ZTVE-StB 94 Zi. 3.3.1.3 bzw. ETV-StB – BW 99, Teil 1, Zi. /1.08/ zu verzahnen. Dabei dürfte hier eine Stufe von ca. 0,5 m Höhe genügen. Die Abtreppungs-Sohlflächen sind (gemäß ETV) mit einem Gefälle von mind. 6 % nach außen anzulegen. Die Stufensohlflächen sind nach Freilegen bzw. vor dem Überbauen noch gründlich nachzuverdichten. Aus den Ergebnissen der Untersuchungen kann man erkennen, dass der Untergrund im gesamten Maßnahmenbereich aus unterschiedlichem Bodenmaterial besteht. Um die Untergrundverhältnisse an den Bauwerken 1 bis 3 zu beurteilen, sind ergänzende Untersuchungen notwendig, anhand derer die Bauverfahren bestimmt werden können.

Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen

Eine Fläche für die Baustelleneinrichtung ist von Bauanfang bis 0+240 zwischen Altem Beimerstetter Weg und neuer Trasse vorgesehen.

Bautabuflächen

Zum Schutz empfindlicher Lebensräume, Lebensstätten und Böden sind im Bereich Bau-km 0+880 bis 1+280 links, 1+020 bis 1+270 rechts, am Bahndamm entlang des auszubauenden Feldweges, am Radweg an der L 1239 Baufeldbeschränkungen und westlich des Kreisverkehrsplatzes 1 durch Bauzäune bzw. Reptilienschutzzäune vorgesehen.

Seitenentnahmen, Ablagerungen, Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl

Dauerhafte Seitenentnahmen und Ablagerungen sind nicht vorgesehen.

Vereinbarkeit mit den geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz

Die Vorgaben des BBodSchG werden durch die vorgesehenen Maßnahmen zum Umgang mit Oberboden eingehalten.

4.12 **Entwässerung**

Geohydrologie / Vorfluterhältnisse

Die Böden sind im Neubaubereich sehr unterschiedlich in der Wasserdurchlässigkeit von undurchlässig (Ton) bis durchlässig (Kies). Vorfluter ist der „Keltelgraben“, welcher den Bereich von ca. Bau-km 0+250 bis ca. Bau-km 0+860 (Abschnitt 2 und 3) entwässert.

Entwässerungsabschnitte

Abschnitt 1:	Bauanfang bis 0+250
Abschnitt 2:	0+250 bis 0+570
Abschnitt 3:	0+570 bis 0+860
Abschnitt 4:	0+860 bis 1+440
Abschnitt 5:	1+440 bis Bauende

Vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen

Abschnitt 1

Flächenhafte Versickerung über Bankette und Böschungen. Gesammeltes Oberflächenwasser wird über Versickermulden gereinigt, zurückgehalten und dem Grundwasser zugeführt. Das Einleiten des Oberflächenwassers in einen Vorfluter ist nicht möglich. Die Reinigung über die Böschungen erfolgt am tiefen Fahrbahnrand über eine 30 cm hohe Oberbodenauflage. Zur Verringerung der Abflussgeschwindigkeit wird die Böschung mit einer Neigung von 1:4 hergestellt. Die Versickermulden erhalten zusätzlich zur Oberbodenandekung von 30 cm ein carbonhaltige Sandschicht in Höhe von 25 cm. Die Regelböschungen mit einer Neigung von 1:1,5 erhalten eine Oberbodenandekung von 15 cm.

Abschnitt 2 + 3

Flächenhafte Versickerung über Bankette und Böschungen. Das gesammelte Oberflächenwasser aus der L 1165 und den Böschungen am tiefen Rand der Straße wird in Rückhaltemulden gesammelt, gereinigt und gedrosselt dem „Keltelgraben“ zugeführt.

Das Oberflächenwasser aus Böschungen am hohen Rand der Straße wird am Muldenende breitflächig in das anstehende Gelände abgegeben und dem Keltelgraben zugeführt

Abschnitt 4 + 5

Das über Mulden gesammelte Wasser wird in Rückhalte-/ Versickerbecken gesammelt und zurückgehalten.

Die Rückhalteinrichtungen wurden für ein 100-jähriges Regenereignis ausgelegt. Zur Reinigung des Wassers werden die Versickerungsanlagen mit 30 cm Oberboden und 25 cm carbonhaltiger Sandschicht hergestellt.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt über Bankette und Böschungen ins Gelände oder über Mulden und Rohrleitungen in den Vorfluter. Das Oberflächenwasser aus den Einschnittsbereichen wird über Mulden den Versicker- und

Rückhaltemulden zugeführt. Das Oberflächenwasser aus der L 1165 und den Böschungen am tiefen Straßenrand wird in der nördlichen Versickerungsmulde bei 1+430 und der südlichen Versickerungsmulde bei 1+460 gesammelt, gereinigt und versickert. Dem südlichen Versickerungsbecken bei 1+410 wird kein Oberflächenwasser aus Straßenentwässerungsanlagen eingeleitet, diesem wird nur Wasser aus dem anstehenden Gelände zugeführt. Der Notüberlauf der Rückhaltemulden wird an einen Kanal DN 500 (siehe Unterlage 5.2 und 6.8) angeschlossen. Dieser verläuft parallel zur L 1165 am Rückhaltebecken für das Baugebiet Filde vorbei und wird an einen bestehenden Kanal der Gemeinde Beimerstetten angeschlossen, der zum Keltelgraben führt.

Im Einschnittsbereich von Bau-km 0+680 bis Bau-km 1+400 sind aufgrund der geringen Überdeckung der anstehenden Kalksteinschichten Maßnahmen nach RiStWag vorgesehen, siehe auch Unterlage 5.2 und 14.2.

In der Unterlage 18 „Entwässerungstechnische Untersuchung“ sind weitere Planunterlagen und Berechnungen beigelegt.

Begründung für die Wahl der Maßnahmen

Die Maßnahme befindet sich im Wasserschutzgebiet (WSG 1 ZV Landeswasserversorgung Stuttgart) in Zone III.

Die Rückhalte- und Reinigungsmaßnahmen des Oberflächenwassers erfolgen zum Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeintrag und zum Schutz vor Überschwemmungen. Der Oberflächenabfluss aus den Seitenflächen und der Straße wird größtenteils getrennt abgeführt.

Hauptabmessungen und Gestaltung der Entwässerungselemente

Siehe Unterlagen 5 und 14.

4.13 **Straßenausstattung**

Die Beschilderung und Markierung erfolgt in Absprache mit der Straßenverkehrsbehörde. In Teilbereichen der Brücken und Dammlagen sind passive Schutzmaßnahmen vorgesehen.

- Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Lichtsignalanlagen und Leiteinrichtungen sind nicht vorgesehen.
- Blend- und Wildschutzeinrichtungen sind nicht vorgesehen.
- Die Geschwindigkeit ist in Abstimmung mit der Verkehrsbehörde im Bereich Tomerdinger Straße auf 70 km/h zu beschränken.
- Abdichtungsmaßnahmen für die Straßenentwässerung nach RiStWag sind von Bau-km 0+680 bis 1+400 vorgesehen.
- Passive Schutzmaßnahmen von
0+030 bis 0+160 rechts
0+460 bis 0+700 beidseitig
1+020 bis 1+220 links
1+340 bis 1+520 beidseitig

Es ist eine Streckenbepflanzung vorgesehen. Zwischen Kreisverkehrsplatz Bau-km 0+000 und Keltelgrabendurchlass sind niederwüchsige Hecken vorgesehen. Zwischen Bau-km 0+880 und 1+300 erfolgt eine den Waldrand ergänzende Bepflanzung aus Bäumen und Sträuchern. Die notwendigen Sicherheitsabstände nach Richtlinie für passive Schutzeinrichtungen (RPS) werden berücksichtigt.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Beimerstetten ist eine Gemeinde mit überwiegender Wohnbebauung und vereinzelt eingestreuten gewerblichen Flächen. Der ursprüngliche Dorfkern ist durch landwirtschaftliche Betriebe gekennzeichnet. Kleinere Industrieansiedlungen befinden sich im Nordwesten. Den westlichen Ortsrand bildet die Bahnlinie mit Bahnhofsgelände und entlang der Bahnlinie verlaufendem schmalen Gewerbegebiet. Dahinter grenzt nach Osten unmittelbar Wohn- und Mischbebauung an.

Entlang der Ortsdurchfahrt besteht eine hohe Lärmvorbelastung, an einigen Stellen werden die Lärmsanierungswerte der Verkehrslärmschutzrichtlinien überschritten. Für die unmittelbar an der Ortsdurchfahrt befindlichen Grundstücke besteht eine deutlich erhöhte Luftschadstoffbelastung.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Die Verlagerung des Durchgangsverkehrs von der Ortsdurchfahrt auf die Umgehungsstraße führt zu einer deutlichen Abnahme der Lärmbelastungswerte gegenüber dem Prognosenullfall. Im Durchschnitt gehen die Immissionswerte an den Häusern am unmittelbaren Rand der Ortsdurchfahrt um 3 dB(A) zurück.

Die Grenz- und Orientierungswerte für Wohn- und Mischgebiete am westlichen Ortsrand von Beimerstetten können vollständig eingehalten werden. Die Grenze des Immissionsgrenzwertes von 59 dB(A) für Wohnnutzungen liegt im Mittel über 200 m entfernt von Wohnbebauungen, die kürzeste Entfernung beträgt 120 m. Auch für die westlich der Bahn gelegene Hofstelle am Tomerdinger Straße werden die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete deutlich unterschritten. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Zur Prüfung der zusätzlichen Luftschadstoffbelastung aufgrund der Ortsumgebung wurden Ausbreitungsberechnungen nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ (RLuS) (FGSV 2012) durchgeführt. Betrachtet wurden die verkehrsbedingt quellenstarken Komponenten

Stickstoffdioxid (NO₂) sowie Feinstaub jeweils in der Partikelgröße 10 µm und 2,5 µm (PM 10 und PM 2,5). Die Berechnungen zeigen, dass die Grenz- und Prüfwerte der 39. BImSchV und EG-Richtlinie 2008/50/EG bereits am Fahrbahnrand deutlich unterschritten werden. Es ist daher nicht damit zu rechnen, dass erhebliche Umweltauswirkungen durch Schadstoffimmissionen in bestehenden oder geplanten Wohn- oder Mischgebieten eintreten.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Boden

Als Leitböden stehen im Untersuchungsgebiet schluffige und lehmige, tiefgründige Parabraunerden aus Lößlehm an, die pseudovergleyt, also staunass sein können. Der Bodentyp der ebenfalls tiefgründigen schluffig-tonigen Terra fusca hat sich nördlich und nordwestlich von Beimerstetten aus lösslehmreichen Fließerden über Rückstandston der Karbonatverwitterung gebildet. Auf abflussträgen Scheitelbereichen im Wald Gewann Obere Filde sind Parabraunerde-Pseudogleye und Pseudogleye entwickelt. Tiefgründige schluffige und tonige Kolluvien sind in den Muldentälchen wie das des Kettelgrabens und weiter südlich bei der Tomerdinger Straße sowie im Wald nördlich von Beimerstetten zu finden.

Gewässer

Im Untersuchungsgebiet verläuft von West nach Ost der Kettelgraben. Seinen Ursprung hat das Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung westlich von Beimerstetten ca. 1 km vom Vorhaben entfernt. Es verläuft geradlinig im grabenförmigen Querprofil durch die Ackerlandschaft parallel zu einem Wirtschaftsweg. Anschließend unterquert das Gewässer in einem befestigten, begehbaren Durchlass die Bahnlinie und durchquert den Siedlungsbereich von Beimerstetten zunächst im mäßig ausgebauten Gewässerbett, um dann verdolt unterirdisch weiter zu fließen. Der Kettelgraben führte im Untersuchungszeitraum kein Wasser und im Gewässerbett hat sich keine gewässertypische Vegetation ausgebildet.

Im Baustellenbereich des Gewerbegebiets „Filde“ hat sich ein temporärer Tümpel gebildet. Für den Keltelgraben liegen keine aktuellen Informationen über Abflussmengen oder Hochwassergeschehen vor. Die Hochwassergefahrenkarten enthalten ebenfalls keine Überflutungsflächen im Untersuchungsgebiet. Es ist davon auszugehen, dass das Gewässer vor allem im Frühjahr zur Schneeschmelze und bei Starkregenereignissen Wasser führt.

Klima/Luft

Aufgrund der offenen Lage ist von vergleichsweise guten Durchlüftungsverhältnissen auszugehen. Entsprechend selten sind Inversionswetterlagen, die im Klimaatlas Baden-Württemberg für den Bezugszeitraum 1981 - 2000 mit bis zu 125 Tagen/Jahr angegeben werden. An ca. 22 Tagen/Jahr kann sommerliche Wärmebelastung auftreten. Der Wind kommt überwiegend aus südwestlicher Richtung.

Insbesondere auf den Acker- und Grünlandflächen um Beimerstetten entsteht in Strahlungsnächten Kaltluft. Diese Flächen weisen jedoch nur ein geringes Gefälle auf, wodurch nur ein kleinräumiger Kaltluftabfluss entsteht. Die Kaltluft fließt dem Gefälle des Keltelgrabens folgend hangabwärts (Hangabfluss). Im Tal, einer sog. Luftaustauschleitbahn, wird diese Kaltluft gesammelt und talabwärts, also Richtung Beimerstetten weitergeleitet. Die Kaltluft wird jedoch am Bahndamm und der bestehenden Schallschutzwand am westlichen Rand von Beimerstetten aufgestaut und der Abfluss wird stark beeinträchtigt.

Die Wälder nördlich und südwestlich von Beimerstetten filtern Schadstoffe aus der Luft und reichern diese mit Sauerstoff an. Sie dienen somit der Produktion von Frischluft. In der Waldfunktionenkartierung ist ein kleiner Teil des nördlichen Waldes als Klima- und Immissionsschutzwald ausgewiesen.

Die lufthygienische Situation zeichnet sich durch eine mäßige Vorbelastung mit Luftschadstoffen aus.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Biotopstruktur

Als gebietsprägende Struktur bestehen die offenen Ackerflächen westlich von Beimerstetten, die im Norden und Südwesten von Waldflächen begrenzt werden. Die Bahnlinie mit angrenzenden Gehölzstrukturen durchquert das Gebiet von Norden nach Süden als prägende Linienstruktur. Östlich der Bahntrasse schließt die Bebauung von Beimerstetten an, welche derzeit um das Gewerbegebiet „Filde“ am nördlichen Siedlungsrand erweitert wird. Am südlichen Ortsrand befindet sich jenseits der K 7403 ein Streuobstwiesenbestand.

Fettwiesen mittlerer Standorte finden sich vor allem im nördlichen Teil des Planungsgebiets sowie im Unterwuchs der Streuobstbestände südlich von Beimerstetten. Der überwiegende Teil des Planungsgebiets wird intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt, sodass die Ackerflächen nur eine fragmentarische Unkrautvegetation aufweisen.

Feldhecken mittlerer Standorte aus standorttypischen, jüngeren Gehölzen befinden sich vor allem entlang der Straßenböschung der L 1165 nördlich von Beimerstetten und entlang des Bahndammes. Am Waldrand westlich von Beimerstetten wächst, durch einen Feldweg vom Wald getrennt, eine Feldhecke mit älteren Eichen. Wo der Alte Beimerstetter Weg den Kettelgraben kreuzt, sind an den Böschungen kleinflächig Feldgehölze aufgewachsen. Inmitten der Ackerfläche östlich des Alten Beimerstetter Weges steht ebenfalls ein junges, kleinflächiges Feldgehölz. Die Feldhecken entlang der L 1165 Breitinger Straße, am Schuppen nördlich Beimerstettens, entlang des Feldweges am Waldrand westlich der Bahnlinie im Gewann Lohäcker sowie im Bereich, wo der Alte Beimerstetter Weg den Kettelgraben kreuzt, sind nach § 33 BNatSchG geschützt. Die Hecken entlang der Bahnlinie sind ab einer Länge von 20 m ebenfalls den gemäß § 33 NatSchG geschützten Biotopen zuzuordnen.

Waldmeister-Buchen-Wald hat sich in mehreren kleinen Teilflächen nördlich von Beimerstetten im Gewann Fildenhofen entwickelt. Die Bestände östlich der Bahnlinie können dem FFH-Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwald zugeordnet

werden. Die Waldmeister-Buchen-Wald-Bestände westlich der Bahnlinie weisen einen Buchenanteil unter 40 % auf und entsprechen daher nicht dem Lebensraumtyp. Der Wald im Gewann Obere Filde wird von der Eiche als Hauptbaumart dominiert. Da dieser Bestand durch forstwirtschaftliche Steuerung auf einem Buchenwald-Standort entstanden ist, entspricht dieser einem Eichen-Sekundärwald. Bei den übrigen Waldflächen im Planungsgebiet handelt es sich entweder um naturfernen Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen, Nadelbaum-Bestände und kleinflächig um Laubbaum-Bestände. Beim Nadel- und Laubbaum-Bestand im Bereich westlich der Bahnlinie, welcher von der geplanten Ortsumgehung betroffen ist, handelt es sich um einen Bestand, der aus unterschiedlichen Altersstufen aufgebaut ist. Es kommen sowohl alte, ca. 110-jährige Bäume, als junge, ca. 10- bis 20-jährige Bäume vor. Hierbei ist der kleinflächige Laubbaum-Bestand aus ca. 80 % Eichen und rund 20 % Spitzahorn aufgebaut. Der Nadelbaumbestand, der in Form eines Dreiecks südlich an den Laubbaum-Bestand angrenzt, ist eine junge Weihnachtsbaumkultur. Der nördlich angrenzende großflächige Nadelbaum-Bestand ist überwiegend aus Fichten aufgebaut. Insbesondere entlang von Waldinnen- und Außenrändern hat sich eine Strauchschicht mit Arten wie Hasel, Schlehe, Heckenkirsche, Holunder, Brombeere und Weißdorn ausgebildet. Der Nadelbaum-Bestand östlich der Bahnlinie besteht überwiegend aus jüngeren, ca. 60- bis 80-jährigen Fichten. Der Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen im Norden des Untersuchungsgebietes westlich der Bahnlinie ist 70 bis 140 Jahre alt. Die Hauptbaumarten sind Fichte und Buche. Östlich der Bahnlinie setzen sich die Mischbestände aus Fichte, Buche, Bergahorn und z. T. Pappel zusammen. Hier kommen überwiegend jüngere Bäume (20 bis 40 und 60 bis 80 Jahre) mit älteren Überhältern vor.

.

Vögel

Große Teile des Untersuchungsgebietes werden als Ackerflächen genutzt. Diese bieten einen Lebensraum für die landesweit gefährdete Feldlerche, einen charakteristischen Brutvogel in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Die Nestanlage erfolgt am Boden. Typische Bruthabitate sind Ackerland, Wiesen und extensive Weiden. Es wurden 23 Reviere der Feldlerche festgestellt. Dies entspricht einer Revierdichte von ca. 1,3 Brutpaar / 1 ha. Als weitere charakteristische Art für

diese Offenlandhabitats wurde die Wachtel mit einem Brutpaar und die Schafstelze mit drei Brutpaaren festgestellt.

Als typische Art des Halboffenlandes brütet die Goldammer überall dort, wo Gehölzstrukturen im direkten Verbund mit offenem Gelände stehen. Dies ist entlang des Keltelgrabens, am Waldrand und am Siedlungsrand entlang der Bahnlinie der Fall. Wenn Höhlenbäume vorhanden sind, tritt der Feldsperling als Brutvogel des Siedlungsrandes hinzu, im Streuobstgebiet südlich Beimerstettens auch der Star.

In den Waldbereichen nistet eine Vielzahl gehölzbrütender Vogelarten. In den nördlich der geplanten Trasse gelegenen Wäldern im Gewann Obere Filde wurden zwei Reviere des im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgelisteten Schwarzspechts nachgewiesen. Ebenfalls wertgeben sind in diesem Bereich die Weidenmeise, der Mittelspecht und der Sperlingskauz. Bei den übrigen Waldvogelarten handelt es sich um häufige bis sehr häufige ungefährdete Arten mit landesweiter Verbreitung.

Mit dem Haussperling wurde auch eine typische Siedlungsart im Untersuchungsgebiet festgestellt. Er nistet am Gebäude des Bahnhofs Beimerstetten.

Fledermäuse

Die Nachweise von Fledermausarten waren in den einzelnen Teilbereichen sehr ungleichmäßig verteilt. Die mit Abstand größte Arten- und Individuenvielfalt wurde im Bereich der Waldsäume angetroffen, die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus dominierten dabei bei Weitem. Über den Ackerbereichen war die Fledermausaktivität wesentlich geringer und es traten vor allem hohe Überflüge auf, die keine direkte Bindung an die Landschaft erkennen ließen. Eine Ausnahme bildet der Keltelgraben, der von einem Durchlass der Bahn nach Westen führt. Dort flogen Zwerg- und Breitflügelfledermäuse aus Beimerstetten kommend.

Bei der Quartiersuche konnte im Bahndurchlass eine Sommerquartiernutzung durch eine einzelne Zwergfledermaus festgestellt werden. Eine Nutzung der Spalträume in dem Durchlass ist auch als Winterquartier für einzelne Individuen kälteharter Arten denkbar. An einem landwirtschaftlichen Gebäude nördlich von Beimerstetten wurde eine Wochenstube der Zwergfledermaus mit ca. 37 Tieren fest-

gestellt. Von insgesamt 17 potenziell als Baumquartier eingestuften Bäumen liegen ca. 7 Habitatbäume im Bereich der Trasse und des Baufelds. Sechs dieser Bäume sind potenziell für eine Sommer- und Übergangsquartiernutzung durch Fledermäuse geeignet, bei einem wurde die Nutzung als Balzquartier der Zwergfledermaus nachgewiesen..

Regelmäßige Querungen von Fledermäusen erfolgten vor allem entlang der Waldsäume und der Bahnlinie, aber auch entlang des Keltelgrabens und zwischen dem Wochenstubenquartier direkt zum Waldrand nördlich von Beimerstetten. Abgesehen von dem Graben erfolgten keine gerichteten Transferflüge über das Offenland. Ausgehend von den beiden Wochenstubengebieten in einem gewerblichen Lagergebäude und einem landwirtschaftlichen Schuppen flogen die Zwergfledermäuse entweder direkt nach Westen zur Bahnlinie oder durch den Wald an die Bahnlinie. Diese wurde dann in Nord-Süd-Richtung beflogen. Diese bahnparallele Flugstraße wurde auch von Bart- und Breitflügelfledermäusen genutzt.

Die Untersuchungen erbrachten ein typisches Arteninventar für landwirtschaftlich geprägte Bereiche in Siedlungs- und Waldrandnähe.

Holzkäfer

In den untersuchten Altholzbeständen wurden 37 Totholzkäferarten nachgewiesen. Im Artenspektrum sind ausschließlich weit verbreitete und meist häufige Spezies vertreten. Es ergaben sich weder Hinweise auf die FFH-Art Eremit noch auf weitere planungsrelevante streng geschützte bzw. gefährdete Arten der landesweiten Roten Liste wie z. B. die Goldkäferarten. Die Zahl der eventuell geeigneten Baumhöhlen ist gering und beschränkt sich auf Höhlungen in Altbuchen auf den beiden Teilflächen östlich der Bahnlinie. Die durchgeführten Sondierungen ergaben in den Höhlungen eine geringe Tiefe und kein geeignetes Mulmmaterial.

Haselmaus

Für das Untersuchungsgebiet konnte ein Vorkommen der Haselmaus in den Waldbeständen nördliche Beimerstettens nachgewiesen werden. In vier Niströhren gelang der Lebendnachweis von Haselmäusen, westlich der Bahnlinie konnte ein Nest der Art in einem Feldgehölz festgestellt werden. Die Haselmaus bevorzugt Lebensräume mit einer artenreichen Strauchschicht. Neben der namensgebenden

Haselnuss sind Brombeere, Himbeere und Heckenkirsche begehrte Nahrungsquellen. Im Plangebiet besiedelt sie die Waldbestände nordwestlich Beimerstetens beidseits der Bahnlinie.

Reptilien

Mit der Zauneidechse (landesweite Vorwarnliste, ungünstiger Zustand der Population), der Waldeidechse (ungefährdet) und der Blindschleiche (ungefährdet) konnten 3 Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie unterliegt die Zauneidechse dem europäischen Artenschutzrecht. Blindschleiche und Waldeidechse gehören zu den nach BNatSchG besonders geschützten Arten.

Die Zauneidechse wurde auf den Böschungen der K 7403, der L 1239 und auf den Böschungen der Bahnlinie nachgewiesen. Entlang der Bahnlinie bietet der Schotterkörper mit den angrenzenden Ruderalbiotopen sowie regelmäßigen Gehölzvorkommen ein kleinräumiges Mosaik unterschiedlich temperierter Bereiche, auf das die Art zur Regulation der Körpertemperatur angewiesen ist und weist ausreichend Nahrungs- und Versteckmöglichkeiten auf. Straßenböschungen mit ausreichender Hangneigung und günstiger Exposition werden regelmäßig von der Zauneidechse besiedelt. Als Verstecke werden in diesen Habitaten i.d.R. Kleinsäugerbauten genutzt, als Sonnenplätze dienen kleine Flächen, in denen der Aufwuchs dichter Vegetation durch abgestorbenes Pflanzenmaterial gehemmt wird. Die Vorkommen auf Bahn- und Straßenböschung sind als Bestandteil einer einzigen lokalen Population zu betrachten.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Boden

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch Verdichtung des Unterbodens können bei Befahrung der Böden in sehr feuchtem Zustand eintreten. Hierbei wird ein Verlust bedeutender Bodenfunktionen von 10% angesetzt.

Stoffliche Belastungen von natürlichen Böden finden nicht statt, da die Immissionen von möglicherweise schädigenden Stoffen überwiegend im Bereich der Bankettflächen, Mulden und den unmittelbar angrenzenden Böschungs- oder Wegeflächen erfolgen.

Durch Versiegelung erfolgt der anlagebedingte Verlust von Bodenfunktionen. Darüber hinaus werden durch das Baufeld sowie durch die Anlage von Böschungen, Nebenflächen und Versickerungsmulden Funktionsverluste von bedeutenden Bodenfunktionen bewirkt. Im Umfeld des Straßenneubaus befinden sich archäologische Denkmale, die durch Flächeninanspruchnahme oder Funktionsverlust erheblich beeinträchtigt werden können.

Gewässer

Da durch das Vorhaben keine Eingriffe in das Grundwasserstockwerk erfolgen, ergeben sich keine Veränderungen der horizontalen Wasserbewegung. Zur Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen durch Straßenabwässer werden die Böschungen und Mulden entsprechend den Vorgaben der RiStWag angelegt und abgedichtet. Bei sachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Beachtung der Auflagen der Wasserschutzgebietsverordnung sind während des Baus keine erheblichen Schadstoffeinträge zu erwarten.

Im Zuge des Straßenausbaus ist die Überquerung des Keltelgrabens mit einem Brückenbauwerk erforderlich. Durch das Brückenbauwerk erfolgt aufgrund seiner Abmessungen keine dauerhafte nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung durch Überbauung vorliegt. Da es sich beim Keltelgraben um ein Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung handelt, sind die angrenzenden Flächen beidseits des Gewässers entsprechend § 29 Abs. 1 WG nicht als Gewässerrandstreifen geschützt. Weder das Brückenbauwerk noch die nahegelegenen Versickerungsmulden verursachen diesbezüglich eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung.

Eine betriebs- und anlagebedingte Erhöhung und Beschleunigung des Oberflächenabflusses ist durch Einleitung des anfallenden Niederschlagswassers der

neuen versiegelten Flächen in Fließgewässer anzunehmen. Diese gilt dann als erheblich, wenn durch Einleitungen der bisherige Abfluss der Fließgewässer überschritten wird. Durch die geplante breitflächige Versickerung des Niederschlagswassers über die Böschungen und Sammlung in Mulden wird eine Erhöhung des Abflusses vermieden, sodass es zu keinen erheblichen Auswirkungen kommt.

Durch die baubedingte Einleitung von stark trübstoffbelastetem Wasser in Oberflächengewässer kann die Wasserbeschaffenheit und -qualität nachteilig verändert werden. Einleitungen von ungeklärtem, trübstoffbelastetem Wasser aus dem Baustellenbereich in Oberflächengewässer, die über die natürliche Trübstoffbelastung z.B. nach einem Hochwasserereignis oder Starkregen hinausgehen, sind in vorliegendem Fall nicht anzunehmen. Beeinträchtigungen durch baubedingte Schadstoffunfälle sind planerisch nicht vorhersehbar. Betriebsbedingte Schadstoffeinträge werden durch die Entwässerungsplanung vermieden.

Klima, Luft

Beeinträchtigungen des Klimas können durch Belastung mit Luftschadstoffen und Störung örtlich bedeutender Luftaustauschprozesse entstehen. Im vorliegenden Fall sind die bestehenden lokalen Kaltluftabflüsse und klimaökologischen Ausgleichsflächen von geringer siedlungsklimatischer Relevanz. Das überörtlich wirkende lokale Luftaustauschsystem ist unempfindlich gegenüber kleinräumigen Veränderungen. Die Ergebnisse der Luftschadstoffuntersuchung bestätigt, dass es zu keinen erheblichen Auswirkungen durch Luftschadstoffe kommt. Erhebliche Beeinträchtigungen von Klima und Luft sind daher nicht zu erwarten.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Durch den Bau und die Anlage gehen Biotoptypen mit hoher und mäßiger Bedeutung verloren (Feldgehölze und -hecken z.T. nach § 33 NatSchG geschützt, Fettwiese mittlerer Standorte, Waldmeister-Buchenwald FFH-LRT 9130, Laub- und Nadelbaum- Bestand, Ruderal- und Saumvegetation). Außerdem gehen durch Neuversiegelung geringwertige Biotoptypen wie Dominanzbestand und Gleisbereich verloren. Die Zerschneidung von Wald durch den Straßenbau bewirkt, dass

südlich der Trasse eine Fläche aufgrund ihrer geringen Größe und fehlendem Waldinnenklima ihre Funktion als Wald verliert und in ein Feldgehölz umgewandelt wird.

Ackerflächen im Offenland sowie Biotoptypen wie Grasweg und Weg mit wassergebundener Decke mit und ohne Bedeutung als Feldlerchenhabitat gehen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Straßenneubaus verloren. Durch die Baufeldfreimachung und Gehölzfällungen können Individuen der Feldlerche und gehölzbrütende Vogelarten getötet werden. An den Straßenböschungen im Umfeld des südlichen Kreisverkehrsplatzes (KVP 1), der L1239 und der Bahnlinie besteht die Gefahr, dass durch die Bauarbeiten Individuen der Zauneidechse getötet werden und vorübergehend werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der streng geschützten Reptilienart in Anspruch genommen.

Durch die Westumgehung sind durch die Trasse und das Baufeld insgesamt ca. 7 Habitatbäume betroffen, die potenziell für eine Sommer- und Übergangsquartiernutzung durch Fledermäuse geeignet sind. Die Trassenführung durch den Wald bewirkt zudem die Zerschneidung von Transferbeziehungen der Fledermäuse und erhöht damit das Kollisionsrisiko für die Tiere durch den Verkehr signifikant. Auch die Haselmauslebensräume werden zerschnitten. Durch die Flächeninanspruchnahme im Wald gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus sowie potenzielle Sommerquartierbäume für Fledermäuse und Teilflächen von Jagdhabitaten verloren. Durch Baumfällungen und die Baufeldfreimachung können während des Baus Individuen dieser waldbewohnenden Arten getötet werden. Darüber hinaus sind im Trassennahbereich Nester der Roten Waldameise betroffen.

Weitere, artenschutzrechtlich relevante Auswirkungen sind unter Kap. 5.5 beschrieben.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Die Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Landschaftsbildqualität sind:

- Flachwellige, offene Ackerlandschaft westlich von Beimerstetten

-
- Waldflächen nördlich von Beimerstetten
 - Ackerflächen nördlich von Beimerstetten
 - Streuobstgebiet südlich von Beimerstetten
 - Flachwellige bis hügelige Acker- und Grünlandflächen östlich und südlich von Beimerstetten
 - Waldflächen südwestlich von Beimerstetten

Die Bedeutung der Landschaftsbildeinheiten bzw. ihre Landschaftsbildqualität ist eng verbunden mit ihrer Funktion für die landschaftsgebundene Erholung. Die Eigenart und die Landschaftsbildqualität der Landschaftsbildeinheiten werden bezüglich des Erholungswerts erweitert um die Erreichbarkeit, die Erholungsinfrastruktur, erholungsbedeutsame Flächen und Strukturen sowie Schutzgebiete. Die Eignung der Landschaft für das Natur- und Landschaftserleben wird darüber hinaus anhand der Frequentierung der Landschaft durch Erholungssuchende beschrieben. Die Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Bedeutung für die Erholung sind:

- Waldflächen nördlich von Beimerstetten
- Streuobstgebiet südlich von Beimerstetten
- Waldflächen südwestlich von Beimerstetten
- Offene Ackerlandschaft um Beimerstetten

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die Anlage der Straße bewirkt die Überprägung von landschaftsbild-typischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch das Einbringen technischer Baukörper (Einschnitt im Wald, Brückenbauwerke, Dammböschungen, Versickerungsmulde). Darüber hinaus gehen bau- und anlagebedingt prägende Landschaftsbildelemente wie der Waldrand und naturnahe Waldbestände sowie Feldgehölze und -hecken verloren.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

In Böden und in geologischen Aufschlüssen hat die Erd- und Landschaftsgeschichte oder die Kulturgeschichte Spuren hinterlassen. Die Böden im Bereich der Objekte der Archäologie nördlich und westlich von Beimerstetten sowie die Dolinen im Wald nordwestlich von Beimerstetten haben als Archiv der Kulturgeschichte besondere Bedeutung. Die archäologischen Objekte sind darüber hinaus als Kulturdenkmale nach § 2 DSchG geschützt. Ein Teil der Trasse verläuft in einem Gebiet in dem Reste früherer Besiedlungen vermutet werden.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Hinsichtlich der archäologischen Denkmalpflege sind Beeinträchtigungen wahrscheinlich, da ein Teil der Trasse in einem Gebiet verläuft in dem Reste früherer Besiedlungen vermutet werden. Es werden aber Vorkehrungen getroffen, um den archäologischen Wert betroffener Denkmale rechtzeitig zu sichern. Erhebliche Umweltauswirkungen sind daher für dieses Schutzgut nicht zu erwarten.

5.5 Artenschutz

Europäische Vogelarten

Der Bau der Umgehungsstraße führt zum dauerhaften Verlust von 2 Revieren der gefährdeten Feldlerche und je eines Reviers des Feldsperlings, der Weidenmeise und der Klappergrasmücke. Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, werden als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF) Ackerflächen in ihrer ökologischen Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Feldlerche durch die Anlage von Ackerrandstreifen aufgewertet. Für den Feldsperling werden Nisthilfen in den Gehölzen entlang des Keltelgrabens außerhalb des Wirkraumes des Planvorhabens ausgebracht. Für die Weidenmeise werden Birken und Weiden als bevorzugte Bruthölzer in den neu zu entwickelnden Wald integriert, aus denen sich im Laufe der Zeit ein ausreichendes Angebot an Habitatbäumen entwickelt. Für die Übergangszeit ist das Ausbringen von Nisthilfen vorzusehen. Für die Klappergrasmücke wird eine gestufte Übergangszone von Grünland

zum Waldrand (mit ausreichendem Angebot der bevorzugten Brutgehölze Schlehe und Liguster) als Ersatzhabitat geschaffen.

Die zu erwartende Beeinträchtigung der Goldammer ist nicht als verbotsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG einzustufen, da die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im Sinne des § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist.

Die im Untersuchungsgebiet festgestellten Vorkommen der stark gefährdeten Arten Waldlaubsänger und Bluthänfling sind durch die Planung nicht betroffen. Dies gilt auch für die wertgebenden Arten Schafstelze, Wachtel, Neuntöter, Star, Rauchschwalbe und Haussperling, deren Revierzentren außerhalb des Wirkraums des Planvorhabens liegen.

Eingriffe in die Fortpflanzungs- und Ruhestätten häufiger Gehölzbrüter verstoßen nicht gegen das Beschädigungsverbot, da die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch die zeitlich vorgezogene Zunahme von Gehölzbeständen auf Landschaftsebene weiterhin erfüllt ist.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gelten Bauzeitenbeschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung.

Erhebliche, zeitlich befristete Störungen populationsrelevanten Ausmaßes sind nicht zu erwarten. Dauerhaft wirksame Störungen werden dem Beschädigungsverbot zugerechnet.

Fledermäuse

Die nachgewiesenen Wochenstubenquartiere und das Einzelquartier im Bahndurchlass der Zwergfledermaus bleiben erhalten. Es kommt aber zur Zerstörung von einem Balzquartier der Zwergfledermaus und 4 potenziellen Sommerquartieren in Bäumen. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Kurzfristig wird der Verlust durch künstliche Ersatzquartiere, mittel- bis langfristig durch Entwicklung einer Altbaumgruppe kompensiert.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot durch signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos in Bereichen, in denen Transferstrecken die Straße kreuzen, werden Leitpflanzungen, Leiteinrichtungen und Irritationsschutzwände als Querungshilfe für Fledermäuse errichtet. Tötungen im Zuge von Baumfällarbeiten werden durch eine Bauzeitenbeschränkung oder alternativ durch eine vorherige Inspektion der zu fällenden Baume durch einen Fledermausexperten vermieden. Störungen durch Lichtemissionen bei Nachtbaustellen werden weitestmöglich minimiert, indem die Beleuchtung von den Randbereichen hin zu den Baustellenbereichen erfolgt und somit die Abstrahlung in die Umgebung reduziert wird. Erhebliche Störungen durch Licht- und Lärmimmissionen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen führen, sind damit nicht zu erwarten.

Das Vorhaben führt außerdem zu Beeinträchtigungen von Fledermaus-Jagdgebieten im Offenland und im Wald. Da die Jagdgebiete keine besonderen Merkmale aufweisen und es zu keinem Verlust essenzieller Jagdgebiete kommt, werden jedoch hierdurch die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 Abs.1 BNatSchG nicht berührt. Der Verlust stellt jedoch eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG dar und soll z. B. durch Aufwertung angrenzender Flächen ausgeglichen werden. Hierzu werden im Offenland artenreiches Grünland und Ackerrandstreifen entwickelt. Im Wald werden Bestandsalter und Laubwaldanteil erhöht.

Zauneidechse

Die Querung der Bahnlinie, die Neugestaltung der Straßenböschung an der K 7403, die Anlage des Radwegs entlang der L 1239 und der Bau des bahnparallelen Feldweges westlich von Beimerstetten führen zu anlage- und baubedingten Beschädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Hierzu werden mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf zu den Bauarbeiten Ersatzhabitate auf bestehenden Ackerflächen angelegt und bestehende Habitate an der Bahnböschung optimiert. Nach Abschluss der Bauarbeiten stehen der Zauneidechse sowohl die alten Böschungsbereiche als auch die durch den Bau der Westumfahrung entstehenden neuen Straßenböschungen als Habitatflächen zur Verfügung. Eine schnelle Wiederbesiedlung kann

nach Abschluss der Bauarbeiten und Einstellen der geeigneten Habitatstrukturen von den bauzeitlichen Ersatzhabitaten aus erfolgen. Durch eine reptilienfreundliche Gestaltung der Straßenböschungen wird dieser Prozess aktiv befördert. Sobald die Besiedlung nachgewiesen ist können die Ersatzhabitats rückgebaut werden.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot ist ein Abfangen von Tieren aus dem Baufeld im Bereich der Bahnquerung sowie entlang der Straßenböschungen der K 7403 und der L 1239 vor Beginn der Bauarbeiten notwendig. Die gefangenen Tiere werden in die Ersatzhabitats umgesetzt. Ein Reptilienzaun unterbindet die Wiedereinwanderung ins Baufeld. Auch vor dem Rückbau der temporären Ersatzhabitats werden die Tiere abgefangen und in die wiederhergestellten oder neu entstandenen Böschungen umgesetzt. Entlang des bahnparallelen Wirtschaftsweges werden die Tiere aus dem bauzeitlichen Eingriffsbereich vergrämt.

Populationsrelevante Störungen sind nicht zu erwarten, da die größten Teile der dicht besiedelten Böschungen entlang der Bahnlinie außerhalb des Wirkraums der Planung liegen.

Haselmaus

Das Vorhaben führt zu einem bau- und anlagebedingten Verlust von Waldbeständen nördlich Beimerstettens, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten von der Haselmaus genutzt werden. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Nahrungsbiotope werden durch Gehölzpflanzungen im direkten Verbund mit den vorhandenen Habitats entwickelt. Zur Kompensation von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird das Höhlenangebot durch das Ausbringen von 15 speziellen Haselmausnistkästen verbessert.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gelten Bauzeitenbeschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung.

Durch die Straße werden die lokalen Populationen weiter fragmentiert. Da kleine Populationen aufgrund zahlreicher komplexer Wechselwirkungen generell einem höheren Aussterberisiko unterliegen, sind die langfristigen Überlebenschancen der

Populationen insbesondere in den effektiv isolierten kleinen Teilflächen deutlich reduziert. Diese populationsrelevante Beeinträchtigung stellt eine erhebliche Störung dar. Ein Verstoß gegen das Störungsverbot wird vermieden, indem isolierte Teilflächen an größere Waldbestände angebunden werden und ein neuer Waldbestand von ausreichender Größe entwickelt wird, sodass die den lokalen Populationen langfristig zur Verfügung stehende Habitatfläche nicht verringert wird und sich der Erhaltungszustand auch im Falle eines Aussterbens der isolierten Splitterpopulationen nicht verschlechtert.

Sonstige besonders geschützte Arten (BArtSchV)

Rote Waldameise

Das Vorhaben führt zur baubedingten Zerstörung mehrerer Nester der **Roten Waldameise** im Waldbestand nördlich Beimerstettens (östlich der Bahnlinie). Als besonders geschützte Art nach BArtSchV greift für die Rote Waldameise die Legalausnahme des § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG. Unter der Voraussetzung, dass eine angemessene Berücksichtigung in Form von Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen erfolgt, liegt kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG vor. Als Vermeidungsmaßnahme wird die Größe des Baufelds in den Waldbeständen mit Nachweisen von Nestern der Art so weit wie möglich verringert und die betroffenen Flächen mit einem Bauzaun geschützt.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000-Gebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Gesetzlich geschützte Biotop

Am nordwestlichen Waldrand, im Bereich der Querung der Bahnlinie, am Anschluss der Breitinger Straße und im Bereich des Kettelgrabens kommt es zum Verlust/ Teilverlust von nach § 33 NatSchG geschützten Feldhecken. Dieser Verlust wird durch Neupflanzung von Feldhecken im Rahmen der landschaftspflegerischen Maßnahmen ausgeglichen.

Wasserschutzgebiet

Das gesamte Bauvorhaben befindet sich in Zone III des Wasserschutzgebiets „Donauried-Hürbe“. Um negative Auswirkungen auf den Grundwasserkörper zu vermeiden, sind im Einschnittsbereich zwischen Bau-km 0+680 bis 1+360 Abdichtungsmaßnahmen und die Sammlung des Niederschlagswassers in Versickerungsmulden nach RiStWag vorgesehen. Zwischen Bau-km 0+040 bis 0+250 und an der L 1239 von Bau-km 0+120 bis 0+185 wird bei Versickerung des Straßenwasserabflusses über die Böschungen auf der entwässernden Seite 30 cm Oberbodenauftrag sowie eine Filterschicht eingebaut. In den übrigen Bereichen stehen tonige Böden an, sodass keine weiteren Abdichtungsmaßnahmen erforderlich sind. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch den Straßen- und Radwegbau werden hierdurch vermieden.

Kulturdenkmale

Ein Teil der Trasse verläuft in einem Gebiet, in dem Reste früherer Besiedlungen vermutet werden. Diese sind als Kulturdenkmale nach § 2 DSchG geschützt und in Unterlage 19.2 dargestellt. Durch frühzeitige Sondagen sollen deren Abgrenzung vertieft und ggf. rechtzeitig Sicherungsmaßnahmen eingeleitet werden.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Es wurde eine Isophonenberechnung durchgeführt. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden für allgemeine Wohngebiete eingehalten. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Detaillierte Berechnungen und Planunterlagen sind in der Unterlage 17.1 beigelegt.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung sind in der Unterlage 17.2 ausführlich abgehandelt.

Gegenstand dieser Untersuchung ist, die durch den zu erwartenden Straßenverkehr auf der Neubaustrecke der L 1165, OU Beimerstetten hervorgerufenen Luftschadstoffimmissionen abzuschätzen und zu bewerten.

Die Ortsumgebung Beimerstetten umfasst zwei verkehrswirksame Untersuchungsabschnitte, den nördlichen Abschnitt der Westumgebung und den südlichen Abschnitt der Westumgebung. Der südliche Abschnitt der Westumgebung befindet sich weitestgehend in einer Dammlage und stellt für die Schadstoffuntersuchung den ungünstigsten Fall dar.

Die Schadstoffuntersuchung erfolgte nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ (RLuS 2012, Ausgabe 2012).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden im Umfeld der Neubaustrecke L 1165, Ortsumgebung Beimerstetten, die Schadstoffbelastungen, unter Berücksichtigung des maßgebenden Planungsfalls „Planfall 1“ berechnet und bewertet.

Im Bereich des Fahrbahnrandes der geplanten Trasse sind höhere verkehrsbedingte Luftschadstoffbelastungen zu erwarten. Die Berechnungsergebnisse zeigen aber auch, dass am Fahrbahnrand die maßgeblichen Grenz- und Prüfwerte bereits eingehalten werden. Die am nächsten gelegenen Wohngebäude stehen ca. 130 m vom Fahrbahnrand entfernt, maßgebliche Grenz- und Prüfwerte werden deutlich unterschritten.

Maßgebliche Grenz- und Prüfwerte für Stickstoffdioxid und Feinstaub werden gemäß der 39. BImSchV und EG-Richtlinie 2008/50/EG bereits am Fahrbahnrand eingehalten, die Wohnbebauung befindet sich weiter entfernt, sodass auch im Bereich der Wohnbebauung die maßgeblichen Grenz- und Prüfwerte weder erreicht noch überschritten werden.

Aufgrund der Entfernung zwischen der Neubaustrecke der Ortsumgehung Beimerstetten und der angrenzenden Wohnbebauung können erhebliche Belastungen durch Luftschadstoffe sicher ausgeschlossen werden.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Das gesamte Gebiet befindet sich im Wasserschutzgebiet Donauried-Hürbe (Zone III). Durch die zum Teil geringe Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung (Karstgebiet) sind bereichsweise Maßnahmen nach RiStWag vorgesehen.

Bautechnische Maßnahmen

Am Bauanfang wird das Oberflächenwasser aus dem Bereich des Kreisverkehrsplatzes über Straßenabläufe gesammelt und den Versickermulden in diesem Bereich zugeführt. Gleichfalls wird das Oberflächenwasser der Dornstadter Straße / K 7403 über dicht herzustellende Bankette und Seitenbereiche den Versickermulden zugeführt. Das Oberflächenwasser der L 1239 und der L 1165 neu bis Bau-km 0+240 wird über die dichten Bankette abgeleitet. Es wird auf den flachen Dammböschungen (Neigung < 1:4) über eine 30 cm starke Oberbodenschicht versickert (wie Abb.1 TRABS 2008). Im Einschnittsbereich von Bau-km 0+700 bis 1+400 wird das Oberflächenwasser über abgedichtete Mulden und Kanäle gesammelt und den Versickerbecken an beiden Enden des Einschnitts zugeführt.

Behandlung des Straßenoberflächenwassers

Außerhalb der RiStWag-Maßnahmen erfolgt die Behandlung des Oberflächenwassers durch Ableiten und Versickern über die belebte Oberbodenzone. Hierfür ist ein Auftrag von Oberboden in unterschiedlicher Stärke vorgesehen. Auf Böschungen, Mulden und Rückhaltebecken sind 15 cm, in Versickeranlagen (Sickermulden und -becken) 30 cm Oberboden vorgesehen. Zusätzlich wird in den Versickeranlagen eine 20 cm starke, carbonhaltige Sandschicht aufgebracht.

Einleitungsstellen

Teile des Oberflächenabflusses aus der Maßnahme werden in den „Kettelgraben“ abgeführt. Bis zu einem 100-jährlichen Regenereignis wird das Oberflächenwasser in Rückhaltemulden zurückgehalten und gedrosselt abgegeben. Die Einleitungsstellen werden gegen Erosion geschützt.

Baustelleneinrichtung und Baudurchführung

Durch die streckenweise hohe Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes und das rasche Abfließen in das Grundwasser sind Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffeintrag in das Grundwasser vorzusehen.

Überschwemmungsgebiete sind nicht betroffen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Artenschutz

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG werden vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) durchgeführt. Für die Feldlerche werden Ackerflächen in ihrer ökologischen Funktion als Fortpflanzungs- und Ruhestätte durch die Anlage von Ackerrandstreifen aufgewertet (Maßnahme 9). Durch das vorgezogene Anbringen von Nisthilfen für den Feldsperling in den Gehölzen am Kettelgraben (Maßnahme 15) werden Verstöße für die Art vermieden. Für die Weidenmeise werden Birken und Weiden als bevorzugte Bruthölzer in den vorgezogen, neu zu entwickelnden Wald integriert, aus denen sich im Laufe der Zeit ein ausreichendes Angebot an Habitatbäumen entwickelt (Maßnahme 7). Für die Übergangszeit werden für die Art Nisthilfen im Wald westlich der Bahn vorgesehen (Maßnahme 15). Eine gestufte Übergangszone von Grünland zum Waldrand (mit ausreichendem Angebot der bevorzugten Brutgehölze Schlehe und Liguster) wird als Ersatzhabitat für die Klappergrasmücke geschaffen (Maßnahme 7 und 14.1). Der Verlust von Sommerquartieren streng geschützter Fledermausarten wird kurzfristig durch künstliche Ersatzquartiere, mittel- bis langfristig durch Entwicklung einer Altbaumgruppe (Maßnahme 6) ausgeglichen. Für die Dauer der Bauzeit werden auf bestehenden Ackerflächen Habitate für die Zauneidechse angelegt und im Bereich des bestehenden Habitats am Bahndamm optimiert (Maßnahme 14). Nach Abschluss der Bauarbeiten stehen der Zauneidechse sowohl die alten Böschungsbereiche als auch die durch den

Bau der Westumfahrung entstehenden neuen Straßenböschungen als Habitatflächen zur Verfügung (Maßnahme 23). Im Bereich des bahnparallelen Wirtschaftswegs wird das Baufeld durch einen gut sichtbaren Reptilienzaun beschränkt, um Eingriffe in den angrenzenden Reptilienlebensraum zu vermeiden (Maßnahme 2). Nahrungsbiotope der Haselmaus werden durch Gehölzpflanzungen im direkten Verbund mit den vorhandenen Habitaten entwickelt (Maßnahme 7 und 8). Die Gehölzflächen im Baufeld werden, wo möglich, geschützt (Maßnahme 10). Zur Kompensation von beschädigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus wird das Höhlenangebot kurzfristig durch das Ausbringen von speziellen Haselmausnistkästen verbessert (Maßnahme 5) und langfristig das natürliche Höhlenangebot im Wald im Gewinn Filde erhöht (Maßnahme 6).

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG im Hinblick auf europäische Vogelarten, Fledermäuse und die Haselmaus gelten Bauzeitenbeschränkungen für das Fällen von Gehölzbeständen und die Baufeldfreimachung (Maßnahme 1). Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos in Bereichen, in denen Transferstrecken von Fledermäusen die Straße kreuzen, wird durch Leitpflanzungen und Leiteinrichtungen als Querungshilfen (Maßnahme 3), durch die Pflanzung von Feldgehölzen mit Leitfunktion (Maßnahme 8) sowie mittels Irritationsschutzwänden (Maßnahme 16) vermieden. Um baubedingte Störungen durch Lichtemissionen bei Nachtbaustellen weitestmöglich zu minimieren, muss die Beleuchtung von den Randbereichen hin zu den Baustellenbereichen erfolgen (Maßnahme 1). Die Maßnahmen zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos im Bereich der Bahnquerung sind detailliert in Kapitel 4.5.2 und in Unterlage 19.3.1 beschrieben. Individuen der Zauneidechse werden im Bereich der Bahnquerung sowie entlang der Straßenböschungen der K 7403 und der L 1239 aus dem Baufeld abgefangen. Die gefangenen Tiere werden in die vom Eingriff nicht betroffenen und im Vorfeld angelegten Ersatzhabitate umgesetzt (Maßnahmen 14 und 2). Ein Reptilienzaun unterbindet die Wiedereinwanderung ins Baufeld (Maßnahme 2). Entlang des bahnparallelen Wirtschaftsweges werden die Tiere aus dem bauzeitlichen Eingriffsbereich vergrämt (Maßnahme 2).

Ein Verstoß gegen das Störungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG im Hinblick auf die lokalen Populationen der Haselmaus wird vermieden, indem isolierte

Teilflächen an größere Waldbestände angebunden werden und ein neuer Waldbestand von ausreichender Größe entwickelt wird, sodass die den lokalen Populationen zur Verfügung stehende Habitatfläche langfristig nicht verringert wird und sich der Erhaltungszustand auch im Falle eines Aussterbens isolierter Splitterpopulationen nicht verschlechtert (Maßnahme 07).

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Um eine erhebliche Beeinträchtigung der Roten Waldameise zu vermeiden wird die Größe des Baufelds in den Waldbeständen mit Nachweisen von Nestern der Art so weit wie möglich verringert. Die Waldbestände werden durch einen Bauzaun vor baubedingten Kollateralschäden geschützt (Maßnahmen 4 und Nr. 10). Im Rahmen der Entwicklung des Feldgehölzes (Maßnahme 8) dürfen die Nester der Roten Waldameise nicht beschädigt werden. Beeinträchtigungen der Reptilienarten Blindschleiche und Waldeidechse werden im Zuge der Maßnahmen für die Zauneidechse vermieden (Maßnahme 2 und 10).

Baubedingte Beeinträchtigungen von Biotoptypen besonderer Bedeutung wie der Waldmeister-Buchen-Wald (FFH LRT 9130), Nadel- und Laubbaum-Bestände, sowie nach § 33 NatSchG geschützte Feldhecken können durch Beschränkung des Baufeldes durch einen Bauzaun (Maßnahme 10) gemindert werden. Durch die Baufeldbeschränkungen im Wald werden drei potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt (Maßnahme 10).

Um die erhebliche Beeinträchtigung von Fledermaus-Jagdgebieten gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG auszugleichen, werden im Offenland artenreiches Grünland und Ackerrandstreifen entwickelt (Maßnahmen 9, 17, 19 und 20). Im Wald werden Bestandsalter und Laubwaldanteil erhöht (Maßnahmen 6, 7 und 22).

Der bau- und anlagenbedingte Verlust von Wald wird durch die Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern ausgeglichen (Maßnahme 7). Hierbei muss der Verlust des FFH-LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald gleichartig ausgeglichen werden. Dies soll durch den Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Waldgersten-Buchen-Wald erfolgen, welcher ebenfalls dem

FFH-LRT 9130 entspricht (Maßnahme 22). Aufgrund der geschützten Lage innerhalb eines bestehenden Waldbestandes mit Waldinnenklima kann die Entwicklung von Walgersten-Buchen-Wald durch Waldumbau hier erfolgreich gelingen. Somit kann durch die Maßnahme 22 ein Funktionsausgleich für den Verlust des FFH-LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald erfolgen.

Der anlage- und baubedingte Verlust von Feldgehölzen und Feldhecken mittlerer Standorte, die überwiegend nach § 33 NatSchG geschützt sind, wird durch die Neupflanzung von Feldhecken und Feldgehölzen im Baufeld und auf neuen Straßenböschungen ausgeglichen (Maßnahme 8). Um die Kulissenwirkung für die Feldlerche zu minimieren, werden die Gehölzpflanzungen im Offenland als Niederhecken entwickelt.

Die anlage- und baubedingte Beanspruchung von Fettwiesen mittlerer Standorte kann durch die Neuentwicklung von artenreichem Grünland sowie die Wiederherstellung von Fettwiese im Baufeld ausgeglichen werden (Maßnahmen 17 und 19).

Der baubedingte Verlust von Fettwiese, Intensivgrünland und Acker wird teilweise, wo es möglich ist, auf der gleichen Fläche nach Fertigstellung der Baumaßnahme wiederhergestellt (Maßnahme 19).

Ruderal- und Saumvegetation, die durch die Anlage und den Bau der Straße beansprucht wird, sowie geringwertige Biotoptypen wie Dominanzbestand aus Brennnesseln, Gestrüpp und Gleisbereich, können durch die Entwicklung artenreicher Ruderalvegetation auf neuen süd-, ost-, oder westexponierten Straßenböschungen ausgeglichen werden (Maßnahme 23).

Boden

Durch Baufeldbegrenzungen können Beeinträchtigungen im Baufeld stellenweise vermieden werden (Maßnahme 10). Auflagen im Bereich des Baufeldes zum Erhalt von Bodenstrukturen und der Wiederherstellung der Böden nach Ende der Bauarbeiten können die Beeinträchtigungen auf Bodenfunktionen mindern oder vermeiden (Maßnahme 11). Für die Minderung von bau- und anlagebedingten Funktionsverlusten des Bodens wird außerdem der Oberboden bei Andeckung von

Böschungen und Nebenflächen wiederverwendet (Maßnahme 12). Im gesamten Baufeld sind Vorabuntersuchungen zur Archäologie durchzuführen. Hierbei wird auf der gesamten Fläche des vorgesehenen Oberbodenabtrags vor Beginn der Baumaßnahme geprüft, ob archäologische Belange tangiert sind (Straßen-trasse und Bau-feld). Die Bergung und Dokumentation von Funden wird innerhalb dieser Zeit abgewickelt (Maßnahme 13).

Erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen werden durch die Verbesserung von Ackerböden durch Auftrag von geeignetem, überschüssigem Oberboden aus dem Bauvorhaben teilweise ausgeglichen (Maß-nahme 18). Auch der Rückbau nicht mehr benötigter versiegelter Flächen dient dem Ausgleich von erheblichen Bodenbeeinträchtigungen (Maßnahme 21). Wei-terhin werden die Neuentwicklung von naturnahem Wald auf Ackerflächen, die Pflanzung von Feldgehölzen und -hecken, die Neuentwicklung von artenreichem Grünland auf ehemaligen Ackerflächen und die Extensivierung von Grünland zum Ausgleich der Bodenbeeinträchtigungen herangezogen (Maßnahmen 7, 8, 17 und 20). Als Ersatzmaßnahme dient der Umbau von naturfernem Nadelwald in natur-nahen Laubwald (Maßnahme 22).

Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Die anlagebedingte Überprägung von landschaftsbildtypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch Brückenbauwerke, Dammbö-schungen und Versickerungsmulden im Offenland, sowie durch den Einschnitt im Wald kann nicht vermieden werden. Durch die Beschränkung des Bau-feldes wird der baubedingte Verlust landschaftsbildprägender naturnaher Waldbestände auf ein Mindestmaß reduziert (Maßnahme 10). Eine Einbindung des neuen Straßen-bauwerks in die Landschaft erfolgt im Bereich des Waldes durch die Entwicklung gestufter Waldränder, Neuentwicklung von Wald und einer Feldhecke sowie durch Einzelgehölzpflanzungen im Zuge der Leitpflanzungen für Fledermäuse (Maßnah-men 7, 8, 3). Im Offenland wird die landschaftsgerechte Neugestaltung mit der Entwicklung einer arten- und strukturreichen Saumvegetation auf den Böschungen erreicht (Maßnahme 23). Die Einbindung der großen Versickerungsmulde im Nor-den, des Irritationsschutzes für die Fledermäuse am Keltelgraben, der siedlungs-zugewandten Dammböschung südlich der Tomerdingen Straße und die Abgren-zung der artenreichen Saumvegetation von der ackerbaulichen Nutzung erfolgt

mittels der Entwicklung von Niederhecken (Maßnahme 8). Bei der landschaftsge-
rechten Neugestaltung im Offenland wird darauf geachtet, zusätzliche Kulissenwir-
kungen für die Feldlerche so weit wie möglich zu vermeiden.

Die Verluste der landschaftsbildprägenden bedeutsamen Elemente Feldhecken
und naturnahe Waldränder und Waldbestände können durch die Ausgleichsmaß-
nahmen 7 und 8 ausgeglichen werden. Verbleibende erhebliche Beeinträchtigun-
gen werden durch die landschaftsbildwirksamen Maßnahmen 9, 17, 20, 22, und 23
kompensiert.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Keine

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Im Bereich der Maßnahmen sind Funde aus dem Mittelalter bekannt.

Nördlich des Baugebiets „Filde“ siehe Unterlage 5.2 sind Hinweise auf eine abge-
gangene Siedlung (Wüstung) bekannt. Bei Vorliegen detaillierter Unterlagen ist
eine archäologische Prüfung erforderlich. Frühzeitig vor Baubeginn sind durch die
archäologische Denkmalpflege Sondagen vorzunehmen.

Um Verzögerungen zu vermeiden, sollten die archäologischen Voruntersuchungen
bereits im Vorfeld der Baumaßnahme erfolgen und mit einer öffentlich-rechtlichen
Vereinbarung abgesichert werden.

7 Kosten

Kostenträger der Maßnahme ist das Land Baden-Württemberg.

Die Kostentragung der Leitungsverlegungen regelt sich nach den entsprechenden Rahmenverträgen. Kostenträger für Sicherungs- und Verlegungsmaßnahmen an den Anlagen der Deutschen Telekom AG ist gemäß Telekommunikationsgesetz die Deutsche Telekom AG.

Investitionen zur Minimierung der Erhalt-, Unterhalt- und Betriebskosten sind nicht vorgesehen.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 37 Straßengesetz für Baden-Württemberg (StrG BW) durchgeführt.

Die Träger öffentlicher Belange wurden während der Planungsphase im Rahmen des projektbegleitenden Arbeitskreises über die Planung informiert. Die vorgebrachten Bedenken und Anregungen wurden soweit als möglich berücksichtigt.

Hinweis auf zu berücksichtigende benachbarte Bauleitplanungen und Planfeststellungen

Im Planbereich werden derzeit keine Verfahren durchgeführt.

- **Bebauungsplan "Filde"** der Gemeinde Beimerstetten

Mit der Veröffentlichung des Satzungsbeschlusses zum Bebauungsplan Filde durch die Gemeinde Beimerstetten im Gemeindeblatt vom 13.12.2019 ist der Bebauungsplan Filde rechtskräftig.

- **Neubaumaßnahme Albrecht-Berblinger-Str.** des Alb-Donau-Kreises

Mit der Verkehrsfreigabe der Albrecht-Berblinger-Straße am 23.09.2020 sind die Planungs- und Bauarbeiten zu dieser Maßnahme abgeschlossen.

In Verbindung mit der inzwischen realisierten Albrecht-Berblinger-Str. führt die Ortsumgehung Beimerstetten zu einem gesteigerten Verkehrsaufkommen auf den bestehenden L 1239. Daher ist nun aus Gründen der Verkehrssicherheit eine Trennung des langsamen vom schnellen Verkehrs auf der L 1239 erforderlich, was mit dem geplanten parallel verlaufenden Wirtschaftsweg gewährleistet wird.

Hinweis auf Flurbereinigungsverfahren

Ein Flurbereinigungsverfahren ist aufgrund der wenigen Betroffenen, der randlichen Betroffenheit und der großen Grundstücke nicht vorgesehen.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Zeitliche Abwicklung

Die Maßnahme wird **in einem Zuge** durchgeführt.

Für die Bauausführung der Maßnahme wird eine Bauzeit von 3 Jahren veranschlagt.

Die Baufeldfreimachung darf nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. Februar erfolgen.

Vor Baubeginn sind die folgenden vorgezogenen funktionserhaltenden Ausgleichsmaßnahmen (CEF) durchzuführen:

- M05 Anbringen künstlicher Nisthilfen für Haselmäuse, in der Vegetationsruhe vor Beginn der Baufeldfreimachung.
- M06 Anbringen künstlicher Quartierhilfen für Fledermäuse, in der Vegetationsruhe vor Beginn der Baufeldfreimachung, Entwicklung einer Altbaumgruppe.
- M07 Neuentwicklung naturnaher Laubwälder und gestufter Waldränder, mindestens drei Jahre vor der Baufeldfreimachung.
- M09 Anlage von Ackerrandstreifen, im Herbst ein Jahr vor Beginn der Baufeldfreimachung.
- M14 Anlage von bauzeitlichen Zauneidechsenhabitaten, drei Jahre vor Beginn der Erdbaumaßnahmen.
- M14.1 Entwicklung eines Krautsaums am Waldrand drei Jahre vor Beginn der Erdbaumaßnahmen.
- M15 Anbringen von künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling und die Weidenmeise in der Vegetationsruhe vor Beginn der Baufeldfreimachung

Verkehrsführung

Der überwiegende Teil des Straßenbaus ist Neubau. Der Verkehr auf der bestehenden L 1165 wird nicht behindert. Für den Anschluss der Neubaustrecke an das bestehende Straßennetz, an die K 7403 und die Breitinger Straße werden Teile des Verkehrs über temporär erstellte Behelfsumleitungen an den Knotenpunkten vorbeigeführt. Eine großräumige Umleitung ist nicht vorgesehen. Mit Behinderungen ist zu rechnen.

"Bautabuflächen"

Folgende Flächen sind als Bautabuflächen von jeglicher Beanspruchung im Rahmen des Bauablaufs freizuhalten:

- Bebauungsplangebiet „Lohäcker“
- Alter Beimerstetter Weg
- Flächen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Maßnahmenplan) mit einer Baufeldbegrenzung durch Bauzaun oder Reptilienschutzzaun gekennzeichnet sind. Sie sind vor Beginn der Baumaßnahme zu sichern.

Erschließung der Baustelle

Die Erschließung erfolgt über das bestehende Straßen- und Wegenetz.

Durch die Neubaustrecke der L 1165 fließt nur ein Gewässer, der Keltelgraben.

Dieser wird temporär während der Bauzeit für das Bauwerk 1 gesichert.

Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Die Bahnlinie Stuttgart – Ulm war und ist die Hauptverbindung zwischen den vorgenannten Städten und war somit potentiell Ziel für Luftangriffe im 2. Weltkrieg. Aufgrund der Lage der Ortsumgebung im Nahbereich der Eisenbahnlinie hat das Regierungspräsidium den Kampfmittelbeseitigungsdienst mit einer Untersuchung auf Kampfmittel beauftragt. Im Ergebnis vom 30.07.2019 konnten auf Grundlage einer Luftbildauswertung keine Anhaltspunkte für Bombenblindgänger gefunden werden. Ggf. sind vor der Bauausführung zusätzliche Sondierungen erforderlich insbesondere im Bereich von Bauwerk 2 (Bahnbrücke).

Gewässerum- und -überleitungen während der Bauzeit

Der in der Maßnahme betroffene Keltelgraben wird in Lage und Höhe nicht verändert.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Aufgrund der teilweise geringen Grundwasserüberdeckung sind Maßnahmen zur Vermeidung von Einleitung wassergefährdender Stoffe vorzusehen, insbesondere am Bauanfang auf der Fläche, die für die Baustelleneinrichtung vorgesehen ist.

Umgang mit Altlasten

Im Bereich des Schuppens bei Bau-km 1+280 wurde in der Baugrundbegutachtung Auffüllmaterial mit Bauschutt und organischen Abfällen gefunden, dieses Material muss entsorgt werden.

Verweis auf Vereinbarungen

- Vereinbarung mit ZWV Wasserversorgung Ulmer Alb ist abgeschlossen
- eine Eisenbahnkreuzungsvereinbarung ist noch abzuschließen

Grunderwerb

Aufgrund des Neubaus der L 1165 Ortsumgehung Beimerstetten wird Grunderwerb notwendig. Die für die Straßenbaumaßnahme einschließlich den Maßnahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans erforderlichen Flächen sind in den Grunderwerbsplänen und im Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10) eingetragen und werden vom Straßenbaulastträgern erworben.

Für die Baumaßnahme sind ca. 54.000 m² landwirtschaftlich genutzte Flächen und ca. 6.000 m² Waldflächen zu erwerben.

Neben den zu erwerbenden Flächen sind in Unterlage 10 auch die Grunderwerbsgrenzen sowie die vorübergehende Inanspruchnahme und die dauerhafte Beschränkung von Flächen sind eingetragen.

Beiderseits des künftigen Straßenkörpers und neben den verlegten Straßen, Wegen und Gewässer werden Geländestreifen für die Baudurchführung vorübergehend in Anspruch genommen.

Der Grunderwerb für die erforderlichen Grundstücke erfolgt in der Regel im Nachgang zu dem Planfeststellungsverfahren.

Der Straßenbaulastträger trägt die Kosten für Vermessung und Vermarkung.

Entschädigungen

Der durch die Baumaßnahme entstandene Nutzungs- und Pachtausfall landwirtschaftlicher Flächen wird entschädigt. Weitere Entschädigungen werden je nach Beeinträchtigung, Vereinbarungen, und durch die Maßnahme verursachte Schäden gewährt. Die entsprechenden Festlegungen erfolgen in der Regel im Nachgang zu dem Planfeststellungsverfahren.

Ansprechpartner bei DB Netze
DB Netz AG
Regionalbereich Südwest
Investitionsplanung und
Segmentsteuerung
I.NA-SW-N-ULM-P
Karlstraße 31-33
89073 Ulm

Erläuterungsbericht zur Vorplanung

für den Neubau der EÜ ü. d. L 1165 neu
BW 2
i. Z. d. Ortsumgehung Beimerstetten

Streckennummer: 4700 (Stuttgart - Ulm)
Planungsabschnitt: Stuttgart Hbf – Neu-Ulm
Bahn-/Bau-km: 81,094
Projektbezeichnung: Neubau EÜ ü. d. L 1165 neu bei Beimerstetten

Ersteller(in): RPT, Ref. 43, 44 / Englert Ingenieurbüro
Letzte Änderung: 26.04.2021

Inhaltsverzeichnis

0.	Planungsgrundlagen	4
1.	Beschreibung des Projektes	4
1.1	Lage im Netz	5
1.2	Bestellung – Aufgabenstellung	5
1.3	Aufteilung in Baustufen	6
1.4	Einordnung der Maßnahme in den Gesamtzusammenhang	6
2.	Beschreibung des bestehenden Zustands	6
2.1	Umgebung der bestehenden Anlage und angrenzende Bereiche	6
2.2	Eigentumsverhältnisse	7
2.3	Ingenieurbau	7
2.3.1	Brücken	8
2.3.2	Tunnel	8
2.3.3	Lärmschutzbauwerke	8
2.3.4	Stützwände	8
2.3.5	Erdbauwerke	8
2.3.6	Durchlässe	8
2.4	Verkehrsanlagen	8
2.4.1	Trassierung	8
2.4.2	Oberbau	8
2.4.3	Erdbau / Unterbau	8
2.4.4	Bahnübergänge	8
2.4.5	Entwässerung	9
2.4.6	Kabeltiefbau	9
2.4.7	Straßen und Wege	9
2.5	Gebäude	9
2.6	Technische Ausrüstung	9
2.6.1	Leit- und Sicherungstechnik	9
2.6.2	Telekommunikation	9
2.6.3	Oberleitung / Bahnstrom	9
2.6.4	Elektrische Energieanlagen (50 Hz)	9
2.6.5	Maschinentechnik	9
2.6.6	Datenverarbeitungsanlagen	9
2.7	Sachanlagenarten	9
2.8	Anlagen Dritter	9
3.	Entwurfselemente und Zwangspunkte	10
4.	Variantenuntersuchung	10
5.	Beschreibung des künftigen Zustands	10
5.1	Anlagen angrenzender Bereiche	10
5.2	Grunderwerb	10
5.3	Ingenieurbau	11
5.3.1	Brücken	11
5.3.2	Tunnel	12
5.3.3	Lärmschutzbauwerke	12
5.3.4	Stützwände	12
5.3.5	Erdbauwerke	12
5.3.6	Durchlässe	12
5.4	Verkehrsanlagen	13
5.4.1	Trassierung	13

5.4.2	Oberbau	13
5.4.3	Erdbau / Unterbau	13
5.4.4	Bahnübergänge	13
5.4.5	Entwässerung	13
5.4.6	Kabeltiefbau	13
5.4.7	Straßen und Wege	13
5.5	Gebäude	13
5.6	Technische Ausrüstung	13
5.6.1	Leit- und Sicherungstechnik	13
5.6.2	Telekommunikation	14
5.6.3	Oberleitung / Bahnstrom	14
5.6.4	Elektrische Energieanlagen (50 Hz)	14
5.6.5	Maschinentechnik	14
5.6.6	Datenverarbeitungsanlagen	14
5.7	Sachanlagenarten	14
5.8	Anlagen Dritter	14
6.	Umweltschutz	14
6.1	Umweltverträglichkeit	14
6.2	Lärmschutz	15
6.3	Landschaftsschutz	15
6.4	Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept, Altlasten	15
6.5	Denkmalpflege	15
7.	Sicherheit	15
7.1	Brand- und Katastrophenschutz	15
7.2	Kampfmitteluntersuchung	15
7.3	Inspektion und Instandhaltung	15
8.	Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen	15
8.1	Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter	15
8.2	Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit	15
9.	Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) Zustimmung im Einzelfall (ZiE)	15
10.	Risikomanagementverfahren – CSM-RA	16
11.	Rechtsangelegenheiten	16
12.	Einordnung in die Mittelfristplanung	16
13.	Baukosten und Finanzierung	16
14	Baudurchführung	16
14.1	Bauzeit und Bauverfahren	16
14.2	Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung	17
15.	Begründung der gewählten Lösung	17
15.1	Wahl der Vorzugsvariante	18
15.2	Erforderliche Festlegungen für Fortführung der Vorzugsvariante	20
Anlage 1	Zeitplan Sperrpause	21
Anlage 2	Entwurfspläne Vorzugsvariante (Blatt 101 - 104, unmaßstäblich)	22

0. Planungsgrundlagen

Als Planungsgrundlagen der Entwurfsplanung wurden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- Baugrundgutachten HENKE U. PARTNER GMBH vom 30.01.2020
- Lagepläne / Höhenpläne / Querprofile RPT Stand 2020 (Vorentwurf)
- Infrastruktur-/Strecken-/Trassendaten Gleis vom 09.02.2021
- Kampfmittelauskunft/Luftbilddauswertung vom 30.07.2019 / AZ: 16-1115.8 / UL-2964

1. Beschreibung des Projektes

1.1 Lage im Netz

Die neue Ortsumgehung (OU) Beimerstetten (L 1165 neu) kreuzt nordwestlich von Beimerstetten die Bahnstrecke 4700.

Die geplante Eisenbahnüberführung liegt in Bahn-km 81,094 der Bahnstrecke 4700 Stuttgart – Ulm. Die Strecke ist zweigleisig und elektrifiziert. Die Höchstgeschwindigkeit im Streckenabschnitt beträgt 140 km/h.

Der Kreuzungswinkel beträgt ca. $80,17^{\text{gon}}$.

Der nächste Bahnhof ist der Bf Beimerstetten in km 82,0.

Landkreis: Alb-Donau-Kreis

Gemeinde: Beimerstetten

Gemarkung: Beimerstetten

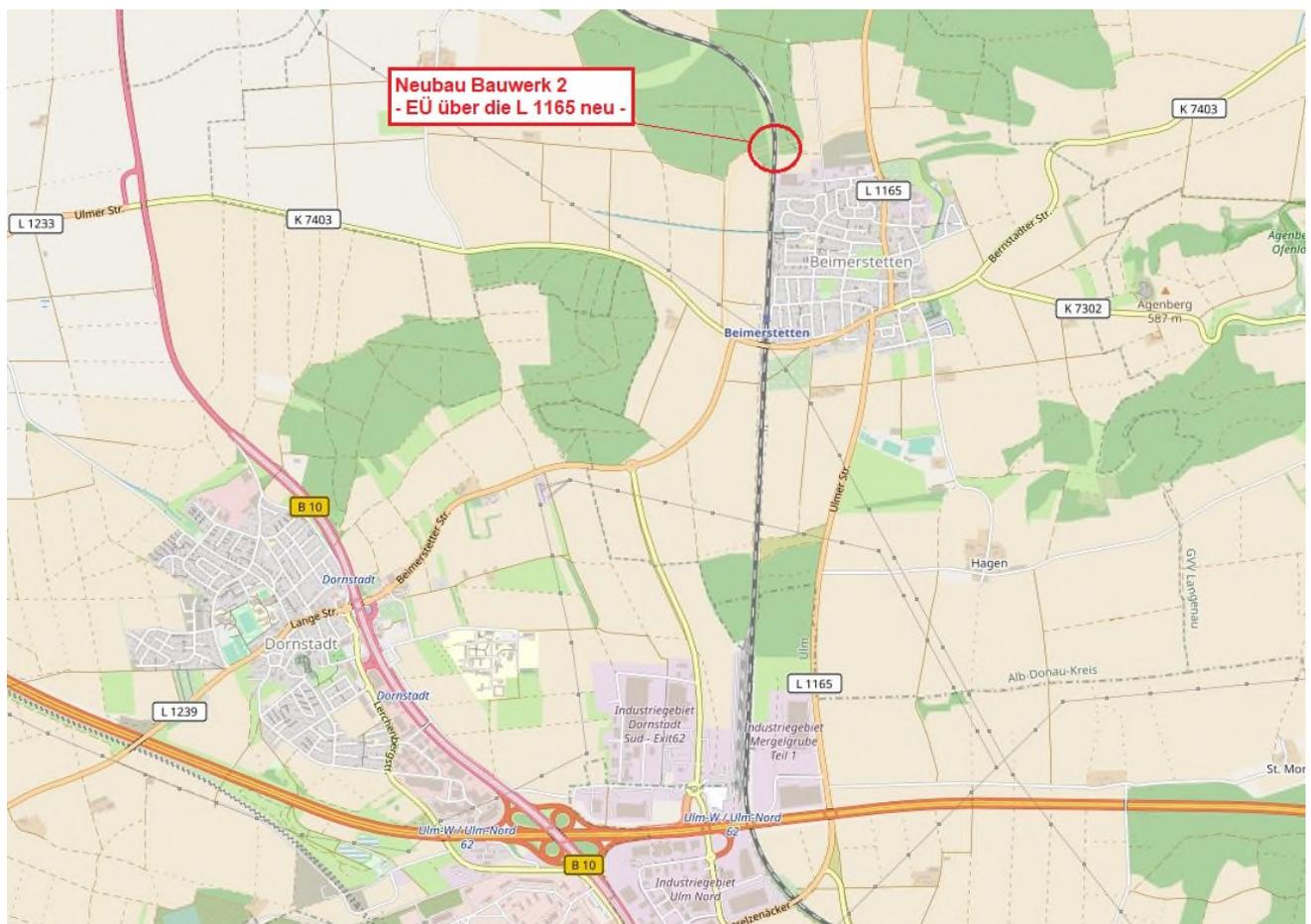


Abbildung 1: Lage im Netz, Übersichtskarte

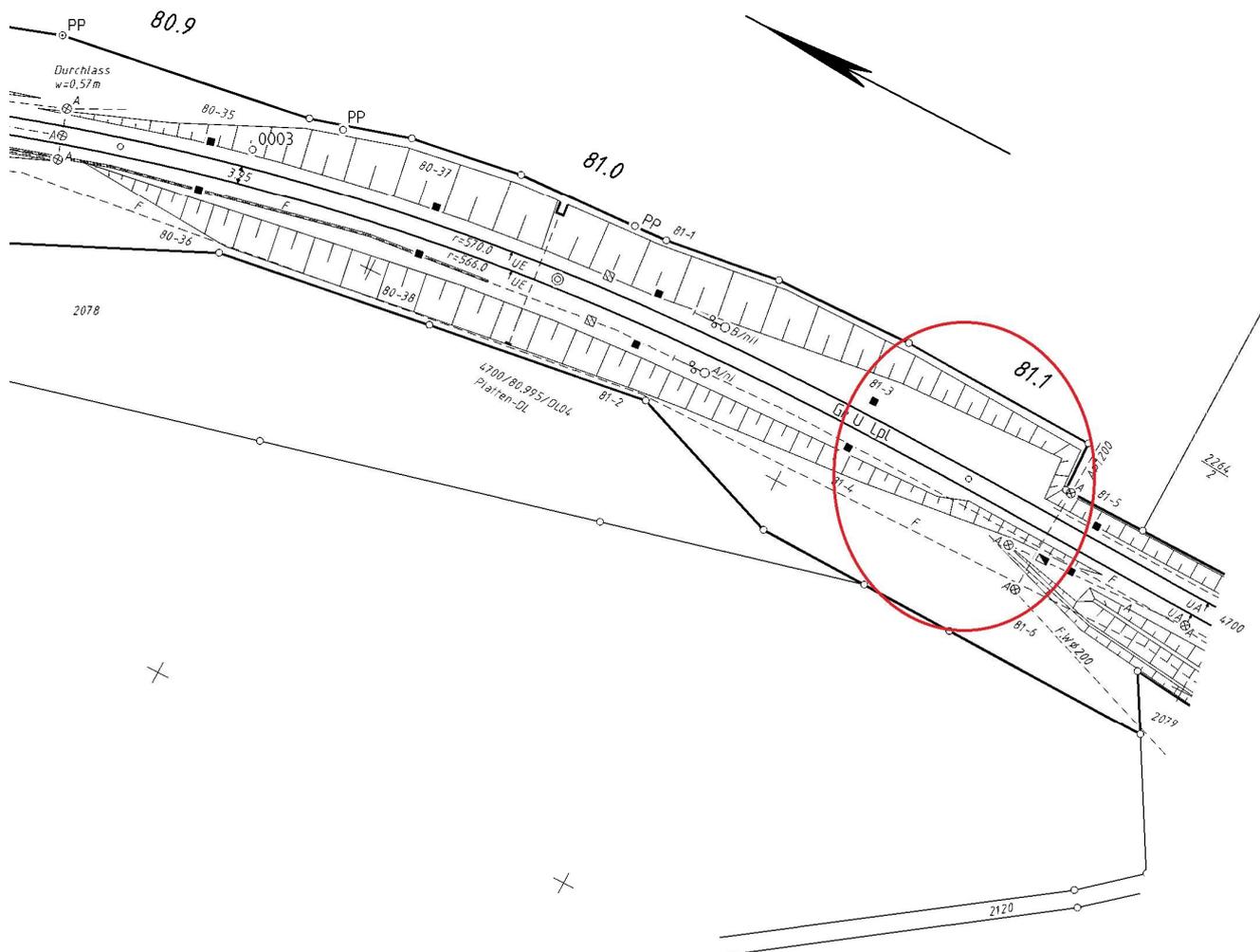


Abbildung 2: Lage im Netz, Auszug IVL-Plan

1.2 Bestellung – Aufgabenstellung

Die L 1165 / L 1239 stellt eine wichtige Nord-Süd-Verbindung aus dem Großraum Ulm in den Raum Heidenheim dar. Die L 1165 beginnt an der B 10 bei Jungingen und führt über Gerstetten zur B 29 nach Aalen.

Im Bereich von Beimerstetten (Alb-Donau-Kreis) verläuft die L 1165 in Ortslage. Durch das starke Verkehrsaufkommen ist Beimerstetten durchschnitten und gleichzeitig durch Abgas und Lärmemission belastet.

Da für das Jahr 2030 mit einer weiteren Zunahme der Verkehrszahlen zu rechnen ist, soll die verkehrliche Situation durch eine Ortsumgehung gelöst werden. In der Gesamtabwägung hat die Westumgehung deutliche Vorteile gegenüber der Ostumgehung.

Im Zuge des geplanten Neubaus der L 1165-Trasse müssen mehrere Ingenieurbauwerke neu errichtet werden.

Gegenstand dieser Vorplanung ist Bauwerk (BW 2) Überführung der Bahnlinie Stuttgart – Ulm (Streckenummer 4700).

Die Planungsaufgabe umfasst die Untersuchung von Lösungsmöglichkeiten mit Festlegung einer Vorzugsvariante unter Beteiligung der Deutschen Bahn (LPH 2 HOAI).

Für die Vorzugsvariante soll der Flächenbedarf für die von der Straßenbauverwaltung zu erstellenden Grunderwerbspläne ermittelt werden.

1.3 Aufteilung in Baustufen

- nicht relevant -

1.4 Einordnung der Maßnahme in den Gesamtzusammenhang

- nicht relevant -

2. Beschreibung des bestehenden Zustands

2.1 Umgebung der bestehenden Anlage und angrenzende Bereiche

Allgemeines

Die geplante Trasse der Ortsumgehung (L 1165 neu) kreuzt nordwestlich von Beimerstetten im Randbereich eines Waldstücks die zweigleisige Strecke 4700 Stuttgart – Ulm in km 81,094.

Bahnkörper

Die Bahnstrecke verläuft im Bauwerksbereich im Ausgang eines Rechtsbogens in Damm-lage. Der breite Damm hat zum östlichen Gelände (bahnlinks) eine Höhe bis ca. 4 - 6 m und zum westlichen Gelände (bahnrechts) eine Höhe bis ca. 1 - 2 m.

Baugrund

Folgende Baugrundaufschlüsse wurden hergestellt:

2 Kernbohrungen KB 9 und KB 10

Die im Bereich des geplanten nördlichen Brückenwiderlagers vorgesehene Kernbohrung konnte nicht hergestellt werden, da dieser Bereich aufgrund des vorhandenen Bewuchses nicht zugänglich war. Um die Untergrundsituation am nördlichen Brückenwiderlager beurteilen zu können, sollte im nächsten Planungsschritt eine weite Kernbohrung in diesem Bereich abgeteuft werden.

Zur Beurteilung des Baugrundes wurde zusätzlich die Bohrung BK 5 des Regierungspräsidiums Tübingen, welche im Rahmen der ersten Baugrundgutachtung niedergebracht wurde, mit herangezogen.

Laut dem Geotechnischen Bericht vom Büro HENKE UND PARTNER GMBH, Biberach (Datum 30. Jan. 2020) kann der Baugrund wie folgt beschrieben werden:

Die Schichtenfolge beginnt in der KB 10 sowie in der BK 5 mit einem ca. 10 cm bis 30 cm mächtigen, durchwurzelt **Oberboden** von dunkelbrauner Farbe.

Unterhalb des Oberbodens der BK 5 sowie in der KB 9 ab Geländeroberkante wurden bis in eine Tiefe von 1,7 m bzw. 2,5 m unter GOK künstliche **Auffüllungen** aufgeschlossen. Die Auffüllungen der BK 5 setzen sich nach dem vorliegenden Bohrprofil aus einem Boden mit hohem Anteil an Gasbeton und Steinplatten sowie zur Tiefe aus einem schwach sandigen Ton bzw. Schluff mit eingelagerten Eisendrähten zusammen. In der KB 9 setzen sich die Auffüllungen zuoberst aus einem sandigen und schluffigen Kies und zur Tiefe aus einem sandigen, kiesigen und tonigen Schluff von graubrauner, brauner und dunkelbrauner Farbe zusammen und weisen eine halbfeste Konsistenz auf.

Unterhalb des Oberbodens der KB 10 folgen **Abschwemmlehme**. Bei den aufgeschlossenen Abschwemmlehmen handelt es sich um einen braunen Schluff mit tonigen, schwach sandigen und schwach kiesigen Anteilen. Anhand der manuellen Bodenansprache weisen die Abschwemmlehme eine halbfeste Konsistenz auf.

In der BK 5 folgen unterhalb der Auffüllungen **Ablehme** und **Albschotter**. Die Ablehme setzen sich aus einem Ton mit schluffigen und schwach sandigen Anteilen zusammen und zeigen eine hellorangebraune Farbe. Unter den Ablehmen folgen Albschotter, die sich aus einem schwach steinigen, schwach sandigen, schluffigen und schwach tonigen Kies zusammensetzen. Innerhalb der Ablehm- und Albschotterschicht können auch größere Kalksteine und Kalksteinblöcke vorhanden sein.

Unter den Auffüllungen der KB 9, den Abschwemmlehmen der KB 10 und den Albschottern der BK 5 wurden **Kalksteine** des Weißen Jura aufgeschlossen. Im oberen Schichtbereich sind diese oft klein- bis grobstückig verwittert und befinden sich oft in einer bindigen Matrix bzw. weisen bindige Zwischenlagen auf. Die Kalksteine wurden bis zur Endtiefe der Kernbohrungen angetroffen. Innerhalb der Weißjura-Kalksteine können auch stark verkarstete Bereiche mit bindigen Zwischenschichten (Kluftverfüllungen bzw. -plombierungen) auftreten. In der KB 9 und KB 10 wurde ab einer Tiefe von jeweils ca. 3,8 m unter GOK bis zur Endtiefe der Bohrungen überwiegend kompakter Kalkstein angetroffen.

Hydrogeologische Verhältnisse

In den Kalk-, Mergel- und Dolomitsteinen des Oberjura muss mit Grundwasser gerechnet werden. Die Wasserdurchlässigkeit und -ergiebigkeit ist stark vom vorhandenen Kluftsystem abhängig.

Beim Abteufen der Kernbohrungen wurde kein Schicht- bzw. Grundwasser festgestellt.

Es muss mit zweitem Schichtwasser, insbesondere nach starken Niederschlägen sowie nach der Schneeschmelze gerechnet werden.

Nach den aktuellen Hochwassergefahrenkarten liegt das geplante Baufeld der Brücke BW2 nicht in der Überschwemmungsfläche eines Oberflächengewässers.

Betonaggressivität des Grundwassers: nicht relevant

Die angetroffenen bindigen Böden sind teilweise **witterungsempfindlich**. Bei ungünstiger Witterung und ungeschütztem Erdplanum oder bei unsachgemäßer Zwischenlagerung können erfahrungsgemäß durch Frost, Niederschläge oder hohe mechanische Beanspruchung durch Baustellenverkehr deutliche Verschlechterungen der bodenmechanischen Eigenschaften eintreten.

Erdbebengefährdung

Gem. DIN EN 1998-1/NA:2011-01 bzw. DIN 4149:2005-04 ist das Bauvorhaben der Erdbebenzone 0, der Geologischen Untergrundklasse R sowie der Baugrundklasse C zuzuordnen.

2.2 Eigentumsverhältnisse

Der Standort der neuen EÜ ist auf Bahngelände. Erforderlicher Grunderwerb und die vorübergehende Inanspruchnahme von bauzeitlich genutzten Flurstücken wird durch das RP Tübingen im Zuge der Planfeststellung geregelt.

2.3 Ingenieurbau

2.3.1 Brücken

- nicht relevant -

2.3.2 Tunnel

- nicht relevant -

2.3.3 Lärmschutzbauwerke

- nicht relevant -

2.3.4 Stützwände

- nicht relevant -

2.3.5 Erdbauwerke

Die Bahnstrecke verläuft im Bauwerksbereich im Ausgang eines Rechtsbogens in Damm-lage. Der breite Damm hat zum östlichen Gelände (bahnlinks) eine Höhe bis ca. 4 - 6 m und zum westlichen Gelände (bahnrechts) eine Höhe bis ca. 1 – 2 m.

2.3.6 Durchlässe

In Bahn-km 80,995 befindet sich ein Platten-Durchlass.
In Bahn-km ca. 81,12 befindet sich eine Leitungsquerung.

2.4 Verkehrsanlagen

2.4.1 Trassierung

Im Bereich der geplanten EÜ liegen die Gleise im Übergangsbogen (Klothoide zwischen Bo-gen Ri Stuttgart mit $R = 566 \text{ m} / 570 \text{ m}$ und Geraden Ri Ulm).
Die Überhöhung beträgt ca. $\ddot{u} > 24 \text{ mm}$.
Die Längsneigung der Gleisgradienten beträgt $- 5,176 \text{ ‰}$

2.4.2 Oberbau

Im betreffenden Streckenabschnitt liegt das Gleis im Schotterbett, mit Betonschwellen B70 und Schienen UIC 60 E2.

2.4.3 Erdbau / Unterbau

Bodenaufschlüsse im unmittelbaren Bauwerksbereich liegen bislang nicht vor.
Die im Bereich des geplanten nördlichen Brückenwiderlagers vorgesehene Kernbohrung konnte nicht hergestellt werden, da dieser Bereich aufgrund des vorhandenen Bewuchses nicht zugänglich war.
Um die Untergrundsituation am unmittelbaren Standort der EÜ beurteilen zu können, sollte im nächsten Planungsschritt eine weite Kernbohrung in diesem Bereich abgeteuft werden. Ebenso sind zur besseren Beurteilung des anstehenden Kalksteines hinsichtlich dem Lösen von Fels weitere Baugrunderkundungen erforderlich.
Aussagen über den Aufbau des Bahndamms bzw. die Bauwerkshinterfüllung sind somit zu-nächst nicht möglich.
Hinweise auf eine Planumsschutzschicht (PSS) liegen bislang nicht vor.

2.4.4 Bahnübergänge

- nicht relevant -

2.4.5 Entwässerung

- nicht relevant -

2.4.6 Kabeltiefbau

Bahnrechts verläuft eine Kabeltrasse im Kabelkanal.

Bahnlinks befindet sich eine erdverlegte Kabeltrasse mit dem Streckenfernmeldekanal.

2.4.7 Straßen und Wege

- nicht relevant -

2.5 Gebäude

- nicht relevant -

2.6 Technische Ausrüstung

2.6.1 Leit- und Sicherungstechnik

Im Betonkabelkanal bahnrechts befinden sich LSt-Kabel.

2.6.2 Telekommunikation

Im gleichen Kabelkanal bahnrechts (gem. Abschn. 2.6.1) verlaufen weitere Kabel (TK, Vodafone).

Das Streckenfernmeldekanal verläuft erdverlegt bahnlinks.

2.6.3 Oberleitung / Bahnstrom

Die zweigleisige Strecke ist elektrifiziert.

Im Bauwerksbereich befinden sich die beiden Mastpaare 81-3 und 81-4 (Nordseite) sowie 81-5 und 81-6 (Südseite).

2.6.4 Elektrische Energieanlagen (50 Hz)

- nicht relevant, bzw. nicht bekannt -

2.6.5 Maschinentechnik

- nicht relevant -

2.6.6 Datenverarbeitungsanlagen

- nicht relevant -

2.7 Sachanlagenarten

- nicht relevant -

2.8 Anlagen Dritter

Im Bauwerksbereich sind Kabel von Vodafone vorhanden.

3. Entwurfselemente und Zwangspunkte DB Anlagen

Für den Neubau der EÜ werden der freizuhaltende Lichtraum (Lichtraumprofil GC) sowie die Rand-/Rettungswege $b=80$ cm außerhalb des Gefahrenbereichs von 2,50 m nach den Richtlinien der Deutschen Bahn für eine Entwurfsgeschwindigkeit ≤ 160 km/h eingehalten. Bei Schotteroberbau ist für eine maschinelle Streckeninstandhaltung ein Freiraum von 2,20 m beidseits der Gleisachse von Einbauten/Bauwerksteilen zu gewährleisten.
Für die Bemessung des Regelverkehrs D4 (DB) ist das Lastmodell LM 71 und SW/0 mit dem Lastklassenbeiwert $\alpha = 1,21$ anzusetzen.

Auf dem neuen Rahmenbauwerk wird die Regelfahrbahn mit entsprechender Schotterstärke hergestellt.

Die Gleisgeometrie bleibt dabei unverändert erhalten.

Zwangspunkte sind die L 1165 neu-Kreuzung mit Kreuzungswinkel = ca. $80,17^{\text{gon}}$ sowie die einzuhaltenden lichten Abmessungen unter der EÜ, d.h. Lichte Höhe $\geq 4,70$ m und Lichte Weite von 19,00 m.

Anzahl der Gleise:	2
Gleisabstand:	4,00 m
Gleisradien:	Übergangsbogen ($R \geq 566$ m im rechten Gleis / $R \geq 570$ m im linken Gleis)
Überhöhung:	≥ 24 mm
Längsneigung:	- 5,176 ‰
Entwurfsgeschwindigkeit:	$V \leq 160$ km/h
Belastungsannahmen:	LM 71, SW/0 ($\alpha=1,21$)

4. Variantenuntersuchung

Als Ergebnis der Variantenbetrachtung wird aus technischen und wirtschaftlichen Gründen als Vorzugsvariante und somit Entwurfslösung die Variante Stahlbetonhalbrahmen gewählt. Das Rahmenbauwerk wird seitlich hergestellt und während einer größeren Streckensperrung eingeschoben.

Einzelheiten zur Variantenuntersuchung sind im Abschnitt 15 beschrieben.

5. Beschreibung des künftigen Zustands

5.1 Anlagen angrenzender Bereiche

Grundsätzlich werden die angrenzenden Bereiche wieder entsprechend ihrem Urzustand hergestellt.

5.2 Grunderwerb

Erforderlicher Grunderwerb und die vorübergehende Inanspruchnahme von bauzeitlich genutzten Flurstücken wird durch das RP Tübingen im Zuge der Planfeststellung geregelt.

5.3 Ingenieurbau

5.3.1 Brücken

Neue Bauwerkskonstruktion: Stahlbetonhalbrahmen als Einschub-Bauwerk

Die neue Eisenbahnüberführung wird als Halbrahmen aus Stahlbeton mit Parallelfügelwänden konzipiert.

Oberbau

Auf dem Bauwerk und im Anschluss an den Überbau wird der Regeloberbau des Schottergleises ausgeführt.

Beidseits des Gleises auf dem Überbau und den Flügelwänden werden die Randkappen mit integriertem Kabelkanal gem. RiZ M-RKP 1602 angeordnet.

Neben den Randwegen wird ein Füllstabgeländer gem. A-GEL 1 mit Fußleiste gem. A-GEL 7 und Pfostenfußbefestigungen gem. A-GEL 15 vorgesehen.

Bauwerksabmessungen

Kreuzungswinkel	ca. 80,17 gon
lichte Höhe	≥ 4,95 m
lichte Weite (⊥)	19,00 m
Stützweite (⊥)	20,50 m
Bauhöhe	≥ 1,92 m
Konstruktionshöhe	≥ 1,16 m
Bauwerkslänge (⊥)	22,00 m
Bauwerkslänge/in Gleisrichtung	23,11 m
Bauwerksbreite (AK Gesimse/Kappen)	11,48 m

Baustoffe

Sauberkeitsschicht:	Beton C12/15, Expositionsklasse X0, Feuchtigkeitsklasse WO
Fundamentplatten:	Beton C35/45wu Expositionsklassen XC4, XD2, XF2, XA1 Feuchtigkeitsklasse WA
Rahmenwände	Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Beton C35/45wu Expositionsklassen XC4, XD2, XF2, XA1 Feuchtigkeitsklasse WA
Flügel-Wände:	Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Beton C35/45wu Expositionsklassen XC4, XD2, XF2, XA1 Feuchtigkeitsklasse WA
Zugbänder:	Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Beton C35/45wu Expositionsklassen XC4, XD2, XF2, XA1 Feuchtigkeitsklasse WA
Überbau:	Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Beton C50/60 Expositionsklassen XC4, XD1, XF2

Schutzbeton:	Feuchtigkeitsklasse WA Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Beton C25/30 Expositionsclassen XC4, XF1 Feuchtigkeitsklasse WO
Randkappen:	Betonstahl B 500 B (Mattenstahl) Beton C25/30 LP, Expositionsclassen XC4, XD1, XF2, Feuchtigkeitsklasse WA
Geländer:	Betonstahl B 500 B (Stabstahl) Betonstahl S235 IR

Die Rahmenkonstruktion einschl. Flügelwände (u. Randkappen) wird seitlich erstellt. Nach Einschub und Absetzen des Bauwerks in seine endgültige Lage werden innerhalb der Sperrpause die Widerlager hinterfüllt und die seitlichen Böschungsbereiche des Straßen-Einschnitts soweit angefüllt, um die Gleise in Betrieb nehmen zu können.

Abdichtung

Die Abdichtung der Überbautafel (und der Parallelfügel-Oberflächen) erfolgt gem. Ril 804.6101, Abschn. 4 (Abs. 3) mit der Regelabdichtung aus 2-lagiger Schweißbahn und Schutzbeton (nur auf Brückentafel zwischen den Randkappen).

Die erdberührten Flächen der Widerlager und Flügelwände erhalten einen Abdichtungsaufstrich mittels Kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung (KMD) gem. Ril 804.6101 Abschn. 10 bzw. 2 (Abs. 5).

Bauwerkshinterfüllung

Die Hinterfüllung der Widerlager erfolgt gemäß Ril 836.4106A01, Bild 2 mit Bodenmaterial GW, GI, SW, SI nach DIN 18196. Die Hinterfüllung ist in Lagen ≤ 30 cm einzubringen und auf eine Proktordichte $D_{pr} \geq 1,0$ zu verdichten. Die Verzahnung zur bestehenden Damm-schüttung erfolgt in 1,0m-Sprüngen.

Auf der Hinterfüllung wird eine PSS eingebaut.

5.3.2 Tunnel

- nicht relevant -

5.3.3 Lärmschutzbauwerke

Die neue EÜ-Konstruktion ist für einen nachträglichen Einbau einer Lärmschutzwand mit Höhe $H = 2,0$ m (auf beiden Randkappen) zu bemessen.

5.3.4 Stützwände

- nicht relevant -

5.3.5 Erdbauwerke

- nicht relevant -

5.3.6 Durchlässe

- nicht relevant -

5.4 Verkehrsanlagen

5.4.1 Trassierung

Die vorhandene Trassierung und Gradienten des Streckengleises bleiben unverändert.

5.4.2 Oberbau

Das Gleis im Bereich der gesamten Baustrecke – neue Brücke mit Aushub – bzw. Hinterfüllbreichen wird mit neuem Schotter geschlossen.

Es werden neue Betonschwellen eingebaut. Die vorhandene Schienenform **UIC 60 E2** bleibt unverändert.

5.4.3 Erdbau / Unterbau

Bahnkörper

Der Bahndamm ist an das neue Bauwerk anzupassen.

5.4.4 Bahnübergänge

- nicht relevant -

5.4.5 Entwässerung

Der Überbau wird über das vorhandene Längsgefälle ohne Abläufe und ohne Quergefälle entwässert. Das anfallende Niederschlagswasser wird gem. Ril 804.6101 durch Filtersteine und Grundrohre gefasst und an die Straßenentwässerung der L 1165 neu angeschlossen.

5.4.6 Kabeltiefbau

In der Unterführung (UF) wird voraussichtlich kein Kabeltiefbau erforderlich. Zur Verfahrensweise bei den Bahnkabeln siehe Abschn. 5.6.1 und 5.6.2.

5.4.7 Straßen und Wege

- nicht relevant -

5.5 Gebäude

- nicht relevant –

5.6 Technische Ausrüstung

5.6.1 Leit- und Sicherungstechnik

Die vorhandenen Kabel (gem. Abschn. 2.6.1) bahnrechts werden während der Bauzeit provisorisch mittels Holzkabelkanälen gesichert und vor dem Bauwerkseinschub auf einer Kabelhilfsbrücke über die Baugrube überführt.

Nach dem Bauwerks-Einschub werden die Kabel auf der neuen Randkappe im Kabelkanal eingebaut.

Der Umfang der erforderlichen Umlegungs- und Sicherungsarbeiten wird in Abstimmung mit den Leitungsträgern festgelegt und geplant.

5.6.2 Telekommunikation

Die vorhandenen Kabel (gem. Abschn. 2.6.2) bahnrechts werden während der Bauzeit ebenfalls provisorisch mittels Holzkabelkanälen gesichert und vor dem Bauwerkseinschub auf einer Kabelhilfsbrücke über die Baugrube überführt.

Nach dem Bauwerks-Einschub werden die Kabel auf der neuen Randkappe im Kabelkanal eingebaut.

Der Umfang der erforderlichen Umlegungs- und Sicherungsarbeiten wird in Abstimmung mit den Leitungsträgern festgelegt und geplant.

5.6.3 Oberleitung / Bahnstrom

Die beiden nördlichen OL-Maste 81-3 und 81-4 werden über konstruktive Mast-Konsolen am Ende der Parallelfügel am Bauwerk befestigt.

Die beiden südlichen OL-Maste 81-5 und 81-6 bleiben in ihrer Lage erhalten und werden während der Sperrpausen-Arbeiten interimsmäßig gesichert.

Der Umfang der Sicherungsmaßnahmen für die OL-Masten wird im Zuge der Entwurfsplanung mit dem Fachdienst abgestimmt und geplant.

Erdung u. Rückstromführung

Die vorgesehene Bahnerdung der neuen EÜ (innere Erdung) ist nach Ril 997.02 in der Fassung vom 01.03.2013 zu planen und auszuführen (siehe auch Ril 804.1101, Abs. 7.2, Ziffer 1).

Der im Zuge der Ausführungsplanung zu erstellende Bauwerksplan ist mit dem Gewerk Konstruktiver Ingenieurbau (KIB) abzustimmen und fachtechnisch zu prüfen.

5.6.4 Elektrische Energieanlagen (50 Hz)

- nicht relevant -

5.6.5 Maschinenteknik

- nicht relevant -

5.6.6 Datenverarbeitungsanlagen

- nicht relevant -

5.7 Sachanlagenarten

- nicht relevant -

5.8 Anlagen Dritter

Die Behandlung von Vodafone-Leitungen erfolgt gem. Abschn. 5.6.2.

6. Umweltschutz

6.1 Umweltverträglichkeit

Die entsprechenden Kriterien werden über eine „Umwelterklärung des Vorhabenträgers“ geregelt (Screening-Verfahren), in der der Handlungsbedarf für die Schutzgüter gemäß UVPG festgelegt wird.

Weiterhin wurden Artenschutzrechtliche Untersuchungen mit Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf geschützte Arten gemäß §44 BNatSchG sowie ein Landschaftspflegerischer

Begleitplan erstellt.

Da im Rahmen der bereits durchgeführten Untersuchungen Fledermaus-Vorkommen festgestellt wurden, kann eventuell nur mit einer täglichen Arbeitszeit von maximal 12 Stunden gerechnet werden. Dies ist bei Bemessung der erforderlichen Zeitdauer der Streckensperrung für den Bauwerkseinschub zu berücksichtigen.

Die Vorgaben der Umweltgutachten sowie der EBO, EUK und der Regelwerke der DB AG werden bei Ausschreibung und Bauausführung berücksichtigt. Weitere Sachverhalte werden ggf. im Zuge des Planfeststellungsverfahrens durch das RPT geregelt. Die Auflagen werden bei Ausschreibung und Bauausführung berücksichtigt.

6.2 Lärmschutz

6.3 Landschaftsschutz

6.4 Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept, Altlasten

6.5 Denkmalpflege

- nicht relevant -

7. Sicherheit

7.1 Brand- und Katastrophenschutz

Die Brandschutzrichtlinien werden bei der Bauausführung beachtet.

7.2 Kampfmitteluntersuchung

Die Luftbildauswertung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst beim RP Stuttgart vom 30.07.2019 – AZ: 16-1115.8/UL-2964 – hat keine Anhaltspunkte für Bombenblindgänger ergeben. Weitere Maßnahmen sind somit nicht erforderlich.

Aus Sicherheitsgründen werden für die Baudurchführung trotzdem Kampfmittelsondierungen für die Verbauarbeiten durchgeführt und die Aushubarbeiten durch einen Feuerwerker begleitet.

7.3 Inspektion und Instandhaltung

An beiden Widerlagern wird jeweils eine Böschungstreppe vorgesehen. Die EÜ wird als unterhaltungsarme Konstruktion (ohne Lager, Übergangskonstruktionen und Fugen) ausgeführt. Das entsprechende Instandhaltungskonzept wird bis zur Inbetriebnahme nachgeführt.

8. Berührungspunkte mit anderen Maßnahmen

8.1 Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter

- keine -

8.2 Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit

- nicht relevant -

9. Unternehmensinterne Genehmigung (UiG) Zustimmung im Einzelfall (ZiE)

Es liegen keine Abweichungen von den technischen Regelwerken der DB AG vor. Für die technische Bearbeitung sind die Eurocodes 0 bis 4 mit ihren nationalen Anhängen (Fassung 2010-12), die ZTV-ING und die Richtlinie (Ril) 804 (mit Teilheften in der aktuellen Fassung zum Redaktionsschluss) der DB AG zu Grunde zu legen.

10. Risikomanagementverfahren – CSM-RA

Die Prozesse des Risikomanagementverfahrens werden im Zuge der weiteren Entwurfsplanung durchgeführt.

11. Rechtsangelegenheiten

Für die neue Kreuzung mit der L 1165 neu wird vom RP Tübingen ein Planfeststellungsverfahren nach dem Straßengesetz für Baden-Württemberg (StrG BW) durchgeführt. Für die Umsetzung der Maßnahme erforderliche Flächen für Baustraßen, Montageflächen und Baustelleneinrichtungen sind im Eigentum der DB AG bzw. des Landes Baden Württemberg und Dritter. Zur Nutzung der Fremd-Flächen werden entsprechende Vereinbarungen getroffen.

Die DB Netz AG wird mit der bauausführenden Straßenbauverwaltung eine Kreuzungsvereinbarung nach EKrG, §§ 2,11 Abs. 1 abschließen. Weiterhin ist eine Baudurchführungsvereinbarung abzuschließen.

12. Einordnung in die Mittelfristplanung

Derzeit besteht keine Abhängigkeit zu anderen Maßnahmen der DB Netz AG.

Bei der zeitlichen Eintaktung der Bauausführung mit dem Sperrpausen-Bedarf sind zur Optimierung der Betriebseinschränkungen auf der Strecke 4700 Abstimmungen im Rahmen der Prozesse der Baubetriebsplanung erforderlich.

Das Bauvorhaben ist Bestandteil des Unternehmensplanes für die Geschäftsjahre bis 2029 der DB Netz AG, Niederlassung Südwest.

Die Bauausführung ist im Jahr 2027 und 2028 (mit Inbetriebnahme) vorgesehen.

13. Baukosten und Finanzierung

Gemäß Kostenschätzung ergeben sich voraussichtlich Baukosten in Höhe von ca. 3.723 TEUR Netto.

Alleiniger Kostenträger ist das Land Baden-Württemberg, vertreten durch die Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg bzw. das RP Tübingen.

Die Unterhaltungs- und Erhaltungslast der neuen EÜ werden der DB AG vom Land Baden-Württemberg abgelöst.

14 Baudurchführung

14.1 Bauzeit und Bauverfahren

Baubeginn des Vorhabens ist voraussichtlich im Februar 2027

Die Bauzeit beträgt bis zur Streckenvollsperrung bzw. dem voraussichtlichen Inbetriebnahme-Termin im Sommer 2028 mind. 12 Monate.

Bauausführung / Bauablauf

Das Bauwerk ist bahnlinks seitlich herzustellen und zu verschieben.

Die Herstell-Lage wird soweit von den Streckengleisen abgerückt, dass auf Verbau zur Sicherung der Gleise verzichtet werden kann.
Zunächst sind die Erdarbeiten für die Herstellbaugrube auszuführen. Ggf. werden zur Eingrenzung der Flächeninanspruchnahme örtlich begrenzte Verbauten außerhalb des Bahneinflussbereichs erforderlich.
Danach wird das Rahmenbauwerk komplett mit Randkappen und Abdichtung in seitlicher Lage hergestellt.

Der Zeitaufwand für die Herstellung der Baugruben muss hinsichtlich dem erforderlichen Kalkstein-Abtrag vorsichtig abgeschätzt werden, d. h. die Zeitdauer für die Sperrpause bzw. Streckensperrung für den Rahmeneinschub muss großzügig bemessen werden. Mit Berücksichtigung der voraussichtlich geringen Aushub-Leistung im Festgestein sowie einer maximalen Arbeitszeit von 12 h / AT (wg. der Fledermäuse) ergibt sich im angemeldeten Konzept für den Zeitplan der Sperrpause eine Dauer von 252 h (sh. Anlage 1).

Zur besseren Beurteilung der optimalen Verfahrensweise beim Felsabtrag (z. B. Einsatz von Felsfräsen oder Lockerungs-Sprengungen) wurden vom RP Tübingen weitere Baugrunderkundungen (mit entsprechenden Empfehlungen) beauftragt. Die Ergebnisse werden bei der weiteren Entwurfsplanung berücksichtigt.

Der Rahmeneinschub bzw. die Erstellung der neuen EÜ in ihrer Endlage sollen in der vorangemeldeten Streckensperrung im Sommer 2028 durchgeführt werden.
Mit Ausnahme der Gleissperrungen für vorab durchzuführende Leitungsumlegungen vor Baubeginn und der Streckensperrung für den Bauwerkseinschub werden die Bauarbeiten unter Aufrechterhaltung des Eisenbahnbetriebs ausgeführt.

Bauwerks-Verschub

Die Halbrahmen-Konstruktion wird in seitlicher Lage hergestellt.
Entwurfsgrundlage ist ein Verfahren auf Verschub-Streifenfundamenten. Das Rahmenbauwerk wird komplett mit Randkappen und Abdichtung (u. Schutzbeton) eingeschoben.

Die dezidierte bauliche Durchbildung aller Verschub- und Absenkeinrichtungen ist gem. statisch-konstruktiven Erfordernissen durch die Ausführungsplanung des AN Bau festzulegen. Für die Höhengenaugigkeit des Verschubs ist die qualifizierte Ausführung des Verschubplans von entscheidender Bedeutung. Der komplette Verschubvorgang muss ständig vermessungstechnisch begleitet werden, um Abweichungen in Höhe oder Lage umgehend korrigieren zu können.

Rodungs- und Vegetationsarbeiten

Der Vegetationsrückschnitt darf gem. § 44 Bundesnaturschutzgesetz nur zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar ausgeführt werden.

14.2 Bauphasenplanung und Baubetriebsplanung

Gem. aktueller Baukapa-Anmeldung wird die Streckensperrung Str. 4700 für den Sommer 2028 vorangemeldet.

Das Konzept für den Sperrpausen-Zeitplan ist als Anlage 1 dem Erläuterungsbericht nachgeheftet.

15. Begründung der gewählten Lösung

15.1 Wahl der Vorzugsvariante

Für den Neubau der EÜ kommen grundsätzlich folgende Lösungen in Betracht:

- | | |
|--------------|---|
| Variante I | Rahmenkonstruktion als Einschubbauwerk |
| Variante II | 3-Feld-Brücke mit 2 getrennten Überbauten und im Grundriss versetzten Widerlagern |
| Variante III | 1-Feld-Brücke mit 2 getrennten Überbauten und im Grundriss versetzten Widerlagern |

Variante I Einschubrahmen

Da eine ausreichende Vollsperrung der Strecke 4700 zum Einschub eines seitlich herzustellenden Rahmens seitens der DB Netz AG zur Verfügung gestellt werden kann, wurde diese Lösung früh favorisiert. Der Lösungsansatz I wurde in erster Abstimmung mit der DB Netz AG und der Straßenplanung RPT erarbeitet.

Bei dieser Lösung wird die neue EÜ als monolithische Rahmenkonstruktion ausgeführt. Sofern die geometrischen Verhältnisse (Bauwerkslänge mit Stützweite sowie verfügbare Höhe über dem unterführten Verkehrsweg) dies zulassen, ist eine Rahmenkonstruktion sehr oft die technisch-wirtschaftlich optimale Lösung.

Vorteile dieser Lösung sind neben den deutlich geringeren Herstellungskosten auch die günstigeren Verhältnisse bei der Unterhaltung des Bauwerks aufgrund der unterhaltungsarmen Konstruktion ohne Lager, Übergangskonstruktionen und Fugen.

Bauausführung

Der Rahmen wird als Einschubrahmen konzipiert, d. h. die Konstruktion wird in einer Baugrube seitlich der Bahnanlagen errichtet. Nach Fertigstellung des Rahmenbauwerks in der seitlichen Herstellbaugrube wird der Rahmen in einer Vollsperrung der Strecke 4700 in seine Endlage verschoben.

Nach dem Rahmen – Einschub werden das Bauwerk hinterfüllt sowie die Gleisanlagen wieder hergestellt.

Sperrpausen-Bedarf

Große Sperrpause für Rahmeneinschub

Streckenvollsperrung Gleis 1 u. 2 für die Dauer von ≤ 252 h (**sh. Anlage 1**)

Die Baukosten betragen gem. Kostenschätzung ca. 3,7 Mio € Netto.

Der Sperrpausenbedarf bei Durchführung der Variante I, also des seitlich hergestellten Einschubrahmens, ist deutlich geringer als bei der Ein-Feld-Brücke nach Variante III.

Wir empfehlen daher diese Lösung als VORZUGSVARIANTE, siehe Anlage 2.

Variante II

Der Bau einer 3-Feldbrücke, also mit zwei Widerlagern und zwei Stützenreihen ist im Vergleich zu der Rahmenkonstruktion gem. Variante I deutlich unwirtschaftlicher sowie mit wesentlich aufwendigeren Baubehelfen und Sperrpausen verbunden.

Um die Unterbauten (also Widerlager und Stützen) erstellen zu können, müssen in jedem Gleis beispielsweise jeweils eine Hilfsbrückenkette mit zwei Gleishilfsbrücken mit maximal verfügbarer Regelkonstruktionslänge bzw. –Stützweite von 26,40 m eingebaut werden. Je Gleis wären hier jeweils drei Auflagerkonstruktionen (zwei Endauflager mit Bohrträgerverbau, ein Mittelaflager mit Fachwerkturm (ähnlich den früher üblichen Trestle-Türmen) einzubauen.

Der Einbau allein dieser Baubehelfe macht eine hohe Zahl von Gleissperrungen erforderlich. Hinzu kommen die späteren Sperrpausen zum Ausbau der Hilfsbrückenketten und Querverschub der bei dieser Lösung seitlich auf aufwändigen Gerüstkonstruktionen herzustellenden Überbauten.

Die Dreifeldbrücke (Variante II) wird daher nicht näher untersucht.

Variante III

Hier wird eine 1-Feld-Brücke untersucht, deren Bauausführung grundsätzlich der 3-Feld-Brücke entspricht, aber mit deutlich weniger aufwendigen Baubehelfen und somit auch geringerem Sperrpausen-Bedarf. Insgesamt ist diese Lösung wirtschaftlicher als die 3-Feld-Brücke.

Die Ein-Feld-Brücke wird als Deckbrücke mit zwei getrennten eingleisigen Überbauten konzipiert.

Zur Optimierung der Bau- bzw. Konstruktionshöhe werden die Überbauten als WIB-Konstruktion ("Walzträger in Beton") mit vorgespannten Stahlträgern (PREFLEX-Verbundträger) gewählt.

Zur rechtwinkligen Lagerung der Überbauten (und rechtwinkligem Tragwerksabschluss) werden die beiden Kastenwiderlager im Grundriss versetzt angeordnet.

Die Überbauten werden mittels Elastomerlagern auf den Widerlagern aufgelagert. In der Längsfuge zwischen den beiden Überbauten wird eine Übergangskonstruktion (längs) angeordnet.

An den Überbauten werden ebenfalls Übergangskonstruktionen (quer) angeordnet.

Zur Minimierung der Relativverformungen in der Längsfuge ist in jedem Fall auf einem Widerlager ein Festpunkt, also längs feste Lager, angeordnet.

Bauablauf

Je Gleis sind zwei Gleishilfsbrücken (z.B. 2 x Stw 19,20 m) als Hilfsbrückenkette einzubauen. Als Endauflager für die Hilfsbrücken können Bohrträgerverbau oder (vorgebohrte) Spundwandverbauten (zur Abtragung der Vertikallasten aus den Hilfsbrücken verstärkt mit Bohrträgern) vorgesehen werden. Als Mittel-Auflager ist ein Gerüstturm (Stahlkonstruktion auf Gründungsfundamente) einzubauen.

Im Schutz des Hilfsbrückenverbaus können die Widerlager unter den Hilfsbrücken erstellt werden.

Die beiden WIB-Überbauten werden auf zwei Vershubgerüsten links und rechts der Bahnanlagen erstellt.

Nach Fertigstellung der Widerlager und Überbauten werden die Hilfsbrücken ausgebaut und die Überbauten in ihre endgültige Lage querverschoben.

15.2 Erforderliche Festlegungen für Fortführung der Vorzugsvariante

- bleibt vorerst frei -

Anlage 1 Zeitplan Sperrpause

Strecke 4700 Stuttgart – Ulm, km 81,094

EÜ L 1165 neu

OU Beimerstetten

Stand Feb. 2021

KONZEPT FÜR

ZEITPLAN SPERRPAUSE 252 h

Kabel-Umlegung vor Sperrpause

(1)	Abschalten Oberleitung		2 h
(2)	Ausbau Gleisanlagen		10 h
(3)	AUSHUB (ges = 6000 m³)		
	Lockergestein	2000 m ³ : 100 m ³ /h	≤ 20 h
	Kalkstein	4000 m ³ : 40 m ³ /h	≤ 100 h
	2 (≤ 4) Geräte		
(4)	Gründungssohle herstellen u. Aufbau Verschubbahn	≤	24 h
(5)	Verschub	≤	12 h
(6)	Verschubträger ausbauen u. Bauwerk absetzen	≤	12 h
(7)	Hinterfüllung einbauen 2.200 m³ : (2 x 60 = 120 m³/h)	≤	20 h
(8)	Gleise einbauen u. freimelden	≤	24 h
(9)	OL-Maste setzen / OL montieren (evtl. Maste mit einschieben)	≤	24 h
(10)	Reserve		4 h
			252 h

Bemerkungen / Hinweise

- Wegen Umweltauflagen (Fledermaus-Vorkommen usw. ...) voraus. Arbeitszeit eventuell nur 12 h / AT
- Bodenabtrag (insbesondere Kalkstein-Fels) vorsichtig geschätzt, zusätzliche Baugrunderkundung noch erforderlich



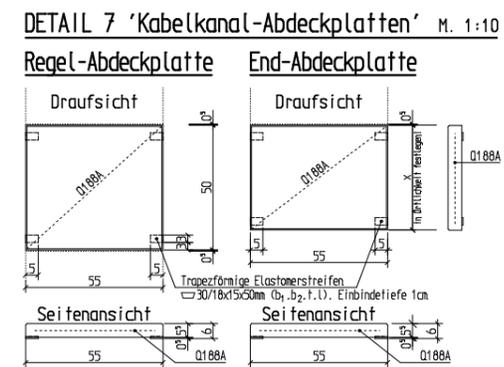
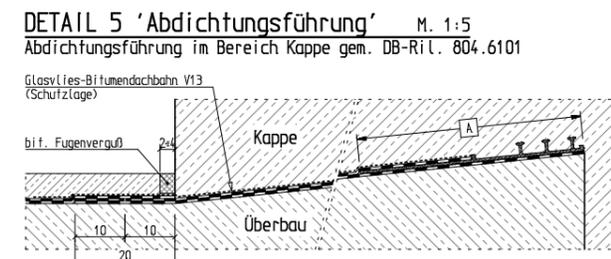
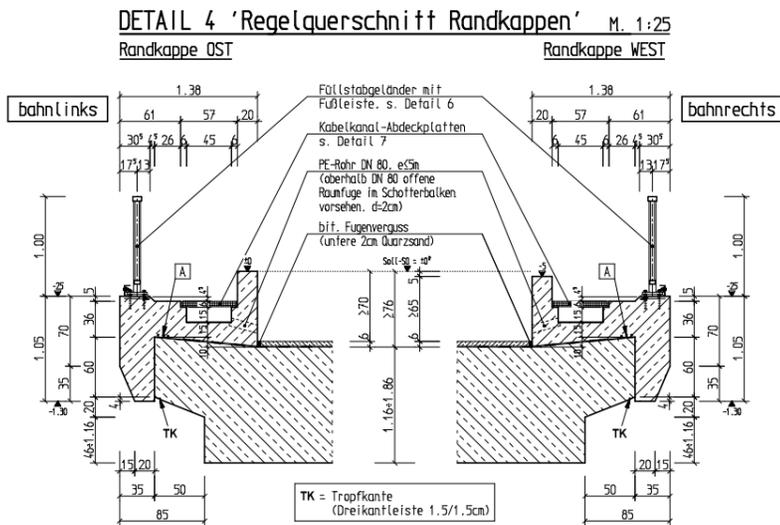
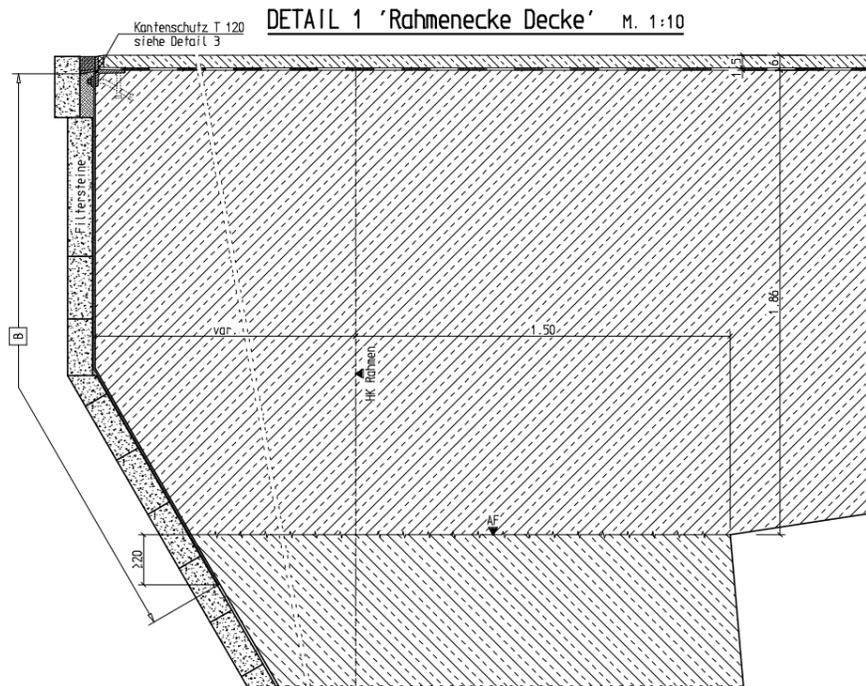
Anlage 2 Entwurfspläne Vorzugsvariante (Blatt 101 -104, unmaßstäblich)

Blatt 101 – Lageplan

Blatt 102 – Schnitte

Blatt 103 – Baubehelfe

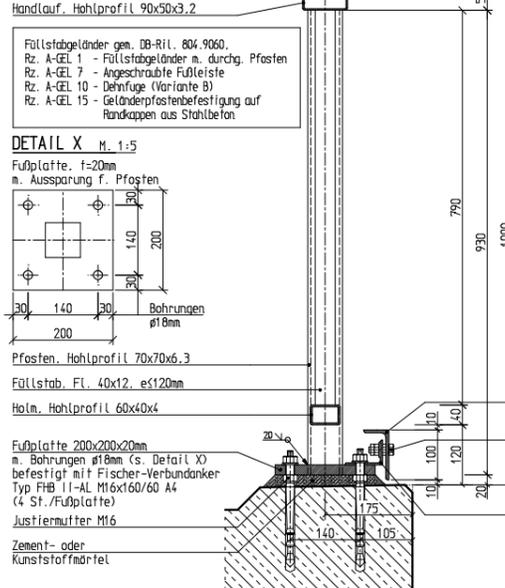
Blatt 104 – Details



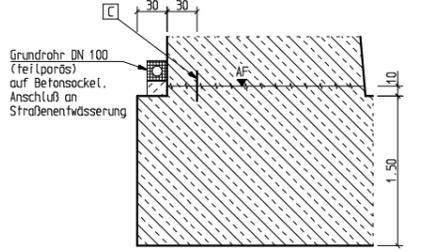
LEGENDE FUGENBÄNDER

- A Kappendichtungsbund Elastomer, 3 Sperranker b=45cm
- B Elastomer-Tropfbahn d=5mm, geriffelt
- C Fugenblech, b=30cm, d=2mm

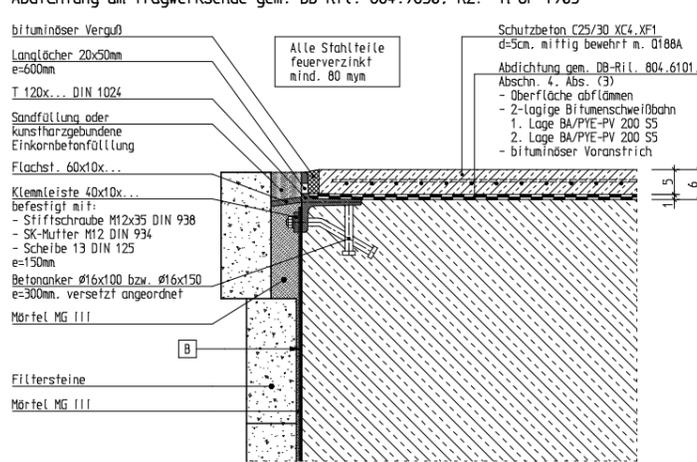
DETAIL 6 'Geländer EÜ' M. 1:5 Maßstab in mm



DETAIL 2 'Rahmenecke Fundament' M. 1:25



DETAIL 3 'Kantenschutz' M. 1:5



Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Name	Datum
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN

Entwurfsbearbeitung: ENGLERT INGENIEURBÜRO
Am Eisenbrunn 10 D-76275 Ettlingen
Tel. +49 7263 71802-0 info@engler-t.de

Projekt-Nr.: ...
Datum: 12/20
Zeichen: Eng/Se
Gez.: 12/20
Se: ...
Gepr.: ...

Gedürrt: ...
Datum: ...
Gez.: ...
Gepr.: ...

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg

Unterlage: ...
Blatt-Nr.: 104
Projekt-Nr.: ...

Strassenklasse und Nr.: L 1165 neu
Streckenbezeichnung: OU Beimerstetten
Projekt-Nr.: ...

Gemarkung: Beimerstetten

Bauwerk / Baumaßnahme: L 1165 neu (Ortsumfahrung Beimerstetten), Bau-Nr. 1+120.5
DB-Strecke 4700 Stuttgart - Ulm, Km 81.0 + 94.7

Neubau BW2, EO über die L 1165 neu
ASB-Nr.: 7525 786

Plandarstellung: ENTWURFSPLAN 4 - Details
Maßstab: 1:100

Aufgestellt: Regierungspräsidium Tübingen
Referat 43 - Ingenieurbau

Geprüft: Regierungspräsidium Tübingen
Referat 43 - Ingenieurbau

Tübingen, den 20.04.2021 gez. Hain

1:1 ORIGINAL MIT VERGESSENEN ZEICHEN

20.04.2021