

Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg Landesstraße 1165 v. NK 7525 060 n NK 7525 038 Stat. 2603 bis NK 7525 039 n. NK 7425 002 Stat. 1169	Regierungspräsidium Tübingen
L 1165 Ortsumgehung Beimerstetten	
PSP-Element: V.2420.L1239.N01	

FESTSTELLUNGSENTWURF

UNTERLAGE 19.1

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt: Tübingen, 09.12.2020 Regierungspräsidium Tübingen Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr Ref. 44 Planung gez.: Sigloch	

Unterlage 19.1

**L 1165
Ortsumgehung Beimerstetten
Landschaftspflegerischer Begleitplan
Erläuterungsbericht**

09.12.2020

Auftraggeber : Regierungspräsidium Tübingen
Abt. 4 Straßenwesen und Verkehr
Referat 44 Straßenplanung

Bearbeiter : Birgit Merz
Wolfgang Siewert
Hannah Kälber
Martin Wöldicke
Isabel Dietz
Christian Dietz
Josef Grom
Michael Stauss
Bruno Roth
Ulrich Bense
Dagmar Menz
Norbert Menz

Inhalt

1	Einleitung.....	5
2	Bestandserfassung und Bewertung.....	8
2.1	Landschaftsräumliche Gliederung, Geologie, Realnutzung.....	8
2.2	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt.....	8
2.2.1	Pflanzen, Biotoptypen.....	10
2.2.1.1	Vorbemerkung.....	10
2.2.1.2	Fließgewässer, Stillgewässer.....	10
2.2.1.3	Wiesen und Weiden, Äcker.....	11
2.2.1.4	Saumvegetation, Dominanzbestände, Schlagfluren, Ruderalvegetation.....	11
2.2.1.5	Gehölzbestände und Gebüsche, Einzelbäume und Streuobstbestand.....	12
2.2.1.6	Wald.....	13
2.2.1.7	Siedlungs- und Infrastrukturflächen.....	14
2.2.1.8	Spelz-Trespe.....	14
2.2.2	Tiere.....	16
2.2.2.1	Vorbemerkung.....	16
2.2.2.2	Vögel.....	16
2.2.2.3	Fledermäuse.....	27
2.2.2.4	Holzkäfer.....	34
2.2.2.5	Haselmaus.....	36
2.2.2.6	Reptilien.....	38
2.2.2.7	Sonstige Arten/Artgruppen.....	41
2.2.3	Wildtierkorridore, Biotopverbund.....	42
2.2.4	Bewertung.....	42
2.3	Boden.....	45
2.3.1	Bodentypen.....	45
2.3.2	Altlasten und Bodenverunreinigungen.....	45
2.3.3	Bewertung.....	48
2.3.4	Archivfunktion.....	55
2.3.5	Bewertung.....	55
2.4	Oberflächenwasser.....	57
2.4.1	Gewässersystem.....	57
2.4.2	Retentionsvermögen.....	58
2.4.3	Bewertung.....	58
2.5	Grundwasser.....	58
2.5.1	Grundwasservorkommen.....	59
2.5.2	Bewertung.....	59
2.6	Klima, Luft.....	63

2.6.1	Lufthygienische Situation	64
2.6.2	Lokalklimatische Ausgleichsleistungen	65
2.6.3	Bewertung	66
2.7	Landschaftsbild und Erholung	67
2.7.1	Landschaftsbild.....	67
2.7.2	Bewertung	67
2.8	Raumplanerische Vorgaben	73
2.9	Schutzgebiete.....	75
2.10	Waldfunktionen.....	80
2.11	Geschützte Kulturdenkmale (§ 2 DSchG)	82
2.12	Zusammenfassung der Bestandserfassung.....	83
3	Entwurfsoptimierung zur Vermeidung und Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen	85
4	Konfliktanalyse, Eingriffsermittlung	86
4.1	Vorbemerkungen.....	86
4.2	Projektbezogene Wirkfaktoren.....	88
4.3	Prognose der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	91
4.3.1	Zusammenfassung der erheblichen Beeinträchtigungen.....	97
4.4	Beeinträchtigung von Schutzgebieten sowie Konflikte mit der Regionalplanung	101
4.4.1	Beeinträchtigung von besonders geschützten Biotopen gem. § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG	101
4.4.2	Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach Wasserrecht	101
4.4.3	Konflikte mit Vorgaben aus der Regionalplanung..	101
4.5	Beeinträchtigungen besonders und streng geschützter Arten	102
4.5.1	Europäische Vogelarten.....	102
4.5.2	Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV	104
4.5.3	Sonstige besonders geschützte Arten (BArtSchV)	111
4.6	Hinweise zum Umweltschadengesetz.....	112
5	Maßnahmenkonzept	114
5.1	Ableiten des Maßnahmenkonzeptes.....	114
5.1.1	Vorbemerkung	114
5.1.2	Leitbild	114

5.1.3	Agrarstrukturelle Belange	115
5.1.4	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	116
5.1.5	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	118
5.2	Maßnahmenübersicht.....	120
5.3	Umweltbaubegleitung, Kontrolle und Monitoring.....	123
5.4	Bodenmanagement	124
5.4.1	Geologische Situation	124
5.4.2	Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung.....	125
5.4.3	Bodenauftrag und -abtrag / Massenbilanz.....	126
5.4.4	Anforderungen an den Bodenauftrag und -abtrag.	132
6	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	135
6.1	Flächeninanspruchnahme	135
6.2	Kompensationsumfang.....	138
6.2.1	Erläuterungen zur Vorgehensweise	138
6.2.2	Naturschutzrechtliche Kompensation.....	139
6.2.2.1	Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt...	139
6.2.2.2	Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt	142
6.2.2.3	Schutzgüter Landschaft und Erholung	147
6.2.3	Waldrechtlicher Ausgleich.....	149
6.3	Fazit	154
7	Literatur.....	155

Anhang:

- 1 Begehungsprotokolle
- 2 Eingriffs-/Ausgleichsbilanz
- 3 Auszug aus dem kommunalen Ökokonto

Datengrundlage Abbildungen und Pläne:

Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19
 Geofachdaten © Landesverwaltung Baden-Württemberg

1 Einleitung

Das Land Baden-Württemberg plant den Neubau der Ortsumgehung L 1165 Gemeinde Beimerstetten. Die verkehrliche Situation der Gemeinde ist durch die stark befahrene Ortsdurchfahrt der L 1165 geprägt. Durch eine Umgehung kann eine deutliche Entlastung der Ortsdurchfahrt erreicht werden. Der Bau der Umgehungsstraße ist im Maßnahmenplan 2013 des Generalverkehrsplans des Landes Baden-Württemberg im vordringlichen Bedarf enthalten (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG 2010).

Die Straßenplanung der Westumgehung wurde 2014 vom Regierungspräsidium Tübingen, Referat 44 wiederaufgenommen. Mit Wiederaufnahme der Planungsarbeiten wurde Anfang 2014 mit der Aktualisierung und Ergänzung der inzwischen veralteten Umweltdaten begonnen, die bis Herbst 2014 andauerten. Parallel hierzu fanden Abstimmungstermine mit den Forst- und Naturschutzbehörden statt und das Untersuchungsprogramm zur Flora und Fauna wurde vorgestellt und abgestimmt (29.07.2014). Zwischen November 2014 und April 2016 fanden mehrere gemeinsame Abstimmungstermine des projektbegleitenden Arbeitskreises statt, in denen mit der Gemeinde Beimerstetten, den Trägern öffentlicher Belange und Betroffenen die Trassenoptimierung der Straßenplanung, das Wegenetz, das Verkehrsgutachten sowie die landschaftspflegerische Begleitplanung mit dem Maßnahmenkonzept vorgestellt und besprochen wurden. 2015 erfolgte zur frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit zudem eine Bürgerinformationsveranstaltung.

Zur Plausibilisierung der aus dem Jahr 2005 stammenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) wurden im Bereich einer möglichen Ostumgehung von Beimerstetten zwischen Juli 2016 und September 2017 Untersuchungen zu Pflanzen, Tieren und Biotoptypen aktualisiert und in Bezug auf artenschutzrechtlich relevante Arten ergänzt. Sämtliche Untersuchungen zur UVS befinden sich in Unterlage 19.4.

Im Jahr 2019 wurden die Primärdaten im Bereich der Westumgehung zu Biotoptypen überprüft und für die Tiere erneut erhoben, um eine ausreichende Aktualität zu gewährleisten. Die Ergebnisse sind in die vorliegenden Genehmigungsunterlagen eingearbeitet.

Der Entwurf der Straßenplanung vom 19.12.2019, der die Grundlage für den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan darstellt, sieht den Neubau der zweispurigen L 1165 westlich von Beimerstetten mit einer Länge von ca. 1,6 km vor. Die Umgehung verläuft in etwa parallel zum Alten Beimerstetter Weg in einer Entfernung von ca. 200 bis 230 m vom westlichen Siedlungsrand Beimerstettens. Am Bauanfang erfolgt der Anschluss der L 1239 und der K 7403 an die Ortsumgehung über einen Kreisverkehr (KVP 1). Ca. 200 m nördlich des Kreisverkehrs wird die Tomerdinger Straße durch die Einmündung in die Ortsumgehung angeschlossen. Am Bauende erfolgt der Anschluss an die Breiter Straße durch einen weiteren Kreisverkehr (KVP 2). Es sind drei Ingenieurbauwerke vorgesehen: Die Unterführung des Kettelgrabens mit einem begleitenden Feldweg, die Überführung der

Bahnlinie Stuttgart-Ulm und die Überführung eines Feldweges nördlich von Beimerstetten. Die Straße verläuft überwiegend in Einschnittslage, lediglich von Bauanfang bis zum Anschluss der Tomerdinger Straße, im Bereich des Kettelgrabens und bei der Überführung des Feldweges sind Dammböschungen geplant. Die Kreisverkehrsplätze befinden sich in Gleichlage. Die Entwässerung erfolgt zum einen über Versickerungsmulden, die am KVP 1, am Kettelgraben und an der Feldwegeüberführung nördlich von Beimerstetten angelegt werden sowie in Dammlage mittels einer breitflächigen Versickerung über die Böschungen. Der Notüberlauf und die Drainageleitungen der drei Versickerbecken bei der Feldwegeüberführung nördlich von Beimerstetten werden über eine Entwässerungsleitung an den Kettelgraben angeschlossen. Hierzu wird der Bau einer Kanalleitung erforderlich. Wegen der Lage in der Wasserschutzgebietszone III wird im Bereich des tiefen Straßeneinschnitts unter der Bahnlinie eine Abdichtung des Untergrundes nach Maßgabe der RiStWag erfolgen. Der Bau eines ca. 900 m langen Radweges parallel zur L 1239, welcher über den KVP 1 an den Alten Beimerstetter Weg und an die bestehende L 1165 Richtung Beimerstetten angeschlossen wird, ist ebenfalls Bestandteil der Planung. Darüber hinaus wird ein bestehender Grasweg, der parallel zur Bahnlinie verläuft, als bituminöser Wirtschaftsweg ausgebaut.

Das Untersuchungsgebiet ist durch ackerbauliche Nutzung geprägt. Nördlich und westlich von Beimerstetten befinden sich Waldflächen, kleinflächig ist Grünland sowie eine kleine Streuobstwiese vorhanden. Im östlichen Untersuchungsgebiet befindet sich der Siedlungsbereich von Beimerstetten, der im Westen durch die Bahnlinie Stuttgart-Ulm begrenzt wird. Das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich in der Wasserschutzgebietszone III. Darüber hinaus sind besonders geschützte Offenland- und Waldbiotope sowie nach § 2 DSchG geschützte Objekte der Archäologie im Gebiet vorhanden.

Bei der Untersuchung der Schutzgüter zur Feststellung von Beeinträchtigungen durch das Vorhaben wurde der Schwerpunkt auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Grund- und Oberflächengewässer sowie Landschaft und Erholung gelegt. Hier wurden im Vorfeld die wesentlichen Beeinträchtigungen vermutet. Ferner lagen für diese Schutzgüter zum Teil keine vorhandenen aktuellen Daten vor, sodass eine Primärdatengewinnung durch entsprechende Bestandsaufnahmen erforderlich war.

Für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurde eine flächendeckende Kartierung der Biotoptypen durchgeführt und der Bereich der geplanten Trasse auf das Vorkommen der Spelz-Trespe untersucht. Zur Beurteilung der Fauna wurden die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien und die Haselmaus untersucht sowie das Habitatpotenzial für Holzkäfer und Nachtkerzenschwärmer überprüft. Der Untersuchungsumfang erfolgte in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde.

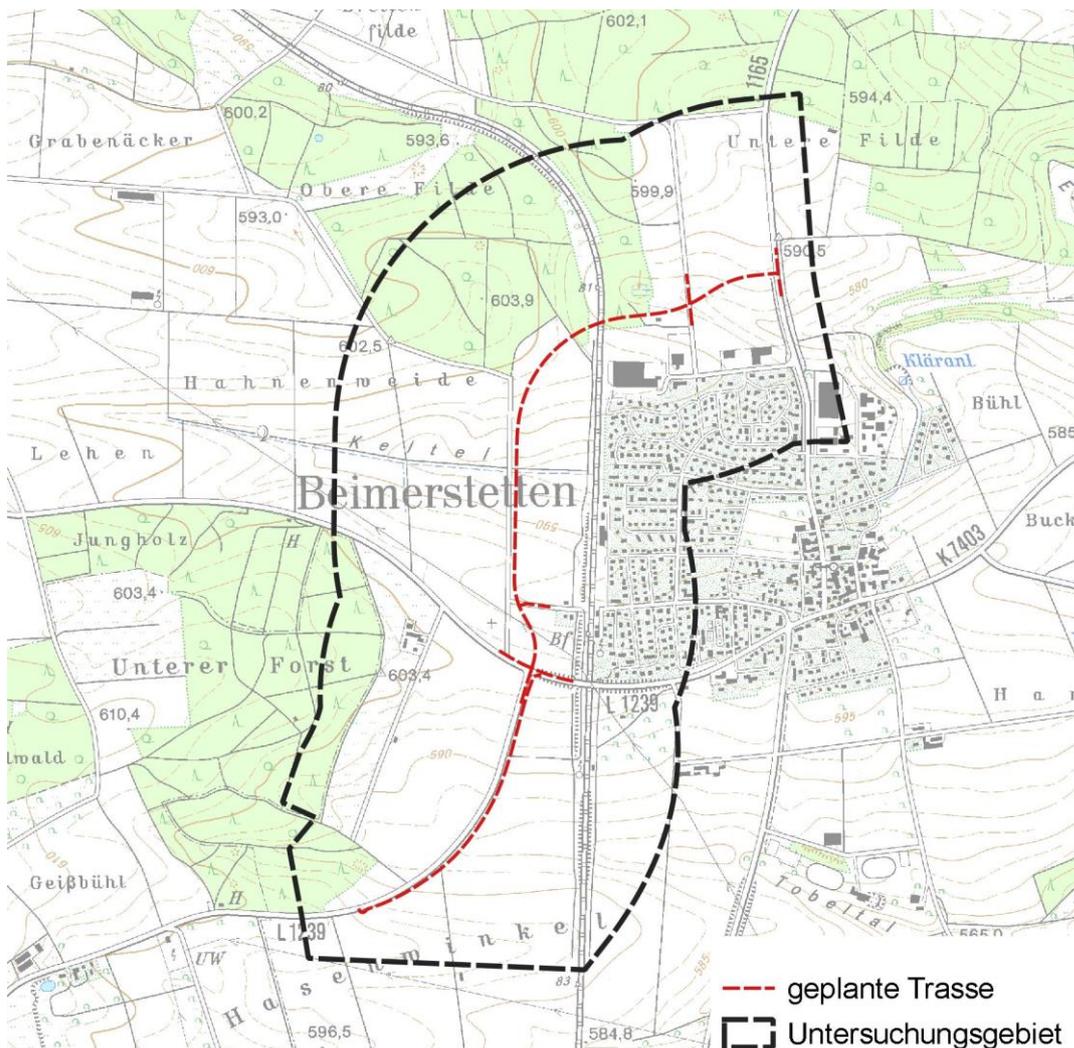
Zur Beurteilung des Schutzgutes Landschaft und Erholung war die erholungsrelevante Infrastruktur zu erfassen und die Ausprägung des Landschaftsbildes anhand von Geländebeobachtungen festzuhalten.

Die Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt wurden anhand der Geologischen und Hydrogeologischen Karte im Maßstab 1: 25 000 (LGRB 2017), der Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1:25 000 (LBRB 2015) sowie der Bodenschätzungsdaten LGRB 2010) beurteilt. Darüber hinaus wurden die für die Umgehung erstellten Baugrundgutachten (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2005 und 2015, sowie Unterlage 20.1) und chemische Analysen des Oberbodens (Unterlage 20.2) ausgewertet

Der landschaftsplanerische Fachbeitrag hat folgende Aufgaben:

- Ermittlung und Bewertung der durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild;
- Konzeption von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen;
- Konzeption von Maßnahmen zum Ausgleich und zum Ersatz erheblicher Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebiets im Raum



2 Bestandserfassung und Bewertung

2.1 Landschaftsräumliche Gliederung, Geologie, Realnutzung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Großlandschaft „Schwäbische Alb“ (= Naturraum 3. Ordnung) im Naturraum „Lonetal-Flächenalb“ (= Naturraum 4. Ordnung) (LUBW 2017).

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 für den Schutz des Grundwassers vor.

Nach Angaben der Geologischen Karte von Baden-Württemberg (LGRB 2017) stehen insbesondere im nördlichen Untersuchungsgebiet die geologischen Einheiten des Oberen Massenkalks sowie der Mergelstein-Formation des Oberen Juras an. Diese Gesteinsschichten sind zu großen Teilen im Untersuchungsgebiet mit Lößlehm aus dem Quartär bedeckt. Im Bereich des Keltelgrabens und weiterer Muldentälchen westlich und nördlich von Beimerstetten haben sich holozäne Abschwemmmassen aus schluffigem Material von umgelagerten Kulturböden abgelagert. Für eine detailliertere Betrachtung der geologischen Situation wurden mehrere Baugrunduntersuchungen durchgeführt (vgl. hierzu Kap. 5.4 und Unterlage 20.1).

Das Gebiet westlich von Beimerstetten ist insbesondere auf den lößbedeckten Flächen geprägt von intensiver Acker- und kleinflächiger Grünlandnutzung. Hinzu kommt die forstwirtschaftliche Nutzung im Norden und Westen des Untersuchungsgebietes. Im Süden 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.

2.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Betrachtet werden freilebende Pflanzenarten und -gemeinschaften sowie freilebende Tierarten und -gemeinschaften als Teil des Naturhaushalts sowie ihre Lebensräume und Austauschbeziehungen zwischen Lebensräumen und Populationen.

Wildwachsende Pflanzenarten werden als Individuen und Populationen sowie in ihrem Vorkommen in Pflanzengesellschaften und Biotopen betrachtet. Biotoptypen sind insbesondere in den Zielen nach § 1 BNatSchG, als Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie und über die gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG als Schutzgut im Naturschutzrecht verankert.

Tiere sind als eigenständiges Schutzgut im Naturschutzrecht verankert. Sie sind als Bestandteil des Naturhaushalts und der biologischen

Vielfalt in ihren Lebensgemeinschaften und in ihrer Artenvielfalt zu bewahren. Ihre Lebensräume sind zu schützen, zu pflegen und wiederherzustellen (§ 1 BNatSchG).

2.2.1 Pflanzen, Biotoptypen

2.2.1.1 Vorbemerkung

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. Zum Zeitpunkt der Bestandsüberprüfung im Jahr 2019 erfolgte gerade die bauliche Erschließung des Gewerbegebiets. Am südlichen Ortsrand befindet sich jenseits der K 7403 ein Streuobstwiesenbestand.

Als Beurteilungsgrundlage wurde im vorliegenden Fall von Juli bis Oktober 2014 eine flächendeckende Kartierung der Biotoptypen unter Verwendung des damals aktuellen Kartierschlüssels der LUBW (2009a) durchgeführt. Die Biotoptypen wurden Mitte Mai 2019 im Gelände überprüft und, wo erforderlich, neu abgegrenzt. Aufgrund der strukturellen Eignung des Gebietes (Ackerflächen) ergab sich zudem die Notwendigkeit für vertiefende Untersuchungen der Spelz-Trespe (*Bromus grossus*). Weitere streng geschützte Pflanzenarten sind aufgrund der fehlenden standörtlichen Eignung nicht zu erwarten.

Das Untersuchungsgebiet sowie die Abgrenzung der Biotoptypen aus dem Jahr 2019 sind in Unterlage 19.2 dargestellt und im Folgenden detailliert beschrieben.

2.2.1.2 Fließgewässer, Stillgewässer

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 12.21, 13.20)

Der Kettelgraben (12.21) verläuft grabenförmig und geradlinig von den westlichen Ackerflächen in den östlich gelegenen Siedlungsbereich von Beimerstetten. In diesem Abschnitt wurden keine Ufer- oder Sohlbefestigungen festgestellt. Das Gewässer unterquert zwei Wirtschaftswege in Verdolungen, zwei weitere verdolte Überfahrten zu Ackerflächen wurden außerdem kartiert. In einem weiteren, begehbaren Durchlass unterquert der Kettelgraben die Bahn. Zu keinem Zeitpunkt der durchgeführten Kartierungen wurde eine Wasserführung im Gewässerbett festgestellt. Der vollständige Bewuchs mit grasreicher Ruderalvegetation (35.64, s.u.) und das Fehlen einer gewässertypischen Ufervegetation, deutet darauf hin, dass der Bach nur in niederschlagsreichen Perioden Wasser führt.

Im Baustellenbereich des Gewerbegebiets „Filde“ hat sich ein temporärer Tümpel (13.20) gebildet.

2.2.1.3 Wiesen und Weiden, Äcker

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 33.41, 33.52, 33.60, 33.70, 37.10)

Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) finden sich vor allem im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets sowie im Unterwuchs der Streuobstbestände (45.40) südlich von Beimerstetten. Es handelt sich um mäßig artenreiche bis artenarme Grünländer, die durch folgende Arten charakterisiert sind: Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Knäuelgras (*Holcus lanatus*).

Im nördlichen Untersuchungsgebiet zwischen Bahnlinie und Waldrand befindet sich eine Pferdekoppel, die den Charakter einer Fettweide mittlerer Standorte (33.52) hat.

Flächen mit Zier- und Trittrassen (33.70) wurden auf kleinen Grünflächen am Siedlungsrand von Beimerstetten kartiert.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets wird intensiv landwirtschaftlich als Acker (37.10) genutzt, sodass die Ackerflächen nur eine fragmentarische Unkrautvegetation aufweisen. Auf einzelnen Flächen findet sich Intensivgrünland oder eine Grünlandansaat (33.60).

2.2.1.4 Saumvegetation, Dominanzbestände, Schlagfluren, Ruderalvegetation

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 35.11, 35.12, 35.31, 35.32, 35.50, 35.60, 35.63, 35.64)

Die Vegetation entlang des Bahndamms, im Saum von Gehölzen sowie entlang von Straßen- und Wegeböschungen kann überwiegend der Gruppe der Ruderal- und Saumvegetation zugeordnet werden. Großflächig hat sich in beschatteten Bereichen des Bahndamms, überwiegend am Rand von Gehölzen, eine nitrophytische Saumvegetation (35.11) mit typischen schattenverträglichen, nährstoffanzeigenden Arten wie Giersch (*Aegopodium podagraria*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) entwickelt. Auf trockeneren, relativ mageren, stärker besonnten Standorten am Bahndamm auf Höhe des Keltelgrabens findet sich eine mesopyhtische Saumvegetation (35.12) mit den Arten Echter Dost (*Origanum vulgare*), verschiedenen Wicken (*Vicia* ssp.) oder Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*). Auf sonnenexponierten Standorten am Bahndamm auf Höhe des Gewannes „Lohäcker“ ist die mesopyhtische Saumvegetation (35.12) blütenreicher ausgebildet. Die z. T. lückigen Bestände sind gekennzeichnet durch Wilde Möhre (*Daucus carota*), Gewöhnlicher Pastinak (*Pastinaca sativa*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) und Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*).

Im Bereich der geplanten Querung der Ortsumgehung und des Bahndamms, hat sich entsprechend den feuchteren Standortverhältnissen eine ausdauernde Ruderalvegetation frischer-feuchter Standorte

(35.63) entwickelt. Es treten die o.g. Arten der nitrophytische Saumvegetation auf, der Bestand ist jedoch dichter, höherwüchsiger und mit dem Auftreten des Gewöhnlichen Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) werden stickstoffärmere, sonnigere Verhältnisse angezeigt.

Entlang von Straßen- und Wegedämmen und des Kettelgrabens wächst überwiegend eine grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64), in denen Gräser wie z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Kriechende Quecke (*Elymus repens*) dominieren und die durch die Armut an blütenreichen Kräutern geprägt ist. Gestörte Standorte am Rande von Ackerflächen oder am Bahndamm weisen kleinflächig Dominanzbestände aus Brennessel (*Urtica dioica*) (35.31) oder Kanadischer Goldrute (*Solidago gigantea*) (35.32) auf

Als Pionier- und Ruderalvegetation (35.60) wurden Bestände aus Pionierpflanzen auf nicht oder nur extensiv genutzten Standorten zusammengefasst, die oft durch mechanische Einwirkungen gestört sind. Sie befinden sich vor allem an den Böschungflächen entlang des Bahndammes sowie im Baustellenbereich des Gewerbegebiets „Filde“.

Auf den offenen Waldflächen, die durch Rodung, Windwurf oder Baum Schäden entstandenen sind, haben sich Schlagfluren (35.50) aus Kräutern und Pioniergehölzen entwickelt.

2.2.1.5 Gehölzbestände und Gebüsche, Einzelbäume und Streuobstbestand

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 41.10, 41.20., 41.20.61, 43.00, 44.00, 45.00, 45.40)

Feldhecken mittlerer Standorte (41.20.) aus standorttypischen, jüngeren Gehölzen wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Spitz-, Berg- oder Feldahorn (*Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer campestre*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Schlehe (*Prunus spinosa*) 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 (41.20) mit älteren Eichen. An der Kreuzung des Alten Beimerstetter Wegs und des Kettelgrabens, sind an den Böschungen kleinflächig Feldgehölze (41.10) u.a. aus Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), einzelnen jungen Eschen (*Fraxinus excelsior*), einer jungen Kirsche (*Prunus spec.*) und Feldahorn (*Acer campestre*) aufgewachsen. Inmitten der Ackerfläche östlich des Alten Beimerstetter Weges steht ebenfalls ein junges, kleinflächiges Feldgehölz (41.10). Die Feldhecken (41.20.61) entlang der L 1165 Breitinger Straße, am Schuppen nördlich Beimerstettens, entlang des Feldweges am Waldrand westlich der Bahnlinie im Gewann Lohäcker sowie im Bereich, der Verdolung des Kettelgrabens unter dem Alten Beimerstetter Weg, 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.

In Verlängerung der Feldhecken haben sich häufig dichte, undurchdringbare Gestrüppe (43.00) z. B. aus Brombeere (*Rubus sect. Rubus*) oder Kratzbeere (*Rubus caesius*) gebildet.

Standortfremde Gehölzbestände (44.00) u.a. aus Fichten (*Picea abies*) wurden an der Tomerdingener Straße nahe den Wohn- und Wirtschaftsgebäuden sowie am Bahndamm kartiert. Im Trassennahbereich der geplanten Ortsumgebung wurden Einzelbäume im Wald, die aufgrund von Höhlenbildungen, größeren Stamm- oder Rindenverletzungen oder eines großen Totholzanteils potenziellen Lebensraum für höhlenbrütende Vogelarten, Holzkäfer oder Fledermäuse bieten, im Zuge der faunistischen Untersuchungen als Habitatbäume kartiert.

Bei den Einzelbäumen (45.30) nördlich des Gewerbegebietes Lohacker zwischen dem Wirtschaftsgebäude und dem Waldrand handelt es sich um hochstämmige Streuobstbäume überwiegend jungen Alters. Weitere Einzelbäume und Baumgruppen sind v.a. entlang des Bahndammes sowie am Kettelgraben vorzufinden.

Südlich von Beimerstetten befindet sich ein kleiner Streuobstbestand (45.40), der z.T. kleingärtnerisch genutzt wird.

2.2.1.6 Wald

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 55.22 FFH-LRT 9130, 56.40, 59.10, 59.21, 59.22, 59.40)

Waldmeister-Buchen-Wald (55.22) mit Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als Hauptbaumart und einer Krautschicht, die einen hohen Deckungsanteil von Waldmeister (*Galium odoratum*) aufweist, 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 (55.22) westlich der Bahnlinie weisen einen Buchenanteil unter 40 % auf und entsprechen daher nicht dem Lebensraumtyp. Das Alter der Bäume beträgt ca. 80 Jahre.

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 (56.40). Die Bäume sind ca. 130 Jahre alt.

Bei den übrigen Waldflächen im Untersuchungsgebiet handelt es sich entweder um naturfernen Mischwald aus Laub- und Nadelbäumen (59.21, 59.22), Nadelbaum-Bestände (59.40) und kleinflächig um Laubbaum-Bestände (59.10). Beim Nadel- und Laubbaum-Bestand westlich der Bahnlinie, welcher im Bereich der geplanten Ortsumgebung liegt, handelt es sich um einen Bestand, der aus unterschiedlichen Altersstufen aufgebaut ist. Es kommen sowohl alte, ca. 110-jährige Bäume, als junge, ca. 10-20 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 oder Weißdorn ausgebildet. Der Nadelbaum-Bestand östlich der Bahnlinie besteht überwiegend aus jüngeren, ca. 60 bis 80-jährigen Fichten.

Der Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen (59.21, 59.22) 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.

2.2.1.7 Siedlungs- und Infrastrukturflächen

(Nr. nach LUBW-Schlüssel: 60.10, 60.21, 60.23, 60.24, 60.25, 60.30, 60.60)

Der Siedlungsbereich von Beimerstetten, die beiden Aussiedlerhöfe im Untersuchungsgebiet und einzelne Wirtschaftsgebäude nordöstlich und westlich der Gemeinde sind als von Bauwerken bestandene Flächen (60.10) kartiert. Des Weiteren ist das Untersuchungsgebiet mit etlichen Straßen und bituminös befestigten Wegen (60.20) sowie wasser gebundenen Wirtschaftswegen (60.23) und Graswegen (60.25) durchzogen. Die zum Zeitpunkt der Kartierung im Jahr 2019 gerade im Bau befindliche Erschließungsfläche des Gewerbegebiets „Filde“ wurde als unbefestigter Weg oder Platz kartiert (60.24). Als prägende Infrastrukturfläche durchquert der Gleisbereich (60.30) der Bahnlinie Stuttgart-Ulm das Untersuchungsgebiet von Nord nach Süd.

Am nordöstlichen Siedlungsrand von Beimerstetten befindet sich eine Kleingartenanlage (60.60). Mit Ausnahme zweier innerörtlicher gehölzreicher Flächen (41.20) südlich des Bahnhofs und am nordwestlichen Siedlungsrand sowie einzelner Gärten und Grünflächenflächen am Ortsrand erfolgte keine weitere Differenzierung des Innenbereichs bezüglich der Biotoptypen.

2.2.1.8 Spelz-Trespe

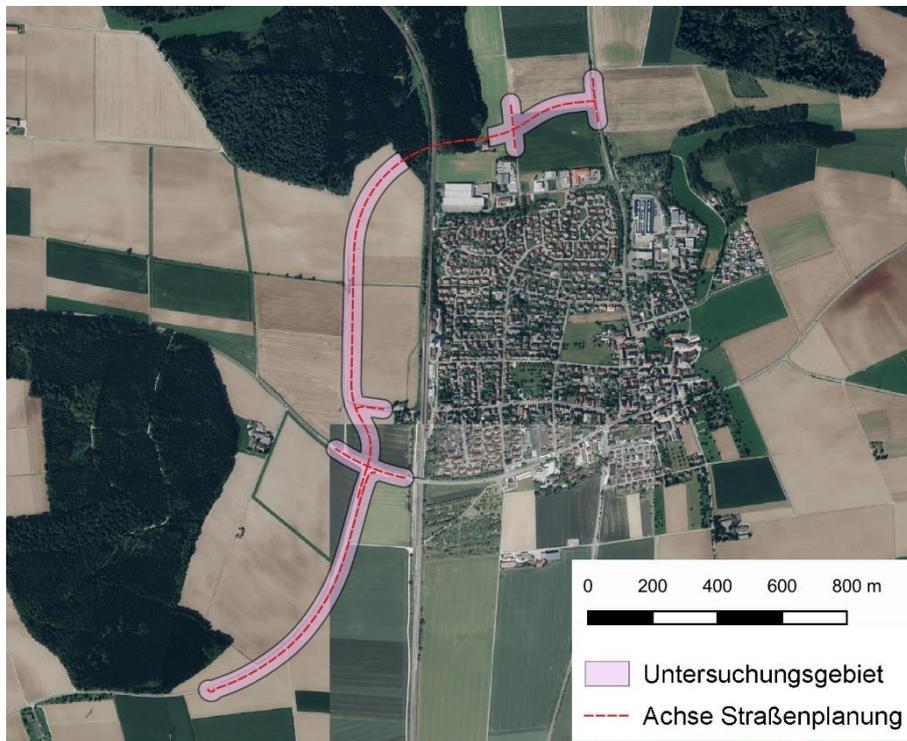
Durchgeführte Untersuchungen

Die Erfassung der Spelz-Trespe/Dicke Trespe (*Bromus grossus* DC.) orientierte sich an den Vorgaben des Handbuchs zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete (LUBW 2014a). Die Blütezeit der Spelz-Trespe liegt zwischen Juni und Juli. Auffällig und bestimmbar wird die Art erst kurz vor der Ernte, wenn die Rispen das Getreide überragen. Im Gelände zu beachten ist v.a. die Verwech-

lungsmöglichkeit mit den nahe verwandten und ebenfalls in Ackerrandstreifen wachsenden Arten Roggen-Trespe (*Bromus secalinus* L.) und Verwechselte Trespe (*Bromus commutatus* SCHRAD.). Es wurde eine Begehung im Juli 2014 durchgeführt, an der alle Ackerflächen im Umfeld der geplanten Straßentrasse systematisch abgesucht wurden. Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf den Ackerrändern, da die Vorkommen der Spelz-Trespe oftmals auf die Randstreifen beschränkt sind. Da sowohl bei der Begehung 2014 im Untersuchungsgebiet der Westumgehung als auch den Untersuchungen zur Plausibilisierung der UVS im Jahr 2016 östlich von Beimerstetten keinerlei

Hinweise auf ein Vorkommen der Art gefunden werden konnten, wurde auf eine erneute Erfassung im Jahr 2019 verzichtet.

Abb. 2: Untersuchungsgebiet der Spelz-Trespe (*Bromus grossus*)



Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet konnte kein Vorkommen der Spelz-Trespe festgestellt werden.

2.2.2 Tiere

2.2.2.1 Vorbemerkung

Erste faunistische Untersuchungen zur geplanten Ortsumgehung Beimerstetten erfolgten im Rahmen der UVS im Jahr 2001 (Unterlage 19.4.3).

Im Jahr 2014, 2015 und ergänzend 2016 für die Reptilien im Bereich des geplanten Radweges, erfolgten die faunistischen Untersuchungen zum Vorentwurf des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Aufgrund der strukturellen Eignung des Gebietes und des zu erwartenden Artenspektrums ergab sich die Notwendigkeit für vertiefende Untersuchungen der Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Holzkäfer, Reptilien sowie der Haselmaus. Aus der Potenzialanalyse ergab sich keine Notwendigkeit zur Untersuchung der Artengruppe Amphibien und des Nachkerzenschwärmers. Bei allen Begehungen des Gebiets wurde auf Hinweise zu Vorkommen weiterer planungsrelevanter Artvorkommen geachtet. Die Anzahl der Begehungen wurde bei diesen Untersuchungen an das zu erwartende Artenspektrum angepasst.

In den Jahren 2019/2020 erfolgte eine Plausibilitätsprüfung der Erhebungen für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien sowie für die Haselmaus, da diese Daten nun mindestens 5 Jahre alt sind. Die Nachweise wertgebender Tierarten, die Funktionsbeziehungen von Fledermäusen und trassennahe Habitatbäume¹ sind in Unterlage 19.2 dargestellt. Hierbei werden jeweils die aktuellsten Untersuchungsergebnisse abgebildet. Bei der Haselmaus werden zusätzlich die Nachweise von 2014 dargestellt (vgl. Kap. 2.2.2.5).

Angaben zu Tageszeit der Erfassung sowie Witterung und Temperatur bei den Untersuchungen, für welche diese Angaben relevant sind, befinden sich in tabellarischer Form in Anhang 1.

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Untersuchungen zusammenfassend dargestellt.

2.2.2.2 Vögel

Durchgeführte Untersuchungen

Die Erfassung der Vögel erfolgte im Wesentlichen nach der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005) im Jahr 2014 bei reduziertem Behebungsaufwand an vier Terminen (25.03., 24.04., 23.05. und 10.06.2014) im gesamten Untersuchungsgebiet (Abb. 3). Da die von SÜDBECK et al. (2005) festgelegten Kriterien zur Statuseinteilung auf sechs Begehungen beruhen, erfolgte ggf. eine gutachterliche, dem reduzierten Behebungsaufwand angepasste Abänderung.

¹ Als Habitatbaum gilt ein oftmals alter oder abgestorbener Baum, der aufgrund von Höhlenbildungen, größeren Stamm- oder Rindenverletzungen oder eines großen Totholzanteils potenziellen Lebensraum u. a. für höhlenbrütende Vogelarten, Holzkäfer oder Fledermäuse bietet.

2016 wurden auf den nordwestlich des Untersuchungsgebiets gelegenen Ackerflächen, welche für vorgezogene funktionserhaltender Maßnahmen für die Feldlerche vorgesehen sind, ergänzende Untersuchungen durchgeführt. Für die Erfassung der Feldlerche erfolgten in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005) drei Begehungen (06.05., 27.05. und 24.06.2016).

Im Jahr 2019 wurden die Vögel im gesamten Untersuchungsgebiet (Abb. 3), einschließlich der westlich angrenzenden Maßnahmenfläche für die Feldlerche, bei insgesamt acht Begehungen nochmals untersucht. Hiervon wurde das gesamte Untersuchungsgebiet zweimal bei Nacht unter Einsatz von Klangattrappen verhört. Im Februar 2020 erfolgte eine ergänzende Verhörung von Eulen. Mit Hilfe der Tageskarten wurden anschließend in Anlehnung an die Revierkartierungsmethode (SÜDBECK ET AL. 2005) die Revierzentren der erfassten Brutvogelarten festgelegt. Tabelle 1 zeigt die Begehungstermine der Jahre 2019/2020.

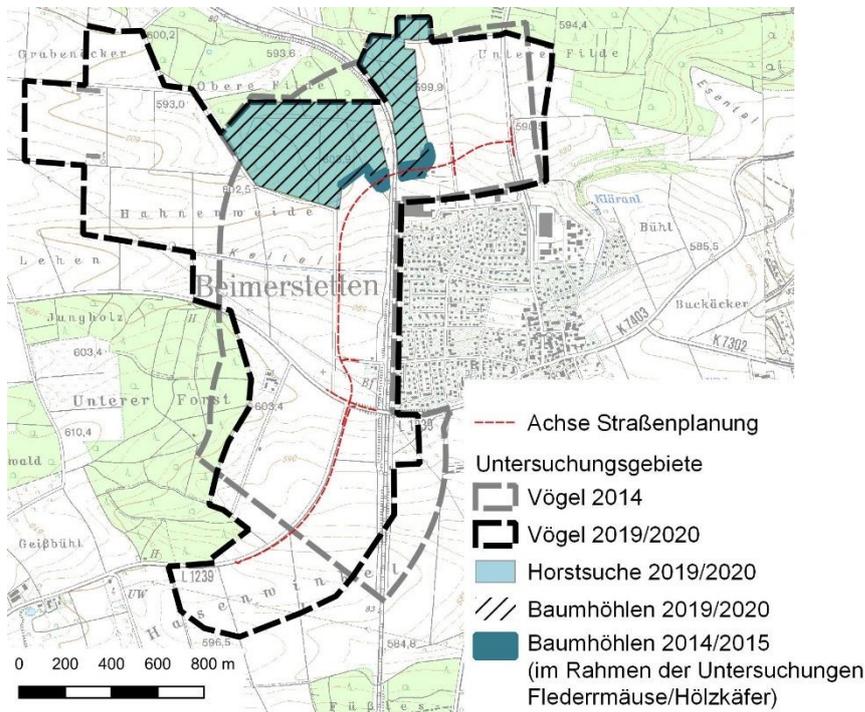
Die Erfassung der Brutvögel und deren Verortung basiert zu Teilen auf akustischen Hinweisen. Teilweise werden auch bereits flügge und mobile Jungvögel erfasst. Daher sind die festgelegten und dargestellten Revierzentren mit einer gewissen Ungenauigkeit zu betrachten und können von der eigentlichen Brutstätte abweichen.

Ende März/Anfang April 2019 erfolgte im laubfreien Zustand außerdem eine Höhlen-/Horstkartierung. Sofern noch einsehbar, wurden diese Bäume bei jeder Vogelbegehung kontrolliert.

Tab. 1: Überblick über die Begehungstermine 2019

Datum	Untersuchung
25.03.2019	Höhlen-/Horstkartierung
06.04.2019	Höhlen-/Horstkartierung, Vögel
24.04.2019	Vögel Wald
10.05.2019	Vögel Wald und Offenland
31.05.2019	Vögel Wald und Offenland
08.06.2019	Vögel Wald und Offenland
16.06.2019	Vögel (Nachtbegehung Wald inkl. Offenland)
21.06.2019	Vögel Wald inkl. Offenland
16.07.2019	Vögel (Nachtbegehung Wald inkl. Offenland)
24.02.2020	Eulenvögel (Nachtbegehung)

Abb. 3: Untersuchungsgebiete Vögel, Horstsuche, Baumhöhlen



Ergebnisse 2014

Im Bereich der Westumgebung wurden im Rahmen von vier Begehungen insgesamt 44 Vogelarten nachgewiesen. 28 Arten wurden nach den vorliegenden Beobachtungen als Brutvögel eingestuft, bei 12 Arten handelt es sich um Nahrungsgäste, die in der Umgebung des Untersuchungsgebietes brüten und bei den übrigen vier Arten handelt es sich um Durchzügler. Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt. Von hervorgehobener artenschutzrechtlicher Relevanz sind die in der landes- oder bundesweiten Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) gelisteten Arten und die Arten nach Anhang 1 und Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie (vgl. Tab. 3).

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 13 Reviere der Feldlerche festgestellt. Dies entspricht einer Revierdichte von ca. 1,1 Brutpaaren / 10 ha.

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. Hervorzuheben ist das Vorkommen des landesweit stark gefährdeten Waldlaubsängers mit zwei Revieren in dem Eichen-Sekundärwald nordwestlich von Beimerstetten. Die Art besiedelt ältere Hoch- oder Niederwälder mit geschlossenem Kronendach und wenig Krautvegetation. Am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes im Gewann Obere Filde wurde ein Revier des im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgelisteten Schwarzspechts nachgewiesen. Bei den übrigen Waldvogelarten handelt es sich um häufige bis sehr häufige ungefährdete Arten mit landesweiter Verbreitung.

Mit Rauchschwalbe und Haussperling wurden auch typische Siedlungsarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Mehrere Paare der landesweit gefährdeten Rauchschwalbe brüteten in einem Stallgebäude des Aussiedlerhofes südlich der L 1239. Der Haussperling nistet am Gebäude des Bahnhofs Beimerstetten.

Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Vogelbrutgebiet wurde anhand des Avifaunistischen Flächenwertes (AFw) für gefährdete Arten ermittelt (SCHREIBER 2015). Der AFw stellt ein standardisiertes Bewertungsverfahren dar, in das der landes- und bundesweite Gefährdungsgrad, die absolute Häufigkeit und der Grad der Verbreitung einer Vogelart eingehen. Je gefährdeter, je seltener und je punktueller die landesweite Verbreitung, desto höher ist der Punktwert des Revieres einer Art. Ungefährdete Arten werden nicht berücksichtigt. Der Punktwert der Reviere aller Rote Liste-Arten (inkl. Vorwarnliste) wird aufsummiert und in Relation zum Bundesdurchschnitt (AFw = 1) gesetzt. Dieser Wert entspricht dem durchschnittlichen Vorkommen seltener und gefährdeter Arten pro km² in Deutschland. Dabei erfolgt keine Differenzierung nach verschiedenen Lebensräumen. Werte von 0,6 bis 1,5 gelten als durchschnittlich (Kategorie mittel), geringe Werte als unterdurchschnittlich (Kategorien mäßig und gering), höhere Werte als überdurchschnittlich (Kategorien hoch, sehr hoch und überragend) (s. Tabelle 2). Der AFw bietet somit einen standardisierten Vergleichsrahmen zur Bewertung eines Gebietes, der über die Aufzählung von Rote Liste Arten, Angaben zur Abundanz oder Nennung des Anteils von Leit- oder Charakterarten hinausgeht.

Tab. 2: Wertstufen des Avifaunistischen Flächenwertes (AFw)

Bedeutung	AFw
gering	< 0,15
mäßig	0,15-0,6
mittel	0,6-1,5
hoch	1,5-3
sehr hoch	3-6
überragend	>6

Der AFw des Untersuchungsgebietes liegt auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse des Jahre 2014 bei 0,28, d.h. die Punktsomme

liegt bei gut $\frac{1}{4}$ des Bundesdurchschnitts. Die Bedeutung des Gebietes als Vogelbrutgebiet ist damit als mäßig einzustufen. Auf einer Fläche von 2 km² konnten 30 Reviere von 7 Vogelarten der Roten Listen festgestellt werden. Die höchste Wertigkeit kommt den 2 Revieren des Waldlaubsängers zu, gefolgt von den 13 Revieren der Feldlerche und den 4 Revieren der Rauchschwalbe. Berechnet man den AFw getrennt für Offenland (inkl. Siedlungsränder) und Wald, ergibt sich eine mittlere Bedeutung des Waldes (AFw = 0,71) und eine geringe Bedeutung des Offenlandes (AFw = 0,14)².

Ergebnisse 2019/2020

Bei der Revierkartierung im Jahr 2019/2020 konnten bei neun Begehungen insgesamt 57 Vogelarten nachgewiesen werden. Hiervon wurden 43 Arten als Brutvögel erfasst. 10 Arten wurden als Nahrungsgäste und 4 Arten als Durchzügler eingestuft (Tab. 3).

Die Unterschiede, sowohl in der Zahl der nachgewiesenen als auch der als Brutvögel eingestuften Arten, sind überwiegend methodisch bedingt, auf die höhere Anzahl an Begehungen und die dadurch erhöhte Nachweiswahrscheinlichkeit zurückzuführen. Unter den neu im Untersuchungsraum festgestellten Arten sind u. a. die sehr spät im Jahr aktive Wachtel und der nachtaktive Sperlingskauz, die 2014 vermutlich durch das Untersuchungsrastraster fielen. Für zahlreiche Arten, die 2014 nur als Nahrungsgäste eingestuft werden konnten, waren 2019 die Hinweise für eine Einstufung als Brutvögel ausreichend. Dass Star und Rauchschwalbe 2019 nicht nachgewiesen wurden, liegt beim Star am Zuschnitt des Untersuchungsgebietes (vgl. Abb. 3) und bei der Rauchschwalbe daran, dass die Art bei der Revierkartierung 2019 nicht registriert und das Stallgebäude des Aussiedlerhofes, in dem die Art 2014 vorkam, nicht kontrolliert wurde. Da sich an den Habitatstrukturen nichts geändert hat, ist davon auszugehen, dass die beiden Arten Star und Rauchschwalbe noch vorkommen.

Auf den Ackerflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden 23 Reviere der Feldlerche festgestellt. Die Revierdichte liegt mit 1,3 Brutpaaren/ha somit in derselben Größenordnung wie 2014.

Ein weiterer charakteristischer Vogel des Offenlandes mit ähnlichen Ansprüchen wie die Feldlerche ist die 2019 neu festgestellte Wachtel. Sie wurde am südlichen Rand außerhalb des Untersuchungsgebietes mit einem Brutpaar nachgewiesen. Von der Schafstelze, einer bodenbrütenden Art locker wüchsiger Äcker, die 2014 noch als Durchzügler eingestuft wurde, wurden im Jahr 2019 drei Reviere im südlichen Un-

² Dass die Bedeutung des Offenlandes trotz des Vorkommens der Feldlerche im Vergleich zum Bundesdurchschnitt so gering ist liegt zum einen daran, dass diese trotz ihrer Einstufung als gefährdete Art mit 85.000 bis 100.000 Brutpaaren landesweit noch immer häufig ist und nahezu flächendeckend vorkommt und zum anderen, dass seltenere Arten des Offenlandes vollständig fehlen. So würde z. B. das zusätzliche Vorkommen eines einzelnen Brutpaars des in BW mittelhäufigen und vom Aussterben bedrohten Rebhuhns die Bedeutung des Gebietes auf mittel anheben. Lügen 3 Rebhuhn-Reviere auf der Fläche, käme dem Gebiet bereits eine hohe Bedeutung zu.

tersuchungsgebiet erfasst. Wachtel und Schafstelze sind in der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württembergs aufgeführt und Arten nach Anhang 1 bzw. Artikel 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie.

Im Halboffenland ist die Goldammer mit ähnlicher Verteilung vertreten wie 2014, im Jahr 2019 wurden vier Reviere mehr kartiert. Genauso verhält es sich beim Feldsperling. Beide Arten sind in der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württembergs aufgeführt. Neu festgestellt wurden zwei Reviere des landesweit stark gefährdeten Bluthänflings in der Hecke des bestehenden Gewerbegebietes „Filde“ und an der Bahnlinie nahe der Tomerdinger Straße sowie zwei Brutpaare der Klappergrasmücke (Vorwarnliste) in den Gehölzen entlang der Bahnlinie. Der bundesweit als gefährdet eingestufte Star konnte in den Streuobstwiesen südlich von Beimerstetten 2019 nicht nachgewiesen werden (s. o.).

Im Wald konnte der 2014 kartierte stark gefährdete Waldlaubsänger nicht mehr nachgewiesen werden. Die Art weist einen der massivsten Bestands- und Arealverluste aller Brutvogelarten Baden-Württembergs in den letzten beiden Jahrzehnten auf (BAUER et al. 2015). Lag der landesweite Brutbestand 1987 bis 2011 noch bei 5 000 bis 9 000 Revieren, waren es 2005 bis 2016 nur noch 2 000 bis 4 000 Reviere (OGBW 2020). Durch diese traurige Entwicklung ist auch der Nicht-Nachweis im Untersuchungsgebiet im Jahr 2019 hinreichend gut zu erklären. Die 2014 als Nahrungsgast eingestufte Weidenmeise (Vorwarnliste) wurde 2019 als Brutvogelart mit 5 Revieren erfasst. Vom Schwarzspecht (Anhang I VSRL) wurde im Vergleich zur Kartierung 2014 ein weiteres Revier westlich der Gleise festgestellt. 2019 neu hinzugekommen sind der Mittelspecht (Anhang I VSRL), der mit einem Revier im westlich gelegenen Eichen-Sekundärwald Waldbestand brütet, und der Sperlingskauz (Anhang I VSRL) im Fichten-Bestand östlich der Bahn. Bei den übrigen nachgewiesenen Waldvogelarten handelt es sich um häufige bis sehr häufige ungefährdete Arten mit landesweiter Verbreitung.

Als typische Art der Siedlungen wurde wieder der Haussperling am Bahnhofsgebäude Beimerstetten festgestellt, die Rauchschwalbe konnte bei der Brutvogelkartierung 2019 nicht nachgewiesen werden (s. o.).

Der AFw des Untersuchungsgebietes liegt mit den Untersuchungsergebnissen der Jahre 2019/20 bei 0,52 und damit über dem Ergebnis von 2014. Dies entspricht insgesamt einer unverändert mäßigen Bedeutung des Gebietes als Vogelbrutgebiet. Auf einer Fläche von 2 km² konnten 51 Reviere von 12 Vogelarten der Roten Listen bzw. des Anhangs 1 bzw. Artikel 4(2) der Vogelschutzrichtlinie festgestellt werden. Die höchste Wertigkeit kommt den 2 Revieren des Bluthänflings zu, gefolgt von den 5 Revieren der Weidenmeise und den 3 Revieren der Schafstelze. Berechnet man den AFw getrennt für Offenland (inkl. Siedlungsränder) und Wald, ergibt sich für eine unverändert mittlere Bedeutung für den Wald (AFw Wald= 0,62) und eine, aufgrund der Vorkommen von Bluthänfling, Schafstelze und Wachtel leicht gestiegene, mäßige Bedeutung für das Offenland (AFw Offenland = 0,40).

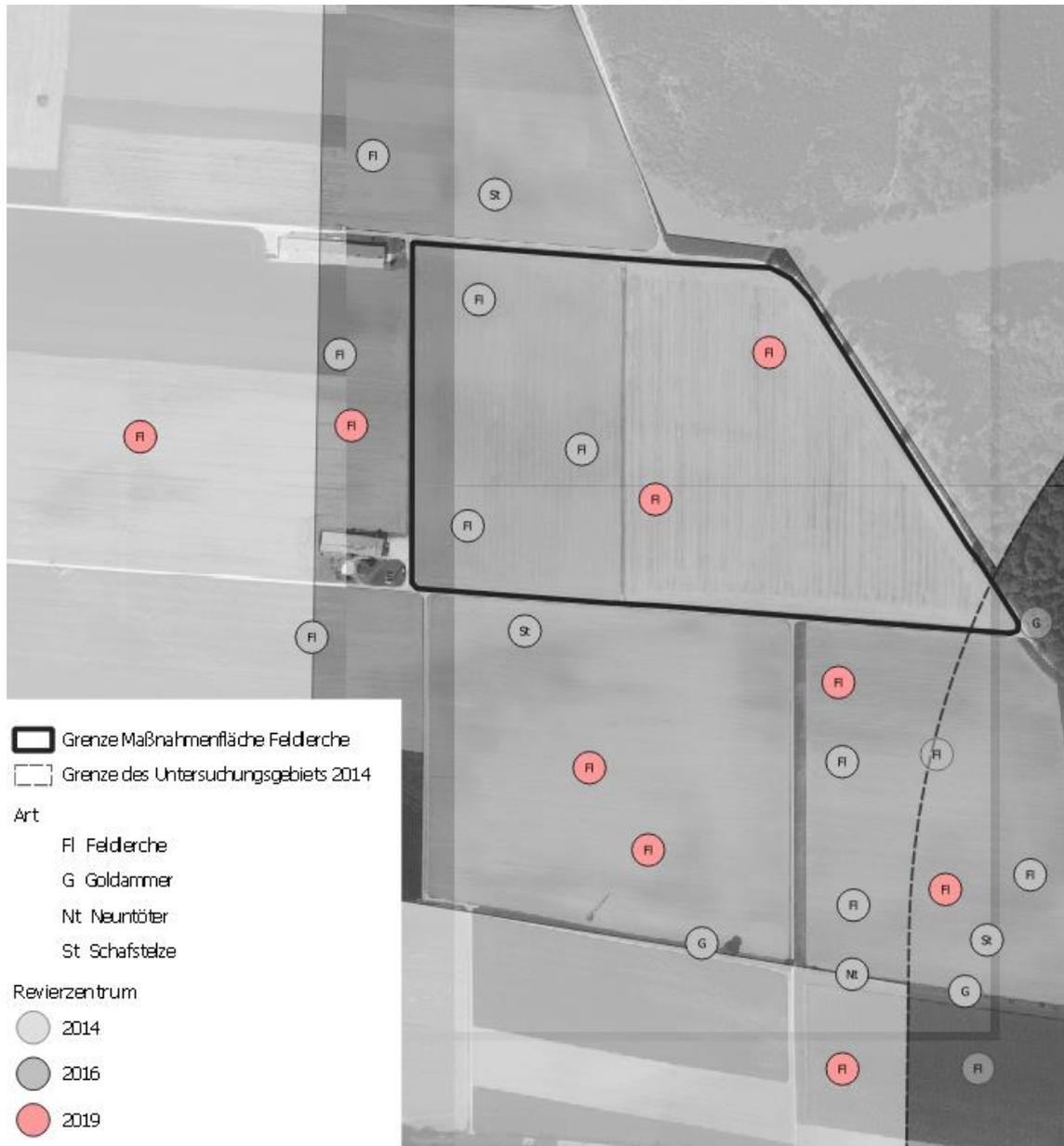
Untersuchungsergebnisse der Maßnahmenfläche für die Feldlerche 2016 und 2019

Innerhalb der geplanten Maßnahmenfläche wurden im Jahr 2016 insgesamt drei, im Jahr 2019 zwei Reviere der Feldlerche kartiert. Die Verteilung der Reviere ist in Abbildung 2 dargestellt. Die Reviere konzentrieren sich im Jahr 2016 auf zwei große Maisäcker innerhalb der Maßnahmenfläche, während die beiden anderen großen Schläge (Raps, Wintergetreide) nicht besiedelt waren. Raps wird aufgrund des dichten und hohen Bewuchses in der Regel von Feldlerchen gemieden. Diese Kultur kann nur besiedelt werden, wenn größere Bereiche mit Kümmerwuchs oder Wuchsausfällen vorhanden sind. In westlich benachbarten Feldern wurden weitere Reviere der Feldlerche erfasst. Hier wurden 2016 Soja-Flächen, Sommergetreide, Mais und Wintergetreide besiedelt. Die Reviere der im Jahr 2019 festgestellten Feldlerchen befanden sich auf Ackerflächen, die mit Wintergetreide bestanden waren.

Das Besiedlungspotenzial für die Feldlerche ist nach den vorliegenden Daten innerhalb der Maßnahmenfläche nicht ausgeschöpft. Insbesondere im großen Rapsfeld ist bei Ansaat einer günstigen Feldfrucht eine Besiedlung durch die Feldlerche zu erwarten bzw. kann entsprechend gefördert werden.

Neben der Feldlerche wurde 2016 mit der Schafstelze eine weitere Feldvogelart nachgewiesen. Am Kettelgraben, der von einem schmalen Saum mit einzelnen Gehölzen begleitet wird, konnte neben der Goldammer ein Neuntöter beobachtet werden. (vgl. Abb. 4). Hierbei handelt es sich offensichtlich um ein unregelmäßig besetztes Revier, da die Art in den Untersuchungsjahren 2014 und 2019/20 nicht nachgewiesen wurde. Die angrenzenden Nutzflächen stellen kaum geeignete Nahrungsflächen für den Neuntöter dar und der grabenbegleitende Saum ist sehr schmal.

Abb. 4: Revierzentren im Bereich der geplanten Maßnahmenfläche für die Feldlerche



In Tabelle 3 sind die nachgewiesenen Vogelarten aller Untersuchungsjahre aufgelistet.

Tab. 3: Liste der 2014, 2016 und 2019/20 nachgewiesenen Vogelarten

Art		Sta-tus			Brutgilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
		2014	2016	2019/2020		BW	D			
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	-	B	*	*	*	b	-	-
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	N	-	N	-	*	*	b	-	-
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Bluthänfling	<i>Cardualis cannabina</i>	-	-	B	hf	2	3	b		
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubreta</i>	-	-	DZ	-	1	2	b	4(2)	LA
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	DZ	-	B	hf	*	*	b		
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	B	B	B	of	3	3	b		N
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	B	-	B	hf	V	V	b		
Fichtenkreuzschnabel	<i>Saxicola rubreta</i>	-	-	B	w	*	*	b		
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	DZ	-	-	-	3	*	b		
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	N	-	B	*	*	*	b		
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	B	*	*	*	b		
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	DZ	-	V	V	b		
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	N	-	-		*	*	b		
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B	B	B	hf	V	V	b		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	N	-	B	*	*	*	s		
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	N	-	*	*	s		
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	B	-	B	w	*	*	b		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	N	-	B	g	*	*	b		
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	B	-	B	g	V	V	b		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	B	w	*	*	B		
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	DZ	-	B	hf	V	*	b		

Art		Sta- tus			Brutgilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
		2014	2016	2019/2020		BW	D			
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	N	-	*	*	b		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	N	-	B	*	*	*	s		
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	B	-	B	w	*	*	b		
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	B	w	*	*	s	I	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atiricapilla</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	B	-	hf	*	*	b	I	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	N	-	B	*	*	*	b		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	B	-	-	g	3	3	b		N
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	N	-	2	*	s	I	N
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	N	-	N	-	*	V	s	I	N
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	N	-	*	*	b	I	
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	DZ	B	B	of	V	*	b	4(2)	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	N	-	N	-	*	*	s	I	
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	B	-	B	w	*	*	s	I	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	N	-	N	-	*	*	s		
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	-	-	B	w	*	*	s	I	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	B	-	-	hf	*	3	b		
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	-	-	B	*	*	*	b		
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	B	-	B	w	*	*	b		
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	DZ	-	2	3	b		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	N	-	V	*	s		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	N	-	N	-	*	*	b		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	B	of	V	V	b	4(2)	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	B	w	*	*	b		

Art		Sta-tus			Brutgilde	Rote Liste		BNatSchG	VSRL	ZAK
		2014	2016	2019/2020		BW	D			
		Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B		-	-			
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	N	-	B	w	V	*	b		
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	-	-	DZ		2	2	s	4(2)	LB
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	B	-	B	w	*	*	b		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	-	B	*	*	*	b		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	-	B	*	*	*	b		

Erläuterungen:
 Grau hinterlegt sind die wertgebenden Brutvogelarten, fett gedruckt die 2019/20 nachgewiesenen
 Status: B: Brutvogel; N: Nahrungsgast; DZ: Durchzügler
 Brutgilde: of: Vogelarten der offenen Feldflur, hf: Vogelarten der halboffenen Feldflur, w: Vogelarten des Waldes, g: Gebäu-
 debrüter, *: Häufige Gehölzbrüter Baden-Württembergs mod. nach TRAUTNER 2015.
 Rote Liste: BW: BAUER et al. (2016); D: GRÜNEBERG et al. (2015); *: ungefährdet, V: Art der Vorwarnliste, 3: gefährdet, 2:
 stark gefährdet
 BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt; s: streng geschützt
 VSRL: EG-Vogelschutzrichtlinie: I: Art nach Anhang 1, 4(2): Schutzbedürftige Zugvogelart nach Artikel 4(2)
 ZAK: Zielartenkonzept-Status BW (LUBW 2009b): N: Naturraumart (besondere regionale Bedeutung), LA: Landesart
 Gruppe A (vom Aussterben bedrohte Arten/ Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vor-
 kommen), LB: Landesart Gruppe B (mehreren oder stabilen Vorkommen oder Bestandsbeurteilung z. Zt. nicht möglich)

Die Lage der Revierzentren wertgebender Brutvogelarten der Untersuchungen von 2019/2020 ist im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) dargestellt. In der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.3.1) sind die Revierzentren der wertgebenden Brutvögel aller Untersuchungsjahre räumlich dargestellt.

Ergebnisse Höhlenkartierung 2019

Es wurden 36 Bäume mit Höhlen und Horsten erfasst (Abb. 5). Diese befinden sich v. a. im westlich gelegenen Wald. Bei diesem handelt es sich um einen Laubwald, in dem einige Buchen und Eichen einen Durchmesser von 60-80 cm aufweisen. Höhlen vom Waldkauz oder von Großspechten wurden nicht gefunden. Diese Erfassung erfolgte unter avifaunistischen Gesichtspunkten im gesamten Waldgebiet des Untersuchungsraumes. Ergänzend hierzu wurden im Rahmen der Fledermaus- und Holzkäferuntersuchungen die Habitatbäume im trassen-nahen Bereich in den Jahren 2014, 2015 und 2019 kartiert. In Unterlage 19.2 sind die, für die geplante Ortsumgehung relevanten Habitatbäume aller Jahre und Tierartengruppen als Synthese dargestellt.

Abb. 5: Lage der im Zuge der avifaunistischen Untersuchungen erfassten Höhlenbäume 2019



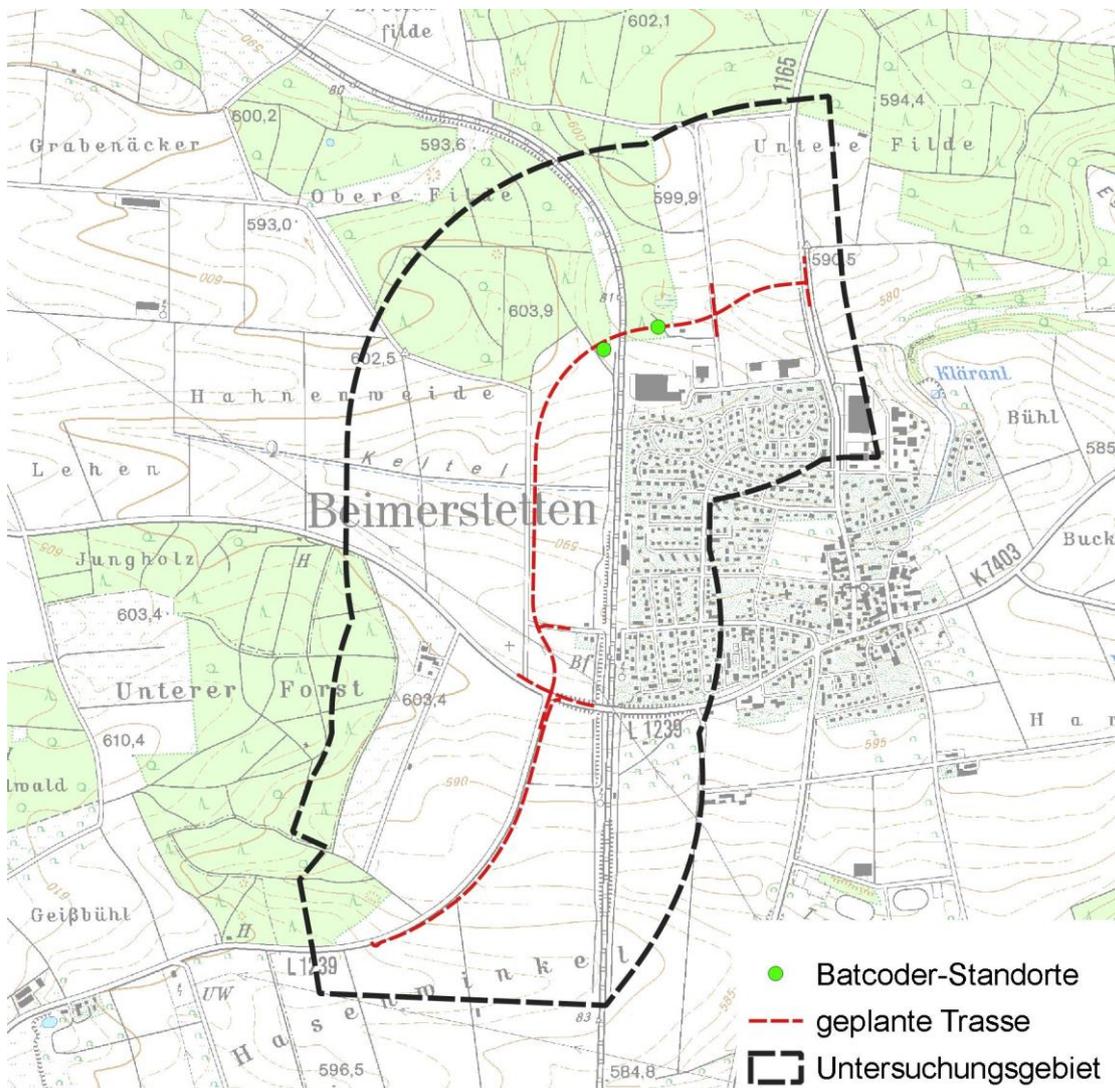
2.2.2.3 Fledermäuse

Durchgeführte Untersuchungen

Die Bestandserfassung der Fledermäuse erfolgte im Mai und Juni 2014 für das gesamte Untersuchungsgebiet. Im Rahmen einer Übersichtsbegehung wurde eine Einschätzung der Eignung des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Potenzielle Quartiere wurden gezielt nach Hinweisen auf eine Nutzung durch Fledermäuse begutachtet. Bei der Quartiersuche wurden tagsüber am 13.06.2014 die Gehölze im Bereich der geplanten Trasse, ein Schuppen und ein Bahndurchlass eingehend untersucht. Hierbei wurde vor allem der Aspekt der Eignung als Quartier berücksichtigt. Die Bäume wurden mit einem Fernglas nach vorhandenen Höhlen, Stammanrissen und Spalten abgesucht. Vorhandene und zugängliche Baumhöhlen wurden mit Hilfe eines Endoskops auf anwesende Fledermäuse oder deren Spuren (Haare, Mumien, Kot) untersucht. Mit Hilfe eines Ultraschalldetektors wurde geprüft, ob Soziallaute anwesender Fledermäuse hörbar waren. Bei allen Transektbegehungen wurde speziell auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise von

Quartieren abfliegen bzw. diese in den Morgenstunden wieder aufsuchen.

Abb. 6: Lage der Batcoder-Aufnahmestandorte

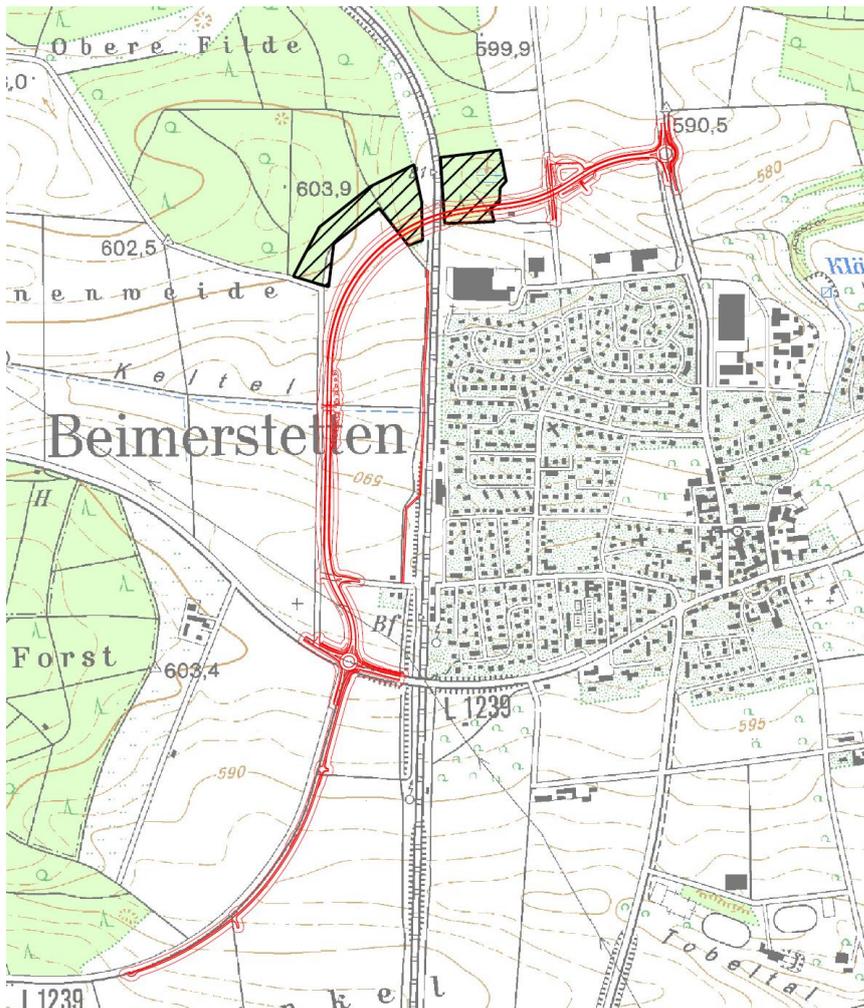


Es wurden drei Transektbegehungen (17.5., 13.6., 21.6.2014) durchgeführt, bei denen Ultraschalllaute der Fledermäuse mittels Fledermausdetektoren hörbar gemacht und aufgezeichnet wurden. Der Transektverlauf folgte dem geplanten Trassenverlauf in einem Korridor von ca. 50 m beidseitig der Achse. Ungefähr 20 % der Transektzeit wurde in der Umgebung des Trassenkorridors bis zu einer Entfernung von ca. 500 Metern verbracht, um Hinweise zur Fledermausaktivität in der Umgebung zu erhalten und um eine Einschätzung der lokalen Population zu ermöglichen. Ergänzt wurden diese Untersuchungen durch automatische Lautaufzeichnungen über einen Zeitraum von insgesamt 8 Nächten (13.6.-21.6.2014) um längerfristige Daten zur Raumnutzung im Bereich der höchsten Fledermausaktivität zu erhalten. Dabei wurden alle Ultraschalllaute, die eine gewisse Intensitätsschwelle über-

schriften, digital aufgezeichnet und abgespeichert. Alle erfassten Daten wurden mit speziellen Computerprogrammen ausgewertet. Die Standorte der automatischen Lautaufzeichnungen sind Abbildung 6 zu entnehmen.

Im Jahr 2019 wurde eine Aktualisierung der erhobenen Daten mit Schwerpunkt der für Fledermäuse kritischen Bereiche im Querungsbereich der Bahnlinie Stuttgart-Ulm durchgeführt (Abb. 7).

Abb. 7: Engerer Untersuchungsbereich Fledermäuse 2019 im Hinblick auf Quartiere und Querungen (schwarz schraffiert).



Die im Mai und Juni 2014 erhobenen Daten wurden im Jahr 2019 durch Begehungen am 26.05.2019, 08.06.2019, 29.06.2019 und 17.07.2019 ergänzt. An diesen vier Tagen wurde das im Jahr 2014 gefundene Quartier der Zwergfledermaus in einem Schuppengebäude kontrolliert, nach Quartieren in der Umgebung gesucht und das Flugverhalten der aus Beimerstetten anfliegenden Fledermäuse im geplanten Trassenverlauf geprüft. Im Anschluss wurden Detektorbegehungen im weiteren Trassenverlauf durchgeführt. Bei den Begehungen wurden Lautaufnahmen jagender Fledermäuse erstellt.

Bei der Quartiersuche 2019 wurde jeweils tagsüber das 2014 gefundene Schuppenquartier kontrolliert und mit Hilfe eines Ultraschalldetektors geprüft, ob Soziallaute anwesender Fledermäuse hörbar waren. Des Weiteren wurde nach Spuren anwesender Tiere gesucht. Der Baumbestand wurde mit einem Fernglas nach möglichen Quartieren abgesucht und die gefundenen potentiellen Quartiere soweit möglich endoskopisch begutachtet. Bei allen Transektbegehungen wurde speziell auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise von Quartieren abflogen bzw. diese in den Morgenstunden wieder aufsuchten.

Bei den Transektbegehungen 2019 wurden Echoortungslaute von jagenden und vorbeifliegenden Fledermäusen mit einem Fledermausdetektoren hörbar gemacht, digital aufgezeichnet und mit Hilfe eines speziellen Computerprogramms ausgewertet. Zusammen mit weiteren Daten aus Sichtbeobachtungen bzw. dem Flugverhalten und dem Vergleich der aufgezeichneten Rufe mit Lauten aus einer umfangreichen Referenz-Datenbank, die alle europäischen Fledermausarten umfasst, ist in gewissen Grenzen eine Artzuordnung möglich. Alle erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

Ergebnisse 2014

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung im Jahr 2014 sechs Arten (Tab. 4) sicher nachgewiesen³. Alle nachgewiesenen Fledermausarten sind als Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie nach BNatSchG streng geschützt. In Baden-Württemberg liegt für die Fransen- und die Breitflügelfledermaus eine starke Gefährdung vor. Die Bart- und Zwergfledermaus sowie das Braune Langohr werden in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Der Abendsegler wird als gefährdete wandernde Tierart betrachtet. In der Roten Liste Deutschlands gelten die Bartfledermaus, der Abendsegler und das Braune Langohr als Arten der Vorwarnliste, wobei für Deutschland in Bezug auf den Abendsegler eventuell eine erhöhte Verantwortlichkeit vorliegt. Fransen- und Zwergfledermaus werden als ungefährdete Arten aufgeführt. Für die Breitflügelfledermaus wird eine Gefährdung mit unbekanntem Ausmaß angenommen.

Die in den Jahren 2014 und 2019 nachgewiesenen Quartiere, Habitatbäume mit potenziellen Sommerquartieren und regelmäßig genutzte Transferstrecken sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) dargestellt.

³ Bei einigen Lautaufnahmen war eine eindeutige Artzuordnung nicht möglich und erfolgte daher nur auf Gattungsniveau oder in Gattungsgruppen. Der Großteil dieser Laute dürfte zu einer der sicher bestimmten Arten gehören.

Tab. 4: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten

Art		Rote Liste		FFH	BNatSchG	Erhaltungszustand gesamt
		BW	D			
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	V	IV	s	+
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	IV	s	+
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	V?	IV	s	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	IV	s	+
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	V	IV	s	+
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	G	IV	s	?

Erläuterungen:
Rote Liste BW: BRAUN & DIETERLEN (2003), D: MEINIG et al. (2009): 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; i: gefährdete wandernde Tierart; V: Art der Vorwarnliste; G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; ?: eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend; * ungefährdet.
FFH IV: Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie;
BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: s: streng geschützt.
Erhaltungszustand (LUBW 2019) der Arten der Anhänge II, IV der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg: + = günstig, - ungünstig bis unzureichend, ? = unbekannt

Die Artnachweise waren in den einzelnen Teilbereichen im Jahr 2014 sehr ungleichmäßig verteilt (Tab. 5). Die mit Abstand größte Arten- und Individuenvielfalt wurde im Bereich der Waldsäume angetroffen, hier konnten alle in Tabelle 5 aufgeführten Fledermausarten nachgewiesen werden, 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 Kettelgraben, der von einem Durchlass unter der Bahn nach Westen führt. Dort flogen Zwerg- und Breitflügelfledermäuse aus Beimerstetten kommend.

Tab. 5: Überblick über die Verteilung der Aktivität in den unterschiedlichen Lebensräumen.

Art	Ackerflächen Nord		Waldbereiche		Ackerflächen Mitte (mit Kettelgraben)		Ackerflächen Süd	
	Jagd	Q	Jagd	Q	Jagd	Q	Jagd	Q
Kleine Bartfledermaus	-	-	++	-	+	-	-	-
Fransenfledermaus	-	-	++	?	-	-	-	-
Großer Abendsegler	(+)	-	+	-	(+)	-	(+)	-
Zwergfledermaus	+	+	+++	-	++	+	+	-
Braunes Langohr	-	-	+	?	-	-	-	-
Breitflügelfledermaus	+	-	++	-	+	-	-	-

Erläuterungen:
 Jagd (Aktivität jagender Tiere): +++ = hoch; ++ = durchschnittlich; + = gering; (+) = hohe Überflüge ohne erkennbaren Bezug zum Gebiet.
 Q (Quartier): + = Quartiernachweis; ? = Potenzial

Bei der Quartiersuche konnte 2014 im Durchlass des Kettelgrabens unter der Bahn 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. 25 Tieren festgestellt. Baumquartiere wurden nicht gefunden, sind aber in den Waldrandbereichen v.a. westlich und vereinzelt östlich der Bahnlinie denkbar (vgl. Unterlage 19.2). Diese können potenziell von der Fransenfledermaus und dem Braunen Langohr als Sommer- oder Übergangsquartiere genutzt werden. Regelmäßige Jagd- und Transferflüge von Fledermäusen erfolgten bei den Untersuchungen 2014 vor allem entlang der Waldsäume und der Bahnlinie, aber auch entlang des Kettelgrabens und zwischen dem Wochenstubenquartier direkt zum Waldrand nördlich von Beimerstetten. Abgesehen von den Flugrouten entlang des Grabens erfolgten keine gerichteten Transferflüge über das Offenland. Auf dem Flugweg entlang der Bahntrasse wurden Zwergfledermäuse und Kleine Bartfledermäuse, am westlich gelegenen Waldrand zusätzlich noch Braune Langohren beobachtet. Zwergfledermäuse fliegen regelmäßig zwischen dem Wochenquartier im Wirtschaftsgebäude und dem Waldrand sowie entlang des Kettelgrabens, letzteren nutzt auch die Breitflügelfledermaus als Transferverbindung. Die Untersuchungen 2014 erbrachten ein typisches Arteninventar für landwirtschaftlich geprägte Bereiche in Siedlungs- und Waldrandnähe. Nachweise der beobachteten sechs Fledermausarten

sind für ein Gebiet dieser Ausstattung zu erwarten. Denkbar wären saisonale Einzelnachweise einer weiteren Art, der Rauhauffledermaus.

Nach den Untersuchungen von 2014 liegen insgesamt ca. 6 Habitatbäume im Bereich der geplanten Trasse und des Baufelds der Ortsumgebung, die potenziell für eine Sommer- und Übergangsquartiernutzung durch Fledermäuse geeignet sind.

Ergebnisse 2019

Bei den Untersuchungen von 2019 traten keine weiteren Arten zu den im Jahr 2014 nachgewiesenen hinzu. Im Jahr 2019 wurden das Braune Langohr und die Fransenfledermaus ausschließlich in Waldbereichen nordwestlich der geplanten Trassenführung, außerhalb des Einflussbereiches von Störeffekten, nachgewiesen und waren somit im eigentlichen Bewertungsraum nicht vertreten. An den Waldrandbereichen wurden v.a. Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus und Bartfledermaus angetroffen. Abendsegler kamen über dem gesamten Gebiet in geringer Dichte und meist hoch fliegend vor. Eine Relevanz zu der vorliegenden Planung besteht für diese Art nicht.

Im Jahr 2019 wurde am 17.07. in einer Buche ein Balzquartier einer Zwergfledermaus entdeckt. Der im Jahr 2014 als Wochenstubenquartier besetzte Schuppen war bei dem Begehungstermin 26.05.2019 verwaist. Am 08.06.2019 und 29.06.2019 waren Einzeltiere anwesend und am 17.07.2019 flogen 37 Zwergfledermäuse aus. Bei beiden Juni-Terminen hielt sich die Wochenstubenkolonie an einem nahegelegenen Lagergebäude auf. Als potentielle Baumquartiere wurden eine Buche und eine Eiche eingestuft.

Schwerpunkt der Untersuchung 2019 bezüglich der Transferstrecken bildeten die Flugwege ausgehend von den Wochenstubenquartieren der Zwergfledermaus sowie entlang der Bahnlinie. Dabei standen die möglichen Auswirkungen der neuen Straßentrasse im Vordergrund. 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 befliegen. Diese bahnparallele Flugstraße wurde auch von Bart- und Breitflügelfledermäusen genutzt. Die Hauptrichtung der Transferverbindung vom Wochenstubenquartier im Schuppen in den Wald wurde gegenüber 2014 in Richtung Westnordwest korrigiert (2014: Nordwest). Die Untersuchung im Jahr 2019 bestätigten insgesamt die Ergebnisse aus dem Jahr 2014.

Entsprechend den Erhebungen des Jahres 2019 liegen von insgesamt 17 potenziell als Baumquartier eingestuften Bäumen 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. Diese potenziellen Habitatbäume sind in Unterlage 19.2 dargestellt.

2.2.2.4 Holzkäfer

Durchgeführte Untersuchungen

Untersucht wurden von der geplanten Westumgehung betroffene Altholzbestände. Das Untersuchungsgebiet wurde an zwei Terminen aufgesucht. Am 16.04.2015 erfolgte eine Übersichtsbegehung mit einer anschließenden Artenerfassung. Eine weitere, umfangreiche Artenerfassung wurde am 16.06.2015 durchgeführt. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag auf der FFH-Art Eremit/Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) und weiteren Arten, die sich in Baumhöhlen entwickeln. Hierzu wurden Mitte April alle Altbäume auf größere Höhlenbildungen hin begutachtet, im Wipfelbereich mit Hilfe eines Fernglases. Am Stammfuß von mehreren Buchen mit Höhlenbildung wurde die Streu auf typische Kotpellets und Käferfragmente hin durchgesiebt. Die erreichbaren Höhlen wurden hinsichtlich ihrer Tiefe und dem Vorhandensein von Mulmmaterial sondiert und bewertet. Außerdem wurde an beiden Terminen eine allgemeine Artenerfassung über verschiedene Handfangmethoden (Klopfproben an Morschholz, Netzfänge auf Blüten, Gesiebe), die Suche nach Larven, Puppen und Käfern im Holz und unter Rinden sowie die Suche nach arttypischen Fraßbildern durchgeführt.

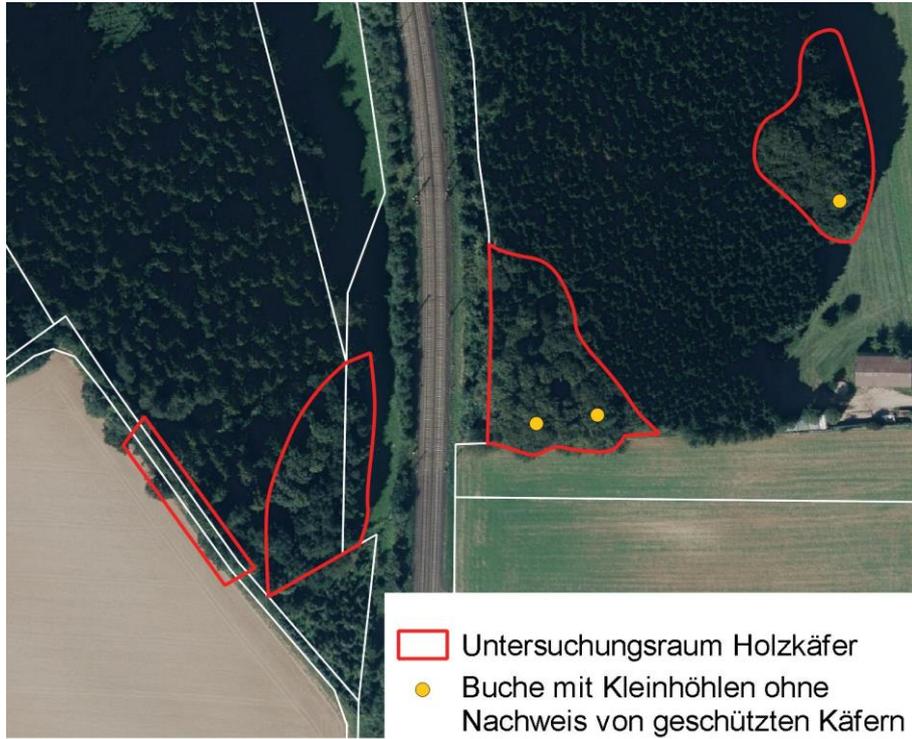
Da die Daten von 2015 mit einem Alter von 5 Jahren noch ausreichende Aktualität besitzen, wurden für die Gruppe der Holzkäfer keine weiteren Untersuchungen angestellt.

Ergebnisse

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 *Protaetia aeruginosa* oder *Protaetia lugubris*. 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. Die Bäume mit den genannten Höhlenbildungen sind in Abbildung 8 dargestellt.

Insgesamt wird das Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Totholzkäferfauna als verarmt bewertet.

Abb. 8: Höhlenbäume Untersuchung Holzkäfer



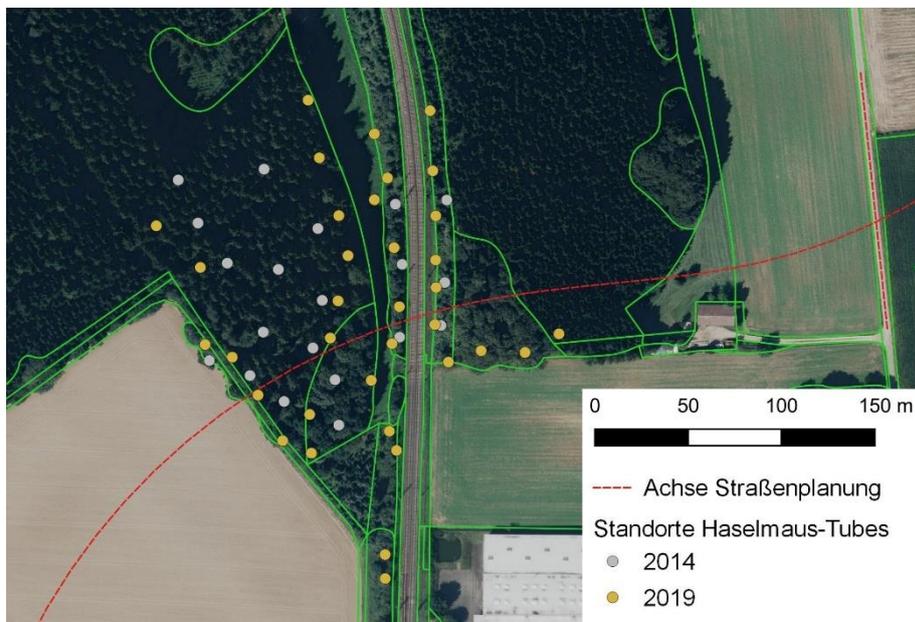
2.2.2.5 Haselmaus

Durchgeführte Untersuchungen

Eine erfolgversprechende Nachweismethode für die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist der Einsatz sogenannter Haselmaus-Tubes (BRIGHT et al. 2006). Hierbei handelt es sich um künstliche Niströhren, die von den Tieren gerne als Nisthilfe angenommen werden. Der Nachweis erfolgt i.d.R. über Nester oder Lebendbeobachtungen in den Niströhren. Am 17.07.2014 wurden 20 Niströhren in der Strauchschicht geeigneter Habitats im Untersuchungsgebiet installiert und bis Ende September mehrfach kontrolliert (24.07., 22.08., 10.09., 26.09.2014).

Im Jahr 2019 orientierte sich die Durchführung der Haselmauskartierung an den Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (2015). Zum Nachweis der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) wurden am 09.05.2019 in geeigneten Habitats, die im Umfeld der geplanten Trasse liegen, insgesamt 35 Haselmaus-Tubes angebracht (siehe Abb. 9). Die Tubes wurden an Gebüschern und Sträuchern befestigt und weisen untereinander einen Abstand von ca. 20 m auf. Die genaue Lage jeder Röhre wurde mit einem GPS-Gerät erfasst. Eine Kontrolle der einzelnen Röhren auf Besiedelung wurde am 24.06.2019, 21.08.2019 und 15.10.2019 sowie bei der Abnahme aller Tubes am 11.12.2019 durchgeführt. Als qualitativer Nachweis der Haselmaus wird deren Sichtbeobachtung oder der Fund eines Haselmausnestes in einer Tube gewertet.

Abb. 9: Lage der installierten Haselmaus-Tubes



Ergebnisse 2014

Für das Untersuchungsgebiet konnte im Jahr 2014 ein Vorkommen der Haselmaus in den Waldbeständen nördlich Beimerstettens, sowohl östlich als auch westlich der Bahnlinie, nachgewiesen werden. In drei Niströhren gelang der Lebendnachweis von Haselmäusen, in zwei weiteren Niströhren konnten arttypische Nester festgestellt werden (vgl. Abb. 10).

Abb. 10: Fundstellen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet 2014



Ergebnisse 2019

Die Haselmaus konnte in 4 Tubes östlich der Bahnlinie nachgewiesen werden. Zusätzlich wurde als Zufallsbeobachtung bei den Reptilienuntersuchungen ein weiteres Nest in den Feldgehölzen westlich der Bahn entdeckt. In den Haselmaus-Tubes westlich der Bahnlinie wurde die Art nicht festgestellt. Die Lage der Funde im Jahr 2019 ist in nachstehender Abbildung 11 dargestellt.

Abb. 11: Fundstellen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet 2019



Aufgrund der Zerschneidung der Lebensstätte durch die mehr als 15 Meter breite Bahntrasse handelt es sich um zwei getrennte lokale Individuengemeinschaften westlich und östlich der Bahn. Zur Abgrenzung der Lebensstätte der Haselmaus wurden sowohl die Nachweise aus dem Jahr 2014 als auch die Nachweise von 2019 zugrunde gelegt. Diese ist im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) dargestellt.

Als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie ist die Haselmaus nach BNatSchG streng geschützt. Landes- und bundesweit wird für die Haselmaus eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes angenommen (BRAUN & DIETERLEN 2003, MEINIG et al. 2009). Der Erhaltungszustand der Haselmaus in Baden-Württemberg ist unbekannt (LUBW 2019). Die Haselmaus bevorzugt Lebensräume mit einer artenreichen Strauchschicht. Neben der namensgebenden Haselnuss sind Brombeere, Himbeere und Heckenkirsche begehrte Nahrungsquellen.

2.2.2.6 Reptilien

Durchgeführte Untersuchungen

Zur Untersuchung des Vorkommens von Reptilien im Untersuchungsgebiet, insbesondere der Zauneidechse, wurden in den Jahren 2014 und 2015 insgesamt 6 Begehungen entlang der geplanten Straßen- und Radwege durchgeführt. Die Untersuchung orientierte sich an den von DOERPINGHAUS et al. (2005) vorgeschlagenen Methoden und konzentrierte sich auf repräsentative, für Reptilien besonders geeignete

Lebensräume. Nachweise erfolgen insbesondere über Sichtbeobachtungen. Die relevanten Strukturen wurden langsam (ca. 500 m/h) abgelaufen und anwesende bzw. flüchtende Tiere in eine Karte eingetragen.

Im Unterschied zu den Erhebungen von 2014/2015 wurde bei den aktuellen Untersuchungen im Jahr 2019 die gesamte Bahnstrecke im Untersuchungsgebiet abgesucht. Im Jahr 2014/2015 beschränkten sich die Untersuchungen auf das engere Umfeld der geplanten Straßen-trasse. Zur Erfassung der Reptilien im Jahr 2019 wurde an 5 Terminen zwischen April und August das Untersuchungsgebiet entlang der Bahn und der L 1239 begangen und nach sich sonnenden Tieren abgesucht. Die Fundorte wurden punktgenau in luftbildgestützte Tageskarten (M. 1:5 000) eingetragen. Bei allen Begehungen herrschte günstiges Reptilienwetter mit Ausnahme am 31.05.2019. Diese Begehung musste wegen kühler Witterung mit auffrischendem Wind abgebrochen werden. Das Teilgebiet entlang der Straße nach Breitingen konnte aufgrund von Bauarbeiten nicht ordnungsgemäß bearbeitet werden.

Ergebnisse 2014/ 2015

Mit der Zauneidechse (landesweite Vorwarnliste) und der Blindschleiche (ungefährdet) konnten zwei Reptilienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 6). Als Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie ist die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nach BNatSchG streng geschützt. Der Erhaltungszustand der Zauneidechse in Baden-Württemberg ist ungünstig bis unzureichend (LUBW 2019). Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) gehört zu den nach BNatSchG besonders geschützten Arten.

Die Zauneidechse wurde auf der südseitigen Böschung der K 7403 (1 juveniles Individuum) und auf der westseitigen Böschung der Bahnlinie südlich Beimerstettens (2 juvenile, 2 subadulte Individuen) 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 den 2014 untersuchten Bahn- und Straßenböschung wurden als Bestandteil einer einzigen lokalen Population eingestuft.

Von der Blindschleiche lag ein Totfund, ebenfalls aus dem Bereich der Bahnböschung südlich Beimerstetten vor.

Ergebnisse 2019

Bei den 5 Reptilienbegehungen im Jahr 2019 wurden 3 Reptilienarten nachgewiesen (Tab. 6): Blindschleiche, Zauneidechse und

Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Von der europarechtlich streng geschützten Zauneidechse gelangen insgesamt 133 Nachweise: 40 Männchen, 42 Weibchen, 39 subadulte und 12 juvenile Tiere.

Die höheren Fundzahlen des Jahres 2019 gegenüber den Jahren 2014/2015 erklären sich insbesondere durch den erweiterten Untersuchungsraum sowie jährliche Schwankungen der Populationen.

Tab. 6: Liste der 2014/2015 und 2019 nachgewiesenen Reptilienarten

Art		Jahr		Rote Liste		FFH	BNatSchG
		2014/2015	2019	BW	D		
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	X	X	-	-	-	b
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	V	V	IV	s
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	-	X	-	-	-	b
Erläuterungen: RL BW: LAUFER (1999), D: KÜHNEL et al. (2009): V: Art der Vorwarnliste FFH IV: Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie; BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz: b: besonders geschützt, s: streng geschützt.							

Anhand der Nachweise der Zauneidechse aller Untersuchungsjahre wurde deren Lebensstätte im Untersuchungsgebiet abgegrenzt. Diese befindet sich entlang der gesamten Bahnstrecke sowie entlang der Straßen- und Wegeböschungen im südlichen Untersuchungsgebiet.

Der Lebensraum der Zauneidechse ist im Bestands- und Konfliktplan in Unterlage 19.2 dargestellt. Die Nachweise aller Jahre sind in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung abgebildet (Unterlage 19.3.1).

2.2.2.7 Sonstige Arten/Artgruppen

Durchgeführte Untersuchungen

Es wurden keine systematischen Untersuchungen sonstiger Arten/Artengruppen durchgeführt. Die Erfassung erfolgte über Beibeobachtungen im Rahmen der Untersuchungen zu anderen Arten bzw. Artengruppen.

Ergebnisse 2014/2015

Mehrere Hügel der Roten Waldameise (*Formica rufa*) wurden in Trassennähe festgestellt. Als Art des Anhang 1 BArtSchV ist die Rote Waldameise nach BNatSchG besonders geschützt. Auf der bayerischen Roten Liste⁴ ist sie als gefährdet eingestuft (SEIFERT 2011), bundesweit gilt sie als ungefährdet (STURM & DISTLER 2003). Die Nester befinden sich alle im Wald östlich der Bahnlinie und sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) dargestellt.

In den westlichen Böschungsbereichen der Bahnlinie südlich Beimerstetten wurden mehrere Individuen der Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*, z.T. bei der Eiablage) beobachtet. Als Art des Anhang 1 BArtSchV ist die Blauflügelige Sandschrecke nach BNatSchG besonders geschützt. Auf der Roten Liste Baden-Württemberg ist sie als gefährdet eingestuft (DETZEL 1998). Bundesweit gilt sie als stark gefährdet (MAAS et al. 2002). Weiterhin wurde in diesem Bereich der in Baden-Württemberg in der Vorwarnliste geführte Nierenfleck-Zipfelfalter (*Thecla betulae*) nordwestlich der bestehenden Bahnüberführung entdeckt.

Ergebnisse 2019

Die Neststandorte der Roten Waldameise (*Formica rufa*) wurden im Zuge der Biotoptypenkartierung überprüft und bestätigt.

Als Beibeobachtung der faunistischen Erhebungen wurden die Insektenarten Schwarzer Weberbock (*Lamia textor*), Berg-Sandlaufkäfer (*Cicindela silvicola*) und Goldgruben-Laufkäfer (*Carabus hortensis*), der auch als Gartenlaufkäfer bekannt ist, vermerkt. Diese Käfer sind als Arten des Anhang 1 BArtSchV alle nach BNatSchG besonders geschützt. Der Schwarze Weberbock und der Berg-Sandlaufkäfer sind in Baden-Württemberg gefährdet, der Goldgruben-Laufkäfer ist ungefährdet.

Die Fundpunkte der 2014/2015 und 2019 festgestellten gefährdeten Arten sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) dargestellt.

⁴ Die bayrische Rote Liste kann auch für Baden-Württemberg verwendet werden, da für Baden-Württemberg keine geeignete vorliegt.

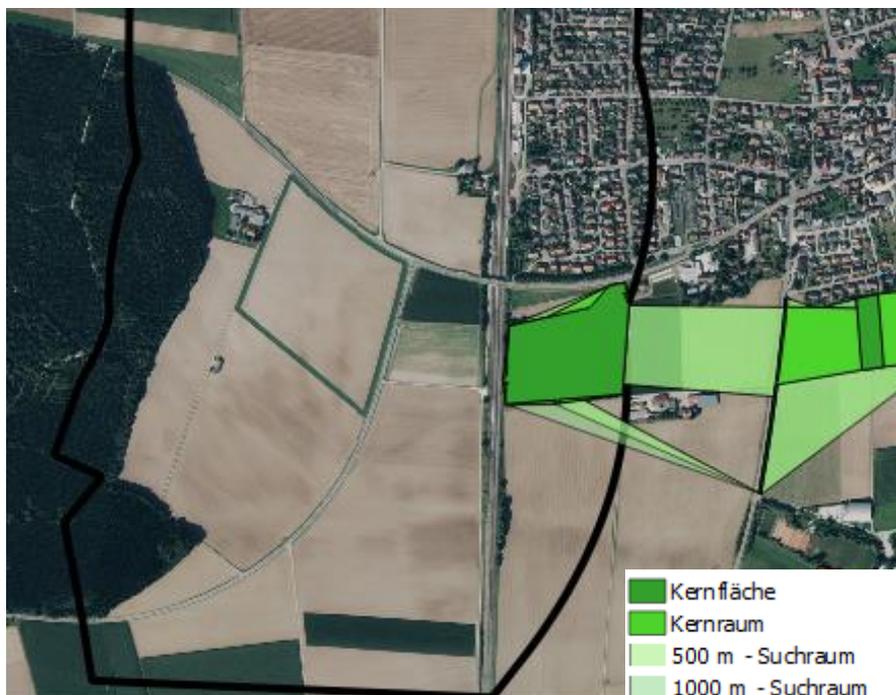
2.2.3 Wildtierkorridore, Biotopverbund

Im Untersuchungsgebiet sind keine Wildtierkorridore ausgewiesen.

Die Streuobstwiese am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes ist eine Kernfläche mittlerer Standorte im landesweiten Biotopverbund (LUBW 2017). Von ihr aus reichen Suchräume insbesondere in östliche Richtung zu weiteren Streuobstwiesen am Siedlungsrand außerhalb des Untersuchungsgebietes (Abb. 12). Weitere Biotopverbundflächen kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Es ist keine Beeinträchtigung der vorhandenen Verbundbeziehungen durch die Umgehungsstraße zu erwarten.

Abb. 12: Biotopverbund mittlerer Standorte



2.2.4 Bewertung

Die Bewertung der Funktionselemente des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt erfolgt in Anlehnung an die von KAULE (1991) und RECK (1990) veröffentlichten Kriterien zur Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz in verbal-argumentativer Form. Im ersten Schritt wird eine generelle Bewertung der Biotoptypen vorgenommen (Tab. 7). Je höher der Gefährdungsgrad, je seltener die Verbreitung eines Biotoptyps und je wichtiger eine Fläche für den Biotopverbund ist, umso höher ist die Bedeutung. Im zweiten Schritt erfolgen ggf. notwendige lokale Anpassungen der Bedeutung in Form von Auf- und Abwertungen aufgrund der Erkenntnisse zu wertgebenden faunistischen und floristischen Vorkommen sowie anhand bestehender Schutzgebietserfordernisse (Tab. 8). Die Bewertung der Vorkommen von Tieren und Pflanzen ist unabhängig von der artenschutzrechtlichen Relevanz.

Diese wird im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP Unterlage 19.3) gesondert beurteilt und fließt in die Konfliktermittlung ein

Tab. 7: Bedeutung von Biotoptypen

Bedeutung	Biotoptyp
hervorragend 6	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
sehr hoch 5	Kommt im Untersuchungsgebiet nicht vor
hoch 4	Waldmeister-Buchen-Wald (FFH-LRT 9130) Eichen-Sekundärwald Mesophytische Saumvegetation Feldgehölz, Feldhecken Streuobstbestand Habitatbaum
mäßig 3	Ausgebauter Bachabschnitt Tümpel Fettwiese mittlerer Standorte Fettweide mittlerer Standort Nitrophytische Saumvegetation Schlagflur Pionier- und Ruderalvegetation Ausdauernde Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte Ausdauernde grasreiche Ruderalvegetation Laubbaum-Bestand Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen
gering 2	Unbefestigter Weg/Platz (Erschließungsfläche Gewerbegebiet Filde) Intensivgrünland oder Grünlandansaat Rasen (Zier- und Trittrassen) Brennnessel-Bestand Goldruten-Bestand Acker Gestrüpp Naturraum- oder standortfremde Gebüsche und Hecken Nadelbaum-Bestand Einzelbaum
sehr gering 1	Von Bauwerken bestandene Fläche Straße, Weg oder Platz Weg mit wassergebundener Decke Unbefestigter Weg oder Platz Grasweg Garten Gleisbereich

Funktionselemente ab mäßiger Bedeutung (Wertklasse ≥ 3) stellen Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung dar.

Tab. 8: Faunistische und floristische Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung

Funktionselement / Begründung
<p>Quartiere der Zwergfledermaus (landesweit gefährdet, günstiger Erhaltungszustand in BW) Wochenstuben in Wirtschaftsgebäude und gewerblichem Lagergebäude nördlich von Beimerstetten, Balzquartier (Buche) im Waldmeister-Buchen-Wald östlich der Bahn und im Durchlass des Keltelgrabens unter der Bahn</p>
<p>Potenzielle Sommerquartiere in Höhlenbäumen am Waldrand und im Wald der landesweit gefährdeten Arten Fransenfledermaus und Braunes Langohr (beide günstiger Erhaltungszustand)</p>
<p>Regelmäßig genutzte Transferstrecken von Fledermäusen Waldrand nördlich Beimerstettens: Zwergfledermaus (landesweit gefährdet, günstiger Erhaltungszustand in BW) und Breitflügelfledermaus (landesweit stark gefährdet, Erhaltungszustand unbekannt in BW) Zwischen Wirtschaftsgebäude nördlich Beimerstettens und Wald: Zwergfledermaus Bahntrasse: Zwergfledermaus, Kleine Bartfledermaus (landesweit gefährdet, günstiger Erhaltungszustand), Breitflügelfledermaus (landesweit stark gefährdet, Erhaltungszustand unbekannt in BW) Waldrand westlich der Bahntrasse: Zwergfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Braunes Langohr (landesweit gefährdet, günstiger Erhaltungszustand in BW) Keltelgraben: Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus</p>
<p>Ackerflächen mit Revieren der Feldlerche (landesweit gefährdet) sowie der Wachtel und der Schafstelze (Vorwarnliste Ba. -Wü.)</p>
<p>Laub-, Nadelwaldbestände und Waldränder mit Vorkommen der Haselmaus (landesweite Gefährdung anzunehmen, Erhaltungszustand unbekannt in BW), der Roten Waldameise (landesweit gefährdet) und mehreren Revieren der Weidenmeise (Vorwarnliste BW)</p>
<p>Grasreiche Ruderalvegetation an Straßenböschungen mit Vorkommen der Zauneidechse (Vorwarnliste BW, Erhaltungszustand ungünstig bis unzureichend in Ba.-Wü.) Bahnböschungen mit Ruderalvegetation und Feldhecken mit Vorkommen von Zauneidechse, Haselmaus, des Bluthänflings (landesweit stark gefährdet), der Blauflügeligen Sandschrecke (landesweit gefährdet), des Schwarzen Weberbocks (landesweit gefährdet) und des Berg-Sandlaufkäfers (landesweit gefährdet)</p>
<p>Hecke entlang des Gewerbegebiets Filde mit Vorkommen des Bluthänflings (landesweit stark gefährdet)</p>

2.3 Boden

Gemäß dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) bzw. dem Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bodenschutz- und Altlastengesetzes Baden-Württemberg - LBodSchAG) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Gegenstand der Analyse im Landschaftspflegerischen Begleitplan sind folgende, aus § 2 Abs. 2 BBodSchG abgeleitete natürlichen Bodenfunktionen (LUBW 2012):

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Hinzu kommt die Bodenfunktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.

Wesentliche Datengrundlage für die Beurteilung der Böden stellen die Bodenschätzungsdaten sowie die Bodenkarte 1:25 000 dar (LGRB 2010 und 2015).

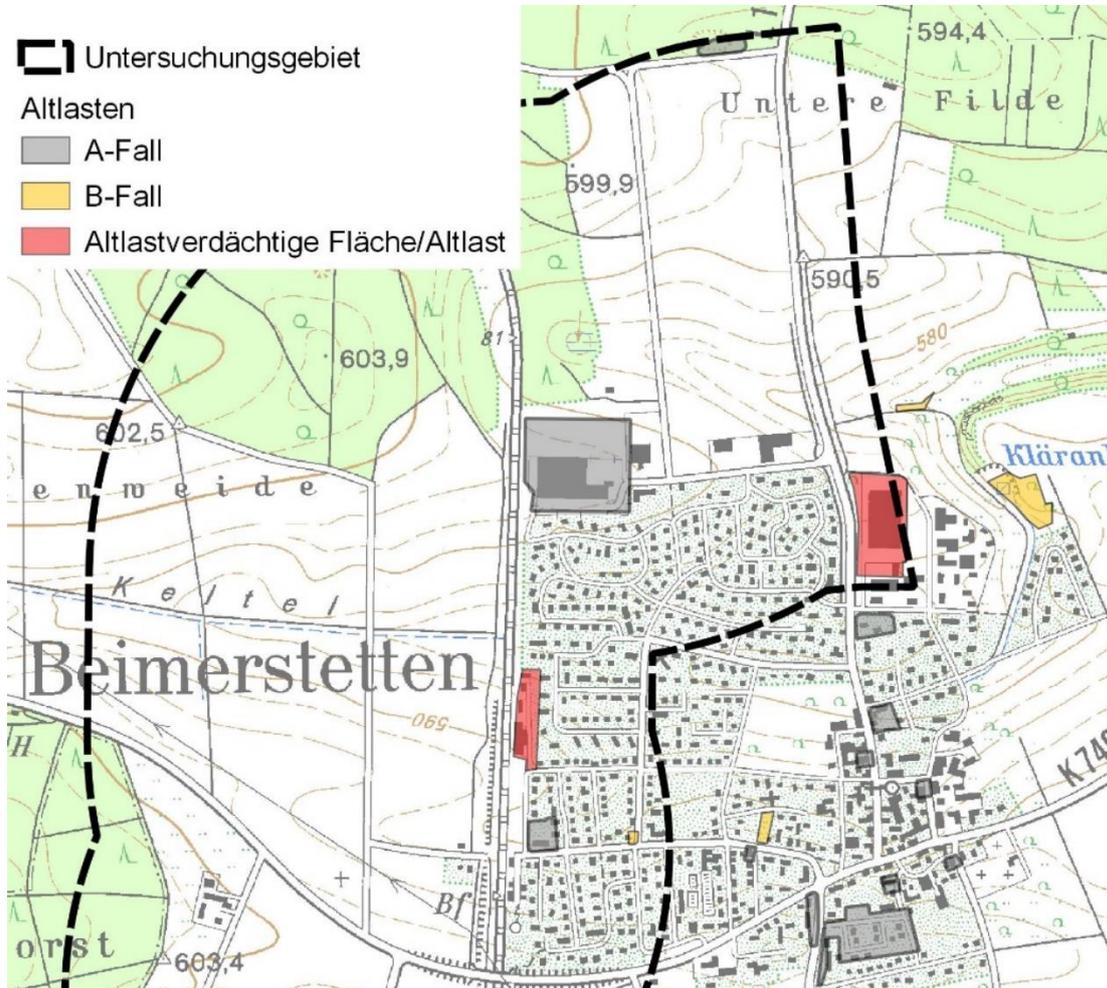
2.3.1 Bodentypen

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 im Gewann Obere Filde sind Parabraunerde-Pseudogleye und Pseudogleye entwickelt. Tiefgründige schluffige und tonige Kolluvien sind in den Muldentälchen wie dem des Kettelgrabens und weiter südlich bei der Tomerdingener Straße sowie im Wald nördlich von Beimerstetten zu finden (LGRB 2015).

2.3.2 Altlasten und Bodenverunreinigungen

Im Bereich des Untersuchungsgebietes sind laut Information der Unteren Bodenschutzbehörde des Landratsamtes Alb-Donau-Kreis (2016) mehrere Altlasten- und Altlastenverdachtsflächen bekannt. Die Abgrenzungen sind samt Kategorisierung und Handlungsbedarf in Abbildung 13 dargestellt und Tabelle 9 aufgelistet. Die Flächen liegen jedoch nicht innerhalb der geplanten Trasse oder des Baufelds der Ortsumgehung. Sollte dennoch in eine Altlastenverdachtsfläche eingegriffen werden, so ist die Untere Bodenschutzbehörde frühzeitig hierüber zu informieren.

Abb. 13: Altlastenstandorte im Untersuchungsraum (Auszug aus dem Boden- und Altlastenkataster, UNTERE BODENSCHUTZBEHÖRDE LANDRATSAMT ALB- DONAU-KREIS 2016)



Tab. 9: Altlasten im Untersuchungsgebiet (Auszug aus dem Boden- und Altlastenkataster, UNTERE BODENSCHUTZBEHÖRDE LANDRATSAMT ALB- DONAU-KREIS 2016)

Standort	Art	Handlungsbedarf	Wirkungspfad
Obere Filde	Altablagerung	A Aus dem Altlastenkataster ausgeschieden	Boden-Grundwasser
Bahnhofstraße 44, Landmaschinenwerkstatt,	Altstandort	A Aus dem Altlastenkataster ausgeschieden	Boden-Grundwasser

Standort	Art	Handlungsbedarf	Wirkungspfad
Bahnhofstraße 32, Tankstelle, Beimerstetten	Altstandort	B Entsorgungsrelevanz	Boden-Grundwasser
Einsteinstraße 2, Tankstelle, Beimerstetten	Altstandort	A Aus dem Altlastenkataster ausgeschieden	Vorklassifizierung
Neue Straße 54, Raiffeisen-Lagerhaus, Beimerstetten	Altstandort (Verdacht)	OU Orientierende Untersuchung	Boden-Grundwasser
Robert-Bosch-Straße 1, Maschinenbau, Beimerstetten	Altstandort (Verdacht)	OU Orientierende Untersuchung	Boden-Grundwasser

Der beim Straßen- und Wegebau anfallende Aushub wurde im Zuge der geotechnischen Untersuchungen (Unterlage 20.1) und der chemischen Analyse des Oberbodens (Unterlage 20.2) hinsichtlich seiner Belastung und Eignung zur Wiederverwertung untersucht. Mit Ausnahme von beprobtem Straßenbankett (s. u.) wurden keine schädlichen Bodenverunreinigungen festgestellt. Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse findet sich in Kapitel 5.4.2.

2.3.3 Bewertung

Die Bewertung der Böden im Hinblick auf ihre natürlichen Funktionen gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) erfolgt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen anhand der Angaben der Bodenschätzungsdaten auf Grundlage des ALK (LGRB 2010). In den Daten ist die Bewertung der Leistungsfähigkeit nach LUBW (2012) enthalten. Von der Bodenschätzung ausgenommen sind Waldflächen, Weinberge und Ortslagen sowie Acker- und Grünlandflächen, für die z. Z. keine digitalen Bodenschätzungsinformationen vorliegen. Wo keine Bodenschätzungsdaten vorliegen, werden die Bodenkundlichen Karten 1:25 000 von Baden-Württemberg zu Grunde gelegt (LGRB 2015).

Vorbelastete Böden wie z. B. versiegelte oder befestigte Flächen sowie Altlastenflächen werden in Abhängigkeit des Grades ihrer Veränderung bewertet (LUBW 2012).

Im Untersuchungsgebiet weisen die landwirtschaftlich genutzten Böden in der Funktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf vor allem eine mittlere (Wertstufe 2) Bedeutung auf. Als Filter und Puffer für Schadstoffe haben die Böden überwiegend eine hohe (3) Bedeutung. Bei der natürlichen Bodenfruchtbarkeit erreichen die Böden eine mittlere (2) bis hohe (3) Bedeutung. Als Sonderstandort für naturnahe Vegetation hat eine Ackerfläche mit hohem Steinanteil im Ausgangssubstrat am westlichen Gebietsrand eine hohe (3) Bedeutung und eine Waldfläche im nördlichen Untersuchungsraum eine mittlere bis hohe (2,5) Bedeutung. In den Abbildungen 14 bis 17 sind die Bewertungen der einzelnen Bodenfunktionen grafisch dargestellt. In Tabelle 10 bis 12 werden die Böden mit ihren jeweiligen Bewertungen aufgelistet.

Abb. 15: Bedeutung der Böden als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

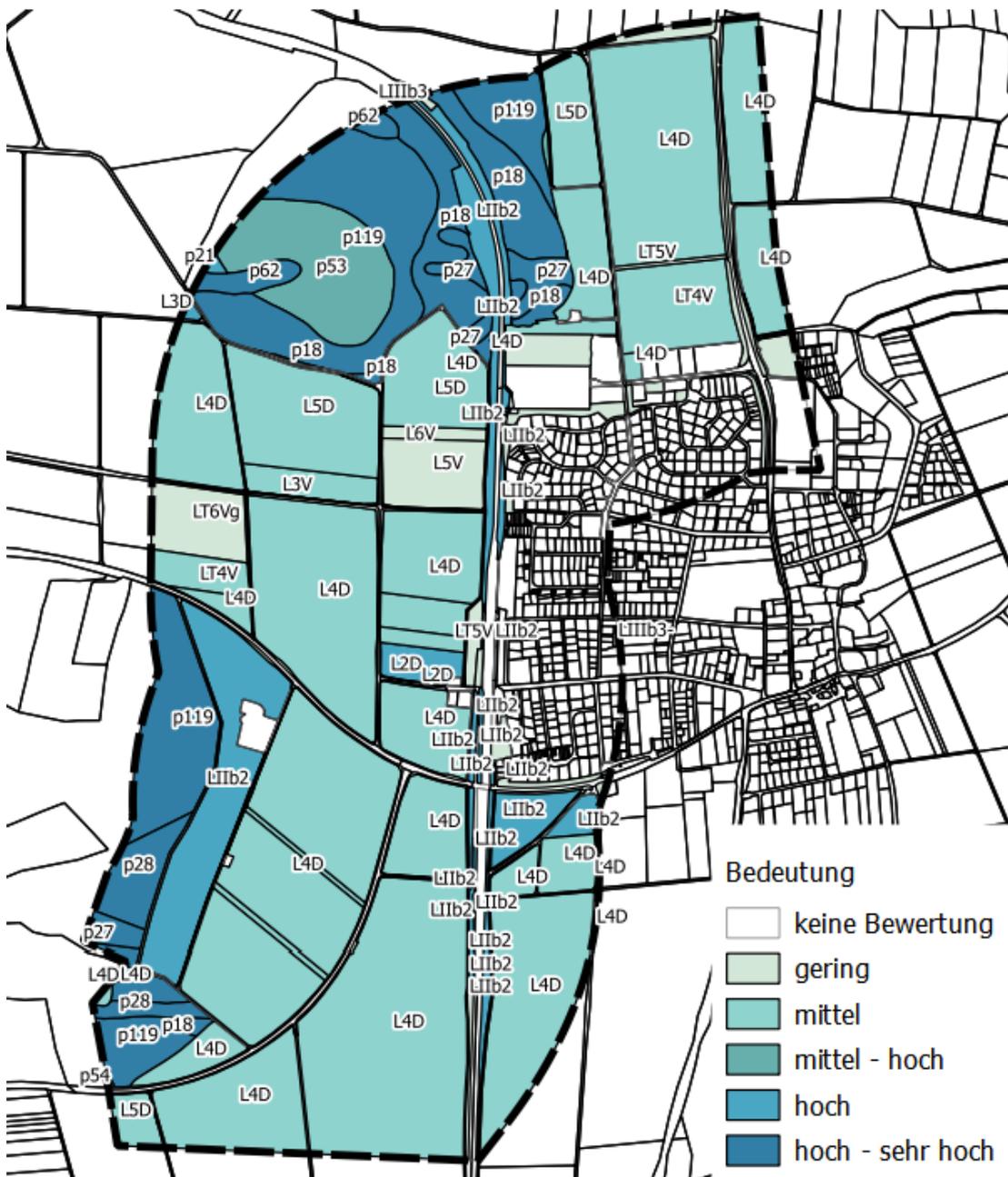
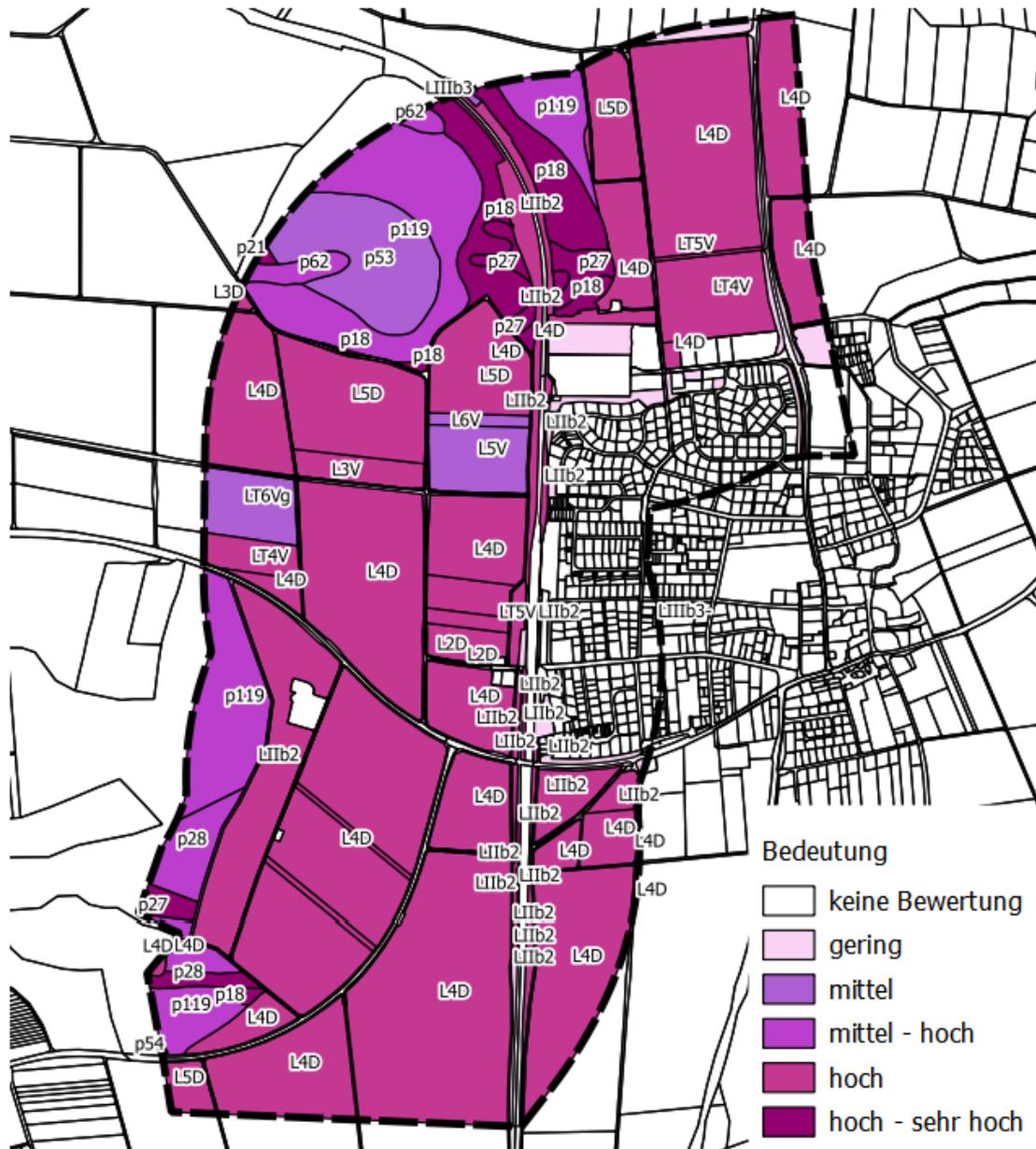


Abb. 16: Bedeutung der Böden als Filter und Puffer



Tab. 10: Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen im Untersuchungsgebiet auf Grundlage der Bodenschätzungsdaten

Acker	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
Ackerklassenzeichen (Ackerzahl)	Sonderstandort für die naturnahe Vegetation	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden*
L 2 D (60-74) L 3 D (60-74)	8	3	3	3	3,00
L 3 D (35-59)	8	2	3	3	2,67
L 4 D (60-74) LT 4 D (60-74)	8	3	2	3	2,67
L 3 V (35-59) L 4 D (35-59) L 5 D (35-59) LT 4 V (35-59)	8	2	2	3	2,33
L 5 V (35-59) L 6 V (35-59)	8	2	1	2	1,67
LT 6 Vg (35-59)	3	2	1	3	2,00
LT 5 V (35-59)	8	2	1	3	2,00
Grünland	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
Grünlandklassenzeichen (Grünlandzahl)	Sonderstandort für die naturnahe Vegetation	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden*
L II b 2 (35-59)	8	2	3	3	2,67
L III b 3- (60-74)	8	2	1	2	1,67
L III b 3	4	keine Bewertung	1	2	4
<p>Bodenart: L = Lehm; LT = schwerer Lehm</p> <p>Bodenzustandsstufe (Acker, Leistungsfähigkeit): 1-3 = hoch; 4-5 = mittel; 6-7 = gering</p> <p>Bodenstufe (Grünland, Leistungsfähigkeit): II = mittel; III = gering</p> <p>Entstehungsart: D = Diluvialböden; V = Verwitterungsboden; Vg = Verwitterungsboden mit deutlichem Steinanteil</p> <p>Wärmestufe (Jahresdurchschnittstemperatur): b = 7,0 – 7,9°C</p> <p>Wasserstufe: 1 = frisch; 3 = feucht (2 und 4 sind Zwischenstufen, nachgestelltes Minuszeichen = trockene Standorte)</p> <p>Boden- und Grünlandzahl: Spanne von Wertzahlen aus dem Acker- bzw. Grünlandschätzungsrahmen, die die Ertragsfähigkeit aufgrund natürlicher Bodenverhältnisse charakterisiert</p> <p>Wertklassen und Funktionserfüllung: 0 = versiegelt; 1 = gering; 2 = mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch, 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung in der Spalte Sonderstandort für naturnahe Vegetation</p> <p>(Bewertungen jeweils bezogen auf die Bodenfunktion).</p> <p>* Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt</p>					

Tab. 11: Bewertung der Bodenfunktionen anthropogen veränderter Böden

Anthropogen beeinflusste Böden	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
	Bezeichnung	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe
Versiegelte, befestigte Flächen	0	0	0	0	0
Graswege, unbefestigte Wege und Plätze (Erschließungsfläche Gewerbegebiet Filde)	8	1	1	1	1
Wertklassen und Funktionserfüllung: 0= keine 1 = gering; 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation - = keine Bewertung (jeweils bezogen auf die Bodenfunktion). * Für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ werden nur Standorte der Wertklasse 4 berücksichtigt					

Tab. 12: Bewertung der natürlichen Bodenfunktionen im Untersuchungsgebiet auf Grundlage der BK 1:50 000

Wald	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
	Kartiereinheit	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe
(p18) Terra Fusca-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über Rückstandston	8	2,5	3,5	3,5	3,17
(p27) Kolluvium aus holozänen Abschwemmungen	8	2,5	3,5	3,5	3,17
(p53) Pseudogley und Parabraunerde-Pseudogley aus Lösslehm	2,5	2,5	2,5	2,0	2,33

Wald	Bewertung der Leistungsfähigkeit (Bedeutung)				
	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	Natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung der Böden
(p62) Mittleres bis tiefes Kolluvium aus holozänen Abschwemmasen	8	3,0	3,5	2,5	3,0
(p119) Parabraunerde aus Lößlehm	8	3,0	3,5	2,5	3,0
Wertklassen und Funktionserfüllung: 0= keine ;1 = gering; 2 = mittel; 3 = hoch; 4 = sehr hoch, 8 = keine hohe oder sehr hohe Bewertung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation (Bewertungen jeweils bezogen auf die Bodenfunktion).					

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung stellen Böden mit Bodenfunktionen ab mittlerer Bedeutung dar (Wertklasse ≥ 2).

2.3.4 Archivfunktion

In Böden und in geologischen Aufschlüssen hat die Erd- und Landschaftsgeschichte oder die Kulturgeschichte Spuren hinterlassen. Diese Zeugnisse sind dort archiviert und abzulesen. Böden sind nach den §§ 1 und 2 BBodSchG zum Schutz der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte vor Beeinträchtigungen zu schützen. Erd- und naturgeschichtliche Bildungen, die über den rein bodenkundlichen Bereich hinausgehen, sind, sofern sie Träger von Bodenfunktionen sind, miteingeschlossen. Geotope stellen die bedeutendsten Aufschlüsse und Landschaftsformen dar.

2.3.5 Bewertung

Tab. 13: Böden mit besonderer Bedeutung als Archive der Natur- und Kulturgeschichte im Untersuchungsgebiet

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
Archiv für Naturgeschichte		
besondere Bedeutung für die Bodengenese	Paläoböden: Terra rossa, fersialitische und ferralitische Böden; fossile Parabraunerde	Kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor
regionale oder überregionale Seltenheit einer Bodenform	Holozäne Bodenbildungen: Kalkanmoorgley	Kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor

Wertgebende Eigenschaft	Landesweite Übersicht Typen von Archivböden (LUBW 2008)	Böden im USG
	Moorstagnogley, Moorgley, Anmoorgley Bändchenpodsol, Bändchenstagnogley, Ockererde Schwarzerde (Tschernosem) Humusbraunerde Lockerbraunerde Vertisol-Pelosol	
besondere Bedeutung für die Erd- und Landschaftsgeschichte, Geologie, Mineralogie oder Paläontologie	Spezielle Ausgangssubstrate basische und ultrabasische Magmatite und Metamorphite, eisenreiche Sedimentgesteine (z. B. Ostreenkalke im Mitteljura), Vulkanite (Basalte und Tuffe), Kalktuffe, Seekreide und Mudde, Bohnerzton Grabungsschutzgebiet Fossilfundstellen	Kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor
	Spezielle landschaftsprägende morphologische Elemente und Landschaftsgeschichte alpine Moränen, Endmoränen der Schwarzwaldvereisung „ältere“ (pliozäne, pleistozäne) Flussablagerungen „jüngere“ (holozäne) Flussterrassen holozäne Flugsande Dolinen	Dolinen im Wald nordwestlich von Beimerstetten
Archiv für Natur- und Kulturgeschichte		
hoher Informationswert für Bodenkunde, Bodenschutz und Landschaftsgeschichte	Standorte von Bodenmessnetzen Moore	Kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor
Kulturgeschichte		
Besonderheit der Siedlungs- und Landnutzungsgeschichte	Urkunden historischer Agrarkulturtechniken (z.B. Wölbäcker) überdeckte Urkunden kultureller Entwicklung (Objekte der Archäologie)	Sind im USG nicht bekannt <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wüstung Fildenhofen ▪ Grabhügel „Obere Filde“ ▪ Grabhügel „Obere Filde I“ ▪ Grabhügel „Keltel“ ▪ Einzelfund „Nasse Äcker“ ▪ Obere Filde: Siedlung allgemein

Die Böden im Bereich der Objekte der Archäologie nördlich und westlich von Beimerstetten sowie die Dolinen im Wald nordwestlich von Beimerstetten (vgl. Tabelle 13 und Unterlage 19.2) stellen als Archiv der Kulturgeschichte **Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung** dar. Die archäologischen Objekte sind darüber hinaus als Kulturdenkmale nach § 2 DSchG geschützt. Eine vollständige Liste der betroffenen Denkmale befindet sich in Kapitel 2.11.

2.4 Oberflächenwasser

Fließ- und Stillgewässer übernehmen im Naturhaushalt den Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser, klimatische Ausgleichsfunktionen durch Wärme- und Kältespeicherung und leisten die natürliche Selbstreinigung durch biologische Abbauprozesse. Es bestehen enge Beziehungen zwischen Gewässern, Tieren und Pflanzen. Besonders die Fließgewässer spielen eine wichtige Rolle, Biotope und Habitate untereinander zu verbinden.

Die generelle Schutzwürdigkeit der Gewässer ist in § 1 Abs. 3 Nr.3 BNatSchG festgesetzt. Außerdem regelt das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in § 1 und das Wassergesetz von Baden-Württemberg (WG) in § 1 Abs. 2 Nr. 1- 4 den Schutz der Oberflächengewässer. Hiernach ist neben den allgemeinen Zielen des WHG mit dem Allgemeingut Wasser sparsam und effizient umzugehen, die Gewässer sind wirksam vor stofflichen Belastungen zu schützen und beim Hochwasserschutz sollen ökologisch verträgliche Lösungen angestrebt werden. Außerdem sollen der Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels berücksichtigt werden. Nach § 12 Abs. 3 WG ist das natürliche Wasserrückhaltevermögen zu erhalten und gegebenenfalls zu verbessern.

Im Vordergrund der Betrachtung des Aspektes Oberflächenwasser stehen in vorliegendem Fall die Oberflächenwasserrückhaltung der Landschaft und die ökomorphologische Situation der Fließgewässer.

2.4.1 Gewässersystem

Im Untersuchungsgebiet verläuft von West nach Ost der Kettelgraben. Seinen Ursprung hat das Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung (LUBW 2020) westlich von Beimerstetten ca. 1 km vom Vorhaben entfernt inmitten der Ackerflur. Der Kettelgraben gehört dem Einzugsgebiet des Brühlgrabens an, welcher nördlich von Bernstadt in die Lone mündet, einem Zufluss der Brenz. Das Gewässer verläuft parallel zu einem Wirtschaftsweg geradlinig im grabenförmigen Querprofil durch die Ackerlandschaft. Befestigungen von Ufer und Sohle sind hier nicht erkennbar, jedoch sind an mehreren Stellen landwirtschaftliche Überfahrten auf kurzer Strecke verdolt. 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. Östlich von Beimerstetten verläuft das Gewässer wieder im mäßig ausgebauten Gewässerbett, passiert die Kläranlage und durchquert dann in nordöstliche Richtung ein Trockental.

Eine weitere Tiefenlinie im Wald nördlich von Beimerstetten deutet auf einen weiteren Zubringer ins Trockental des Keltelgrabens hin.

Der Keltelgraben führte weder im Untersuchungszeitraum 2014 noch 2019 Wasser und im Gewässerbett hat sich keine gewässertypische Vegetation ausgebildet. Es ist davon auszugehen, dass der Bach nur in niederschlagsreichen Perioden Wasser führt.

Im Baustellenbereich des Gewerbegebiets „Filde“ hat sich ein temporärer Tümpel gebildet.

2.4.2 Retentionsvermögen

Für den Keltelgraben liegen keine aktuellen Informationen über Abflussmengen oder Hochwassergeschehen vor. Die Hochwassergefahrenkarten der LUBW enthalten ebenfalls keine Überflutungsflächen im Untersuchungsgebiet. Es ist davon auszugehen, dass das Gewässer vor allem im Frühjahr zur Schneeschmelze und bei Starkregenereignissen Wasser führt. Das Retentionsvermögen für Oberflächenwasser wird aufgrund mangelnder Daten zu Überflutungsflächen anhand der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreis beurteilt (Kapitel 2.3.3).

2.4.3 Bewertung

Der Keltelgraben weist aufgrund seines strukturarmen Charakters und der Begradigungen einen beeinträchtigten bzw. naturfernen ökomorphologischen Zustand auf. Ihm werden eine mittlere Bedeutung und eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Überbauung zugeordnet. Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag ist wie bei allen Gewässern hoch. Die Retentionsfunktion des Keltelgrabens ist in seinem unmittelbaren Gewässerbett als hoch einzustufen, die umgebenden Böden im Muldentälchen übernehmen überwiegend mittlere Rückhaltefunktionen. Informationen über die biologische Gewässergüte liegen nicht vor.

Der Keltelgraben stellt bezüglich seiner Funktionen für den Oberflächenwasserhaushalt ein **Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung** dar.

2.5 Grundwasser

Das Grundwasser übernimmt als Speicher der Niederschläge und Wasserspender für Oberflächengewässer wichtige Regulationsfunktionen im Landschafts- und Bodenwasserhaushalt. Als wesentlicher Standortparameter für die Bodenbildung, die Vegetation und die Ausbildung von Tierlebensräumen hat das Grundwasser auch wichtige Lebensraumfunktionen. Über die Ausbildung der Vegetation beeinflusst es zudem die Ausprägung des Landschaftsbildes. Für den Menschen sind die Grundwasserqualität und das Grundwasserdargebot von elementarer Bedeutung für die Trinkwassernutzung. Die Beschaffenheit

und Mächtigkeit der überlagernden Deckschichten sind ein wichtiges Kriterium für die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers.

Die generelle Schutzwürdigkeit des Grundwassers ist in § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG festgesetzt. Außerdem regelt das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) den Schutz, die Bewirtschaftung und die Reinhaltung des Grundwassers. Nach § 12 Abs. 5 Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) sind die Belange der Grundwasserneubildung bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche zu berücksichtigen.

2.5.1 Grundwasservorkommen

Zur Analyse der Hydrogeologie wurden die Hydrogeologische Karte sowie die Geologische Karte von Baden-Württemberg 1: 50 000 (LGRB 2017) ausgewertet. Diese Informationen werden durch die Ergebnisse des Baugrundgutachtens und ergänzenden Aussagen zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Schichten ergänzt (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2006 und 2015 sowie Unterlage 20.1).

Wasserzutritte wurden im Jahr 2006 nur bei einer Bohrung im Bereich des geplanten Kreisverkehrs am Bauende (KVP 2) an der Grenze des Ablehms zum Weißjurageröllschutt in 6,60 m Tiefe festgestellt. Hierbei handelt es 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 Weißjurakalke als Karstgrundwasser zu erwarten (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2006). Bei den Baugrunduntersuchungen im Jahr 2019 wurde weder Schicht- noch Grundwasser angetroffen, jedoch muss in den Kalk-, Mergel- und Dolomitsteinen des Oberjuras trotzdem mit Grundwasser gerechnet werden. Die Wasserdurchlässigkeit und -ergiebigkeit ist stark vom vorhandenen Kluftsystem abhängig. Insbesondere nach starken Niederschlägen sowie nach der Schneeschmelze ist davon auszugehen, dass Schichtwasser auftritt (Unterlage 20.1).

2.5.2 Bewertung

In Tabelle 14 werden die geologischen Einheiten und Grundwasservorkommen hinsichtlich der Durchlässigkeit der geologischen Schichten, der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten, der Grundwasserflurabstände und der Ergiebigkeit des Grundwasservorkommens im Wesentlichen nach KÜPFER 2005 bewertet sowie durch die Ergebnisse der Baugrundgutachten ergänzt und Empfindlichkeiten gegenüber Beeinträchtigungen zugeordnet.

Tab. 14: Bedeutung und Empfindlichkeit Grundwasser ohne Berücksichtigung von Wasserschutzgebieten

Hydrogeologische Einheit	Bedeutung /Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit gegenüber	Einstufung Bedeutung und Empfindlichkeit
Auffüllungen	<p>Ergiebigkeit: k. A. (Schichtwasser möglich)</p> <p>Durchlässigkeit: sehr gering bis mittel</p> <p>Mächtigkeit: 0,70 m bis 2,50 m</p> <p>Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: mittel bis hoch</p> <p>Grundwasserflurabstände: hoch</p>	<p>Versiegelung, Bodenauftrag und -abtrag</p> <p>Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten</p>	sehr gering
Deckschicht: Abschwemmlehme, Alblehme	<p>Ergiebigkeit: mäßig bis sehr gering (Schichtwasser möglich)</p> <p>Durchlässigkeit: sehr gering</p> <p>Mächtigkeit: 0,5 m (KVP 2) bis max. 6,10 m (Fildeweg)</p> <p>Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: hoch</p> <p>Grundwasserflurabstände: hoch</p>	<p>Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten</p>	gering

Hydrogeologische Einheit	Bedeutung /Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit gegenüber	Einstufung Bedeutung und Empfindlichkeit
Deckschicht: Abschwemmsande, Albschotter	<p>Ergiebigkeit: k. A. (Schichtwasser möglich)</p> <p>Durchlässigkeit: mittel bis sehr gering</p> <p>Mächtigkeit: 1,0 m bis 2,8 m</p> <p>Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: mittel bis hoch</p> <p>Grundwasserflurabstände: k. A.</p>	Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten	gering
<p>Untere Süßwassermolasse:</p> <p>Grundwassergeringleiter</p> <p>Hier: Toniger Schluff</p>	<p>Ergiebigkeit: generell sehr geringe Ergiebigkeit in der oberen Auflockerungszone, mäßige Ergiebigkeit in klüftigen Kalk- und Sandsteinbänken. Nördlich der Donau gering durchlässige Deckschicht (Schichtwasser möglich)</p> <p>Durchlässigkeit: sehr gering bis gering</p> <p>Mächtigkeit: > 3,40 m Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung: hoch</p> <p>Grundwasserflurabstände: hoch</p>	Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten	gering
<p>Karstgrundwasserleiter: Massenkalk-Formation</p>	<p>Ergiebigkeit: sehr hoch bis hoch</p> <p>Durchlässigkeit: hoch bis mittel</p> <p>Mächtigkeit: > 200 m</p>	<p>Schadstoffeintrag Absenkung des Grundwasserspiegels und Verringerung der Grundwasserneubildung</p> <p>Anschnitt von grundwasserführenden Schichten</p>	hoch

Hydrogeologische Einheit	Bedeutung /Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit gegenüber	Einstufung Bedeutung und Empfindlichkeit
	<p>Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: gering bis mittel</p> <p>Hauptgrundwasserleiter, Trinkwassernutzung</p> <p>Grundwasserflurabstände: Schichtbeginn der Massenkalk im USG ab 0,8 m (KVP 2) bis 6,1 m (Fildeweg), kein Grundwasser angetroffen</p>	Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten	

Die Empfindlichkeit von Trinkwasservorkommen in Wasserschutzgebieten ist im Wesentlichen abhängig vom Fehlen oder Auftreten der Deckschichten. Die Abgrenzung der Wasserschutzgebiete berücksichtigt diesen Sachverhalt. Befinden sich oben aufgeführte geologischen Einheiten im Wasserschutzgebiet, gilt die Bewertung der Wasserschutzgebietszonen aus untenstehender Tabelle 15.

Tab. 15: Bedeutung und Empfindlichkeit der Wasserschutzgebietszonen

Wasserschutzgebietszone	Bedeutung / Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit gegenüber	Einstufung Bedeutung / Empfindlichkeit
Zone I	Fassungsbereich, sehr hohe Grundwassergefährdung	<p>Schadstoffeintrag</p> <p>Reduzierung der Grundwasserneubildung</p> <p>Anschnitt von Grundwasserleitern</p> <p>Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten</p>	hervorragend/ sehr hoch

Wasserschutzgebietszone	Bedeutung / Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit gegenüber	Einstufung Bedeutung / Empfindlichkeit
Zone II	engere Schutzzone, hohe Grundwassergefährdung	Schadstoffeintrag Reduzierung der Grundwasserneubildung	sehr hoch
Zone III A	weitere Schutzzone, überwiegend durchgängige Schutzwirkung, mittlere bis hohe Grundwassergefährdung	Anschnitt von Grundwasserleitern Abtrag, Veränderung oder Durchstoßen der Deckschichten	hoch
Zone III B	weitere Schutzzone: durchgängige Schutzwirkung, mittlere Grundwassergefährdung		hoch

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung sind im Untersuchungsgebiet die Grund- und Trinkwasservorkommen der Massenkalk-Formation mit hoher Bedeutung und Empfindlichkeit. Aufgrund der Lage in der Wasserschutzgebietszone III besitzen sämtliche, den Grundwasserleiter überlagernde geologische Schichten eine hohe Bedeutung in ihrer Schutzfunktion als Grundwasserüberdeckung und sind hoch empfindlich gegenüber Abtrag oder Durchstoßen der Deckschichten.

2.6 Klima, Luft

Das Klima hat Bedeutung

- als abiotischer Bestandteil des Ökosystems, z. B. über die Klimafaktoren Sonneneinstrahlung, Niederschlag, Luftfeuchtigkeit etc.
- als Lebensgrundlage des Menschen, z.B. für die Funktionen Wohnen und Erholung oder als Einflussgröße in der Landwirtschaft.

Zu ermitteln und zu bewerten ist die Fähigkeit einer Landschaft bzw. von deren Teilräumen, über lokale und regionale Luftaustauschprozesse sowie raumstrukturelle Gegebenheiten klima- und lufthygienischen Belastungen entgegenzuwirken, sie zu vermindern oder auch zu verhindern (klimatische Regenerations- und Regulationsfunktionen).

Unterschieden wird hierbei in

- klimaökologische Wirkungsräume (bebaute oder zur Bebauung vorgesehene Räume), die einem klimaökologischen Ausgleichsraum zugeordnet sind und in denen die im Ausgleichsraum erzeugten

Leistungen zum Abbau von klimahygienischen und lufthygienischen Belastungen führen und

- klimaökologische Ausgleichsräume, die einem benachbarten, belasteten Raum zugeordnet sind und dazu beitragen, die in diesem Raum bestehenden klimahygienischen Belastungen aufgrund von Lagebeziehungen und Luftaustauschvorgängen abzubauen.

Die Ausgleichsräume sollen gem. § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege geschützt werden.

Auch Bereiche die aufgrund ihrer räumlichen Lage und Strukturausstattung von besonderer Bedeutung für die Luftreinhaltung sind, zählen hierzu. Dies sind ebenfalls vor allem Waldflächen, Gehölze oder Schutzpflanzungen mit einer ausreichenden Bestandstiefe (Filterwirkung bzgl. Stäube etc.).

Die lufthygienische Situation hängt von den lokalen Immissionsverhältnissen ab. Sie kann durch verschiedene Leitparameter von Luftschadstoffen beschrieben werden. Klima und Lufthygiene stehen in engen Zusammenhang, da vor allem die Luftaustauschprozesse ausschlaggebend für Verteilungsrichtung und Konzentration von Luftschadstoffen am Immissionsort sind.

2.6.1 Lufthygienische Situation

Zur Beurteilung der zu erwartenden Schadstoffbelastung durch die geplante Ortsumgehung wurde eine Schadstoffuntersuchung durchgeführt (Unterlage 17.2). Die bestehende Hintergrundbelastung verkehrsrelevanter Schadstoffe ist in Tabelle 16 zusammengestellt:

Tab. 16: Vorbelastung bzw. Hintergrundbelastung
(Messstation Biberach)

Schadstoff	Jahresmittelwert (JMW) [µg/m ³]	Herkunft
Feinstaub (PM ₁₀) Jahresmittelwert	15	LUBW (2014)
Feinstaub (PM _{2,5}) Jahresmittelwert	10	RLuS
Stickstoffdioxid (NO ₂) Jahresmittelwert	18	LUBW (2014)
Benzol	0,8	RLuS
Kohlenmonoxid (CO)	200	RLuS
Schwefeldioxid (SO ₂)	3	RLuS
Stickstoffoxid (NO)	3	RLuS

Die Messdaten beziehen sich auf die Station Biberach, in Beimerstetten ist keine Messstation vorhanden. Die Messstation Biberach befindet sich in relativer Nähe zum Untersuchungsraum und kann als Vergleichsmessstelle angenommen werden. Die Messstation Biberach befindet sich wie Beimerstetten im vorstädtischen, ländlichen Bereich.

In Tabelle 17 sind die verkehrsrelevanten Schadstoffe den zugehörigen Grenzwerten und zulässigen Überschreitungshäufigkeiten zugeordnet. Aus Gründen des Datenumfangs und der Übersichtlichkeit nur die verkehrsrelevanten Schadstoffe NO₂, PM₁₀, und PM_{2,5} betrachtet. Bei Einhaltung bzw. Unterschreitung der zugehörigen Grenzwerte können Probleme mit anderen Luftschadstoffen ausgeschlossen werden.

Tab. 17: Grenzwerte verkehrsrelevanter Schadstoffe

Komponente	Jahresmittelwert [µg/m ³]	Tagesmittelwert [µg/m ³]	8-Stundenmittelwert [µg/m ³]	Stundenmittelwert [µg/m ³]
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40	-	-	200 ^{a)}
Feinstaub (PM ₁₀)	40	50 ^{b)}	-	-
Feinstaub (PM _{2,5})	25	-	-	-
^{a)} zulässig sind 18 Überschreitungen pro Jahr ^{b)} zulässig sind 35 Überschreitungen pro Jahr				

2.6.2 Lokalklimatische Ausgleichsleistungen

Gemäß Klimaatlas Baden-Württemberg (LUBW 2007) sind im Untersuchungsraum jährliche Niederschlagsmengen von ca. 750 mm sowie durchschnittliche Temperaturen von ca. 7-8°C zu erwarten. 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 (LUBW 2017).

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 Immissions-schutzwald ausgewiesen. Es handelt sich vor allem um Nadelwälder, die eine geringere Filterwirkung aufweisen als Laubwälder.

2.6.3 Bewertung

Ausschlaggebend für die Bewertung des Gebietes sind die lufthygienischen Bedingungen. Sie werden anhand der Kaltluft- und Frischluftströmungen und der vorhandenen Schadstoffbelastung beurteilt.

Kaltluftentstehungsflächen und Luftaustauschprozesse haben dann Relevanz, wenn sie ungestörten und direkten Bezug zu Siedlungsgebieten oder zu Teilen davon haben. Im Gebiet kommt es nur zu geringen Kaltluftabflüssen, die nur eine geringe siedlungsklimatische Relevanz haben, da sie am Siedlungsrand aufgestaut werden. Die Kaltluftströmungen im Untersuchungsgebiet sind daher als **Wert- und Funktionselement von allgemeiner Bedeutung** zu betrachten.

Aufgrund der vorherrschenden Winde aus Südwesten haben die Wälder im Norden nur eine geringe siedlungsklimatische Relevanz. Die Wälder im Südwesten haben keinen direkten Bezug zur Siedlung. Als klimaökologischer Ausgleichsraum sind die Wälder um Beimerstetten als **Wert- und Funktionselement von allgemeiner Bedeutung** für das Bioklima und die Lufthygiene einzuordnen, da es sich um einen gering vorbelasteten Raum handelt.

2.7 Landschaftsbild und Erholung

2.7.1 Landschaftsbild

Der Begriff des Landschaftsbildes umfasst die ästhetischen Funktionen, aber auch die Wirkung von Natur und Landschaft auf alle Sinne. Nach § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Landschaftsbildeinheiten

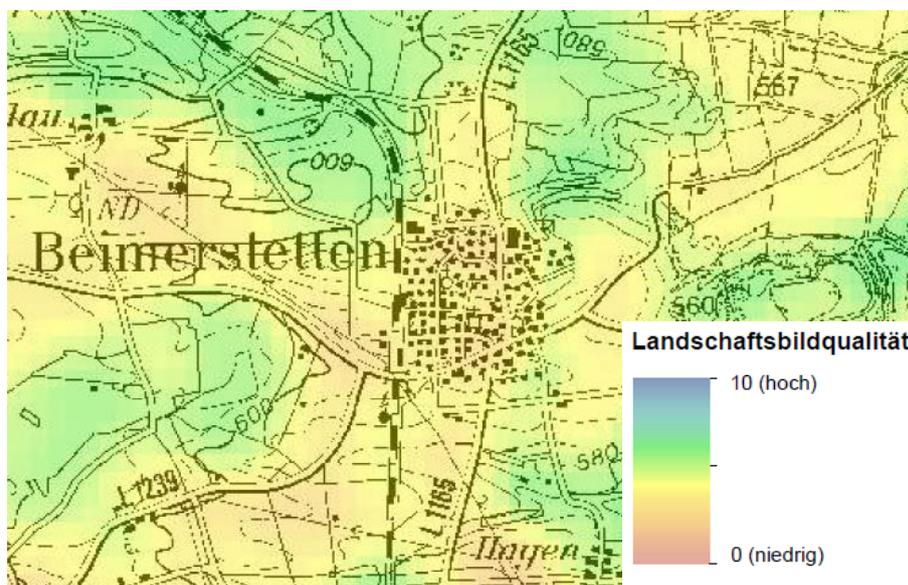
Zur Bewertung des Landschaftsbildes werden im Untersuchungsgebiet Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Die Abgrenzung erfolgt zunächst unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gliederung und der Landschaftsräume (Geomorphe Einheiten aus: IAF 1996). Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der geomorphen Einheit „Dettinger-Beimerstetter Lehmdeckenalb“ innerhalb des Naturraums „Lonetal-Flächenalb“. Anhand der Vorkommen von typischen und prägenden Strukturelementen werden bezüglich der Vielfalt, Eigenart, Natürlichkeit und Einsehbarkeit der Landschaft weitere annähernd homogene Einheiten gebildet.

2.7.2 Bewertung

Landesweite Landschaftsbildbewertung

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz LUBW hat eine landesweite Ermittlung der Landschaftsbildqualität durch die Universität Stuttgart erarbeiten lassen (LUBW/ILPÖ 2014b: Landesweite Landschaftsbildbewertung M 1:225 000). Die Karte für die Region Donau-Iller liefert Aussagen auf der regionalen Ebene und eine Ersteinschätzung für die lokale Bewertung (Abb. 18).

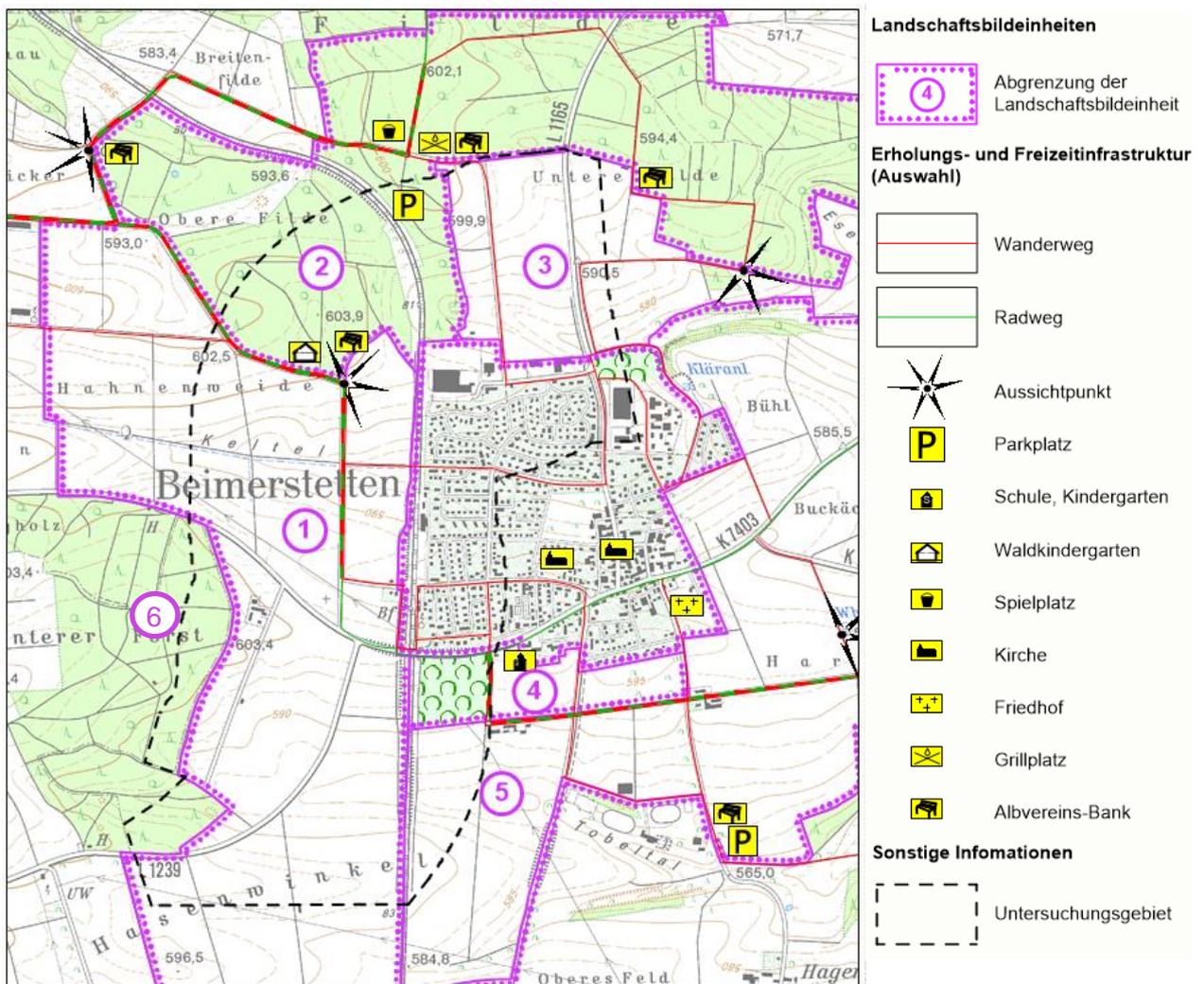
Abb. 18: Ausschnitt aus der landesweiten Landschaftsbildbewertung (Quelle: LUBW/ILPÖ 2014b)



Landschaftsbildeinheiten

Die Darstellung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt in Abbildung 19. In den folgenden Tabellen sind die gebildeten Einheiten beschrieben und bezüglich der Landschaftsbildqualität und visuellen Verletzlichkeit bewertet.

Abb. 19: Landschaftsbildeinheiten und Erholungsinfrastruktur



Die Landschaftsbildeinheiten sind an die Abgrenzungen der UVS von 2005 (Unterlage 19.4.3) angelehnt.

Tab. 18: Landschaftsbildeinheiten und ihre Bedeutung für das Landschaftsbild

Landschaftsbildeinheit	Der Eigenart entsprechende typische und prägende Strukturelemente ^{1/} Kulturlandschaftselemente Ruhe/ Freiheit von Gerüchen	Relevante Sichtbeziehungen	Bedeutung und Empfindlichkeit
1 Flachwellige, offene Ackerlandschaft westlich von Beimerstetten	<p>Strukturelemente: <u>Freistehende Einzelbäume</u>, kleines Fließgewässer, Feldgehölze und -hecken</p> <p>Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: Störende Geräusche und Gerüche aufgrund Kfz-, Bahn- und Güterverkehr</p> <p>Visuelle Vorbelastungen: Überlandleitung, L 1239; In angrenzendem Siedlungsbereich Beimerstettens störende großdimensionierte Gebäude (WLZ, Silo Aussiedlerhof), Schallschutzwand, Strommasten und -leitungen Gleisanlagen</p>	<p>Bedeutende Sichtbeziehung: Von Albvereinsbank Hahnenweide aus Sichtbeziehungen zum Bahnhofsgebäude, Kirchturm, und Ortskern;</p> <p>Vom Gebiet aus Sichtbeziehungen zu Waldränder nordwestlich und südwestlich Beimerstettens, Ortsrand Eiselau mit dahinterliegenden bewaldetem Hügel</p>	<p>Vielfalt, gemessen an der Eigenart: gering</p> <p>Eigenart: mittel</p> <p>Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung</p> <p>Sehr hohe Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit</p>
2 Waldflächen nördlich von Beimerstetten	<p>Strukturelemente: <u>Zusammenhängendes Waldgebiet</u> z. T. naturnah, Dolinen</p> <p>Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: Punktuell störende Geräusche durch Bahn-, Güter- und Kfz-Verkehr</p> <p>Visuelle Vorbelastungen: Naturferne Nadelwald-Bestände</p>	<p>Bedeutende Sichtbeziehung: --</p>	<p>Vielfalt, gemessen an der Eigenart: gering</p> <p>Eigenart: mittel</p> <p>Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung</p> <p>Geringe Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit</p>
1: <u>Unterstreichung</u> = wertbestimmende Elemente des jeweiligen Naturraums			

Landschaftsbildeinheit	Der Eigenart entsprechende typische und prägende Strukturelemente ¹ / Kulturlandschaftselemente Ruhe/ Freiheit von Gerüchen	Relevante Sichtbeziehungen	Bedeutung und Empfindlichkeit
3 Ackerlandschaft nördlich von Beimerstetten	<p>Strukturelemente: <u>Freistehende Einzelbäume</u>, Feldhecken, Waldrand</p> <p>Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: leicht störende Geräusche und Gerüche aufgrund Kfz-Verkehr auf L 1165</p> <p>Visuelle Vorbelastungen: L 1156, großmaßstäbliche Gewerbebebauung am Ortsrand</p>	Bedeutende Sichtbeziehung: Kirchturm, Waldrand nördlich Beimerstettens, Trockental Keltelgraben mit bewaldeten Hängen, Fernsicht bis zum bewaldeten Tobel südöstlich Beimerstettens und dahinterliegenden Ägenberg	<p>Vielfalt, gemessen an der Eigenart: mittel</p> <p>Eigenart: mittel</p> <p>Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung</p> <p>Hohe Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit</p>
4 Streuobstgebiet südlich von Beimerstetten	<p>Strukturelemente: Streuobst, Feldhecken</p> <p>Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: Punktuelle Geräusche und Gerüche aus z.T. entfernt liegenden Quellen durch Kfz-, Bahn- und Güterverkehr</p> <p>Visuelle Vorbelastungen: Gleisanlagen mit Strommasten und -leitungen, Straße</p>	Bedeutende Sichtbeziehung: Waldrand südlich Beimerstetten, bewaldeter Tobel südöstlich Beimerstettens	<p>Vielfalt, gemessen an der Eigenart: mittel-hoch</p> <p>Eigenart: hoch</p> <p>Landschaftsbildeinheit mit hoher Bedeutung</p> <p>Mittlere Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit</p>
5 Flachwellige bis hügelige Acker- und Grünlandflächen östlich und südlich von Beimerstetten	<p>Strukturelemente: Feldhecken, Baumreihen, freistehende Einzelbäume</p> <p>Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: Punktuelle Geräusche und Gerüche aus z.T. entfernt liegenden Quellen durch Kfz-Verkehr, im Süden auch Bahn- und Güterverkehr</p>	Bedeutende Sichtbeziehung: Waldränder nördlich Beimerstettens, bewaldeter Tobel südöstlich Beimerstettens, dörflich geprägter Ortsrand Beimerstettens, z. T. mit Streuobst eingegrünt	<p>Vielfalt, gemessen an der Eigenart: gering</p> <p>Eigenart: mittel</p> <p>Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung</p>

Landschaftsbildeinheit	Der Eigenart entsprechende typische und prägende Strukturelemente ¹ / Kulturlandschaftselemente Ruhe/ Freiheit von Gerüchen	Relevante Sichtbeziehungen	Bedeutung und Empfindlichkeit
	Visuelle Vorbelastungen: Gleisanlagen mit Strommasten und -leitungen, Straßen, Überlandleitung, großmaßstäbliche Sporthalle		Hohe Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit
6 Waldflächen südwestlich von Beimerstetten	Strukturelemente: Zusammenhängendes Waldgebiet Ruhe/ Freiheit von Gerüchen: Punktuelle Geräusche und Gerüche aus z.T. entfernt liegenden Quellendurch Kfz-Bahn- und Güterverkehr Visuelle Vorbelastungen: Naturferne Nadelholz-Bestände	Bedeutende Sichtbeziehung: --	Vielfalt, gemessen an der Eigenart: gering Eigenart: gering Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung Geringe Einsehbarkeit/ Visuelle Verletzlichkeit

Die Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Landschaftsbildqualität werden als **Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung** bewertet:

- 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

Bedeutung der Landschaftsbildeinheiten für die landschaftsgebundene Erholung

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.

Tab. 19: Landschaftsbildeinheiten und ihre Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung

Landschaftsbildeinheit	Erholungsinfrastruktur, erholungsbedeutsame Flächen und Schutzgebiete	Bedeutung für die Erholung	Empfindlichkeit gegenüber Lärm und Funktionsverlust
1 Flachwellige, offene Ackerlandschaft westlich von Beimerstetten	Wander- und Spazierwege, Radweg, Albvereinsbank am Waldrand („Hahnenweide“) mit Aussichtspunkt und Ruhebänke am Durchlass des Keltelgrabens Vorbelastung: Bahnlinie Stuttgart – Ulm, L 1239, K 7403	gering gering frequentiertes Erholungsgebiet	mittel es besteht eine hohe Vorbelastung
2 Waldflächen nördlich von Beimerstetten	Waldkindergarten, Wander- und Spazierwege, Radweg, teilweise Erholungswald Stufe 2 (vgl. Kap. 2.10), Waldspielplatz, Grillstelle, Albvereinsbänke am Waldrand, Naturdenkmal „3 Winterlinden“ am westlichen Waldrand Vorbelastung: Bahnlinie Stuttgart – Ulm, L 1165	mittel Waldflächen im Untersuchungsraum nur mäßig frequentiert	hoch
3 Ackerlandschaft nördlich von Beimerstetten	Wander- und Spazierwege, angrenzend Kleingärten am nordöstlichen Ortsrand Vorbelastung: Bahnlinie Stuttgart – Ulm, L 1165	gering gering frequentiertes Erholungsgebiet	mittel es besteht eine hohe Vorbelastung
4 Streuobstgebiet südlich von Beimerstetten	Streuobstgärten, Kleingärten, Außenbereich Kindergarten angrenzend, Wander- und Spazierwege, Radweg Vorbelastung: Bahnlinie Stuttgart – Ulm	mittel mäßig frequentiertes Erholungsgebiet	mittel es besteht eine mäßige Vorbelastung
5 Flachwellige bis hügelige Acker- und Grünlandflächen östlich und südlich von Beimerstetten	Wander-, Spazier- und Radwege, Aussichtspunkt Wasserbehälter, angrenzend Friedhof Vorbelastung:	gering gering frequentiertes Erholungsgebiet	mittel die intensiv genutzte Ackerlandschaft hat

Landschaftsbild-einheit	Erholungsinfrastruktur, erholungsbedeutsame Flächen und Schutzgebiete	Bedeutung für die Erholung	Empfindlichkeit gegenüber Lärm und Funktionsverlust
	Bahnlinie Stuttgart – Ulm, L 1165		eine geringe Bedeutung für die Erholung
6 Waldflächen südwestlich von Beimerstetten	Erholungswald Stufe 2 (vgl. Kap. 2.10), Spazierwege Vorbelastung: --	mittel wenig Erholungsinfrastruktur, Nadelbaum-Bestand	hoch

Die Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Bedeutung für die Erholung werden als **Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung** bewertet:

- Waldflächen nördlich von Beimerstetten
- Streuobstgebiet südlich von Beimerstetten
- Waldflächen südwestlich von Beimerstetten

2.8 Raumplanerische Vorgaben

Regionalplan

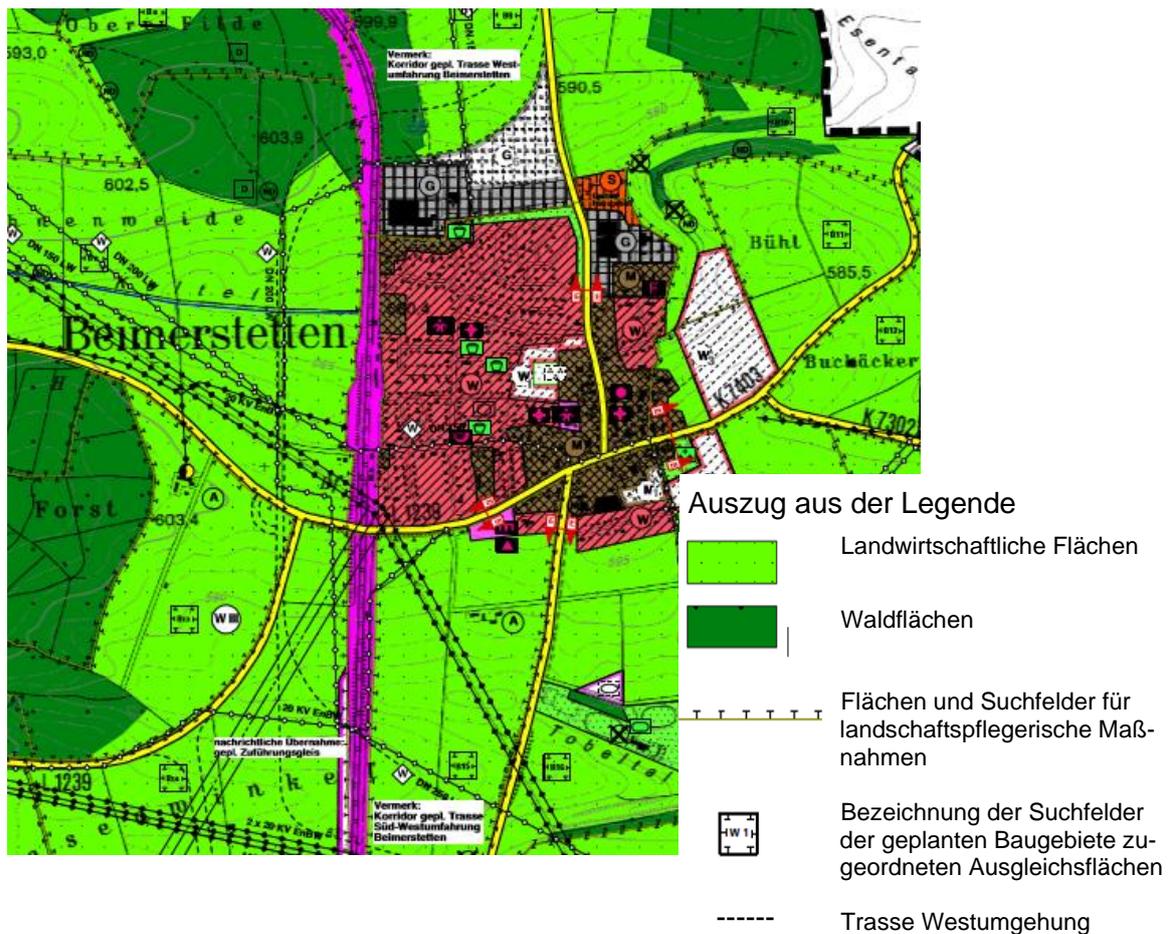
Der rechtskräftige Regionalplan Donau-Iller (REGIONALVERBAND DONAU-ILLER 1987) enthält keine Festsetzungen für den Bereich des Untersuchungsgebiets. Aktuell wird der gesamte Regionalplan Donau-Iller fortgeschrieben (REGIONALVERBAND DONAU-ILLER 2019). Das Beteiligungsverfahren fand bis Januar 2020 statt. Der Neubau der Ortsumgehung ist als Trasse für den regionalen Verkehr hierin enthalten. Folgende, für den Bau der geplanten Umgehungsstraße relevanten Ziele für Natur und Landschaft sind im rechtskräftigen Regionalplan von 1987 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

Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT DORNSTADT (2004) sieht für die Westumgehung einen Korridor vor, in dem die Trasse zukünftig liegen könnte. Dieser setzt sich im Süden als Korridor für eine geplante Trasse Süd-Westumgehung Beimerstetten fort. Im Außenbereich ist der Waldrand im Südwesten des Untersuchungsgebietes, der Bahndamm, die Straßenränder der L 1239 und der K 7403 als Flächen zum Ausgleich/Suchfelder für landschaftspflegerische Maßnahmen gekennzeichnet. Einer Fläche westlich der L 1239 ist als Ausgleichsfläche für ein Baugebiet zugeordnet. Neben der Bahntrasse Stuttgart-Ulm, sind die Verkehrsflächen für den örtlichen und überörtlichen Verkehr dargestellt. Im südöstlichen Untersuchungsgebiet ist an der Bahntrasse Stuttgart-Ulm ein geplantes Zuführungsgleis eingezeichnet. Das Untersuchungsgebiet wird von überirdischen (Strom) und unterirdischen (Wasser, Gas) Hauptversorgungsleitungen gequert. Im Siedlungsbereich ist die Art der bestehenden und geplanten baulichen Nutzungen festgesetzt. Diese sind in Unterlage 19.2 nachrichtlich übernommen.

Abb. 20: Ausschnitt Flächennutzungsplan
(VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT DORNSTADT 2004)



Landschaftsplan

Der Landschaftsplan der VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT DORNSTADT (2000) beschreibt verschiedene Maßnahmen zur Landschaftspflege. Diese sind nachfolgend zusammenfassend wiedergegeben.

- **Biotopverbund**

Ackerfluren sollen mit Gehölzen in lockerer Anordnung durchzogen werden. Diese Gehölzstrukturen sollen über Wiesenstreifen verbunden werden. Dadurch soll eine Anbindung an den bestehenden Biotopverbund erreicht werden.

- **Straßenbegleitgrün**

Die bestehenden und geplanten Straßen sollen durch Bäume und Feldhecken in die Landschaft eingebunden werden.

- **Waldrandgestaltung**

Es sollen abgestufte Waldränder entstehen, denen ein extensiv gepflegter Wiesenstreifen vorgelagert ist.

- **Extensivierung**

Einzelne Äcker sollen in Wiesen oder extensives Grünland umgewandelt werden. Zudem sollen Ackerrandstreifen und Wegraine angelegt werden.

- **Ortsrandgestaltung**

Die geplanten und bestehenden Baugebiete sollen durch Bäume und Gehölze in die Landschaft eingebunden werden.

- **Landschaftspflege**

Die Fichten am Sportplatz sollen durch Laubbäume ersetzt werden.

- **Verkehrsentwicklung:**

Ortsumgehung Beimerstetten: „Für die angrenzenden Siedlungen sind Lärm- und Sichtschutzmaßnahmen von besonderer Bedeutung. Technische Schutzmaßnahmen können durch pflanzliche Maßnahmen besser in die Landschaft eingegliedert werden“ (VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT DORNSTADT 2000, S. 110).

2.9 Schutzgebiete

Die Schutzgebiete sind in Unterlage 9.1 und 19.2 dargestellt.

Wasserschutzgebiet

Das gesamte Gebiet liegt in der Zone III des Wasserschutzgebietes „Donauried - Hürbe“.

Gewässerrandstreifen

Laut § 38 Abs. 1 WHG dienen Gewässerrandstreifen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen. Der Gewässerrandstreifen umfasst nach § 38 Abs. 2 WHG das Ufer und den

Bereich, der an das Gewässer landseits der Linie des Mittelwasserstandes angrenzt. Da es sich beim Kettelgraben gemäß der Klassifizierung der LUBW (2020) um ein Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung handelt, sind die angrenzenden Flächen beidseits des Gewässers entsprechend § 29 Abs. 1 WG nicht als Gewässerrandstreifen geschützt. Abbildung 21 zeigt den Kettelgraben im Bereich des geplanten Brückenbauwerks (Bildvordergrund) zur Unterführung des Gewässers und des bestehenden wassergebundenen Weges. Angrenzend an die Uferböschungen mit grasreicher Ruderalvegetation befindet sich ein wassergebundener Weg und Ackerflächen.

Abb. 21: Kettelgraben im Bereich des geplanten Brückenbauwerks (Bildvordergrund)



Besonders geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG

Die landesweite Offenlandkartierung der besonders geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG wurde auf der Gemarkung Beimerstetten zuletzt 2013 durchgeführt. Die Waldbiotopkartierung im Bereich des Untersuchungsgebietes wurde zuletzt 2019 und 2020 aktualisiert.

Im Untersuchungsgebiet wurden die Abgrenzungen der geschützten Biotope an die Biotoptypen, die im Zuge vorliegender Untersuchung im Jahr 2014 erhoben wurden, angepasst. Zusätzlich wurden hierbei weitere Biotope als geschützte Biotope aufgenommen, die noch nicht in den amtlichen Kartierungen von 2013 und 2008 abgegrenzt waren. Dies sind Feldhecken und Feldgehölze, die aktuell die Kriterien zur Abgrenzung als geschütztes Biotop erfüllen.

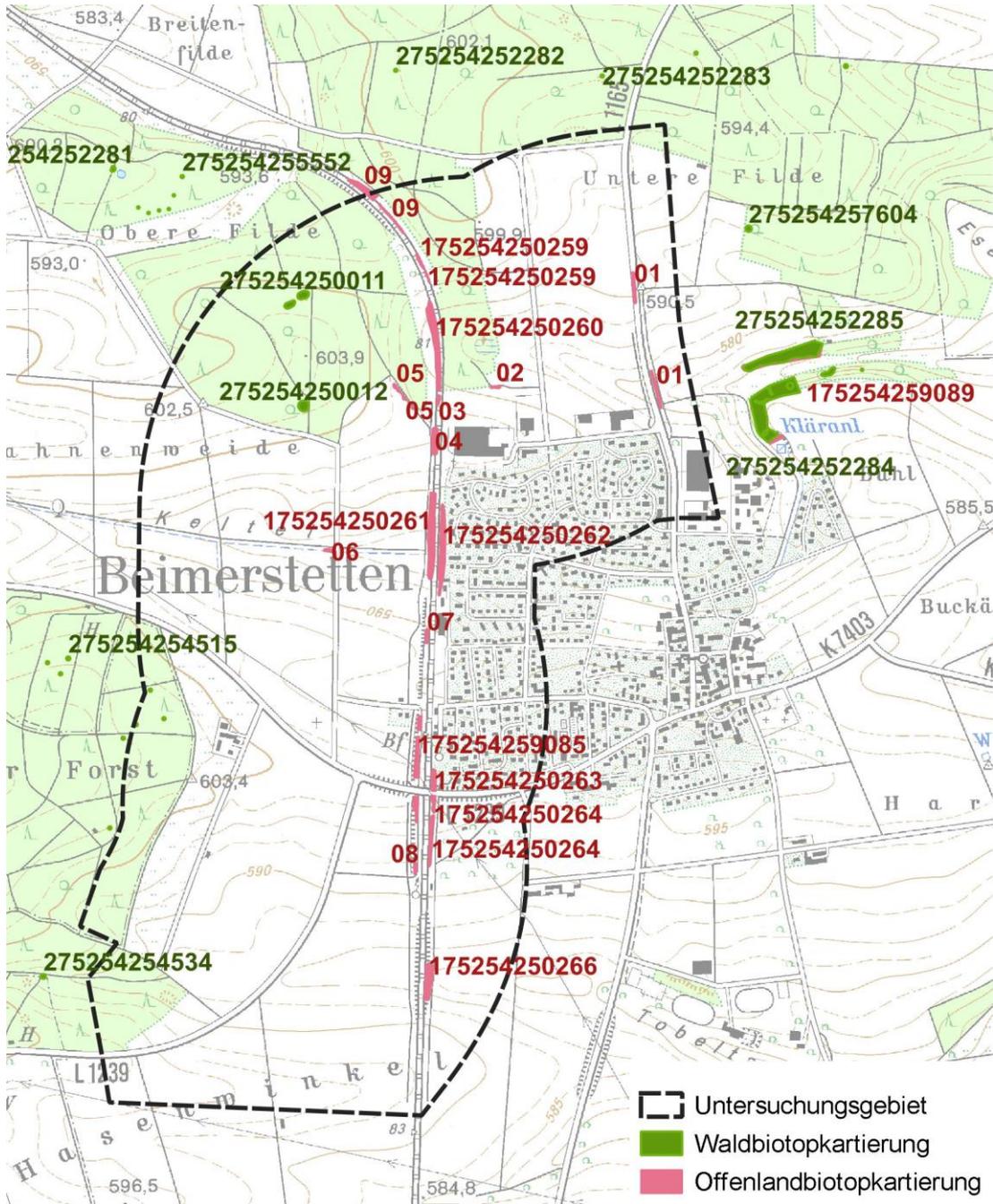
Tab. 20: Nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG geschützte Biotope

Nummer	Name	geschützt als
175254250259	Schlehenhecke an Bahndamm nordwestlich Beimerstetten III	Feldhecken und Feldgehölze
175254250260	Baumhecke am Bahndamm nordwestlich Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
175254250261	Feldgehölz an Bahndamm westlich Beimerstetten I	Feldhecken und Feldgehölze
175254250262	Feldgehölz an Bahndamm westlich Beimerstetten II	Feldhecken und Feldgehölze
175254250263	Baumhecke an Bahnlinie am südwestl. Ortsrand Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
175254250264	Baumhecken an Bahnlinie südwestlich Beimerstetten I	Feldhecken und Feldgehölze
175254250266	Feldgehölz an Bahnböschung südlich Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
175254259085	Baumhecken an der Bahnlinie südwestlich Beimerstetten II	Feldhecken und Feldgehölze
275254250011	Dolinen nordwestlich Beimerstetten	Dolinen
275254250012	Doline am Hahnenwaidweg	Doline
2014 zusätzlich kartierte Biotope		
01	Feldhecken an der L 1165 nördlich Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
02	Feldhecke beim Schuppen nördlich Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze

Nummer	Name	geschützt als
03	Feldhecke am Bahndamm nordwestlich Beimerstetten I	Feldhecken und Feldgehölze
04	Feldgehölz am Bahndamm, Ortsbereich Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
05	Feldhecke am Weg Gewann Lohäcker	Feldhecken und Feldgehölze
06	Feldhecke "Alter Beimerstetter Weg-Kettelgraben"	Feldhecken und Feldgehölze
07	Feldgehölz am Bahndamm, Ortsbereich Beimerstetten II	Feldhecken und Feldgehölze
08	Feldgehölz an Bahnlinie am südwestl. Ortsrand Beimerstetten	Feldhecken und Feldgehölze
09	Feldhecke am Bahndamm nordwestlich Beimerstetten II	Feldhecken und Feldgehölze

Die nach § 30 BNatschG und § 33 NatSchG geschützten Biotope sind in folgender Abbildung räumlich dargestellt.

Abb. 22: Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG im Untersuchungsgebiet



2.10 Waldfunktionen

Die Waldflächen nördlich und südwestlich von Beimerstetten sind als Erholungswald Stufe 1 und 2 sowie kleinflächig am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets als Immissionsschutzwald in der Waldfunktionenkartierung erfasst. Die Waldfunktionen im Untersuchungsgebiet sind in Abbildung 23 dargestellt.

Den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Waldfunktionen fällt folgende Bedeutung zu (vgl. FVA 2018):

Immissionsschutzwald

Immissionsschutzwald schützt Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereiche, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie wertvolle Biotoppe vor nachteiligen Einwirkungen durch Lärm, Luftschadstoffe, Staub, Aerosole und Strahlen bzw. vermindert diese.

Erholungswald

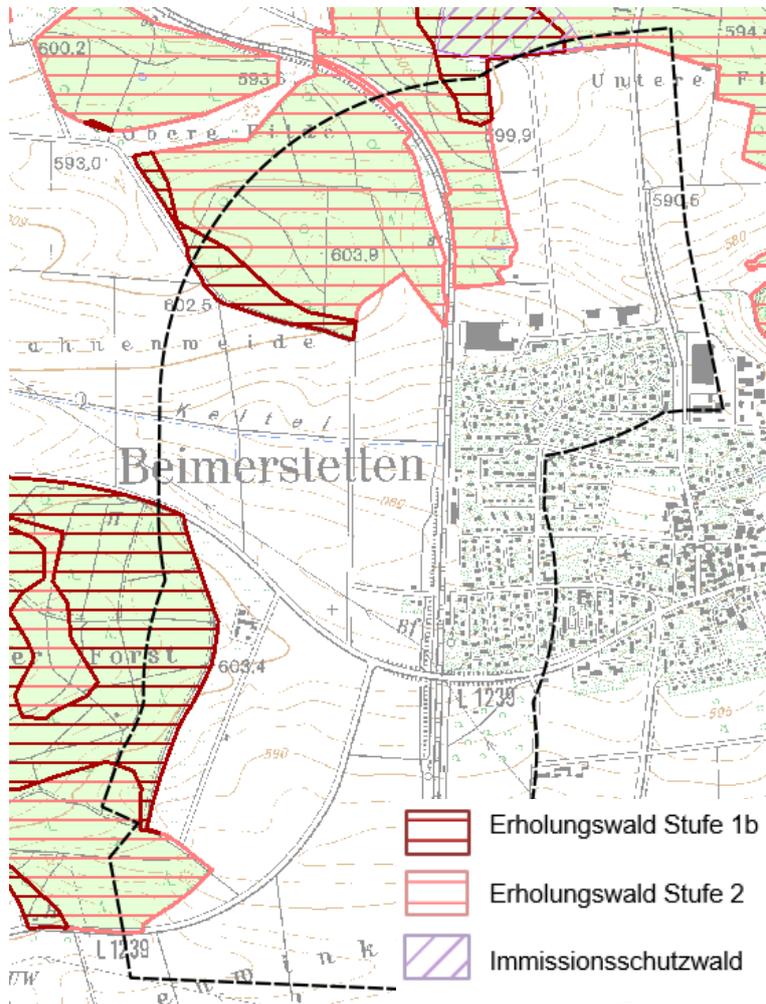
Erholungswald hat aufgrund der auffallenden Inanspruchnahme durch Erholungssuchende eine besondere Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung. Es wird zwischen "Gesetzlichem Erholungswald" nach § 33 Landeswaldgesetz und "Wald mit besonderer Erholungsfunktion", ohne rechtsverbindliche Ausweisung unterschieden.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Wälder mit besonderer Erholungsfunktion werden in zwei Kategorien unterteilt:

- Stufe 1b: Wald mit großer Bedeutung für die Erholung
- Stufe 2: Wald mit relativ großer Bedeutung für die Erholung

Es handelt sich dabei nicht um gesetzlichen Erholungswald, sondern um Waldflächen mit besonderer Funktion für die Erholung, für die keine förmlich festgesetzte Zweckbindung besteht. Ihre Erfassung beruht auf § 7 LWaldG.

Abb. 23: Waldfunktionen im Untersuchungsgebiet (FVA 2016)



2.11 Geschützte Kulturdenkmale (§ 2 DSchG)

In der folgenden Tabelle sind die im Untersuchungsraum vorkommenden, nach § 2 DSchG geschützten Objekte der Archäologie aufgelistet. Im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.2) ist die Lage der genannten archäologischen Denkmale dargestellt.

Tab. 21: Objekte der Archäologie
(LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2016)

Archivnummer	Kulturdenkmal	Objektart	Bedeutung/ Schutz nach Denkmal- schutzgesetz	Empfindlichkeit gegenüber Schäden, Störung und Funktionsverlust
BEIM001-LD	Obere Filde I: Grabhügel	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	§ 2 DSchG	hoch
BEIM002-LD	Obere Filde: Grabhügel	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	§ 2 DSchG	hoch
BEIM009	Nasse Äcker: Einzelfund	Objekt der Archäologie Mittelalter	§ 2 DSchG	hoch
BEIM010-LD	Wüstung Fildenhofen	Objekt der Archäologie Mittelalter	§ 2 DSchG	hoch
L7524/025-02	Obere Filde: Siedlung allgemein	Objekt der Archäologie unbestimmt	§ 2 DSchG	hoch
L7524/025-07	Obere Filde: Grabhügel	Objekt der Archäologie Vor- und Frühgeschichte	§ 2 DSchG	hoch
L7524/091-01	Keltel	Objekt der Archäologie unbestimmt	§ 2 DSchG	hoch
L7524/091-02	Keltel	Objekt der Archäologie unbestimmt	§ 2 DSchG	hoch

2.12 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Im Rahmen der Bestandserfassung wurden folgende Daten verwendet, die in nachfolgender Tabelle aufgeführt werden:

Tab. 22: Verwendete Daten für die Bestandserfassung

Schutzgut	Verwendete Daten
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Flächendeckende Kartierung der Biotoptypen 2014 und 2019, Erhebung der Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Holzkäfer, Reptilien sowie der Haselmaus in den Jahren 2014, 2015, 2016 2019 und 2020.
Boden	Bodenschätzungsdaten (LGRB 2010), GeoFachdaten BW - Boden (BK-BW) Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1:25 000 (LGRB 2015) Geotechnischer Bericht und Beprobung Oberboden (Unterlage 20.1 und 20.2) Digitale Daten der archäologischen Denkmale (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2016)
Wasser	Hydrogeologische Karte von Baden-Württemberg (LGRB 2017), digitaler Daten- und Kartendienst der LUBW (2017), Baugrunduntersuchung (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2006, 2015 sowie Unterlage 20.1)
Landschaftsbild, Erholung	eigene Erhebungen 2019, UVS 2005 (Unterlage 19.4.3)

Im Landschaftsraum besteht als gebietsprägende Struktur die intensiv genutzte offene, flachwellige Ackerlandschaft. Weitere prägende Strukturen des Offenlandes sind der Kettelgraben und die von Norden nach Süden verlaufende Bahntrasse Stuttgart-Ulm mit begleitenden Feldgehölzen. Östlich des Bahndamms grenzt der Siedlungsbereich von Beimerstetten an. Im Nordwesten und Südwesten von Beimerstetten wird das Offenland von überwiegend naturfernen und bedingt naturnahen Waldbeständen geprägt, kleinflächig kommen naturnahe Waldbestände vor.

Im Einwirkungsbereich des Vorhabens kommt als entscheidungsrelevante Struktur die offene Ackerlandschaft mit artenschutzrechtlicher Bedeutung für die Feldlerche vor. Von hoher artenschutzrechtlicher Relevanz sind außerdem die nachgewiesenen Fledermausquartiere in der Unterführung des Kettelgrabens, in einem Schuppen am Waldrand sowie einem Lagergebäude am nördlichen Ortsrand von Beimerstetten. Von diesen gehen Funktionsbeziehungen von Fledermäusen in das Offenland und in den Wald aus. Auch entlang der Bahntrasse besteht eine Flugroute der Fledermäuse. Der Wald im Bereich der geplanten Westumgehung hat außerdem als Lebensstätte der Haselmaus und durch das Vorkommens des FFH-Lebensraumtyps 9130 „Waldmeister-Buchenwald“ eine hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Der Bahndamm ist zusammen mit den südexponierten Straßennebenflächen der L 1239 Lebensstätte einer Zauneidechsenpopulation. Die Feldhecken entlang des Bahndamms sind auch von der Haselmaus besiedelt.

Das Grundwasser ist in diesem Bereich aufgrund der Trinkwassernutzung von sehr hoher Bedeutung. Im Gebiet sind Böden mit hoher Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen und aufgrund des Vorkommens von archäologischen Denkmälern mit hoher Bedeutung als Archiv für Kulturgeschichte betroffen. Bei Betrachtung des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholung kommt sowohl den Waldflächen als auch dem Offenland eine hohe Bedeutung zu.

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schutzgebiete zeigt Tabelle 23.

Tab. 23: Zusammenfassung Schutzgebiete

Schutzgebiet	Name
Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG bzw. § 33 NatSchG	Feldhecken und Feldgehölze, Dolinen
Wasserschutzgebiet	Zone III und III A des Wasserschutzgebiets „Donauried - Hürbe“
Geschützte Kulturdenkmale	Objekte der Archäologie

Da es sich beim Keltelgraben gemäß der Klassifizierung der LUBW (2020) um ein Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung handelt, sind die angrenzenden Flächen beidseits des Gewässers entsprechend § 29 Abs. 1 WG nicht als Gewässerrandstreifen geschützt.

Bei den Objekten der Archäologie handelt es sich um nach § 2 DSchG geschützte Kulturdenkmale.

3 Entwurfsoptimierung zur Vermeidung und Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen

Wesentliches Ziel der Entwurfsoptimierung ist es, möglichst frühzeitig Erkenntnisse zur Umweltsituation in die Planung einfließen zu lassen, um bereits erkennbare günstigere Lösungsmöglichkeiten in der Entwurfsplanung zu verankern. Dies geschah im vorliegenden Fall bereits nach Abschluss der Bestandsaufnahmen von 2014. In der nachfolgenden Tabelle sind die bereits durchgeführten Optimierungsmaßnahmen aufgeführt.

Tab. 24: Bei der Trassenplanung berücksichtigte Entwurfsoptimierungsmaßnahmen

Maßnahme Nr.	Kategorie ¹⁾	Maßnahme (Kurztitel)
Entwurfsoptimierungsmaßnahmen zur Vermeidung		
-	VO	Reduzierung des Waldverlustes und des Verlustes landwirtschaftlicher Fläche durch Trassenoptimierung nördlich von Beimerstetten
-	VO	Absenkung der Trasse im Bereich der Flstk. Nr. 2124 und 2127/2 und zu Minderung der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Fläche
-	VO	Überführung der Bahn (BW 2), dadurch Minderung der Lärmimmissionen und Minderung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds
-	VO	Aufrechterhaltung des Wegenetzes durch Beibehaltung des Alten Beimerstetter Weges, Feldwegeüberführung (BW 3), Ausbau und Anschluss des bestehenden Wegenetzes
-	VO	Erhalt der Durchgängigkeit des Kettelgrabens für Funktionsbeziehungen der Fledermäuse und Erhalt der Gewässerstruktur (BW 1)
-	VO	Anlage von Versickerungsmulden zur Vermeidung eines erhöhten Oberflächenwasserabflusses durch Versiegelung
-	VO	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Abdichtungsmaßnahmen im Böschungsbereich
-	VO	Erhalt des Wirtschaftsgebäudes mit Fledermausquartieren bei Bau-km 1+280
1 Abkürzungen: VO Entwurfsoptimierungsmaßnahme		

4 Konfliktanalyse, Eingriffsermittlung

4.1 Vorbemerkungen

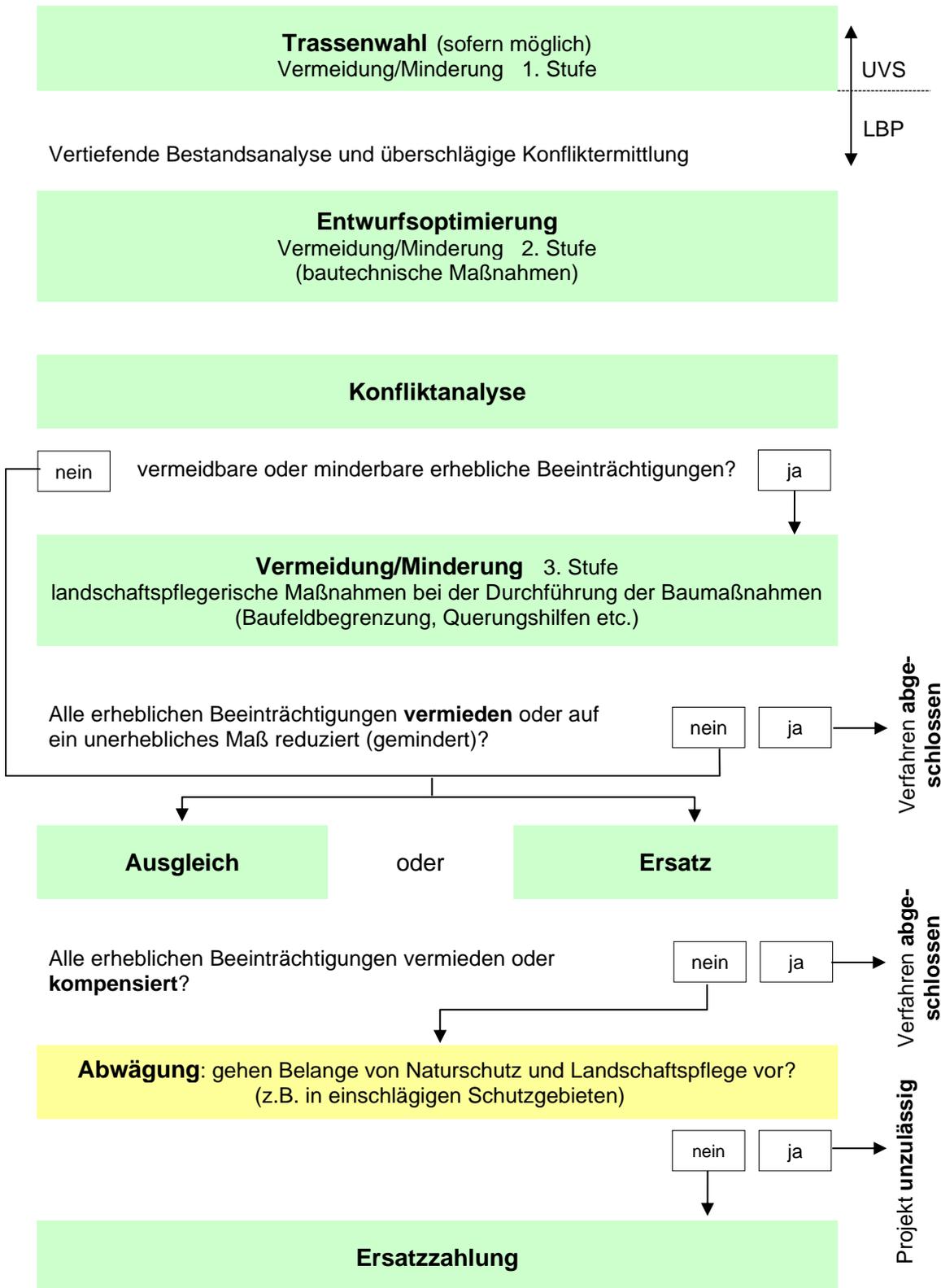
Ziel der Konfliktanalyse ist die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt, die einen Eingriffstatbestand im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen. Beeinträchtigt werden die Schutzgüter durch direkte Flächeninanspruchnahme (= Totalverlust) oder durch von dem Vorhaben verursachte Belastungen (z. B. Schadstoffimmissionen, Zerschneidung, etc.). Die von einem Straßenbauvorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen können durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkfaktoren verursacht werden (Kap. 4.2).

Wesentlicher Bestandteil der Konfliktanalyse ist die Untersuchung der zu erwartenden Beeinträchtigungen auf ihre Vermeidbarkeit. Durch detaillierte landschaftspflegerische Maßnahmen bei der Baudurchführung, die Bestandteil des konkreten Maßnahmenkonzepts sind (Kap. 5 sowie Unterlage 9.1 und 9.2) und wichtige Hinweise für die landschaftspflegerische Ausführungsplanung beinhalten, können die Beeinträchtigungen reduziert werden. Können Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß gesenkt werden, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Verbleiben trotz Vermeidung und Minderung erhebliche Beeinträchtigungen, sind diese auszugleichen oder durch Ersatzmaßnahmen auf sonstige Weise zu kompensieren.

Um die Kaskade von Eingriff, Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz verbleibender erheblicher Beeinträchtigungen übersichtlich und transparent darzustellen, sind in Unterlage 9.3 den Konflikten alle Maßnahmenarten zur Bewältigung der Eingriffsfolgen gegenübergestellt.

Die Arbeitsschritte der Konfliktanalyse sind in Abbildung 24 veranschaulicht.

Abb. 24: Arbeitsschritte der Konfliktanalyse und Folgenbewältigung in der Eingriffsregelung



4.2 Projektbezogene Wirkfaktoren

Das geplante Vorhaben wirkt in unterschiedlicher Weise auf Natur und Landschaft ein. Neben den meist vorübergehenden (baubedingten) Wirkungen sind dauerhafte Veränderungen durch das Bauwerk (anlagebedingte Wirkungen) und Wirkungen durch den verkehrlichen Betrieb und Unterhaltungsmaßnahmen (betriebsbedingt) zu betrachten. Tabelle 25 enthält eine Beschreibung der die Wirkungen auslösenden relevanten Größen und Leistungswerte des Vorhabens, die ggf. zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können.

Tab. 25: Art und Größe der Wirkfaktoren

relevanter Wirkfaktor	Dimension
baubedingt Vorübergehende Flächenbeanspruchung durch Baufeld incl. Baustelleneinrichtung	63 720 m ² Für den Bau der Westumgehung, der Anschlüsse, sowie für den Bau der Brücken wird i. d. R. ein parallel zur Straße verlaufendes Baufeld von 10 m erforderlich. Entlang der Wirtschaftswege ist das Baufeld ca. 5 m breit. Zwischen dem KVP 1 und dem Anschluss der Tomerdinger Straße sowie südlich des Bauanfangs des KVP 1 sind größere Baufelder vorgesehen. Der Oberboden des Baufeldes wird, wo dies bautechnisch möglich ist, nicht abgeschoben, sondern auf der Fläche belassen. Wo es bautechnisch erforderlich ist, wird der Oberboden abgeschoben und randlich gelagert. Erforderliche Baustraßen liegen ebenfalls in diesem Bereich. Im Bereich hochwertiger Biotoptypen oder Tierlebensräumen wird das Baufeld i. d. R auf 5 m beschränkt.
Lärm- und Lichtemissionen durch Baubetrieb	Die während des Baus entstehende Lärmbelastung durch den Baustellenverkehr ist nicht zu quantifizieren. Der durch Baustellenfahrzeuge verursachte Lärm wird voraussichtlich nicht über den betriebsbedingten Lärmbelastungen liegen. Es kann jedoch im Gegensatz hierzu zu unregelmäßigen und punktuell auftretenden Lärmbelastungen kommen, die vorübergehend zu einer stärkeren Beunruhigung führen. Dabei handelt es sich allerdings um zeitlich eng begrenzte Ereignisse. Es ist davon auszugehen, dass erhebliche baubedingte Lärmbelastungen die betriebsbedingten Belastungen nicht überschreiten. Für den Bau der Eisenbahnbrücke wird voraussichtlich über 160 Stunden eine Streckensperrung benötigt. Mindestens diese 160 Stunden werden wahrscheinlich in Nachtbaustellen abgearbeitet werden, um die Sperrzeit nicht noch weiter zu verlängern. Nächtliche Lichtmissionen verursachen hierbei bei Fledermäusen Ausweichverhalten im Bereich ihrer Flugwege.

relevanter Wirkfaktor	Dimension														
Schadstoffe, Einleitungen, Sedimenteintrag	<p>Baubedingt kann es zu zeitlich begrenzten Gewässertrübungen im Keltelgraben kommen. Diese sind durch die Errichtung des Brückenbauwerkes und der Versickermulden am Keltelgraben zu erwarten.</p> <p>Durch den Betrieb von Baumaschinen und Baufahrzeugen kann es zu Schadstoffeinträgen in Grund- und Oberflächenwasser kommen. Bei ordnungsgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und Beachtung der Auflagen der Wasserschutzgebietsverordnung ist von keinen Verunreinigungen des Grund- und Oberflächenwassers mit Schadstoffen auszugehen.</p> <p>Während der Bauphase kann es zu Staubentwicklungen durch den Baustellenverkehr und durch Bodenbewegungen kommen. Da diese zeitlich begrenzt sind, verursachen diese keine erheblichen Beeinträchtigungen.</p>														
Bodenverdichtung, -veränderung	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Verdichtung des Unterbodens können bei Befahrung von Böden in sehr feuchtem Zustand eintreten. Hierbei wird ein Verlust der Bodenfunktionen natürlicher Böden von 10% angesetzt.														
anlagebedingt															
Flächenverlust durch Versiegelung	<table> <tbody> <tr> <td>neue Fahrbahn</td> <td>16 590 m²</td> </tr> <tr> <td>neuer Radweg</td> <td>665 m²</td> </tr> <tr> <td>neue Bankette</td> <td>9 530 m²</td> </tr> <tr> <td>neue Wege</td> <td>6 595 m²</td> </tr> <tr> <td>neue Bauwerke</td> <td>110 m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>33 490 m²</u></td> </tr> </tbody> </table>	neue Fahrbahn	16 590 m ²	neuer Radweg	665 m ²	neue Bankette	9 530 m ²	neue Wege	6 595 m ²	neue Bauwerke	110 m ²		<u>33 490 m²</u>		
neue Fahrbahn	16 590 m ²														
neuer Radweg	665 m ²														
neue Bankette	9 530 m ²														
neue Wege	6 595 m ²														
neue Bauwerke	110 m ²														
	<u>33 490 m²</u>														
Weiterer Flächenentzug	<table> <tbody> <tr> <td>neue Mulden</td> <td>3 380 m²</td> </tr> <tr> <td>neue Böschungen</td> <td>29 190 m²</td> </tr> <tr> <td>neue Versickerungsmulden</td> <td>1 940 m²</td> </tr> <tr> <td>sonstige Nebenflächen</td> <td>1 680 m²</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>36 190 m²</u></td> </tr> </tbody> </table>	neue Mulden	3 380 m ²	neue Böschungen	29 190 m ²	neue Versickerungsmulden	1 940 m ²	sonstige Nebenflächen	1 680 m ²		<u>36 190 m²</u>				
neue Mulden	3 380 m ²														
neue Böschungen	29 190 m ²														
neue Versickerungsmulden	1 940 m ²														
sonstige Nebenflächen	1 680 m ²														
	<u>36 190 m²</u>														
Zerschneidungswirkung (Tierlebensräume und Wanderwege, Landschaftsbildeinheiten, Erholung)	<p>Durch den Neubau der L 1165 werden hochwertige Waldflächen auf einer Länge von ca. 250 m zerschnitten, die bisher zusammenhängende Lebensraumkomplexe bilden. Die Gesamtlänge der Umgehungsstraße beträgt rund 1 600 m.</p> <p>Das Bauwerk erhält im Wesentlichen folgende Abmessungen:</p> <table> <tbody> <tr> <td>Böschung ca.</td> <td>1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)</td> </tr> <tr> <td>Mulde (im Einschnitt)</td> <td>1,50 m</td> </tr> <tr> <td>Bankett</td> <td>1,50 m</td> </tr> <tr> <td>Fahrbahn (2 x 3,50 bis 2 x 3,75 m)</td> <td>7,00 bis 7,50 m</td> </tr> <tr> <td>Bankett</td> <td>1,50 m</td> </tr> <tr> <td>Mulde (im Einschnitt)</td> <td>1,50 m</td> </tr> <tr> <td>Böschung ca.</td> <td>1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)</td> </tr> </tbody> </table>	Böschung ca.	1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)	Mulde (im Einschnitt)	1,50 m	Bankett	1,50 m	Fahrbahn (2 x 3,50 bis 2 x 3,75 m)	7,00 bis 7,50 m	Bankett	1,50 m	Mulde (im Einschnitt)	1,50 m	Böschung ca.	1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)
Böschung ca.	1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)														
Mulde (im Einschnitt)	1,50 m														
Bankett	1,50 m														
Fahrbahn (2 x 3,50 bis 2 x 3,75 m)	7,00 bis 7,50 m														
Bankett	1,50 m														
Mulde (im Einschnitt)	1,50 m														
Böschung ca.	1:1,15 bis 1:2 (nach Erfordernis)														

relevanter Wirkfaktor	Dimension
	Radweg am Bauanfang (KVP 1) Trennstreifen 1,75 m Radweg 2,50 m Bankett 1,50 m Wirtschaftsweg entlang L 1239, Länge 880 m Bankett 0,75 m Wirtschaftsweg 3,00 m Bankett 0,75 m Wirtschaftsweg westlich der Bahnlinie, Länge 715 m Bankett 0,50 m Wirtschaftsweg 3,00 m Bankett 0,50 m
Veränderung der Oberflächenform und des Erscheinungsbilds, Verlust von Strukturelementen	Brückenbauwerke: BW.1 Unterführung Kettelgraben Bauwerkslänge 13,00 m Breite zw. den Geländern 10,60 m Lichte Weite 12,00 m Lichte Höhe $\geq 3,00$ m BW.2 Überführung der Eisenbahn Stützweite 20,50 m Breite zw. den Geländern 10,96 m Lichte Weite 19,00 m Lichte Höhe $\geq 4,70$ m BW.3 Überführung des Feldweges Bauwerkslänge 32,00 m Breite zw. den Geländern 8,00 m Lichte Höhe $\geq 4,70$ m Versickerungsmulde links bei Bau-km 1+400 bis 1+460 Böschung 1:2 Breite Beckensohle ca. 20 m Tiefe Beckensohle ca. 4,00 m Tiefe Einschnittslage im Wald von Bau-km 1+020 bis 1+270 Hohe Dammlage im Offenland von Bau-km 0+480 bis 0+680 Dammlage von Bau-km 0+020 bis 0+260
betriebsbedingt Verkehrsstärke, Schadstoffe, Lärm	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werk-tage des Jahres (Prognose Planfall 2030, Daten aus STAHL UND GOTH 2016) DTV-w L 1239 9.000 Kfz/24 h DTV-w L1165 Westumgehung 7.200- 7.300 Kfz/24 h DTV-w L1165 Breitinger Str. 9.200 Kfz/24 h Für die Berechnung der Lärmbelastung wird die

relevanter Wirkfaktor	Dimension						
	<p>durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres (DTV) herangezogen (Prognose Planfall 2030, Daten aus STAHL UND GOTH 2016):</p> <table data-bbox="608 389 1268 483"> <tr> <td>DTV L 1239</td> <td>8.300 Kfz/24 h</td> </tr> <tr> <td>DTV L1165 Westumgehung</td> <td>6.600- 6.700 Kfz/24 h</td> </tr> <tr> <td>DTV L1165 Breiting Str.</td> <td>8.500 Kfz/24 h</td> </tr> </table> <p>Verkehrsentlastungen ergeben sich auf der Ortsdurchfahrt Beimerstetten von 2.700 bis zu 5 400 Kfz/ 24h (DTV-w).</p> <p>Die Grenzwerte der 39. BImSchV für verkehrsrelevante Schadstoffe werden im gesamten Untersuchungsgebiet eingehalten. Die Westumgehung bewirkt eine Verbesserung der Luftschadstoffsituation in Teilen der Gemeinde Beimerstetten. Bei der Umfahrung werden die Grenzwerte für Schadstoffe bereits am Fahrbahnrand eingehalten.</p> <p>Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Lärm werden entlang der Westumfahrung im gesamten Gebiet tags und nachts eingehalten. Innerorts kommt es auch bei Realisierung des Projekts weiterhin zu Überschreitungen der Auslösewerte für eine Lärmsanierung.</p>	DTV L 1239	8.300 Kfz/24 h	DTV L1165 Westumgehung	6.600- 6.700 Kfz/24 h	DTV L1165 Breiting Str.	8.500 Kfz/24 h
DTV L 1239	8.300 Kfz/24 h						
DTV L1165 Westumgehung	6.600- 6.700 Kfz/24 h						
DTV L1165 Breiting Str.	8.500 Kfz/24 h						
Straßenwasserabfluss	<p>Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird teils über die Straßenböschungen versickert, teils über Mulden gesammelt und in Versickerungsmulden geleitet. Bei Bau-km 0+580 ist links eine Einleitung und rechts sind Notüberläufe aus den Versickerungsmulden in den Keltelgraben vorgesehen. Bei den Versickerungsmulden zwischen ca. Station 1+380 bis 1+480 ist keine natürliche Vorflut als Notüberlauf vorhanden. Deshalb wird ein Kanal von den Versickerungsmulden bis zu einem bestehenden Sickerbecken, welches im Rahmen der Erschließung des Gewerbegebiets „Filde“ erstellt wurde, hergestellt.</p>						

4.3 Prognose der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Nach den Grundsätzen der Eingriffsregelung sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden und nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren (§ 13 BNatSchG).

Der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen ist durch eine fachliche Bewertung besonderes Augenmerk zu schenken, da sie über den Umfang der Eingriffsfolgenbewältigung und somit auch über den Bedarf an Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation entscheidet. Eine Beschränkung der Eingriffsregelung „auf die erheblichen Fälle“ ist nach Auffassung vieler Fachleute notwendig (vgl.

GASSNER & HEUGEL 2010, S. 68), da unerhebliche Beeinträchtigungen nicht unter den Eingriffstatbestand fallen (SCHUMACHER & FISCHER-HÜFTLE 2011, S. 299). § 13 BNatSchG verlangt eine Eingriffsfolgenbewältigung für erhebliche Beeinträchtigungen, daher sind Maßnahmen auch nur für die erheblich beeinträchtigten Schutzgüter zu leisten (GUCKELBERGER 2016, S. 356).

Bei einer erheblichen Beeinträchtigung handelt es sich in jedem Fall „um eine Beeinträchtigung von spürbarem Gewicht“ (GASSNER & HEUGEL 2010, S. 69) die „sich deutlich spürbar verändernd auf einzelne Faktoren des Naturhaushalts und ihre Wechselbeziehungen auswirkt und folglich deren Funktionsfähigkeit wesentlich stört“ (LFU 2000, S. 51).

Die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen wird auf der Grundlage der Bestandssituation fachlich konkretisiert. Dabei ist zwischen dem "Schutzwürdigkeitsprofil des betroffenen Schutzgutes und dem Gefährdungsprofil des Eingriffsobjektes" zu unterscheiden. Die Erheblichkeit ergibt sich aus der "Zusammenschau von Schutz- und Gefährdungsprofil und der dabei als wesentlich qualifizierten Elemente und Folgen" (GASSNER 1995, S. 130). Das Schutzwürdigkeitsprofil ergibt sich aus der Bedeutung und der Empfindlichkeit (Verletzbarkeit) des jeweiligen Schutzgutes. Größe und Art des Projektes sowie die von ihm ausgehenden stofflichen, optischen, akustischen, mechanischen und energetischen Belastungen bestimmen das Gefährdungsprofil (vgl. auch BMVBS 2008, MB10 S. 3).

Das jeweilige Schutzwürdigkeitsprofil wird durch sachverständige Bewertungen herausgearbeitet. Beeinträchtigungen sind dann als erheblich anzusehen, wenn sich durch sie bedeutende Schutzgüter bzw. Schutzgutausprägungen in ihrer Bedeutung deutlich spürbar verändern (vgl. auch GASSNER und HEUGEL 2010, S. 69).

Gemessen an der jeweiligen Ausprägung (Werte und Funktionen) der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft sowie Klima/Luft sind erhebliche Beeinträchtigungen im jeweiligen Einzelfall zu bestimmen. Dabei lassen sich in Anlehnung an KIEMSTEDT et al. (1996, S. 20 f) folgende Sachzusammenhänge beschreiben:

- Bei Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung der einzelnen Schutzgüter durch direkten Flächenverlust liegt immer eine erhebliche Beeinträchtigung vor.
- Werden Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung durch stoffliche, akustische, optische, mechanische oder energetische Wirkungen so stark beeinflusst, dass sie an Wert und Funktion Einbußen erleiden, liegt ebenfalls eine erhebliche Beeinträchtigung vor.
- Werden Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung, die in Wechselbeziehungen stehen, getrennt oder in ihrem Austausch gehindert, kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen, wenn dadurch wesentliche Veränderungen der Werte und Funktionen eintreten.

- Bei der Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung ist eine für jeden Fall gültige Definition nicht möglich. Hier muss im Einzelfall über die Erheblichkeit entschieden werden. Dabei spielen die jeweiligen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege für den betroffenen Raum eine wichtige Rolle.

Die dargestellten Bedingungen für erhebliche Beeinträchtigungen werden im folgenden Abschnitt schutzgutbezogen definiert.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Direkte Flächeninanspruchnahme durch Baubetrieb und Anlage können folgende Auswirkungen haben:

- Verlust oder Verkleinerung von Lebensräumen und Biotoptypen
- Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten
- Verschlechterung des Erhaltungszustands von Lebensraumtypen und Populationen
- Individuenverluste

Diese Auswirkungen sind i.d.R. ab der Betroffenheit mäßig bedeutender Lebensräume, Biotoptypen oder Artenvorkommen (vgl. Kapitel 2.2.4 Tabelle 7 und 8) als erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung anzusehen. Die Neuversiegelung einer Fläche stellt in jedem Fall eine erhebliche Beeinträchtigung dar, denn sie führt zu einem vollständigen Funktionsverlust.

Während des Baus können Störungen durch Lärm, Erschütterungen und nicht tradierte Fahrzeug- und Personalbewegungen auftreten. Diese sind erheblich, wenn die Störung zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen lokalen Tierpopulationen führt.

Der Bau, die Anlage und der Betrieb der Umgehungsstraße führt zu dauerhaften Verlusten von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln, Fledermäusen und der Haselmaus sowie zum vorübergehenden Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse. Die Baufeldfreimachung und Gehölzfällungen können die Tötung von Individuen dieser Tierarten(gruppen) sowie von gehölzbrütenden Vogelarten bewirken. Darüber hinaus gehen baubedingt Nester der Roten Waldameise verloren. Wo Transferstrecken von Fledermäusen von der Straße geschnitten werden, kann es zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos kommen. Durch die Straße werden die Lebensstätten der vorkommenden Haselmauspopulationen zerschnitten, sodass es zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Teilpopulationen kommen kann. Bei den genannten Beeinträchtigungen der Tiere handelt es sich um erhebliche Beeinträchtigungen, sofern artenschutzrechtliche Verbotstatbestände verursacht werden (vgl. hierzu auch Kapitel 4.5 und Unterlage 19.3).

Durch stark trübstoffbefrachtetes Baustellenabwasser können während des Baus Belastungen von empfindlichen Lebensräumen entstehen. Beim Keltelgraben handelt es sich um ein Gewässer mit nur periodischer Wasserführung ohne typische Gewässerfauna, sodass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Boden

Die Versiegelung von Böden durch Fahrbahn und Bankett geht mit einem vollständigen Funktionsverlust der Böden einher und führt daher immer zu erheblichen Beeinträchtigungen der Böden und des Wasserhaushalts.

Die Funktionsverluste von Flächen durch sonstige Inanspruchnahmen wie Böschungen und Baufeld gelten nur dann als erhebliche Beeinträchtigung, wenn Böden besonderer Bedeutung (Bodenfunktionen mit mittlerer, hoher oder sehr hoher Bedeutung = Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung) betroffen sind, da besondere Werte auf den betroffenen Flächen nicht wiederhergestellt werden können. Funktionen mit geringer Bedeutung können z. B. auf Böschungen durch einen Oberbodenauftrag in Höhe von ≥ 20 cm wiederhergestellt werden. Die Auftragshöhen von Oberboden auf Böschungen sind im Straßenbau jedoch unterschiedlich. Deshalb wird die Inanspruchnahmen von Böden mit geringer Bedeutung (zunächst) ebenfalls als erheblich beeinträchtigt betrachtet. In der Ausgleichskonzeption wird dann die Wiederandeckung je nach Mächtigkeit als Ausgleich berücksichtigt. Bei nicht natürlichen Böden (z. B. in Mulden und vorhandenen Straßennebenflächen oder Flächen ohne Bodenandeckung wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Die Flächeninanspruchnahme und/oder der Funktionsverlust von archäologischen Denkmalen stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Baubedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch Verdichtung des Unterbodens können bei Befahrung der Böden in sehr feuchtem Zustand eintreten. Hierbei wird ein Verlust der Bodenfunktionen natürlicher Böden von 10 % angesetzt (LUBW 2012)⁵.

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.

Grundwasser

Schadstoffeinträge und Veränderungen des Wasserhaushalts sind aufgrund der hohen Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers erhebliche Beeinträchtigungen. Eingriffe in die schützenden Deckschichten sind ebenfalls als erheblich zu bewerten.

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

⁵ Gem. LUBW (2012, S. 13) gilt dies für verdichtungsempfindliche Böden. Die Verdichtungsempfindlichkeit ist nach AD-HOC-AG BODEN (2005, S. 365) abhängig vom Tongehalt und der Bodenfeuchte. Dabei sind alle Böden in sehr feuchtem Zustand verdichtungsempfindlich. Für Straßenbaumaßnahmen muss daher die Verdichtungsempfindlichkeit aller natürlichen Böden unterstellt werden.

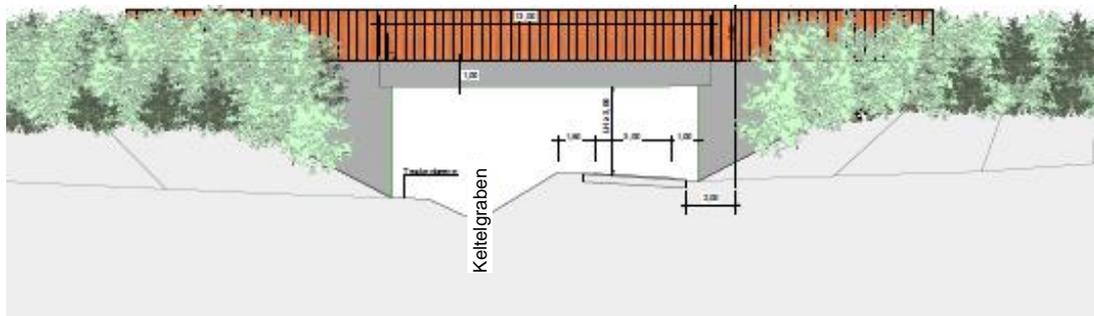
Auflagen der Wasserschutzgebietsverordnung sind während des Baus keine erheblichen Schadstoffeinträge zu erwarten.

Oberflächenwasser

Im Zuge des Baus der Ortsumgehung ist die Überquerung des Kettelgrabens mit einem Brückenbauwerk erforderlich. Aufgrund der ausreichend dimensionierten Abmessungen des Brückenbauwerks erfolgt jedoch keine dauerhafte nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaften, sodass keine erhebliche Beeinträchtigung durch Überbauung vorliegt.

In Abbildung 25 ist das geplante Bauwerk über den Kettelgraben und den bestehenden Wirtschaftsweg (BW 1) mit Bepflanzung und Irritatio-
nsschutzwand für die Fledermäuse dargestellt.

Abb. 25: Unterführung Kettelgraben mit Bepflanzung und Irritatio-
nsschutz für Fledermäuse (Unterlage 9.4 Blatt 2)



Das geplante Brückenbauwerk befindet sich 5,50 m von der nördlichen und 1,50 m von der südlichen Böschungsoberkante entfernt, der bestehende Weg hat ca. 1 m Abstand zur Brücke. Die geplanten Versickerungsmulden haben südlichen einen Abstand von ca. 5 m, nördlich von ca. 8 m. Mit der Unteren Wasserbehörde des Alb-Donau-Kreises wurde am 07.10.2015 abgestimmt, dass der Kettelgraben unverändert unter dem Brückenbauwerk hindurchgeführt wird mit einem Mindestabstand der Böschungsoberkante zu den Brückenwiderlagern von 1 m. Durch den zum Kettelgraben parallel verlaufenden Wirtschaftsweg sind die Anforderungen auf dieser Seite erfüllt. Eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Gewässerquerung unter der Brücke nach § 28 Abs. 1 WG erfolgt aufgrund der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsfahrens ggf. im Zuge der Planfeststellung.

Da es sich beim Kettelgraben gemäß der Klassifizierung der LUBW (2020) um ein Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung handelt, sind die angrenzenden Flächen beidseits des Gewässers entsprechend § 29 Abs. 1 WG nicht als Gewässerrandstreifen geschützt (vgl. hierzu auch Kap. 2. 9 und 4.4.2) und weder das Brückenbauwerk noch die nahe gelegenen 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.

Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Beeinträchtigungen liegen vor, wenn das Landschaftsbild in ortsfremder Weise verändert wird oder Geruchs- und Geräuschemissionen die Erholungseignung herabsetzen. Erheblich sind solche Beeinträchtigungen, wenn sie landschaftsprägende (bedeutende) Strukturen verändern und einem aufgeschlossenen Beobachter sofort ins Auge fallen (GASSNER 1995). Ferner ist von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, wenn bedeutende Erholungsräume in ihrer Qualität oder Erreichbarkeit gemindert werden.

Durch die Anlage der Umgehungsstraße erfolgt in vorliegendem Fall eine Veränderung des Erscheinungsbilds und von Sichtbeziehungen in Landschaftsbildeinheiten mit mittlerer und hoher Bedeutung. Darüber hinaus gehen landschaftsbildprägende Elemente verloren. Dies führt im vorliegenden Fall zu erheblichen Beeinträchtigungen im Bereich von Brückenbauwerken, geplanter Dammlagen des Straßenbauwerks im Offenland und im Bereich der großdimensionierten Versickerungsmulden im nördlichen Abschnitt, die von vielen Stellen aus einsehbar sind. Auch der Anschnitt von Waldflächen ist als erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbilds zu werten.

Eine Beeinträchtigung der Erholungseignung wird angenommen, wenn Erholungsgebiete und deren Erholungsinfrastruktur mit besonderer Bedeutung in ihrer Funktion herabgesetzt werden. Im vorliegenden Fall besitzen die Waldflächen und die Streuobstflächen eine besondere Bedeutung für die Erholungsfunktion. Da die vom Straßenbauvorhaben unmittelbar betroffenen Waldflächen jedoch eine geringe Erholungsinfrastruktur und geringe Frequentierung durch Erholungssuchende aufweisen, wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion ausgegangen. Eine erhebliche Beeinträchtigung bedeutender Erholungsräume durch Lärm ist ebenfalls nicht anzunehmen,

da die Überschreitung des Orientierungswertes für landschaftsgebundene Erholung von 50 dB(A) nur in einem schmalen Bereich am nördlichen Waldrand prognostiziert wird, der bereits durch die bestehende L 1165 und die viel befahrene Bahnlinie Stuttgart-Ulm vorbelastet ist. Das Wegenetz wird aufrechterhalten.

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 wirksame lokale Luftaustauschsystem ist unempfindlich gegenüber kleinräumigen Veränderungen. Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung (Unterlage 17.2) bestätigen, dass es zu keinen erheblichen Auswirkungen durch Luftschadstoffe kommt. Erhebliche Beeinträchtigungen von Klima und Luft sind daher nicht zu erwarten.

4.3.1 Zusammenfassung der erheblichen Beeinträchtigungen

In der Zusammenfassung sind die erheblichen Beeinträchtigungen, die durch den Bau der Straße und des Radweges verursacht werden, kurz beschrieben.

Die ausführlichen Beschreibungen der erheblichen Beeinträchtigungen sind in Anlage 9.3, getrennt nach den betroffenen Schutzgütern, enthalten.

Die erheblichen Beeinträchtigungen sind in Unterlage 19.2 dargestellt.

Übersicht

Zusammenfassend kommt es durch das Vorhaben zu folgenden Beeinträchtigungen:

Konflikte durch Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen, biologischer Vielfalt	
P1	Bau- und anlagebedingter Verlust von Feldgehölzen und -hecken mittlerer Standorte (z.T. nach §33 NatSchG geschützt) Baubedingte Tötung gehölzbrütender Vogelarten Betriebsbedingter Verlust eines Revieres des Feldsperlings und der Klappergrasmücke
P2	Bau-, anlage- und betriebsbedingter Verlust von Ackerflächen mit Bedeutung als Feldlerchenhabitat und sonstiger geringwertiger Biotoptypen wie Grasweg, Weg mit wassergebundener Decke, unbefestigter Weg oder Platz
P3	Bau- und anlagebedingter Verlust von Fettwiese mittlerer Standorte
P4	Beeinträchtigung von Fledermäusen: Baubedingte Tötung von Individuen und Störung durch Lichtimmissionen Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Baumquartieren und von Jagdhabitaten sowie anlagebedingter Verlust eines Balzquartiers Betriebsbedingte Zerschneidung von Transferbeziehungen und Tötung von Individuen
P5	Baubedingte Tötung gehölzbrütender Vogelarten des Waldes Anlagebedingter Verlust eines Revieres der Weidenmeise Bau- und anlagebedingter Verlust von Waldmeister-Buchenwald (55.22 FFH-LRT 9130), Laubbaum-Bestand (59.10) und Nadelbaum-Bestand (59.40) Bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus, Zerschneidung von Habitaten sowie baubedingte Tötung von Individuen Baubedingter Verlust von Nestern der Roten Waldameise
P6	Baubedingter Verlust von Ruderal- und Saumvegetation sowie des geringwertigen Biotoptyps Dominanzbestand aus Brennesseln Anlagebedingter Verlust von Ruderal- und Saumvegetation und Tümpel sowie sonstiger geringwertiger Biotoptypen wie Gleisbereich und Gestrüpp
P7	Bau- und anlagebedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse sowie Tötung von Individuen Bau- und anlagebedingter Verlust der Lebensstätte von Waldeidechse und Blindschleiche

Konflikte durch Beeinträchtigungen von Boden und Wasserhaushalt	
B1	Anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung
B2	Bau- und anlagebedingter Funktionsverlust von bedeutenden Bodenfunktionen durch Verdichtung, Aufschüttung und Abgrabung
B3	Bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und/oder Funktionsverlust von archäologischen Denkmälern

Konflikte durch Beeinträchtigungen von Landschaftsbild und Erholung	
L1	Anlagebedingte Überprägung von landschaftstypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch das Einbringen technischer Baukörper (Brückenbauwerke, Dammböschungen, Versickerungsmulden) und Einschnitt im Wald
L2	Bau- und anlagebedingter Verlust von prägenden Landschaftsbildelementen: Waldrand und naturnaher Waldbestand, Feldgehölze und -hecken

Bezogen auf die einzelnen Schutzgüter lassen sich die Beeinträchtigungen wie folgt zusammenfassend beschreiben:

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Durch den Bau und die Anlage der Ortsumgehung gehen Biotoptypen mit hoher und mäßiger Bedeutung verloren (P1: Feldgehölze und -hecken z.T. nach § 33 NatSchG geschützt, P3:Fettwiese mittlerer Standorte, P5: Waldmeister-Buchenwald FFH-LRT 9130, Laub- und Nadelbaum- Bestand, P6: Ruderal- und Saumvegetation, Tümpel). Außerdem gehen durch Neuversiegelung geringwertiger Biotoptypen wie Acker, Dominanzbestände, Gestrüpp, unbefestigte Wege, Graswege und Gleisbereiche verloren (P2). 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 (P5).

Ackerflächen im Offenland mit Bedeutung als Feldlerchenhabitat gehen durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen des Straßenneubaus verloren (P2). Betriebsbedingte Störwirkungen des Straßenverkehrs verursachen außerdem den Verlust eines Brutreviers des Feldsperlings und der Klappergrasmücke (P1). Durch die Baufeldfreimachung und Gehölzfällungen können Individuen der Feldlerche und gehölzbrütende Vogelarten getötet werden (P1).

Im Bereich der geplanten Überführung der Eisenbahn (BW 2), am Wirtschaftsweg entlang des Bahndammes, an den Straßenböschungen im Umfeld des südlichen Kreisverkehrsplatzes (KVP 1) sowie an einem kurzen Böschungsabschnitt an der L1239, der durch den Radwegebau betroffen ist, besteht die Gefahr, dass durch die Bauarbeiten Individuen der Zauneidechse getötet werden. Hierdurch werden auch vorübergehend Fortpflanzungs- und Ruhestätten der streng geschützten Reptilienart in Anspruch genommen (P7). Die Querung der Bahnstrecke und der Bau des bahnparallelen Wirtschaftsweges führen auch zu

bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen der Lebensstätte der besonders geschützten Arten Waldeidechse und der Blindschleiche (P7).

Die Trassenführung durch den Wald bewirkt die Zerschneidung von Transferbeziehungen der Fledermäuse und erhöht damit das Kollisionsrisiko für die Tiere durch den Verkehr signifikant (P4). Auch die Haselmauslebensräume werden zerschnitten (P5). Durch die Flächeninanspruchnahme im Wald gehen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus (P5) sowie potenzielle Sommerquartierbäume für Fledermäuse, ein Balzquartier der Zwergfledermaus und Teilflächen von Jagdhabitaten verloren (P4). Durch Baumfällungen und die Baufeldfreimachung können während des Baus Individuen dieser waldbewohnenden Arten getötet werden (P4, P5). Durch anlagebedingten Verlust von Gehölzen im Wald geht auch ein Revier der Weidenmeise verloren (P5). Darüber hinaus sind im Trassennahbereich Nester der Roten Waldameise betroffen (P5).

Boden

Durch Versiegelung erfolgt der anlagebedingte Verlust von Bodenfunktionen (B1). Darüber hinaus werden durch das Baufeld sowie durch die Anlage von Böschungen, Nebenflächen und Versickerungsmulden Funktionsverluste von bedeutenden Bodenfunktionen bewirkt (B2). Im Umfeld des Straßenneubaus befinden sich archäologische Denkmale, die durch Flächeninanspruchnahme oder Funktionsverlust erheblich beeinträchtigt werden können (B3).

Landschaft und Erholung

Die Anlage der Straße bewirkt die Überprägung von landschaftsbildtypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch das Einbringen technischer Baukörper (Brückenbauwerke, Dammböschungen, Versickerungsmulde) und den Einschnitt im Wald (L1). Darüber hinaus gehen bau- und anlagebedingt prägende Landschaftsbildelemente wie der Waldrand und naturnahe Waldbestände sowie Feldgehölze und -hecken verloren (L2).

4.4 Beeinträchtigung von Schutzgebieten sowie Konflikte mit der Regionalplanung

4.4.1 Beeinträchtigung von besonders geschützten Biotopen gem. § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG

Am nordwestlichen Waldrand, im Bereich der Querung der Bahnlinie, am Anschluss der Breitinger Straße und im Bereich des Keltelgrabens kommt es zum Verlust/ Teilverlust von nach § 33 NatSchG geschützten Feldhecken.

4.4.2 Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach Wasserrecht

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 (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015). Beeinträchtigungen des Grundwassers durch den Straßen- und Radwegbau werden hierdurch vermieden.

Gewässerrandstreifen

Beim Keltelgraben handelt es sich gemäß der Klassifizierung der LUBW (2020) um ein Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung. Daher sind die angrenzenden Flächen beidseits des Gewässers entsprechend § 29 Abs. 1 WG nicht als Gewässerrandstreifen geschützt. Eine Beeinträchtigung des Gewässerrandstreifens liegt daher nicht vor.

4.4.3 Konflikte mit Vorgaben aus der Regionalplanung

Die geplante Ortsumgehung ist mit wesentlichen Eingriffen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild mit seinen charakteristischen Elementen verbunden und steht damit in Konflikt mit dem Ziel des rechtskräftigen Regionalplans, solche Eingriffe zu vermeiden. Der Planentwurf zur Fortschreibung des Regionalplans enthält jedoch die Trasse der geplanten Ortsumgehung (REGIONALVERBAND DONAU-ILLER 2019). Der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan zeigt die erheblichen Beeinträchtigungen auf und entwickelt ein Maßnahmenkonzept zur Vermeidung, Minderung, zum Ausgleich und zur Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen.

4.5 Beeinträchtigungen besonders und streng geschützter Arten

Für eine detaillierte Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens auf europäische Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wird auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) (Unterlage 19.3) verwiesen.

4.5.1 Europäische Vogelarten

Der Bau der Umgehungsstraße führt zu einem Verstoß gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, da nutzbare Habitatflächen der gefährdeten **Feldlerche** dauerhaft verlorengehen. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Abnahme der Habitateignung umfasst nach GARNIEL et al. 2010 aufgerundet 1 Brutpaar. Dieser setzt sich 2019 zusammen aus einer Abnahme der Habitateignung für 1 Brutpaar, das seinen Reviermittelpunkt im Bereich mit 20 Prozent Habitatminderung hat (2014: 1 Brutpaar) und 2 Brutpaaren mit Reviermittelpunkt im Bereich mit 10 Prozent Habitatminderung (2014: 1 Brutpaar, vgl. Unterlage 19.3.1). Hinzu kommt ein baubedingter temporärer Verlust von 1 Brutpaar durch die Lage eines Revierzentrums innerhalb des Baufeldes.

Eine geeignete Maßnahme (MKULNV NRW 2013) ist die Aufwertung von Ackerflächen in ihrer ökologischen Funktion als Lebensstätte der Feldlerche durch die Anlage von Ackerbrachen (Maßnahme 9 Unterlage 9.1 Blatt 4). Diese sind punktuellen Maßnahmen (Lerchenfenster) vorzuziehen, deren Wirkung stark von der Umgebung abhängig sind (ebd.). Für jedes verlorengegangene Revier ist die Anlage eines Brachestreifens auf einer Fläche von 0,3 ha⁶ bei einer Mindestbreite von 10 m erforderlich. Blühstreifen sind an Flurstücksrändern oder mittig innerhalb der Ackerflächen anzulegen, wobei sie nicht mit der Breitseite an frequentierte Feldwege angrenzen dürfen (SCHLUMPRECHT 2016). Zusätzlich ist auf einen Abstand von min. 160 m zu Waldrändern, 120 m zu Baumreihen, Feldgehölzen und Siedlungsrändern sowie 50 Metern zu Einzelbäumen und Straßen zu achten (MKULNV NRW 2013, SÄCHSISCHE VOGELSCHUTZWARTE NESCHWITZ 2012). Der Mindestabstand zwischen mehreren Brachestreifen sollte 45 m betragen (THIELE et al. 2019). Anzustreben ist, dass die Brachen großräumig einen Anteil von mindestens 5 Prozent der Ackerflächen ausmachen (JENNY et al. 2014).

Durch den Bau der Umgehungsstraße kommt es außerdem zu einer betriebs- oder anlagebedingten, dauerhaft wirksamen teilweisen Entwertung von Biotopstrukturen, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte genutzt werden. Hierdurch kommt es zum Verlust je eines Reviers des in der Vorwarnliste Baden Württemberg geführten **Feldsperlings**, der **Klappergrasmücke** und der **Weidenmeise**. Um Verstöße gegen das Beschädigungsverbot zu vermeiden, werden als vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme (CEF) für den Feldsperling drei Nisthilfen in

⁶ 0,3 ha ist der Mittelwert aus den verfügbaren Literaturwerten, die zwischen 0,1 ha (KREUZIGER 2013) und 0,5 ha (SCHLUMPRECHT 2016) liegen.

den Gehölzen entlang des Keltelgrabens außerhalb des Wirkraumes des Planvorhabens d. h. in einer Entfernung von mehr als 100 m vom Fahrbahnrand, angebracht (Maßnahme 15). Für die Klappergrasmücke wird eine gestufte Übergangszone von Grünland zum Waldrand (mit ausreichendem Angebot der bevorzugten Brutgehölze Schlehe und Liguster) als Ersatzhabitat geschaffen (Maßnahme 14.1). Für die Weidenmeise werden Birken und Weiden als bevorzugte Bruthölzer in den neu zu entwickelnden Wald integriert (Maßnahme 7), aus denen sich im Laufe der Zeit ein ausreichendes Angebot an Habitatbäumen entwickelt. Für die Übergangszeit ist das Ausbringen von drei Nisthilfen im Waldbestand westlich der Bahn in räumlicher Nähe zu dem betroffenen Revierzentrum außerhalb des Wirkraums des Vorhabens vorzusehen (Maßnahme 15).

Die zu erwartende Beeinträchtigung der **Goldammer** ist nicht als verbotrelevant 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 im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt ist.

Die Eingriffe in Waldbestände sowie Gehölzbiotope im Offenland verstoßen nicht gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3, da ausschließlich **häufige Gehölzbrüter Baden-Württembergs** betroffen sind und die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte weiterhin erfüllt ist, weil eine zeitlich vorgezogene Entwicklung im Naturraum in den letzten Jahren stetig zu einem steigenden Gehölzbestand geführt hat⁷. Die im Untersuchungsgebiet festgestellten Vorkommen der stark gefährdeten Arten **Waldlaubsänger und Bluthänfling** sind durch die Planung nicht betroffen. Dies gilt auch für die weiteren wertgebenden Arten **Schafstelze, Wachtel, Neuntöter, Star, Rauchschwalbe und Haussperling**, deren Revierzentren außerhalb des Wirkraums des Planvorhabens liegen.

Während der Brutzeit können Eingriffe in Gehölzbiotope und die Baufeldfreimachung zur Schädigung von Jungtieren oder Eiern und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG führen. Zur Vermeidung von Tötungen der Feldlerche hat die Baufeldfreimachung im Bereich von Ackerflächen deshalb außerhalb der Vogelbrutzeit, d.h. zwischen Anfang Oktober und Ende Februar oder unmittelbar nach der Ernte zu erfolgen. Gehölzfällungen und Eingriffe in Saumstrukturen dürfen nur außerhalb der Vogelbrutzeit, d.h. zwischen Anfang Oktober und Ende Februar, und im Wald zwischen Anfang November und Ende Februar erfolgen⁸. Findet der Baubeginn nicht unmittelbar im Frühjahr nach der Baufeldfreimachung statt, sind die Gehölze und Saumstrukturen kurz zu halten, damit sich

⁷ Im Naturraum Lonetal-Flächenalb hat die gehölzbedeckte Fläche seit 1996 um 18,7 m²/ha zugenommen (TRAUTNER et al. 2015).

⁸ Die Vogelbrutzeit endet bereits Ende September. Der zulässige Zeitraum bezieht auch Bauzeitenbeschränkungen zur Vermeidung von Konflikten mit Fledermäusen und der Haselmaus mit ein.

bis zum Baubeginn keine neuen Habitate entwickeln können (Maßnahme 01).

Erhebliche Störungen populationsrelevanten Ausmaßes gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG sind nicht zu erwarten.

4.5.2 Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV

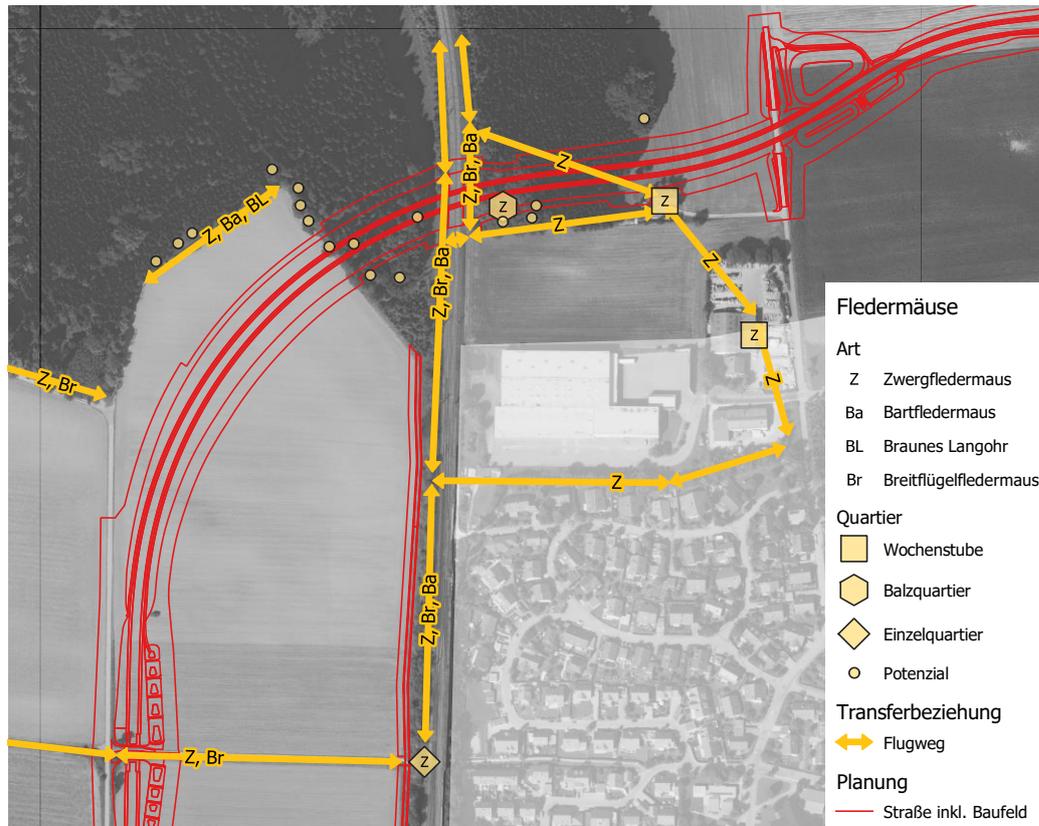
Fledermäuse

Die nachgewiesenen Wochenstubenquartiere und das Einzelquartier im Bahndurchlass der Zwergfledermaus (Abb. 26) bleiben erhalten. Es kommt aber zu einem Verstoß gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG durch die Zerstörung von einem Balzquartier der Zwergfledermaus sowie 4 potenziellen Baumquartieren in den Waldrandbereichen nordwestlich Beimerstettens, die von der Fransenfledermaus und dem Braunen Langohr als Sommerquartier genutzt werden können.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Beschädigungsverbot müssen vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte ergriffen werden. Um den Quartierverlust kurzfristig zu kompensieren, werden vor Durchführung der Fällarbeiten künstliche Ersatzquartiere (20 Quartierhilfen als Rund- und Flachkästen) im angrenzenden Eichen-Sekundärwald angebracht. Als mittel- bis langfristig wirksame Maßnahme wird in demselben Waldbestand das natürliche Quartierangebot erhöht. Dazu wird zusätzlich zu den Anforderungen aus dem Alt- und Totholzkonzept eine Altbaumgruppe mit 10 hiebreifen Bäumen entwickelt und aus der forstwirtschaftlichen Nutzung genommen. In der Literatur gibt es keine begründeten Mengenangaben bezüglich der Anzahl anzubringender Kästen bzw. Erhöhung des natürlichen Quartierangebotes (MKULNV NRW 2013). In Anlehnung an den Orientierungswert im Leitfaden der MKULNV (2013) von 5 – 10 Kästen pro entfallendem Quartier werden im vorliegenden Fall 4 künstliche Quartierhilfen für jeden entfallenden Baum angesetzt und je 2 Bäume dauerhaft aus der Nutzung genommen. Die Anzahl der anzubringenden Kästen liegt aufgrund gutachterlicher Einschätzung unter dem oben genannten Orientierungswert, da es sich bei 4 der 5 entfallenden Bäume nicht um nachgewiesene sondern um potenzielle Quartierbäume handelt. Die Anzahl von 2 Altbäumen pro Baumverlust geht von der gutachterlichen Annahme aus, dass sich mehrere Höhlen in einem aus der Nutzung genommenen Baum entwickeln können.

In allen Bereichen, in denen Transferstrecken von der Straße geschnitten werden, kann es zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot kommen (Abb. 26).

Abb. 26: Quartiere und Flugwege von Fledermäusen



Zwischen den Wochenstubenquartieren und dem Waldrand sowie entlang des Kettelgrabens sind Flugrouten von Zwergfledermäusen betroffen, die Bahnunterführung Kettelgraben nutzt auch die Breitflügelgedermaus als Transferverbindung. Auf dem Flugweg entlang der Bahntrasse sind Zwergfledermäuse, Kleine Bartfledermäuse und Breitflügelgedermäuse betroffen. Dabei unterscheiden sich die Flugwege entsprechend der artspezifischen Ansprüche. Die kleine Bartfledermaus folgt als strukturgebunden fliegende Art direkt den Vegetationskanten bis in die Höhe der Gehölzkronen. Lücken in den Vegetationszügen werden bei weitgehendem Kronenschluss entweder im Kronenraum von Bäumen, ansonsten in Bodennähe bzw. entlang von Verbindungsstrukturen wie Zäunen, Mauern oder Böschungen überbrückt. Zwerg- und Breitflügelgedermäuse nutzen den Luftraum vorwiegend im Bereich von Gehölzstrukturen, entfernen sich aber durchaus auch bis zu 10-15 m von den Vegetationsstrukturen. Lücken in den linearen Landschaftselementen werden im freien Luftraum gequert. Einzelbäume, Mastenreihen, Pfeiler oder Gebüsche stellen dabei Orientierungspunkte dar. Die Breitflügelgedermaus kann auch große Freiflächen in größeren Flughöhen von um die 10 m über Grund frei überfliegen. Aktuell folgen die drei Arten dem geschlossenen Gehölzzug entlang der Bahn, wobei sie vorwiegend auf der zu den Gleisen orientierten östlichen Seite der Gehölze fliegen. Bartfledermäuse bewegen sich dabei eng in einem Abstand von 1-2 m zur Vegetationsaußenkante, Zwerg- und Bartfledermäuse in einem breiten Korridor, der auch über den Wipfelbereich hinaus reichen kann.

Die aktuelle Planung sieht vor, dass die neue Straßentrasse quer zur bestehenden Bahnlinie unterführt wird. Im Bereich der Querung der Ortsumgehung wird die Bahn über ein neues Brückenbauwerk geführt (vgl. hierzu auch Unterlage 9.4 Blatt 3 und 4). Dabei werden die bestehenden Gehölzzüge entlang der Bahntrasse auf einer Breite von ca. 40 Metern unterbrochen. Diese Lücke wird durch einen temporären Leitzaun parallel zur Bahn und durch Gehölzpflanzungen beidseitig der neuen Trasse wieder reduziert (Maßnahme 03). Größere Bäume beidseits der neuen Straßentrasse sollen weitestmöglich erhalten werden. Das neue Brückenbauwerk zur Überführung der Bahn über die neue, abgesenkte Straßentrasse befindet sich im Bereich der bisherigen Flugwege, d. h. die Tiere müssen weder ihren Flugweg noch die Flughöhe ändern. Aus dem oben beschriebenen Flugverhalten der Fledermausarten lässt sich ableiten, dass Zwerg- und Breitflügelfledermäuse wie bisher entlang der Bahntrasse fliegen werden und den neuen Einschnitt im freien Luftraum in der üblichen Flughöhe queren. Als Orientierungshilfe dienen ihnen das neue Brückenbauwerk sowie die bahnparallelen Masten. Ein Absenken der Flughöhe unter das Niveau der Bahnlinie und damit in den Verkehrsraum hinein ist für diese Arten nicht zu erwarten. Die Bartfledermäuse werden wie bisher in geringem Abstand zu den Vegetationskanten entlang der Bahnlinie fliegen. Im Bereich der Trassenquerung werden sie sich an den temporären Leiteinrichtung bzw. die Gehölznachpflanzung bis zum Brückenkörper orientieren und dann dem Brückenkörper folgend auf der anderen Seite des Einschnittes wieder an die bahnparallele Vegetation anschließen. Ein Absinken der Tiere in den neuen Straßeneinschnitt ist nicht zu erwarten, da mit dem Brückenbauwerk eine auf Höhe der bestehenden Flugstrecke und in deren Richtung verlaufende durchgehende Leitstruktur gegeben ist. Das Brückenbauwerk selbst stellt somit ein Leitelement dar, das die Voraussetzungen einer geeigneten Querungshilfe für die betroffenen Fledermausarten erfüllt und den an dieser Stelle durch die neue Trasse hervorgerufenen Zerschneidungseffekt weitgehend kompensiert.

Dabei handelt es sich nicht um einen sogenannten hop-over, bei dem eine entstandene Schneise/Trasse durch eine punktuelle künstliche Struktur (Seilbrücke, Stahlbrücke) überbrückt wird und die zuvor in voller Breite und im Wald in verschiedenen Höhen vom Boden in den Kronenraum zur Verfügung stehenden Flugwege auf einen Punkt eingengt werden sollen. Bei einem hop-over besteht die Gefahr, dass die neue Fokussierung auf den punktuellen Überflug nicht gelingt und die Tiere auf ihren gewohnten Flugbahnen in den Gefahrenraum gelangen. Im Gegensatz dazu erfolgt im vorliegenden Fall keine Einengung der Flugwege - die Tiere können genau wie bisher fliegen und den bisherigen Leitstrukturen auf ihrer gewohnten Flughöhe folgen. Das solide und massive Brückenbauwerk stellt eine echte Überflughilfe dar, an die sich die Fledermäuse anlehnen und die Straßentrasse gefahrlos queren können. Zwerg- und Breitflügelfledermäuse können zusätzlich noch Leitungsmasten und Leitungen der Bahn als Orientierungshilfe nutzen. Es besteht keine Notwendigkeit, bei Transferflügen in den Straßenraum abzusinken.

Ergänzend werden die neuen Straßenböschungen östlich der Bahnlinie nach Abschluss der Bauarbeiten mit hochwüchsigen Laubbäumen und südlich der Trasse zusätzlich mit einer Feldhecke bepflanzt, die als Leitlinien wirken und eine Überquerung der Straße in sicherer Höhe erleichtern. Temporäre Leitzäune aus Holz erfüllen diese Funktion bis die Gehölzpflanzungen ausreichend groß sind. Durch die Pflanzung der Hecke auf der Südseite der Trasse entsteht eine neue Leitstruktur entlang der die Tiere nach Westen fliegen und die Bahnlinie erreichen können ohne die Straße zu überqueren (Maßnahme 03 und 08).

Über dem Gewässerdurchlass des Kettelgrabens wird eine Irritationschutzwand installiert, um sicherzustellen, dass Fledermäuse in diesem Bereich die Straße im Durchlass unterqueren (Maßnahme 16 und 08, vgl. hierzu auch Unterlage 9.4 Blatt 2).

Auch im Zuge von Baumfällungen kann es zu Individuenverlusten kommen. Um bei den eingriffsbedingten Baumfällungen auszuschließen, dass Tiere getötet werden, ist sicherzustellen, dass zu diesem Zeitpunkt keine Tiere in den Quartieren sind. Dies kann am ehesten bei starkem Frost prognostiziert werden, da die Bäume keine Wandstärken aufweisen, die eine Überwinterung zulassen würden. Fällungen müssen somit in den Wintermonaten (d. h. von November bis Ende Februar) bei Frosttemperaturen (am besten $< -10^{\circ}\text{C}$) erfolgen, um eine Tötung von Tieren in möglichen Ruhestätten zu vermeiden. Alternativ können die Fällungen von November bis Ende Februar nach vorheriger Inspektion durch einen Fledermausspezialisten durchgeführt werden. Die Fällungen sind unmittelbar nach der Inspektion durchzuführen oder es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass freigegebene Hohlräume bis zur Fällung nicht wiederbesiedelt werden.

Durch die Maßnahmen wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden.

Erhebliche Störungen durch Licht- und Lärmimmissionen, die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG führen, sind nicht zu erwarten (vgl. Unterlage 19.1.3, Kap. 5.2.1.3 Störungsverbot). Um jedoch baubedingte Störungen durch Lichtemissionen bei Nachtbaustellen weitmöglichst zu minimieren, muss die Beleuchtung von den Randbereichen hin zu den Baustellenbereichen erfolgen damit die Abstrahlung in die Umgebung reduziert wird (Maßnahme 1).

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 aber eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts im Sinne der Eingriffsregelung gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG dar und wird durch die Aufwertung angrenzender Flächen ausgeglichen (Maßnahmen 7, 6, 9, 17, 19, 20, 22).

Zauneidechse

Die Querung der Bahnstrecke, die Neugestaltung der Straßenböschung an der K 7403 und der Bau des Radweges entlang der L 1239 führen zu bau- und anlagebedingten Beschädigungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Zauneidechse im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG. Da sich die erforderlichen Habitatstrukturen einer (grasreichen) Ruderalvegetation nach Abschluss der Bauarbeiten auf den neuen Böschungen wieder einstellen werden, handelt es sich um einen temporären Verlust.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Beschädigungsverbot müssen vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte ergriffen werden.

Hierzu werden für die Dauer der Bauzeit Ersatzhabitate für die Zauneidechse geschaffen. Mindestens 3 Jahre vor Baubeginn werden eine am Waldrand gelegene Ackerfläche nordwestlich Beimerstettens und eine Ackerfläche nördlich des geplanten Kreisverkehrs am Bauanfang (KVP1) aus der Nutzung genommen und als Reptilienlebensraum entwickelt (Maßnahme 14). Entlang der Bahn werden Habitatflächen in ihrer Funktion als Reptilienlebensraum optimiert (Maßnahme 14). Dem Verlust von 4 950 m² Reptilienlebensraum stehen damit entsprechend SCHNEEWEIS et al. (2014) ausreichend Ersatzhabitate im Umfang von 5 630 m² gegenüber (davon 4 890 m² durch Neuanlage und 740 m² durch Optimierung). Das Ersatzhabitat muss zu Baubeginn funktionsfähig sein. Die zuvor abgefangenen Tiere (vgl. Tötungsverbot) werden für die Dauer der Bauzeit in das Ersatzhabitat umgesetzt. 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 (Maßnahme 23). Sobald die Besiedlung nachgewiesen ist, können die Ersatzhabitate mit Rücksicht auf Verstöße gegen das Tötungsverbot rückgebaut werden.

Eingriffe in die Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Zauneidechsen sind i.d.R. mit Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 verbunden.

Um Verstöße gegen das Tötungsverbot zu vermeiden, ist im Bereich der geplanten Eisenbahnüberführung (BW 2), entlang der Straßenböschungen der K 7403 und des Anschlusses des KVP an die L 1239 sowie in dem, durch den Bau des Radwegs betroffenen Böschungsabschnitt der L 1239, ein Abfangen von Zauneidechsen aus dem Baufeld notwendig. Der Abfang erfolgt nach bodengleichem Rückschnitt der krautigen Vegetation und nach manueller Entfernung von Versteckstrukturen über Hand- bzw. Schlingenfang während der Aktivi-

tätszeit der Tiere zwischen Ende März und Anfang Oktober. Das Ab-sammeln erfolgt im Abstand von mindestens 5 Tagen, bis zweimal kein Exemplar gefunden wird. Werden die Reptilienarten Waldeidechse und Blindschleiche angetroffen, werden auch diese abgefangen. Die gefangenen Tiere werden in die jeweils nächstgelegenen, vom Eingriff nicht betroffene und im Vorfeld angelegten Ersatzhabitate (Maßnahme 14) für die Dauer der Bauzeit umgesetzt. Die Ersatzhabitate werden mit einem Reptilienschutzzaun eingezäunt, im Bereich der Straßen- und Bahnböschungen sowie beim Ersatzhabitat nördlich des Kreisverkehrsplatzes KVP 1 erfolgt jedoch keine vollständige Umzäunung. Entlang der Straßen- und Bahnböschungen werden die Reptilienzäune so aufgestellt, dass die bauzeitlich vom Eingriff betroffenen und abgefangenen Bereiche gegenüber den angrenzenden besiedelten und nicht betroffenen Habitaten abgrenzt werden. Der Reptilienzaun unterbindet die Wiedereinwanderung ins Baufeld. Dadurch wird das Tötungsrisiko auf das mögliche Minimum reduziert. Der Reptilienzaun beim Ersatzhabitat nördlich des KVP 1 ist in Richtung der besiedelten Bahnböschung geöffnet, sodass ein Austausch der Populationen stattfinden kann und Ausweichbewegungen der Tiere aus dem Ersatzlebensraum heraus möglich sind.

Auch der Rückbau der bauzeitlichen Ersatzhabitate kann zu Verstößen gegen das Tötungsverbot führen. Um dies zu vermeiden, ist ein Abfangen von Tieren aus den Flächen notwendig (Maßnahme 2). Gefangene Tiere werden in den neuen Böschungsf lächen ausgesetzt. Die angelegten Habitatstrukturen werden manuell entfernt. Durch die anschließende Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung wird eine Wiedereinwanderung verhindert.

Für den Bau des bahnparallelen Wirtschaftsweges liegt nur ein 30 cm breiter Saum der 10 bis 18 m breiten Lebensstätte der Zauneidechse auf der angrenzenden Bahnböschung innerhalb des Baufeldes. Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot werden die Zauneidechsen aus diesem bauzeitlichen Eingriffsbereich vergrämt. Hierzu sind die Gehölze außerhalb der Vogelbrutzeit zwischen Anfang Oktober und Ende Februar auf einem 1 m breiten Streifen auf den Stock zu setzen. Die krautige Vegetation ist im anschließenden Frühjahr, spätestens Ende März bodengleich zu mähen und über den gesamten April hinweg durch mehrmalige Mahd kurz zu halten. Potenzielle Verstecke wie Steine und Totholz werden aus dem an den Feldweg angrenzenden 30 cm breiten Saumstreifen manuell abgeräumt und in die angrenzende Lebensstätte versetzt. Der Saum von Altgrasstrukturen gehört aufgrund der guten Versteckmöglichkeiten zu den bevorzugten Aufenthaltsbereichen der Zauneidechse. Dieser wird durch die o.g. Maßnahmenkombination um 1 m aus dem Baufeld in Richtung Bahnböschung rückverlagert, sodass die Tiere zu Beginn ihrer Aktivitätsphase, wenn die gesamte Population mobil ist, das Baufeld verlassen. Anfang Mai wird auf der Grenze des Baufeldes ein farblich gut sichtbar markierter Reptilienschutzzaun aufgestellt, sowohl um eine Rückwanderung der Tiere ins Baufeld zu unterbinden als auch um eine Beeinträchtigung der angrenzenden Lebensstätte zu verhindern. Nach Abschluss des Wegebbaus kann der Zaun abgebaut werden.

Die größten Teile der dicht besiedelten Böschungen entlang der Bahnlinie liegen außerhalb des Wirkraums der Planung (vgl. Unterlage 19.3.1 Abb. 9 und 10) und bleiben durch das Vorhaben unbeeinträchtigt. Daher sind keine erheblichen Rückwirkungen auf die lokale Population der Zauneidechse, die zu einem Verstoß gegen das Störungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 führen können, zu erwarten.

Haselmaus

Das Vorhaben führt zu einem bau- und anlagebedingten Verlust von Wald- und Gehölzbeständen nördlich Beimerstettens im Umfang von ca. 1 ha, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte von der Haselmaus genutzt werden.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Beschädigungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 müssen vorgezogene funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) zur Sicherung der ökologischen Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte ergriffen werden. Zur Kompensation von essenziellen Nahrungsbiotopen wird im direkten Verbund mit der vorhandenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte ein strauchreicher Gehölzbestand unter Verwendung von u.a. Haselnuss, Schlehe, Geißblatt, Efeu, Brombeere und Waldrebe mit einem zeitlichen Vorlauf von mindestens 3 Jahren entwickelt (Maßnahme 7). Hierbei dient der Teil des zu entwickelnden gestuften Waldrandes, welcher sich außerhalb des Baufeldes befindet, und die Entwicklung von naturnahem Laubwald auf Flurstück Nr. 2121 der vorgezogenen Entwicklung von Nahrungsbiotopen für die Haselmaus (Maßnahme 7). Gehölzflächen im Baufeld werden wo möglich geschützt (Maßnahme 10) oder wiederhergestellt (Maßnahme 7, 8). Zur kurzfristigen Kompensation von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird das Höhlenangebot durch das Anbringen von 15 speziellen Haselmausnistkästen in den unbeeinträchtigten Habitatflächen verbessert (Maßnahme 5). Das Höhlenangebot im Wald ist ein begrenzender Faktor für die Art (BFN 2017). Als mittel- bis langfristig wirksame Maßnahme wird im Wald Gewann Filde das natürliche Höhlenangebot durch die Entwicklung einer Altbaumgruppe erhöht (Maßnahme 6). Die Kästen sind für die Dauer von 25 Jahren zu reinigen und zu unterhalten, bis die Altbaumgruppe die Funktion übernimmt. Die Anzahl der Nistkästen orientiert sich an der durchschnittlichen Reviergröße für Männchen mit 0,45 bis 0,68 ha (RUNGE et al. 2010). Somit sind bei der beeinträchtigten Habitatfläche von 1 ha ca. 2 Reviere betroffen, für die in Anlehnung an MKULNV NRW (2013) jeweils 5 Kästen pro Revier im Verbund anzubringen sind. Da die Maßnahme auf drei Teilflächen durchgeführt wird, sind insgesamt 15 Kästen anzubringen.

Alle Eingriffe in Gehölzbestände können zur Schädigung von Individuen und damit zu Verstößen gegen das Tötungsverbot führen.

Zur Vermeidung von Verstößen gegen das Tötungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind die Fällarbeiten außerhalb der Aktivitätsphase der Haselmaus zwischen Anfang November und Ende Februar durchzuführen. Zum Schutz der evtl. im Boden überwinterten Hasel-

mäuse ist das Befahren mit schwerem Gerät zu vermeiden. Die Bau-
feldfreimachung und das Roden von Wurzelstöcken innerhalb des
Waldes sind nur während der aktiven Phase der Haselmaus in den
Monaten Mai bis Oktober gestattet. Auch evtl. vorhandene Laub- und
Reisighaufen dürfen nur in dem genannten Zeitraum entfernt werden
(Maßnahme 1). Hierdurch kann eine signifikante Erhöhung des Tö-
tungsrisikos für die Haselmaus vermieden werden.

Die Haselmaus ist sehr empfindlich gegenüber Zerschneidungen. Be-
reits Waldwege ohne Kronenschluss und 6 Meter breite Lücken in ei-
nem Heckenzug oder Gehölzstreifen stellen effektive Barrieren dar.
Durch die ca. 15 Meter breite Straße werden die Lebensstätten der
beiden Populationen westlich und östlich der Bahn weiter unterteilt.
Diese Fragmentierung führt zu einer weiteren Aufspaltung der lokalen
Individuengemeinschaften. Da kleine Populationen aufgrund zahlrei-
cher komplexer Wechselwirkungen generell einem höheren Ausster-
berisiko unterliegen, sind die langfristigen Überlebenschancen der Po-
pulationen insbesondere in den effektiv isolierten kleinen Teilflächen
deutlich reduziert. Diese populationsrelevante Beeinträchtigung stellt
eine erhebliche Störung dar.

Zur Vermeidung des Verstoßes gegen das Störungsverbot gem. § 44
Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG werden die baubedingt zerstörten Gehölze
nach den Arbeiten durch Entwicklung naturnaher Waldränder und
Feldgehölze weitgehend wiederhergestellt (Maßnahmen 7 und 8), um
die Habitate der Teilpopulationen möglichst groß zu gestalten. Die
nach dem Bau der Straße isolierte Hecke auf der westlichen Bahnbö-
schung wird durch Gehölzpflanzungen an den Wald angebunden. An-
lagebedingte Habitatverluste werden durch die Entwicklung eines
neuen Laubwaldbestandes mit gestuftem Waldrand ausgeglichen
(Maßnahme 7). Dieser ist ausreichend dimensioniert, um auch als Er-
satz für die entstehenden Habitatfragmente dienen zu können.
Dadurch ist langfristig gewährleistet, dass die den lokalen Populatio-
nen zur Verfügung stehende Habitatfläche nicht verringert wird und
sich der Erhaltungszustand auch im Falle eines Aussterbens der iso-
lierten Splitterpopulationen nicht verschlechtert.

4.5.3 Sonstige besonders geschützte Arten (BArtSchV)

Das Vorhaben führt zur baubedingten Zerstörung mehrerer Nester der
Roten Waldameise im Waldbestand nördlich Beimerstettens (östlich
der Bahnlinie). Die Querung der Bahnstrecke und der Bau des bahn-
parallelen Wirtschaftsweges führen zu baubedingten Beschädigungen
der Fortpflanzungs- und Ruhestätte der **Waldeidechse** und der **Blind-
schleiche**. Als besonders geschützte Arten nach BArtSchV greift für
diese drei Arten 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 für die Rote Waldameise wird die
Größe des Baufelds in den Waldbeständen mit Nachweisen von Nes-
tern der Art so weit wie möglich verringert und die betroffenen Flächen

mit einem Bauzaun geschützt. Die Reptilienarten Blindschleiche und Waldeidechse werden im Zuge der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die Zauneidechse berücksichtigt.

Das Vorkommen der besonders geschützten Arten **Blaulügelige Sandschrecke, Schwarzer Weberbock und Goldgruben-Laufkäfer** liegt außerhalb des Baufeldes und wird nicht beeinträchtigt.

4.6 Hinweise zum Umweltschadensgesetz

Nach Inkrafttreten des Umweltschadensgesetzes (USchadG) im Jahr 2007 besteht in Verbindung mit weiterführenden Regelungen im BNatSchG, WHG und BBodSchG die Verpflichtung zur Vermeidung von Umweltschäden, soweit diese nicht in Verbindung mit der Vorhabenzulassung zuvor ermittelt, berücksichtigt und ausdrücklich zugelassen wurden. Als Umweltschaden gem. § 2 USchadG gelten:

- Schäden an Gewässern (§ 90 WHG)
- Schädigungen des Bodens durch Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen von denen Gefahren für die menschliche Gesundheit ausgehen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG).
- Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen (Biodiversitätsschäden) (§ 19 BNatSchG)

Unter Schäden an Gewässern sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand eines oberirdischen Gewässers und den chemischen oder mengenmäßigen Zustand des Grundwassers zu verstehen.

Nach § 19 BNatSchG sind unter dem Gesichtspunkt des Umweltschadens zu betrachten:

- Arten des Art. 4 Abs. 2 EG-VogelSchRL (Zugvögel mit besonderer Schutzerofordernis)⁹
- Arten des Anhang I EG-VogelSchRL (also nicht alle europ. Vogelarten)
- Arten der Anhänge II und IV FFH-RL
- Lebensräume der Arten des Anhang II FFH-RL
- Lebensräume der oben genannten geschützten Vogelarten
- Lebensräume nach Anhang I FFH-RL
- Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten des Anhang IV FFH-RL

Das Umweltschadensgesetz zielt daher auch auf den Schutz von Arten und Lebensräumen ab, für die nach europäischem Recht von den Mitgliedsstaaten Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete ausgewiesen werden müssen. Dabei ist der Schutz allerdings nicht auf gemeldete oder gelistete Gebiete begrenzt, sondern besteht „ungeachtet ihres Vorkommens innerhalb oder außerhalb eines Natura 2000-Gebietes“ (SCHUMACHER 2011).

⁹ Welche Arten dies sind, wird von den Mitgliedsstaaten unter Berücksichtigung der Schutzerofordernisse festgelegt. Für Bad.-Württ. sind die Arten durch die LUBW (2014) veröffentlicht.

Nach § 19 Abs. 1 BNatSchG „ist jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes“ der oben genannten Arten und Lebensräume hat, eine Schädigung im Sinne des Umweltschadengesetzes. Im Gegensatz zu den Regelungen des § 44 ff BNatSchG ist somit für jede Beeinträchtigung die Frage nach der Erheblichkeit zu stellen. Zur Beurteilung der Erheblichkeit sind die im Anhang I der Umwelthaftungsrichtlinie enthaltenen Kriterien heranzuziehen.

Alle im Rahmen der Umwelthaftung relevanten Schutzgüter wurden erfasst und sowohl bei der Konfliktermittlung als auch im Maßnahmenkonzept berücksichtigt. So wird im Rahmen dieses Vorhabens der FFH-Lebensraumtyp „Waldmeister-Buchenwald“ im Umfang von 2 300 m² zerstört (Konflikt Nr. P5) und durch den Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp: Waldgersten-Buchen-Wald) im Umfang von 2 480 m² ausgeglichen (Maßnahme 22).

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Ableiten des Maßnahmenkonzeptes

5.1.1 Vorbemerkung

Nach Berücksichtigung der in Kapitel 3 beschriebenen Entwurfsoptimierungsmaßnahmen verbleiben erhebliche nicht vermeidbare Beeinträchtigungen. Es wurden daher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei der Baudurchführung sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen entwickelt.

5.1.2 Leitbild

Dem Maßnahmenkonzept liegt folgendes Leitbild bzw. liegen folgende Entwicklungsziele zugrunde, die sich aus den durchgeführten Bestandsaufnahmen und Bewertungen sowie den raumplanerischen Vorgaben ableiten. Neben der Funktion als Lebensraum für schutzbedürftige Arten hat das Gebiet als Erholungsraum, als Raum mit hoher Bedeutung für das Wasser und die Wasserwirtschaft sowie die Landwirtschaft und den Bodenschutz Einfluss auf die zukünftige Entwicklung.

Aus der Sicht der Landschaftsplanung sind folgende Ziele bei einer weiteren Entwicklung des Gebiets zu beachten:

- Freihaltung der offenen Ackerlandschaft vor kulissenbildenden Gehölzen und Strukturen zum Erhalt des Lebensraumes der Feldlerche
- Strukturierung der intensiv genutzten Ackerlandschaft durch extensiv genutzte Ackerrandstreifen
- Im Offenland Förderung von artenreichen, abwechslungsreich strukturierten Gras- und Krautsäumen entlang von Wege- und Straßenböschungen zur Schaffung eines Biotopverbunds
- Erhalt und Schaffung naturnaher gestufter Waldränder und reichstrukturierter naturnaher Wälder
- Aufrechterhaltung der Wegeverbindungen und der Erholungsinfrastruktur
- Erhalt des charakteristischen Landschaftsbildes und seiner Elemente
- Sicherung der ergiebigen Grundwasservorkommen und Schutz vor Verunreinigungen
- Schutz der Filter- und Pufferfähigkeit der Böden als Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung
- Erhalt von Böden mit hoher landbaulicher Eignung
- Schutz und Entwicklung aller Fließgewässer aufgrund der geringen Gewässernetzdichte

5.1.3 Agrarstrukturelle Belange

Werden bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen, so ist nach § 15 Abs. 3 BNatSchG auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Hierbei sind insbesondere Böden, die für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignet sind, nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen und eine Nutzungsaufgabe möglichst zu vermeiden. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen erbracht werden kann.

Direkter Entzug landwirtschaftlicher Fläche durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt im vorliegenden Fall durch die Umwandlung von 0,916 ha Ackerfläche und 0,03 ha Grünland in Wald aufgrund der artenschutzrechtlichen Erfordernisse und wegen der Notwendigkeit des waldrechtlichen Ausgleichs (Maßnahme 7). Im Anschluss an diese Fläche wird auf einer Fläche von rund 0,6 ha Acker in Grünland (Maßnahme 17: ca. 0,54 ha) und einen 10 m breiten Krautsaum (Maßnahme 14.1: ca. 0,05 ha) umgewandelt. Die Anlage von bauzeitlichen Ersatzhabitaten für die Zauneidechse (Maßnahme 14) ist temporärer Art. Nach Ende der Baumaßnahmen werden diese Flächen mit Ausnahme von Maßnahme 14.1 (ca. 0,046 ha) wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt. Im Zuge der Maßnahme 23 wird überwiegend auf neuen Straßenböschungen, kleinflächig (315 m²) aber auch im Baufeld auf ehemaligen Ackerflächen artenreiche Ruderalvegetation entwickelt. Die Maßnahmen 17 und 23 erfolgen auf Restflächen zwischen der geplanten Umgehungsstraße und Altem Beimerstetter Weg, welche wegen des Zuschnitts und der Größe nur noch bedingt für eine ackerbauliche Nutzung geeignet sind. Die Maßnahmenplanung erfolgte in Abstimmung mit der Unteren Landwirtschaftsbehörde sowie Information und Beteiligung der Bewirtschafter.

Die Anlage von Ackerrandstreifen auf 7 900 m² stellt eine produktionsintegrierte Maßnahme dar (Maßnahme 9). Hiervon werden aktuell 6 470 m² als Ackerland und 1 430 m² als Grasweg genutzt. Der Weg wird für die Maßnahme umgewidmet.

Bei den übrigen Ausgleichsmaßnahmen handelt es sich fast ausschließlich um Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen, die der ökologischen Aufwertung von Flächen dienen wie der Extensivierung von Grünland (Maßnahme 20) oder der Umbau von naturfernem in naturnahen Wald (Maßnahme 22).

Die Berücksichtigung agrarstruktureller Belange, wie der direkte Verlust von landwirtschaftlicher Flächen und ihre Bedeutung nach der Wirtschaftsfunktionenkarte sowie die agrarstrukturellen Einflüsse bei Nutzungsextensivierungen oder -änderungen sind für jede Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.2) beschrieben.

5.1.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

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 vorgezogenen, 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 Wirtschaftsweg 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) und die Gehölzflächen im Baufeld werden, wo möglich geschützt (Maßnahme 10). Zur Kompensation von beschädigten Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art 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 weitmöglichst zu minimieren, muss die Be-

leuchtung 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 Bau-feld abgefangen. Die gefangenen Tiere werden in die vom Eingriff nicht betroffenen und im Vorfeld angelegten Ersatzhabitats umgesetzt (Maßnahmen 14 und 2). Ein Reptilienzaun unterbindet die Wiedereinwanderung ins Bau-feld (Maßnahme 2). Entlang des bahnparallelen Wirtschaftsweges werden die Tiere aus dem bauzeitlichen Eingriffsbe-reich 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 Bau-felds 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 Bau-feldes durch einen Bauzaun (Maßnahme 10) gemindert werden. Durch die Bau-feldbeschränkungen im Wald werden drei potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse vor baubedingten Beeinträchtigungen geschützt (Maßnahme 10).

Boden

Durch Bau-feldbegrenzungen können Beeinträchtigungen im Bau-feld stellenweise vermieden werden (Maßnahme 10). Auflagen im Bereich des Bau-feldes 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 Bau-feld sind Vorabuntersuchungen zur Archäologie durchzuführen. Hierbei wird auf der gesamten Fläche des vorgesehenen

Oberbodenabtrags vor Beginn der Baumaßnahme geprüft, ob archäologische Belange tangiert sind (Straßentrasse und Baufeld). Die Bergung und Dokumentation von Funden wird innerhalb dieser Zeit abgewickelt (Maßnahme 13).

Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Die anlagebedingte Überprägung von landschaftsbildtypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch Brückenbauwerke, Dammböschungen und Versickerungsmulden im Offenland sowie durch den Einschnitt im Wald kann nicht vermieden werden. Durch die Beschränkung des Baufeldes wird der baubedingte Verlust landschaftsbildprägender naturnaher Waldbestände auf ein Mindestmaß reduziert (Maßnahme 10).

5.1.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

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 Waldgersten-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 Brennesseln, Gestrüpp und Gleisbereich, können durch die Entwicklung artenreicher Ruderalvegetation auf neuen süd-, ost-, oder westexponierten Straßenböschungen ausgeglichen werden (Maßnahme 23).

Boden

Erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen werden durch die Verbesserung von Ackerböden durch Auftrag von geeignetem, überschüssigem Oberboden aus dem Bauvorhaben teilweise ausgeglichen (Maßnahme 18). Auch der Rückbau nicht mehr benötigter versiegelter Flächen dient dem Ausgleich von erheblichen Bodenbeeinträchtigungen (Maßnahme 21). Weiterhin 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 naturnahen Laubwald (Maßnahme 22).

Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

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 (Maßnahmen 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 Norden, des Irritationsschutzes für die Fledermäuse am Keltelgraben, der siedlungszugewandten Dammböschung südlich der Tomerdingen Straße und die Abgrenzung der artenreichen Saumvegetation von der ackerbaulichen Nutzung erfolgt mittels der Entwicklung von Niederhecken (Maßnahme 8). Bei der landschaftsgerechten Neugestaltung im Offenland wird darauf geachtet, zusätzliche Kulissenwirkungen für die Feldlerche so weit wie möglich zu vermeiden.

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

5.2 Maßnahmenübersicht

In Tabelle 26 sind die landschaftspflegerischen Maßnahmen zusammengestellt. Sie sind gegliedert in eingriffsnahe Maßnahmen, die überwiegend der Vermeidung und Minderung dienen, sowie in Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die landschaftspflegerischen Maßnahmen sind in Unterlage 19.2 dargestellt.

Tab. 26: Maßnahmenübersicht

Maßnahme Nr.	Kategorie ¹⁾	Maßnahme (Kurztitle)	Umfang
Eingriffsnahe Maßnahmen, die überwiegend der Vermeidung und Minderung dienen			
01	V _a artenschutzrechtlich	Bauzeitbeschränkungen für Gehölzfällungen und Baufeldfreimachung sowie Beschränkung der Beleuchtung	--
02	V _a artenschutzrechtlich	Vermeidung Tötung Zauneidechse	Reptilienzaun: ca. 1 280 m, Abfangen ca. 4 800 m ² , Vergrämen ca. 150 m ²
03	V _a artenschutzrechtlich	Leitpflanzungen und Leiteinrichtungen als Querungshilfe für Fledermäuse	Leitzaun 250 m, 14 Bäume
04	V	Schutz der Nester der Roten Waldameise	Baufeldbeschränkung 180 m
05	V _{CEF} artenschutzrechtlich	Anbringen von künstlichen Nisthilfen für die Haselmaus	15 Stk.
06	V _{CEF} artenschutzrechtlich	Anbringen von Quartierhilfen und Entwicklung einer Altbaumgruppe für Fledermäuse	20 Fledermauskästen; 10 Bäume als Altbaumgruppe auf 3 900 m ²
07	V _{CEF} , A, A _w artenschutzrechtlich Funktionsausgleich für Wald	Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern (Zieltyp: Waldmeister-Buchen-Wald)	14 840 m ²
08	V _a , A, G Funktionsausgleich für § 33-Biotope	Neupflanzung von Feldgehölzen mittlerer Standorte und Entwicklung von Niederhecken	3 690 m ²

Maßnahme Nr.	Kategorie ¹⁾	Maßnahme (Kurztitel)	Umfang
09	V _{CEF} , A, E artenschutzrechtlich	Anlage von Ackerrandstreifen für die Feldlerche	7 900 m ²
10	V _a , M	Beschränkung des Baufeldes durch Bauzaun, Schutz von Feldgehölzen und bauzeitlichen Zauneidechsenhabitaten	Bauzaun: 1 245 m (incl. Maßnahme 4 und 14)
11	V, M	Erhalt von Bodenstrukturen/Wiederherstellung von Böden im Baufeld	Gesamtes Baufeld
12	M	Wiederverwendung des Oberbodens bei Andeckung von Böschungen und Nebenflächen	36 190 m ² bzw. 6 700 m ³
13	V _d , M _d	Vorabuntersuchungen zur Archäologie im Bereich des Neubauabschnitts	133 400 m ²
14	V _{CEF} artenschutzrechtlich	Anlage und Optimierung von bauzeitlichen Zauneidechsenhabitaten	Neuanlage: 4 890 m ² Optimierung: 740 m ²
14.1	V _{CEF} artenschutzrechtlich	Entwicklung eines Krautsaums am Waldrand	460 m ²
15	V _{CEF} artenschutzrechtlich	Anbringen von künstlichen Nisthilfen für den Feldsperling und die Weidenmeise	6 Stk.
16	V _a	Anlage von Irritationsschutzwänden für Feldermäuse	2 Stk. insg. 60 m
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
17	A	Neuentwicklung von artenreichem Grünland	5 410 m ²
18	A	Bodenverbesserung durch Oberbodenauftrag auf Ackerflächen	70 500 m ² bzw. 14 100 m ³
19	A	Wiederherstellung von Biotoptypen im Baufeld	47 820 m ²
20	A, E	Extensivierung von Grünland	26 335 m ²
21	A	Rückbau versiegelter Flächen	465 m ²

Maßnahme Nr.	Kategorie ¹⁾	Maßnahme (Kurztitle)	Umfang
22	A, E Funktionsausgleich für FFH-LRT	Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp: Waldgersten-Buchen-Wald)	2 480 m ²
23	A, E	Neuentwicklung von artenreicher Ruderalvegetation entlang der L 1165 neu	11 390 m ²
Gesamte Fläche dauerhafte Ausgleichsmaßnahmen ²⁾			194 725 m ²
<p>1) Kürzel</p> <p>V Vermeidungsmaßnahme nach § 15 BNatSchG</p> <p>M Minderungsmaßnahme im Sinne des § 15 BNatSchG</p> <p>A Ausgleichsmaßnahme nach § 15 BNatSchG</p> <p>E Ersatzmaßnahme nach § 15 BNatSchG</p> <p>G Gestaltungsmaßnahme</p> <p>Index (erweitert die Aufgabe der Maßnahmen zur Eingriffsregelung für den besonderen Artenschutz und den Natura 2000-Gebietschutz, den forstrechtlichen Ausgleich und den Denkmalschutz)</p> <p>a Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1 BNatSchG</p> <p>d Vermeidung/Minderung zum Schutz von Kulturdenkmalen nach § 8 Denkmalschutzgesetz</p> <p>CEF Vorgezogener Ausgleich nach § 45 Abs. 5 BNatSchG</p> <p>w Naturalausgleich gem. § 9 Abs. 3 LWaldG</p>			
2) Teilweise überlagern sich die Maßnahmenflächen. Daher wurden die Maßnahmen 12, 13, 14 und 21 in der Gesamtsumme nicht berücksichtigt.			

5.3 Umweltbaubegleitung und Kontrolle

Im Rahmen der Baudurchführung und des aufzustellenden Landschaftspflegerischen Ausführungsplans ist eine Umweltbaubegleitung durch fachkundiges Personal zu gewährleisten. Hauptaufgabe der Umweltbaubegleitung ist:

- die Unterstützung der Ausschreibung des Straßenbauwerks im Hinblick auf Schutzmaßnahmen und Schutzzeiten
- die Einweisung des mit der Baudurchführung beauftragten Personals im Hinblick auf naturschutzfachlich notwendige Maßnahmen und Auflagen während der Bauzeit
- Kontrolle der Einhaltung notwendiger Bauzeitbeschränkungen
- die Unterstützung bei der örtlichen Festlegung und Überwachung des Baufeldes und dessen Beschränkung
- Beratung und Mitwirkung bei Schutz- und Bergungsmaßnahmen für geschützte Tiere
- Örtliche Festlegung sowie Beratung und Mitwirkung beim Anbringen von Nist- und Quartierhilfen für Fledermäuse, Haselmäuse, Feldsperling und Weidenmeise
- Unterstützung bei Ausschreibung, Beratung, Umsetzung und Kontrolle der CEF-Maßnahmen für Feldlerche, Klappergrasmücke, Weidenmeise, Haselmaus und Zauneidechse

Eine detaillierte Beschreibung der Aufgaben der Umweltbaubegleitung ist den Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA) (FGSV 2013) zu entnehmen. Die Maßnahmen benötigen ggf. einen ein- bis dreijährigen zeitlichen Vorlauf vor Beginn der Baumaßnahme und müssen bereits vor der Ausschreibung der Straßenbauarbeiten berücksichtigt werden.

Zur fachlichen Absicherung der Maßnahmenumsetzung ist eine Umweltbaubegleitung erforderlich. Dies betrifft die Maßnahmen 1 bis 12, Nr. 14 bis 18 und Nr. 23.

Eine spezielle Pflege- und Funktionskontrolle zum Nachweis der ökologischen Funktionsfähigkeit ist insbesondere für die artenschutzrechtlich erforderlichen und z. T. zeitlich vorgezogenen Maßnahmen 7, 9 und 23 (MKULNV NRW 2013) sowie für die Entwicklung des Lebensraumtyps Hainsimsen-Buchen-Wald und der Extensivierung von Grünland im Rahmen der Maßnahmen 20 und 22 erforderlich.

Detaillierte Hinweise zur Kontrolle der landschaftspflegerischen Maßnahmen sind in Unterlage 9.2 enthalten.

5.4 Bodenmanagement

5.4.1 Geologische Situation

Für eine detailliertere Betrachtung der geologischen Situation wurde bereits im Jahr 2005 eine Baugrunduntersuchung durchgeführt (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2006), deren Ergebnisse im Jahr 2015 hinsichtlich der Übertragbarkeit auf die zwischenzeitlich aktualisierte Straßenplanung und bzgl. Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes überprüft wurden (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015). Im Jahr 2019 erfolgten weitere umfassende Baugrunduntersuchungen auf Grundlage der aktuellen Genehmigungsplanung (Unterlage 20.1).

Hiernach beginnt die Schichtenfolge mit einem ca. 10 cm bis 40 cm mächtigen, durchwurzeltten Oberboden. Bereichsweise wurden unter dem Oberboden künstliche Auffüllungen unterschiedlicher Zusammensetzung (Kies, Schluff, Ziegelrterste sowie im Bereich von bestehendem Straßenbankett Kalksteinschotter) aufgeschlossen.

Unter dem Oberboden bzw. den Auffüllungen besteht die oberste, bindige Überdeckung aus Abschwemmlehmen und Abschwemmsanden sowie aus Ablehm und Albschotter. Die Abschwemmlehme bestehen aus Schluff mit wechselnden tonigen, sandigen und teils kiesigen Anteilen und die zumeist stark verlehmtten Abschwemmsande setzen sich aus schluffigem bis stark schluffigem, teilweise kiesigem Sand zusammen. Bei den Ablehmen handelt es sich um Schluff mit wechselnden tonigen, sandigen, kiesigen und teils steinigen Anteilen. Innerhalb der Ablehmschicht können auch größere Kalksteine und Kalksteinblöcke vorhanden sein. Der angetroffene Albschotter besteht aus schluffigem, steinigem Kies. Die Abschwemmlehme, Abschwemmsande, Ablehme und Albschotter wurden bis in Tiefen zwischen 1,4 m und 9,8 m unter der Geländeoberkante festgestellt.

Im Bereich des Keltelgrabens wurden unter dem Abschwemmlehm und Ablehm bis zur Endtiefe der Bohrsondierungen (8 m u. GOK) Gesteine der Unteren Süßwassermolasse angetroffen. Hierbei handelt es sich um Tonmergel und Tonmergelsteine aus tonigem Schluff.

Unterhalb der Abschwemmlehme, Abschwemmsande bzw. der Ablehme und Albschotter wurden Weißjura - Kalksteine aufgeschlossen. Im oberen Schichtbereich sind diese oft klein- bis grobstückig verwittert und befinden sich oft in einer bindigen Matrix bzw. weisen bindige Zwischenlagen auf. Im nördlichen Untersuchungsgebiet wurden stark verkarstete Bereiche innerhalb der Weißjura-Kalksteine mit teilweise mächtigen bindigen Zwischenschichten (Kluftverfüllungen bzw. -plombierungen) angetroffen. Darunter, ab einer Tiefe von 2,90 m bis 11,80 m, sind die Kalksteine nur angewittert oder unverwittert und liegen als massige bis bankige Gesteine mit großen Fugen vor, die z. T. bindig verfüllt sind.

5.4.2 Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung

Der beim Straßen- und Wegebau anfallende Aushub und der Oberboden der vorgesehenen Auftragsflächen westlich der geplanten Ortsumgehung (Flstkt. Nr. 2121, 2122, 2123, 2124) wurde hinsichtlich ihrer Belastung und Eignung zur Wiederverwertung und zum Bodenauftrag untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der Geotechnischen Untersuchung (Unterlage 20.1) und der chemischen Analyse des Oberbodens (Unterlage 20.2) ausführlich dargestellt. In der chemischen Analyse des Oberbodens wurden die Parameter der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV) und die Parameter nach der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV, Anhang 2, Tabelle 2) für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze analysiert. Im Ergebnis wurden im Bereich der geplanten Straßentrasse und des Baufeldes mit Ausnahme von beprobtem Straßenbankett (s. u.) keine schädlichen Bodenverunreinigungen festgestellt. Ebenso verhält es sich mit den beprobten Oberböden der Auftragsflächen. Alle Proben waren sensorisch und organoleptisch unauffällig. Innerhalb der bereichsweise aufgeschlossenen künstlichen Auffüllungen bei Bau-km 1+080 rechts und am KVP 2 bei Bau-km 0+060 rechts wurden lediglich vereinzelt Ziegelreste angetroffen. Sowohl die beprobten Ober- als auch Unterböden liegen unterhalb der Grenzwerte des Zuordnungswertes Z0 bezüglich der Parameter der VwV. Die Prüf- und Maßnahmenwerte nach der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze sowie die Vorsorgewerte für PAK und Schwermetalle werden bei den untersuchten Oberböden ebenfalls eingehalten. Darüber hinaus wird für die tonigen Oberböden die Anforderung erfüllt, dass 70 % der Vorsorgewerte nach BBodSchV, die bei einer landwirtschaftliche Folgenutzung eingehalten werden sollen, nicht überschritten werden (Unterlage 20.2, S. 6 ff).

Im beprobten Bankett-Material wurden leicht erhöhte Werte an Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink festgestellt. Anhand der durchgeführten Feststoff- und Eluatanalysen kann das Bankettmaterial nach der VwV dem Zuordnungswert Z0*IIIA bzw. dem Zuordnungswert Z1.1 zugeordnet werden. Erfahrungsgemäß weisen Straßenbankette erhöhte Schadstoffkonzentrationen auf. Es wird deshalb aus Vorsorgegründen empfohlen die bestehenden Straßenbankette auf einer Deponie der Deponieklasse DK 0 zu beseitigen.

Sowohl bei den Rammkernsondierungen als auch bei der Flächenbeprobung des Oberbodens wurden mit Ausnahme des beprobten Straßenbanketts keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt, das anfallende Material wird als unbedenklich (Zuordnungswert Z0 nach VwV Boden) eingestuft.

Unterlage 20.1 ist außerdem folgender Hinweis zu entnehmen: „Da durch die durchgeführte Baugrunderkundung der Untergrund nur stichprobenartig aufgeschlossen wurde, kann das Vorhandensein von Bodenverunreinigungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Es wird deshalb empfohlen, bei der Ausschreibung Positionen für die Verwertung von Boden der Kategorie Z0, Z1.1, Z1.2 und Z2 nach der VwV

sowie für eine Beseitigung von Boden auf einer Deponie der Deponieklasse DK 0 und DK I vorzusehen. Wird Aushub auf einer Deponie beseitigt, muss der Aushub zwischengelagert werden, da nach der Deponieverordnung eine Rasterbeprobung im Vorfeld nicht zulässig ist. Die Beprobung der zwischengelagerten Miete und die erforderlichen Analysen haben dann nach LAGA PN 98 zu erfolgen. Positionen für eine Rasterbeprobung, Haufwerksbildung, Zwischenlagerung, Haufwerksbeprobung, chemische Analysen nach VwV-Bodenverwertung und der Deponieverordnung sollten bei der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Erfahrungsgemäß ist es schwierig, Böden mit einem Zuordnungswert von $\geq Z 1.1$ zu verwerten. Ist keine Verwertung möglich, müssen die Böden auf einer Deponie entsorgt bzw. beseitigt werden“ (Unterlage 20.1: BV L1165 Neubau der Ortsumgehung Beimerstetten Geotechnischer Bericht nach DIN 4020 zum Streckenausbau, S. 12).

5.4.3 Bodenauftrag und -abtrag / Massenbilanz

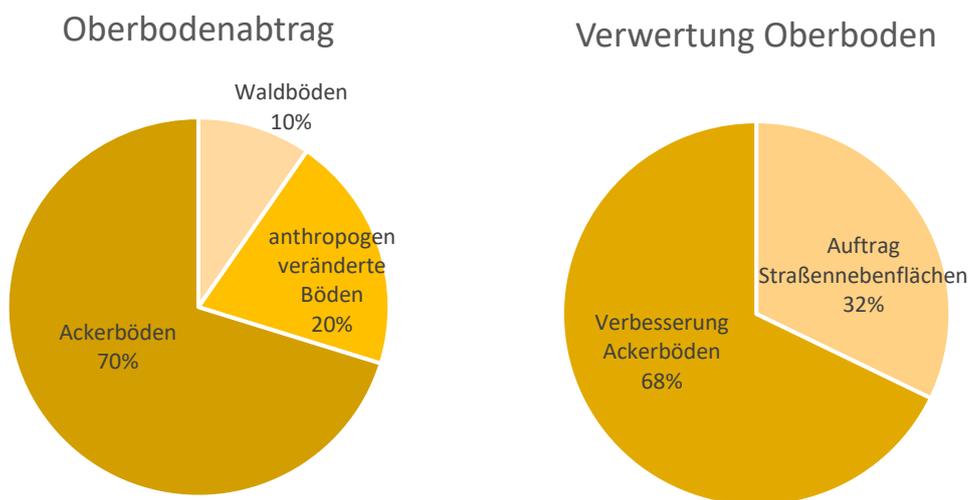
Eine Übersicht der anfallenden Erdmassen und deren Verwertung geben Tabelle 27 und Abbildung 27.

Tab. 27: Abtrag und Verwertung Oberboden

Oberbodenabtrag [m³]	
Waldböden	2 000
anthropogen veränderte Böden	4 200
Ackerböden	14 600
Summe	20 800

Verwertung Oberboden [m³]	
Auftrag Straßennebenflächen	6 700
Verbesserung Ackerböden	14 100
Summe	20 800

Abb. 27: Abtrag und Verwertung Oberboden



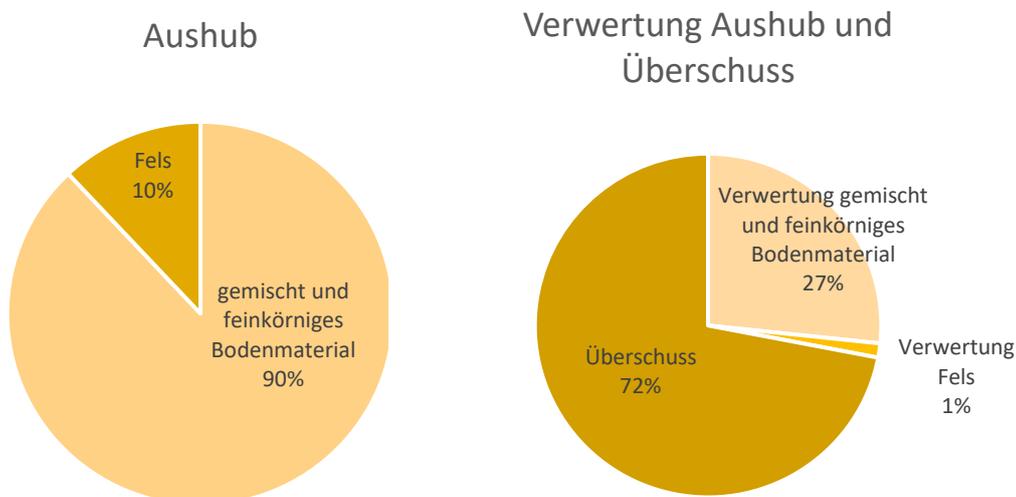
Tab. 28: Weiterer Aushub ohne Oberboden und Verwertung

weiterer Aushub [m³]	
gemischt und feinkörniges Bodenmaterial	66 000
Fels	9 000
Summe	75 000

Verwertung Aushub im Straßenbauwerk [m³]	
Verwertung gemischt und feinkörniges Bodenmaterial	20 000
Verwertung Fels	1 000
Summe	21 000

Überschuss [m³]	
gemischt und feinkörniges Bodenmaterial	46 000
Fels	8 000
Summe	54 000

Abb. 28: Aushub ohne Oberboden und Verwertung



Bodenabtrag

Aufgrund der in Unterlage 20.1 und 20.2 festgestellten Oberbodenmächtigkeiten wird von einem durchschnittlichen Abtrag des durchwurzelten Oberbodens von 30 cm ausgegangen. Es handelt sich beim Oberboden überwiegend um Schluffe bzw. Tone mit organischen Beimengungen, organogene Schluffe bzw. Tone sowie grob- und gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art (Unterlage 20.2). Bei einer durchschnittlichen Abtragsmächtigkeit von 30 cm werden so im Rahmen des Vorhabens rund 20 800 m³ Oberboden abgetragen (Tab. 27).

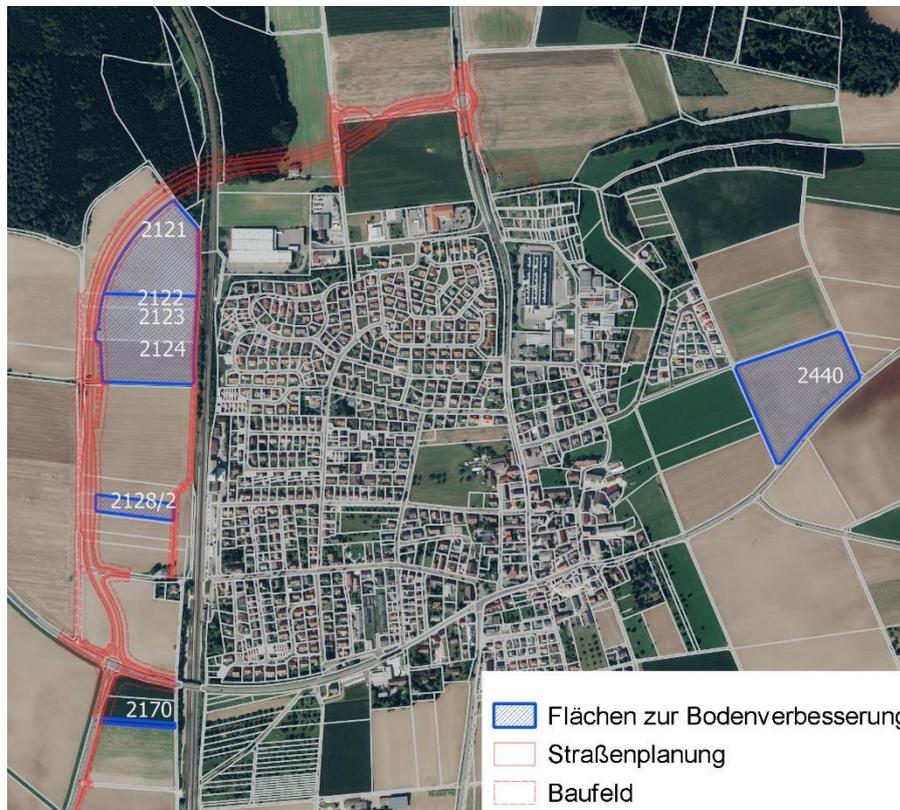
Unter der durchwurzelten Oberbodenschicht stehen gemischt- und feinkörnigen Böden (Abschwemmlerme, Abschwemmsande und Ablehme) an. Diese werden im Umfang von rund 75 000 m³ aus den geplanten Einschnittsbereichen entnommen (Tab. 28).

Verwertung Oberboden

Die Oberböden werden im Umfang von ca. 6 700 m³ zur Andeckung von Böschungen und sonstigen Straßennebenflächen der Ortsumgebung wiederverwendet. Hierbei sind zunächst die Böden im Bereich des Waldes sowie Oberböden anthropogen beeinflusster Flächen zu verwenden (bestehende Straßennebenflächen ohne belastete Bankette, bahnparalleler Grasweg, Erschließungsflächen Gewerbegebiet Filde). Mit diesem Material kann ca. 90 % der Oberbodenandeckung im Rahmen des Straßen- und Wegebaus der Ortsumgebung erfolgen. Für die übrigen 10 % sind die separat zu lagernden Oberböden der Ackerböden zu verwenden.

Der Überschuss von ca. 14 100 m³ Oberboden (Tab. 27) besteht somit aus Ackerböden aus tonigem Schluff mit mittlerer und hoher Bodenfruchtbarkeit, welcher für Bodenverbesserungsmaßnahmen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen gut geeignet ist. Dieser Oberboden soll auf ackerbaulich genutzten Flächen, die im Eigentum der Gemeinde Beimerstetten sind, zur Bodenverbesserung eingesetzt werden. Hiervon werden rund 13 100 m³ Oberboden auf 65 570 m² Ackerflächen, welche unmittelbar östlich der neuen Straßentrasse liegen in einer Schichtstärke von 20 cm aufgebracht. Die rund 1 000 m³ verbleibender Oberboden sollen ebenfalls zur Bodenverbesserung von Ackerböden auf einer gemeindeeigenen Fläche an der K 7403 östlich von Beimerstetten verwendet werden (Abb. 29). Bei 20 cm Auftrag können hierbei Ackerböden auf weiteren 5 000 m² verbessert werden.

Abb. 29: Für Bodenverbesserungsmaßnahmen geeignete gemeindeeigene Flächen westlich und östlich von Beimerstetten (mit Flstk.-Nr.)



Wiederverwendung Unterboden / Fels

Die anfallenden gemischt- und feinkörnigen Unterböden (Abschwemmlerme, Abschwemmsande und Ablehme) können mit einer zusätzlichen Aufbereitung zur Stabilisierung für Dammschüttungen verwendet werden. Innerhalb der Ablehme ist das Auftreten größerer Kalksteine und Kalksteinblöcke möglich (Albschotter), die ggf. vor einer Bodenstabilisierung mit einer Fräse zu entfernen sind. So können rund 20 000 m³ Aushubmaterial in die Dammböschungen der Ortsumgehung eingebaut werden. Weißjura-Kalksteine, die unter den genannten Deckschichten anstehen, fallen im Bereich der Einschnitte im Umfang von rund 9 000 m³ an. Sofern diese vorab entsprechend auf eine gut kornabgestufte Körnung gebrochen werden, sind diese ebenfalls als Dammschüttmaterial geeignet. Für die Dämme der Ortsumgehung können hiervon rund 1 000 m³ verwertet werden.

Das überschüssige Material von ca. 54 000 m³ (46 000 m³ Fein- und gemischtkörniger Aushub und 8 000 m³ Fels) wird den ausführenden Firmen zur Wiederverwertung außerhalb des Projektgebiets zur Verfügung gestellt. Das beprobte Bodenmaterial wurde, mit Ausnahme einer Probe im Bereich bestehender Bankette, der Qualitätsstufe Z0 zugeordnet. Entsprechend der Einbaukonfigurationen der VwV Boden kann dieses Material in bodenähnlichen Anwendungen z. B. im Landschaftsbau, zur Verfüllung von Abgrabungen oder zum Einbau in technische

Bauwerke (Straßen- oder Eisenbahndämme, Lärm- oder Sichtschutzwälle, Nivellierung von Flächen etc.) verwendet werden. Aufgrund des sehr guten Zuordnungswertes ist ein Einbau auch in grundwasserbeeinflussten Gebieten möglich. Das Bodenmaterial des beprobten Banketts mit dem Zuordnungswert Z0* bzw. Z0*IIIA kann ebenfalls unter bestimmten Bedingungen zur Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden (VwV Boden Kap. 5.2). Fällt Bodenmaterial der Qualitätsstufe Z1.1 und Z1.2 an, kann dieses unter Berücksichtigung der Vorgaben der VwV Boden beim Einbau in technischen Bauwerken (s. o.) in wasserundurchlässiger Bauweise ohne definierte technische Sicherungsweise wiederverwertet werden. Hierbei sind am Einbauort insbesondere die Grundwasserabstände und hydrogeologischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Falls Aushub des Zuordnungswertes Z2 anfällt, ist ebenfalls eine Verwertung in technischen Bauwerken, jedoch mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich. Das Material muss hierbei mit einer Dichtung oder anderen technischen Maßnahme vor dem Eindringen von Oberflächen- oder Niederschlagswasser geschützt werden. Z2 Bodenmaterial darf jedoch z. B. nicht in Zone I und II von Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten, Karstgebieten ohne ausreichende Deckschichten, Dränschichten oder bestimmte Leitungsrinnen eingebaut werden. Bei wasserundurchlässiger Bauweise kann Z2 Material nach VwV Boden u.a. sogar in den Zonen III von Trink- und Heilquellenschutzgebieten verwendet werden.

Sollten Überschussmengen anfallen, die nicht verwertet werden können, kommt als letztes eine Beseitigung auf einer Deponie in Betracht. Gering belasteter Boden darf nach Auskunft der Unteren Abfallrechtsbehörde (FD Fachdienst Umwelt- und Arbeitsschutz) sowie der Abfallberatung des FD Abfallwirtschaft (= Betreiber der Landkreisdeponien) des Alb-Donau-Kreises allerdings nur auf Deponien beseitigt werden, wenn eine Verwertungsprüfung und Absagen von in Betracht kommenden Abnehmern vorliegen. Beides erfolgt bei Ausführung der Maßnahme, zum Zeitpunkt, wenn das Aushubmaterial anfällt. Vor der Beseitigung auf einer Deponie muss das Material auf die Zuordnungswerte nach der Deponieverordnung beprobt werden. Bei Vorliegen einer entsprechenden Belastung kann nicht verwertbares Material auf einer der Landkreisdeponien¹⁰ angenommen werden. Auf welcher, kann erst nach Vorliegen der entsprechenden Unterlagen nach Deponieverordnung inklusive der Verwertungsprüfung festgelegt werden. Auskünfte über Restkapazitäten werden vorher nicht erteilt. Es werden die zum Zeitpunkt der Anlieferung geltenden Gebühren berechnet^{11, 12}.

¹⁰ Deponien des Alb-Donau-Kreises: <https://www.alb-donau-kreis.de/site/LRA-ADK-Internet/node/13952848?QUERYSTRING=deponien>

¹¹ Gebühren des Alb-Donau-Kreises: <https://www.alb-donau-kreis.de/start-seite/dienstleistungen+service/gebuehren.html>

¹² Die Auskunft zur Beseitigung auf Deponien wurde schriftlich vom FD Umwelt- und Arbeitsschutz sowie vom FD Fachdienst Abfallwirtschaft des Landratsamts Alb-Donau-Kreis am 03.12.2020 per Email erteilt.

5.4.4 Anforderungen an den Bodenauftrag und -abtrag

Die fachlichen Anforderungen für Kompensationsmaßnahmen beim Schutzgut Boden durch Oberbodenauftrag richten sich nach §12 BBodSchV in Verbindung mit DIN 19731 (LUBW 2012 S. 19).

In § 12 Absch. 2 BBodSchV ist geregelt, dass das Aufbringen von Material auf einer durchwurzelbaren Bodenschicht oder die Herstellung einer solchen zulässig ist, wenn keine schädliche Bodenveränderung zu besorgen ist und die Bodenfunktionen gesichert oder wiederhergestellt bzw. aufgewertet werden.

Die chemischen Voraussetzung hierfür sind für die untersuchten Böden aufgrund der unbedenklichen Schadstoffgehalte gegeben. Die Flurstücke 2121 bis 2124 wurden im Rahmen der chemischen Analyse des Oberboden untersucht und da diese keine schädlichen Verunreinigungen aufweisen (Zuordnungswert Z0 nach VWV Boden), sind sie für den Auftrag von Oberboden geeignet (vgl. Kap. 5.4.2 und Unterlage 20.2).

Neben den Stoffgehalten darf gemäß DIN 19731 zudem nur Bodenmaterial mit ähnlicher physikalischer Beschaffenheit zur Bodenverbesserung kombiniert werden („Gleiches zu Gleichem“, DIN 19731 Absch. 6.2). Dies ist bei den untersuchten Böden in hohem Maße erfüllt, da die abgetragenen Böden im Wesentlichen aus denselben Ackerflächen stammen, auf welche sie später wieder aufgetragen werden. Auch die Auftragsfläche westlich von Beimerstetten weist laut der Bodenkarte von Baden-Württemberg (LGRB 2015) dasselbe Bodenartenspektrum auf, wie die Abtragsflächen (Lehmschluffe, Tonschluffe und Schlufftone nach ADHOC-AG BODEN 2005).

Eine Aufwertung der Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und "Filter und Puffer für Schadstoffe" kann in vorliegendem Fall durch fachgerechtem Auftrag von 20 cm geeignetem Oberbodenmaterial erreicht werden, da alle Auftragsflächen bei der Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ in die Bewertungsstufe 2 eingestuft werden (Bodenzahl > 60 nach Bodenschätzung) und die Bewertungsstufe 4 als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ nicht erreichen (LUBW 2012, S. 16 f). Gemäß DIN 19731 Absch. 4.2.2 wird eine wertgebende Wirkung hierbei vor allem durch die Erhöhung der Filterstrecke sowie die Vergrößerung der durchwurzelbaren Bodenschicht erzielt.

Funktionsbeeinträchtigungen z. B. durch Verdichtung bei Bodenabtrag und Aufbringung der Böden werden durch den fachgerechten, schonenden Umgang mit den Böden zusammenfassend durch folgende Maßnahmen gemäß DIN 19731 und DIN 19639 vermieden:

Bodenabtrag

- Getrennter Ausbau und Verwertung von Ober- und Unterboden
- Einsatz bodenschonender Baugeräte und Techniken (rückschreitender Ausbau mit Raupenbagger)

- Umlagerung und Befahren/Bearbeiten der Böden in möglichst trockenem Zustand (feste bis steife Konsistenz nach DIN 19682-5)
- Bei sehr feuchten und nassen Bodenverhältnissen Befahren/Bearbeiten nur mit lastenverteilenden Maßnahmen zulässig
- Bei erforderlicher Lagerung von Böden erfolgt diese jeweils seitlich des Flurstücks getrennt nach Bodeneigenschaften
- Schutz von zu lagernden Böden vor Verdichtungen und Vernässungen (Mietenhöhe Oberboden \leq 2m, Unterboden \leq 3 m, kein Befahren)
- Zwischenbegrünung von Bodenmieten bei Lagerung über zwei Monate
- Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ohne schädliche Bodenverdichtungen auf temporär genutzten Flächen
- Nachsorge und Zwischenbewirtschaftung auf ackerbaulich genutzten Flächen im Baufeld durch den Anbau von Tiefwurzlern

Bodenauftrag auf Ackerflächen

- Unterteilung der Auftragsflächen in Bauabschnitte von maximal einem Hektar
- Bodenauftrag nur bei trockener Witterung und trockenen Böden (halbfeste Konsistenz nach DIN 19682-5)
- Auftragshöhe von maximal 20 cm zur Vermeidung von Unterbodenverdichtung, da hierbei kein vorheriger Oberbodenabtrag erforderlich ist
- Bodenart des aufzubringenden Bodenmaterials soll möglichst der Bodenart des zu verbessernden Bodens entsprechen
- Bodenauftrag in einem Arbeitsgang ohne Zwischenbefahrung
- Der Boden darf nicht mit Radfahrzeugen (außer auf Baustraßen, die anschließend zurückzubauen sind) befahren werden.
- Im Anschluss an den Bodenauftrag ist die Bodenfläche umgehend einzuebnen
- Einsatz bodenschonender Baugeräte und Techniken (beetartiger oder streifenweiser Auftrag mittels Raupenbagger, kein Befahren mit Radfahrzeugen außer auf Baustraßen)
- Herstellung eines durchwurzelbaren und wasserdurchlässigen Bodens ohne schädliche Bodenverdichtung
- Zwischenbewirtschaftung und Nachsorge der Auftragsflächen

Treten trotz der Einhaltung der genannten Vermeidungsmaßnahmen Bodenverdichtungen und als Folgeerscheinung Vernässungen auf, welche auch aufgrund des entstandenen Schichtwechsels („Porensprung“) entstehen können (DIN 19731), sind Maßnahmen zur Beseitigung der Beeinträchtigungen nach DIN 19639 zu ergreifen. Diese beinhalten neben den biologischen Maßnahmen zur Zwischenbewirtschaftung auch technische Tiefenlockerungsmaßnahmen des Unterbodens (i. d. R. 30 cm bis > 100 cm unter GOK). Hierbei sind in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen geeignete Geräte wie z. B. Abbruchlockerer, Stechhublockerer oder Tiefengrubber zu verwenden. Für die Lockerung des Oberbodens können alle gängigen landwirtschaftlichen Geräte zur Bodenbearbeitung (Grubber, Pflug, Fräse) ein-

gesetzt werden. Bei der Auswahl der Maßnahme sind die Lockerungsfähigkeiten des Bodens und dessen Feuchtezustand zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an den Bodenauf- und -abtrag sind außerdem in Unterlage 9.2 bei den Maßnahmen 11,12 und 18 beschrieben.

Die Gebiete zur Bodenverbesserung sind gut erschlossen, annähernd eben und es stehen insgesamt ca. 10 ha an geeigneten Ackerflächen zur Verfügung, sodass je nach aktueller Nutzung genügend Potenzial vorhanden ist. Die ermittelten Maßnahmenflächen sind als potenzielle Auftragsflächen zur Bodenverbesserung ausgewiesen (LGRB 2020). Durch den Bodenauftrag auf nah gelegene Ackerflächen wird der überschüssige Oberboden hochwertig verwertet und lange Transportwege werden vermieden.

Es wird angestrebt, dass die Boden- und Aushubverwendung auf der Grundlage der durchgeführten Beprobungen (Unterlage 20.1 und 20.2) durchgeführt, und keine Zwischenlagerung zur weiteren Beprobung erforderlich wird. Falls jedoch eine Zwischenlagerung erforderlich ist, wird der Boden entsprechend den Vorgaben der Maßnahme 11 im Baufeld gelagert.

6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Flächeninanspruchnahme

Die bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen insgesamt sowie bezogen auf Biotoptypen und Böden sind in den folgenden Übersichten aufgeführt. Hierin ist die **gesamte Beanspruchung**, also auch nicht erheblich beeinträchtigten Flächen mit geringer und sehr geringer Bedeutung enthalten. Es folgen Übersichten über die Flächen für die Inanspruchnahmen durch landschaftspflegerische Maßnahmen.

Der Flächenbedarf des Straßenbauwerks gliedert sich wie folgt:

Anlagenbedingte, dauerhafte Inanspruchnahme

versiegelte Flächen

neue Fahrbahn	16 590 m ²
neuer Radweg	665 m ²
neue Bankette	9 530 m ²
neue Wege	6 595 m ²
neue Bauwerke	110 m ²
	<hr/>
	33 490 m ²

davon Mitbenutzung

alte Fahrbahn-, Bankett- und sonstige befestigte Flächen	5 820 m ²
--	----------------------

Neuversiegelung

durch Fahrbahn und Bankett (versiegelte Flächen abzgl. Mitbenutzung)	27 670 m ²
--	-----------------------

Rückbau

nicht mehr benötigter versiegelter Flächen	465 m ²
--	--------------------

verbleibende Mehrversiegelung

gegenüber dem Bestand (Neuversiegelung abzgl. Rückbau)	27 205 m ²
--	-----------------------

Straßennebenflächen

neue Mulden	3 380 m ²
neue Böschungen, Kreisverkehr	29 190 m ²
neue Versickerungsmulden	1 940 m ²
sonstige Nebenflächen	1 680 m ²
	<hr/>
	36 190 m ²

Flächenumwandlung

Auf die gesamte **anlagebedingte** Beanspruchung (Versiegelte Flächen, Nebenflächen) von ca. **69 680 m²** entfallen folgende Vornutzungen:

Acker	41 450 m ²
Straßen, Wege, Plätze, Gleiskörper	10 090 m ²
Wald	5 920 m ²
Ruderal- und Saumvegetation, Tümpel	9 650 m ²
Grünland	1 480 m ²
Feldgehölze und -hecken, Gestrüpp	1 090 m ²

Baubedingt kommt es zur vorübergehenden Beanspruchung von **ca. 63 720 m²**. Im Baufeld befinden sich folgende Vornutzungen:

Acker	49 070 m ²
Wald	2 875 m ²
Ruderal- und Saumvegetation, Dominanzbestand	2 395 m ²
Grünland	3 510 m ²
Feldgehölze und -hecken	830 m ²
Bauwerke, Straßen, Wege, Gleiskörper, Gewerbegebiet	5 040 m ²

Zusätzlich gehen 1 230 m² Wald durch Fragmentierung und Funktionsverlust südlich der Trasse verloren. Diese Gehölze übernehmen nach dem Straßenbau die Funktion eines Feldgehölzes.

Bodenverdichtung und Versiegelung

Durch die **anlagebedingte Neuversiegelung** kommt es zu einem vollständigen Funktionsverlust aller Bodenfunktionen und somit zu erheblichen Beeinträchtigung auf einer Fläche von 27 670 m²

Durch **anlagenbedingte Bodenverdichtung**, Auf- und Abtrag durch neue Nebenflächen kommt es zur erheblichen Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung auf einer Fläche von 28 540 m².

Im Bereich des **Baufeldes** sind insgesamt 55 775 m² verdichtungsempfindliche Böden mit bedeutenden Bodenfunktionen betroffen. Es wird pauschal von einer Minderung der Bodenfunktionen um 10 % ausgegangen (LUBW 2012).

Landschaftspflegerische Maßnahmen

Insgesamt erfolgen landschaftspflegerische Maßnahmen dauerhaft auf 194 725 m².

Von den landschaftspflegerischen Maßnahmen finden ca. 13 690 m² auf neuen Straßenböschungen- und nebenflächen sowie rund 57 735 m² auf Baufeld- und Rückbauflächen statt.

Die **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** 1, 2, 3, 4 und 5 sowie Maßnahmen 10, 11, 13, 15 und 16 werden nicht über die Fläche quantifiziert, da diese sich aus zeitlichen und räumlichen Baubegrenzungen, bauzeitlichem Aufstellen von Reptilienschutzzäunen und Abfangen von Zauneidechsen, punktuellen Leitpflanzungen, linienhafte Leiteinrichtungen und Irritationsschutzwänden für Fledermäuse, punktuellen Schutz von Ameisennestern, punktuellen Anbringen von Nisthilfen sowie Boden- und Denkmalsschutzmaßnahmen im Baufeld zusammensetzen.

Flächen für **Ausgleichsmaßnahmen** werden in einem Umfang von 194 725 m² dauerhaft beansprucht

Davon entfallen auf

06	Anbringen von Quartierhilfen und Entwicklung einer Altbaumgruppe für Fledermäuse	3 900 m ² (Altbaumgruppe)
07	Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern	14 840 m ²
08	Neupflanzung von Feldgehölzen mittlerer Standorte und Entwicklung von Niederhecken	3 690 m ²
09	Anlage von Ackerrandstreifen für die Feldlerche	7 900 m ²
14.1	Entwicklung eines Krautsaums am Waldrand	460 m ²
17	Neuentwicklung von artenreichem Grünland	5 410 m ²
18	Bodenverbesserung durch Oberbodenauftrag auf Ackerflächen	70 500 m ²
19	Wiederherstellung von Biotoptypen im Baufeld	47 820 m ²
20	Extensivierung von Grünland	26 335 m ²

21	Rückbau versiegelter Flächen ¹³	465 m ²
22	Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp: Waldgersten-Buchen-Wald)	2 480 m ²
23	Neuentwicklung von artenreicher Ruderalvegetation entlang der L 1165 neu	11 390 m ²
<hr/> Gesamt		<hr/> 194 725 m ²

6.2 Kompensationsumfang

6.2.1 Erläuterungen zur Vorgehensweise

Eine detaillierte Gegenüberstellung der **erheblichen** Beeinträchtigungen und der entsprechenden zu ergreifenden Maßnahmen ist der Unterlage 9.3 zu entnehmen.

Um die Angemessenheit der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen nachzuweisen, ist ein halbquantitativer Vergleich (rechnerisch und verbal-argumentativ) gem. den Empfehlungen des BMVBW (1996) erforderlich. Danach ergibt sich der notwendige Umfang „soweit möglich nach den jeweils messbaren Dimensionen (Fläche in m², Länge in m, Volumen in m³, Anzahl von Exemplaren in Stückzahl usw.)“. Im Grundsatz hat der Umfang der Kompensationsmaßnahmen dem Umfang der **erheblichen** Beeinträchtigungen zu entsprechen. Dabei ergeben sich jedoch Grenzen der Messbarkeit, wenn z. B. ein höherer Vorwert der für Kompensationsmaßnahmen vorgesehenen Flächen vorliegt oder längere Entwicklungszeiten für die Funktionserfüllung notwendig sind (s.u.). Die Bedingungen für **erhebliche** Beeinträchtigungen werden in Kapitel 4.3 schutzgutbezogen definiert und in Kapitel 4.3.1 zusammenfassend dargestellt.

Im vorliegenden Fall sind die erheblichen Beeinträchtigungen durch die anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie straßenbedingte Effekte auf Vögel, Fledermäuse und Haselmäuse ausschlaggebend.

Bei den Kompensationsmaßnahmen ist zu beachten, dass diese in der Regel Funktionen für mehrere Schutzgüter übernehmen (sog. Mehrfachfunktionen). Dies trägt auch der Tatsache Rechnung, dass Konflikte zu unterschiedlichen Schutzgütern häufig auf identischen Flächen auftreten.

¹³ Die Maßnahme 21 wird in der Gesamtsumme dieser Aufstellung nicht berücksichtigt, da sie sich mit Maßnahme 23 überlagert.

6.2.2 Naturschutzrechtliche Kompensation

6.2.2.1 Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang

Bei einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Versiegelung und Nebenflächen) von insgesamt 69 680 m² werden Lebensräume im Umfang von 63 040 m² **erheblich** beeinträchtigt (vgl. Kap. 4.3).

Die Zerschneidung von Wald geht außerdem mit einem **erheblichen** Funktionsverlust von 1 230 m² Waldfläche einher.

Baubedingt kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme von 63 720 m². Hierbei entstehen auf einer Fläche von 58 980 m² **erhebliche** Beeinträchtigungen (vgl. Kap. 4.3). Die betroffenen Biotoptypen werden nach Ende der Bauarbeiten teilweise wiederhergestellt (Maßnahme 19).

Tab. 29: Erheblich beeinträchtigte Biotoptypen
(Bau- und anlagebedingt)

Biotop	Umfang	§ 33 NatSchG	FFH-LRT
Tümpel	10 m ²	--	--
Fettwiese mittlerer Standorte	4 550 m ²	--	--
Nitrophytische Saumvegetation	320 m ²	--	--
Mesophytische Saumvegetation	5 m ²	--	--
Dominanzbestand aus Brennnesseln	450 m ²	--	--
Ruderalvegetation frischer-feuchter Standorte	350 m ²	--	--
Pionier- und Ruderalvegetation	4 380 m ²	--	--
Grasreiche Ruderalvegetation	6 530 m ²	--	--
Acker	90 520 m ²	--	--
Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte	1 915 m ²	1 455 m ²	--
Gestrüpp	5 m ²	--	--
Waldmeister-Buchenwald	2 300 m ²	--	2 300 m ²
Laubbaum-Bestand	1 260 m ²	--	--
Nadelbaum-Bestand	6 465 m ²	--	--
Weg mit wassergebundener Decke	340 m ²	--	--
Unbefestigter Weg oder Platz	240 m ²	--	--
Grasweg	2 560 m ²	--	--
Gleisbereich	610 m ²	--	--
Gesamt	122 810 m ²	1 455 m ²	2 300 m ²

Vermeidung, Minderung

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen 1 bis 3, 8, 10 und 16 (Bauzeitbeschränkungen, Beschränkung der Beleuchtung, Abfangen der Zauneidechse und Errichtung von Reptilienschutzzäunen, Leitpflanzungen und -einrichtungen für Fledermäuse, Heckenpflanzungen mit Leitfunktion für die Fledermäuse, Baufeldbeschränkungen sowie Irritationsschutzwände für Fledermäuse) können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände bezüglich des Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG vermieden werden. Maßnahme 4 dient der Vermeidung von Beeinträchtigungen der Roten Waldameise.

Durch die Begrenzung des Baufeldes sowie der Baustelleneinrichtung im Bereich hochwertiger Biotope und Tierlebensräume können außerdem die baubedingten Beeinträchtigungen von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung vermieden oder gemindert werden (Maßnahme 10).

Als vorgezogener Funktionsausgleich (CEF) für Haselmäuse, Fledermäuse, Zauneidechse, Feldlerche, Feldsperling, Klappergrasmücke und Weidenmeise werden die Maßnahmen 5, 6, 7, 9, 14, 14.1 und 15 durchgeführt.

Ausgleich

Die oben genannten Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) dienen z. T. auch dem Ausgleich von Beeinträchtigungen.

Insgesamt werden die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt dauerhaft auf einer Gesamtfläche von 124 225 m² durch die folgenden Maßnahmen ausgeglichen:

Nr.	Beschreibung	Umfang
03	Leitpflanzungen und Leiteinrichtungen als Querungshilfe für Fledermäuse	14 Bäume 250 m Leitzaun
06	Anbringen von Quartierhilfen und Entwicklung einer Altbaumgruppe für Fledermäuse	3 900 m ² (Altbaumgruppe)
07	Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern (Zieltyp: Waldmeister-Buchen-Wald)	14 840 m ²
08	Neupflanzung von Feldgehölzen mittlerer Standorte und Entwicklung von Niederhecken	3 690 m ²
09	Anlage von Ackerrandstreifen für die Feldlerche	7 900 m ²
14.1	Entwicklung eines Krautsaums am Waldrand	460 m ²
17	Neuentwicklung von artenreichem Grünland	5 410 m ²

19	Wiederherstellung von Biotoptypen im Bau- feld	47 820 m ²
20	Extensivierung von Grünland	26 335 m ²
22	Umbau von naturfernem Nadelwald in natur- nahen Laubwald (Zieltyp: Waldgersten-Bu- chen-Wald)	2 480 m ²
23	Neuentwicklung von artenreicher Ruderalve- getation entlang der L 1165 neu	11 390 m ²
Gesamt		124 225 m ²

Tabelle 30 und 31 zeigen die Gegenüberstellung von erheblich beeinträchtigten geschützten Biotopen und FFH- Lebensraumtypen und ordnet den gleichartigen Ausgleich zu.

Tab. 30: Ausgleich für erheblich beeinträchtigte geschützte Biotoptypen

Biotoptyp	erheblich beeinträchtigte Fläche/ Funktion	Zuordnung der Maßnahmen	ca. Fläche
Feldgehölze, Feldhecken (§33 NatSchG)	1 455 m ²	Maßnahme 08	3 690 m ²

Tab. 31: Ausgleich für erheblich beeinträchtigte FFH- Lebensraumtypen

LRT	erheblich beeinträchtigte Fläche/ Funktion	Zuordnung der Maßnahmen	ca. Fläche
FFH-LRT 9130 Waldmeister-Bu- chenwald	2 300 m ²	Maßnahme 22	2 480 m ²

Die weiteren erheblich beeinträchtigten Biotoptypen können im Rahmen der genannten Ausgleichsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden.

Begründung des Kompensationsumfangs

Anlagebedingt und durch Zerschneidung werden Biotope im Umfang von 64 270 m² **erheblich** beeinträchtigt. Im Bereich des Baufeldes entstehen **erhebliche** Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 58 980 m². Insgesamt sind somit 122 810 m² betroffen. Dem stehen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf einer Fläche von 124 225 m² gegenüber.

Neben den genannten Ausgleichsflächen wird sich durch Ansaat von ca. 22 430 m² Straßennebenflächen, auf denen keine Maßnahmen stattfinden, grasreiche Ruderalvegetation entwickeln.

Die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen führen zur vollständigen Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen. Es verbleibt ein Überschuss, welcher der Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden dient (vgl. Anhang 2).

6.2.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Durch anlagebedingte Neuversiegelungen kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen aller Bodenfunktionen auf einer Fläche von 27 670 m². Darüber hinaus werden 28 540 m² Boden mit bedeutenden Bodenfunktionen (Bodenfunktionen ab mittlerer Bedeutung) im Bereich der neuen Böschungen und Nebenflächen erheblich beeinträchtigt.

Im Bereich des Baufeldes ist für natürliche, verdichtungsempfindliche Böden mit einer Reduktion der Bodenfunktionen von 10 % zu rechnen. Hiervon sind 55 775 m² betroffen.

Vermeidung, Minderung

Durch Baufeldbegrenzungen können Beeinträchtigungen verdichtungsempfindlicher Böden stellenweise vermieden werden (Maßnahme 10). Durch Auflagen im Bereich des gesamten Baufeldes zum Erhalt von Bodenstrukturen und der Wiederherstellung der Böden nach Ende der Bauarbeiten sowie durch Wiederverwendung des Oberbodens bei Andeckung von Böschungen und Nebenflächen auf 36 190 m² können die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen gemindert oder vermieden werden (Maßnahmen 11 und 12). Die Vorbuntersuchungen zur Archäologie vermeiden erhebliche Beeinträchtigungen archäologischer Denkmale (Maßnahme 13).

Durch entwässerungstechnische Maßnahmen wird die Wirkung der Versiegelung auf den Gebietsabfluss und auf das Grundwasser auf ein unerhebliches Maß gemindert.

Ausgleich

Ein Ausgleich der erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens erfolgt durch die folgenden Maßnahmen:

Nr.	Beschreibung	Umfang [m²]
07	Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern	9 160 (ehem. Ackerfläche)
08	Neupflanzung von Feldgehölzen mittlerer Standorte und Entwicklung von Niederhecken	3 690
17	Neuentwicklung von artenreichem Grünland	5 410
18	Bodenverbesserung durch Oberbodenauftrag auf Ackerflächen	70 500
20	Extensivierung von Grünland	26 335 (davon 9 156 hohe Bedeutung NatVeg)
21	Rückbau versiegelter Flächen	465
Gesamt		115 560

Durch den Oberbodenauftrag auf Ackerflächen und den Rückbau versiegelter Flächen können mit den Maßnahmen 18 und 21 die Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie die natürliche Bodenfruchtbarkeit auf einer Fläche von 70 965 m² verbessert werden (LUBW 2012).

Als schutzgutbezogener Ausgleich wirken auch die Maßnahmen 7 und 17 (Wald- und Grünlandentwicklung auf zuvor ackerbaulich genutztem Standort), da diese zu einer Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens verschlammungsempfindlicher Böden auf einer Fläche von 14 570 m² beitragen (LUBW 2012).

Außerdem auf das Schutzgut Boden bezogen wirken auf einer Fläche von insgesamt 30 025 m² die Maßnahmen 8 (Neupflanzung von Feldgehölzen) und 20 (Extensivierung von Grünland). Die Neupflanzung von Feldgehölzen führt zu einer Steigerung der Wasserretention. Die Extensivierung von Grünland bewirkt aufgrund längerer Bodenruhe, Verminderung der Bewirtschaftungsintensität sowie der Verbesserung der Bodenstruktur und geringerer mechanischer Belastung eine Verzögerung des Oberflächenabflusses und die Verbesserung der Filterfunktion durch ein vermindertes Austragspotenzial in den Naturhaushalt, die Bodenfunktionen Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und Filter und Puffer werden somit verbessert (BFN 2000, S. 141 ff). Außerdem kann hiervon auf Flstk. Nr. 2030 auf einer Fläche von 9 156 m² durch Nutzungsextensivierung die Bodenfunktion Sonderstandort für naturnahe Vegetation aufgewertet werden, da der Boden aufgrund der bestehenden hohen Bewertung der Bodenfunktion Sonderstandort für

naturnahe Vegetation ein großes Potenzial zur Entwicklung eines naturschutzfachlich wertvollen Standortes aufweist (LUBW 2012, S. 21).

Ersatz

Die trotz vorgesehener Ausgleichsmaßnahmen verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen werden über die Ersatzmaßnahme 22 durch den Umbau von Nadelwald in naturnahen Wald auf einer Fläche von 2 480 m² kompensiert.

Begründung des Kompensationsumfangs

Für die Ermittlung der Gesamtbeanspruchung wird die Neuversiegelung sowie die Beeinträchtigungen im Bereich der Nebenflächen und des Baufeldes berücksichtigt. Tabelle 32 zeigt die detaillierte Gegenüberstellung der Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigter Flächen und die vorgesehene Kompensation. Eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach Ökokontoverordnung enthält Anhang 2.

Tab. 32: Funktionsbezogene Gegenüberstellung Bodenverluste und deren Kompensation

Boden. - funktion*	Bewertungsklasse der betroffenen Boden- funktion (in m ²)					Erheblich beein- trächtigte Fläche	Komen- sationsum- fang	Kompensationsmaßnah- men (Nr.) und Aufwer- tung der Bodenfunctio- nen
	1	2	3	4	ohne Be- wertung			
Versiegelte Flächen								
NatVeg		27 668				Vollständiger Funktionsverlust durch Neuversiegelung im Umfang von 27 670 m ²	62 990 m ²	Wiederverwendung des Oberbodens bei Andeckung von Böschungen und Nebenflächen (M 12) AkiWas, FiPu, NatBod: 36 190 m ²
NatBod	6 412	20 220	1 036	--	5 822			Rückbau versiegelter Flächen (M 21) AkiWas, FiPu, NatBod: 465 m ²
AKiWas	8 625	15 752	3 291	--	5 822			Extensivierung von Grünland (M 20) AkiWas, FiPu: 26 335 m ²
FiPu	6 412	1 865	19 391	--	5 822			davon NatVeg: 9 156 m ² (Flstk. 2030)
Beeinträchtigungen im Bereich von Böschungen und Nebenflächen								
NatVeg		34 698				Erheblich beeinträchtigte Bodenfunktionen im Bereich von Böschungen und Nebenflächen im Umfang von 28 540 m ²	91 240 m ²	Oberbodenauftrag (M 18) AkiWas, FiPu, NatBod: 70 500 m ²
NatBod	6 158	27 758	782	--	1 492			Entwicklung Wald auf ehem. Ackerflächen (M 7) AkiWas: 9 160 m ²
AKiWas	9 881	19 055	1 739	--	1 492			Neupflanzung Feldgehölz (M 8) AkiWas: 3 690 m ²
FiPu	6 158	2 874	25 666	--	1 492			Entwicklung von Grünland auf ehem. Ackerböden (M 17) AkiWas: 5 410 m ²
								Umbau Nadelwald (M 22) 2 480 m ²

Boden- funktion*	Bewertungsklasse der betroffenen Boden- funktion (in m ²)					Erheblich beein- trächtigte Fläche	Kompensationsum- fang	Kompensationsmaßnah- men (Nr.) und Aufwer- tung der Bodenfunctio- nen
	1	2	3	4	ohne Be- wertung			
Beeinträchtigungen im Bereich des Baufeldes								
NatVeg		62 870				10% von 55 775 m ² ¹⁴ : Entspricht 5 578 m ² erheb- lich beeinträch- tigten Boden- funktionen im Bereich des Baufelds	91 240 m ²	Oberbodenauftrag (M 18) AkiWas, FiPu, NatBod: 70 500 m ²
NatBod	7 096	53 764	2 010		850			Entwicklung Wald auf ehem. Ackerflächen (M 7) AkiWas: 9 160 m ²
AkiWas	12 286	44 819	5 765		850			Neupflanzung Feldge- hölz (M 8) AkiWas: 3 690 m ²
FiPu	7 096	4 130	51 644		850			Entwicklung von Grün- land auf ehem. Acker- böden (M 17) AkiWas: 5 410 m ²
								Umbau Nadelwald (M 22) 2 480 m ²
* NatVeg: Sonderstandort für naturnahe Vegetation, NatBod: Natürliche Bodenfruchtbarkeit, AkiWas: Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, FiPu: Filter und Puffer für Schadstoffe								

Es ergibt sich eine anlagenbedingte erhebliche Beeinträchtigung von Bodenfunktionen auf einer Fläche von 56 210 m².

Die baubedingten Beeinträchtigungen auf einer Fläche von 55 775 m² führen zu einer Minderung der Bodenfunktionen von 10% im Umfang von 5 578 m²

Insgesamt ergibt sich hiermit ein Kompensationsdefizit auf 61 788 m² Fläche.

Dem stehen Minderungsmaßnahmen durch Wiederverwendung des Oberbodens auf neuen Böschungen und Nebenflächen im Umfang von

¹⁴ Eine erhebliche Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch das Baufeld tritt nur für natürliche Böden ein. Auf anthropogen beeinträchtigten Flächen (Versiegelung, Wege, sonstige Nebenflächen) tritt keine erhebliche Beeinträchtigung ein.

36 190 m² gegenüber, welche die Beeinträchtigungen auf die natürliche Bodenfruchtbarkeit, den Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und die Filter- und Pufferfunktion vermindern.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die dem Schutzgut Boden zugeordnet werden, erfolgen auf insgesamt 118 040 m².

Hiervon werden auf 70 965 m² Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt, die durch Entsiegelung und Oberbodenauftrag auf Ackerböden die Bodenfunktionen natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf und die Filter- und Pufferfunktion aufwerten (LUBW 2012).

Auf weiteren 18 260 m² der Maßnahmenfläche erfolgt die Verbesserung der Funktion Ausgleichkörper im Wasserkreislauf durch die Umwandlung von Acker in Grünland und Wald auf verschlammungsempfindlichen Böden (ebd.) sowie durch Heckenpflanzungen auf neuen Böschungen. (BFN 2000, S. 141ff).

Eine Verbesserung der Bodenfunktionen Ausgleichkörper im Wasserkreislauf sowie Filter und Puffer für Schadstoffe wird auf 26 335 m² der Maßnahmenfläche durch die Extensivierung von Grünland erreicht (ebd.). Durch die Extensivierung kann zusätzlich eine Aufwertung der Bodenfunktion Sonderstandort für naturnahe Vegetation auf einer Fläche von 9 156 m² erzielt werden.

Der Umbau von naturfernem zu naturnahem Wald wird auf 2 480 m² dem Ersatz von Bodenbeeinträchtigungen zugeordnet. Verbleibende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden können durch den Überschuss des Wertgewinns der Maßnahmen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt kompensiert werden (vgl. Anhang 2).

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden sind somit kompensiert.

6.2.2.3 Schutzgüter Landschaft und Erholung

Beeinträchtigungsumfang

Durch die Anlage der Straße wird eine Veränderung des Erscheinungsbilds in bedeutenden Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher Einsehbarkeit im Offenland verursacht. Es ist großflächig von einer erheblichen Beeinträchtigung der offenen Ackerlandschaft westlich von Beimerstetten und den Waldflächen nördlich von Beimerstetten auszugehen.

Verluste von landschaftsbildprägenden Feldgehölzen- und hecken finden entlang der Durchquerung des Waldes und im Bereich der Kreuzung des Keltelgrabens und des Alten Beimerstetter Wegs statt. Die Veränderung des Erscheinungsbilds und von Sichtbeziehungen wird vor allem im Bereich der Brückenbauwerke, der Dammlagen des Straßenbauwerks und der großen Versickerungsmulden nördlich von Beimerstetten wahrnehmbar.

Vermeidung, Minderung

Die anlagebedingte Überprägung von landschaftsbildtypischen Oberflächenformen und Veränderungen von Sichtbeziehungen durch Brückenbauwerke, Dammböschungen und Versickerungsmulden im Offenland sowie durch den Einschnitt im Wald kann nicht vermieden werden. Von Baumaßnahmen betroffene landschaftsbildprägende naturnahe Waldbestände werden durch Baufeldbeschränkungen teilweise geschützt (Maßnahme 10).

Ausgleich

Durch die landschaftsgerechte Neugestaltung des Straßenbauwerks mit Hilfe der Maßnahmen 7, 8 und 23 erfolgt ein anteiliger Ausgleich der Veränderungen des Erscheinungsbildes und der Verluste landschaftsbildprägender Elemente.

Ersatz

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholung werden durch die folgenden Maßnahmen kompensiert:

Nr.	Beschreibung
09	Anlage von Ackerrandstreifen für die Feldlerche
17	Neuentwicklung von artenreichem Grünland
20	Extensivierung von Grünland
22	Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp: Waldgersten-Buchen-Wald)

Als Ersatzmaßnahmen zur landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes wurden landschaftsbildwirksame Maßnahmen, die gleichzeitig der Kompensation von Biototypen dienen, herangezogen.

Begründung des Kompensationsumfangs

Für das Schutzgut Landschaft und Erholung ist ein quantitativer Vergleich nicht möglich. Die vor allem visuellen Beeinträchtigungen werden soweit kompensiert, dass eine landschaftsgerechte Neugestaltung so weit wie möglich erreicht wird. Sie können über Mehrfachfunktionen von Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden, da diese auch eine Aufwertung des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion herbeiführen (Maßnahmen 7, 8, 9, 17, 19, 20, 22, 23).

Die vorgesehenen Ersatzmaßnahmen führen zur vollständigen Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes/der Kulturlandschaft durch landschaftsgerechte Neugestaltung.

6.2.3 Waldrechtlicher Ausgleich

Die Bilanzierung des forstrechtlichen Eingriffs und Ausgleichs für das Vorhaben richtet sich nach der Handreichung der Landesforstverwaltung Stand 18.12.2019 und wurde zu diesem Zweck am 04.03.20 vom Regierungspräsidium Freiburg Referat 83 Forstpolitik und Körperschaftsforstdirektion übermittelt.

Die inhaltliche Abstimmung der geplanten Waldausgleichsmaßnahmen erfolgte mit der Gemeinde Beimerstetten, der Unteren Naturschutzbehörde und der unteren Forstbehörde des Landratsamts Alb-Donau-Kreis sowie der Unteren Forstbehörde der Stadt Ulm seit 2014 u. a. an folgenden Terminen:

- Ortstermin am 29.07.2014
- Projektbegleitende Arbeitskreise am 27.11.2014 und 27.04.2016
- Information der Landwirte am 28.04.2016

Der Maßnahmenfläche für den Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald im Rahmen der Maßnahme 23 wurde von der Gemeinde Beimerstetten vorgeschlagen (Email am 18.03.2019) und die inhaltliche Umsetzung mit der Unteren Forstbehörde abgestimmt (Telefonat Revierleiter 12.07.19, Email Untere Forstbehörde Alb-Donau-Kreis 07.08.2019).

Beeinträchtigungsumfang

Die Waldinanspruchnahme auf den Flurstücken Nr. 2049, 2076, 2078 und 2264/1 Gemarkung Beimerstetten beträgt rund 10 025 m². Hiervon werden 2 385 m² nur befristet in Anspruch genommen und können nach Ende der Bauarbeiten im Rahmen der Maßnahme 7 wiederhergestellt werden. Rund 7 640 m² Wald werden dauerhaft umgewandelt. Bei allen betroffenen Waldflächen handelt es sich um Erholungswald Stufe 2. Der in Anspruch genommene Waldmeister-Buchen-Wald entspricht dem FFH-LRT 9130.

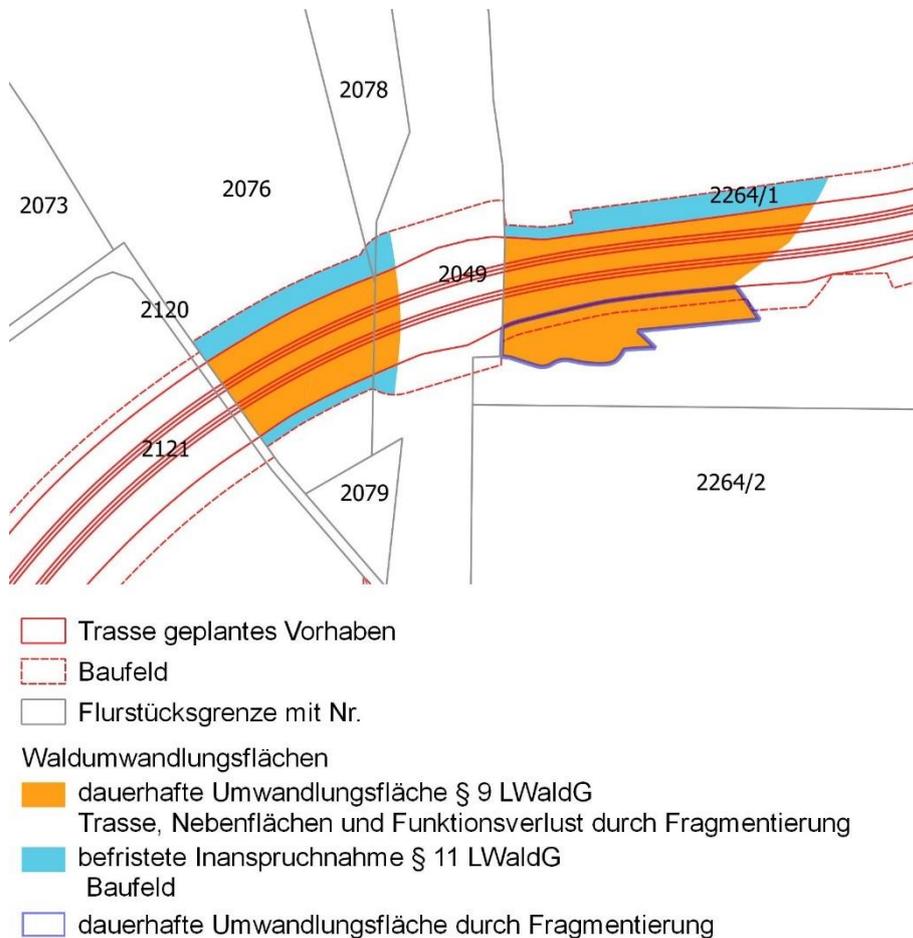
Tab. 33: Dauerhafte Waldumwandlung

Flst.	Gemarkung	Biotoptyp (LUBW 2009)	Fläche [m ²]	Alter	Bestandestyp	Ausgleichsfaktor	Ausgleichsbedarf [m ²]
2049	Beimerstetten	Nadelbaumbestand, Laubbaumbestand	380	> 80	Nadelbaumbestand	1,5	570
2076		Nadelbaumbestand, Laubbaumbestand	2 310	> 80	Nadelbaumbestand	1,5	3 465
2078		Nadelbaumbestand	1	> 80	Nadelbaumbestand	1,5	1,5
2264/1		Nadelbaumbestand	2 790	25- 80	Nadelbaumbestand	1,25	3 487,5
		Waldmeister-Buchenwald	2 160	25-80	Laubbaumbestand	1,75	3 780
		Gesamt	7 641				11 304

Tab. 34: Befristete Waldumwandlung

Flst.	Wald-Biotoptyp	Umfang
2264/1	Waldmeister-Buchenwald (Buche, Alter ca. 80 Jahre), Erholungswald Stufe 2	150 m ²
2076, 2049	Laubbaumbestand (Eiche, Spitzahorn Alter ca. 110 Jahre, Buche Alter ca. 10 Jahre), Erholungswald Stufe 2	235 m ²
2049, 2076, 2078, 2264/1	Nadelbaum-Bestand (Fichte Alter ca. 80- 110 Jahre), Erholungswald Stufe 2	2 000 m ²
	Gesamt	2 385 m ²

Abb. 30: Waldumwandlungsflächen



Bilanziert wurden der dauerhafte und befristete Gesamtverlust der in Tabelle 33 und 34 aufgelisteten und Abb. 30 dargestellten bewaldeten Flurstücke durch die Trasse und das Baufeld. Außerdem muss eine Fläche von 1 230 m² südlich der Trasse bei Bau-km rechts 1+ 135 bis 1+235 aufgrund Funktionsverlust durch Fragmentierung ebenfalls umgewidmet werden und ist in der dauerhaften Waldumwandlung (Tabelle 33) enthalten. Die Fläche wird in ein Feldgehölz umgewandelt.

Die Umwandlung des Waldes in eine andere Nutzungsart unterliegt den Regelungen nach § 9 Landes-Waldgesetz. Der Planfeststellungsbeschluss beinhaltet die Waldumwandlung gem. § 9-11 LWaldG.

Vermeidung, Minderung

Durch die Begrenzung des Baufeldes im Wald können die baubedingten Flächeninanspruchnahmen des Walds minimiert werden (Maßnahme 10).

Waldrechtlicher Ausgleich

Der Verlust der genannten Wald-Biotoptypen (Waldumwandlung) wird durch folgende Maßnahmen auf den Flurstücken 2049, 2076, 2078, 2120, 2121, 2264/1 und 2335 waldrechtlich ausgeglichen:

Nr.	Beschreibung
07	Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern (Zieltyp: Waldmeister-Buchen-Wald)
22	Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp Waldgersten-Buchenwald)

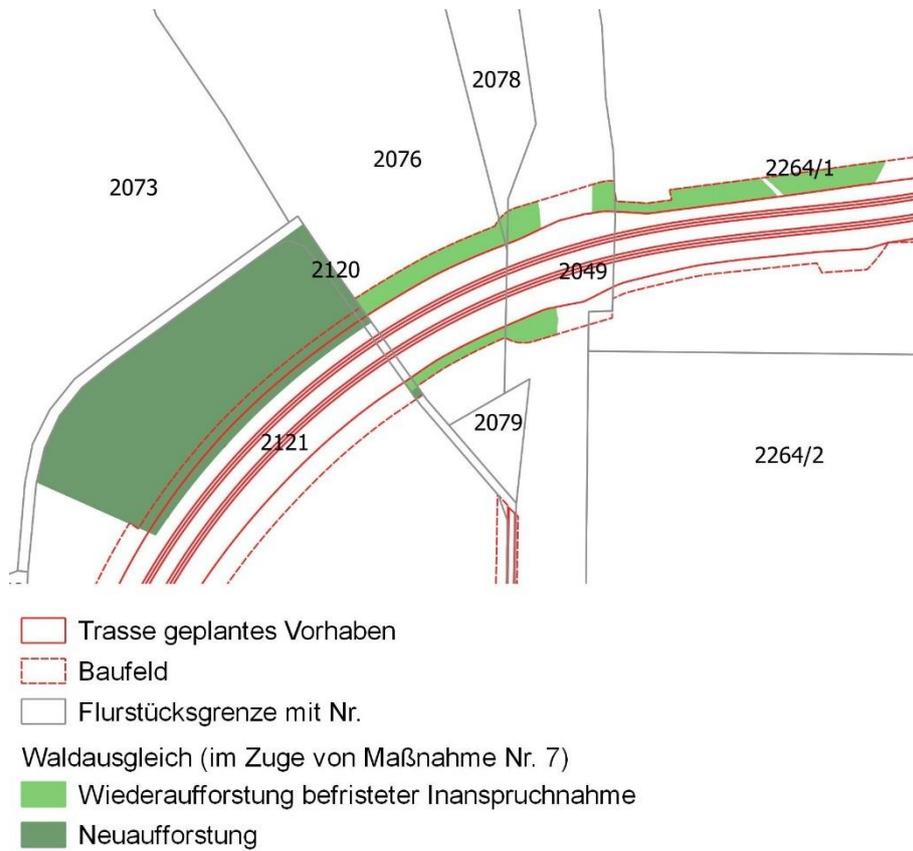
Tabelle 35 zeigt die Gegenüberstellung des Ausgleichsbedarfs aufgrund dauerhafter Waldumwandlung und waldrechtlichem Ausgleich.

Tab. 35: Ausgleich der dauerhaften Waldumwandlung

Ausgleichsbedarf [ha]	Geplanter Waldbestand/Waldausgleich	Flstk.	Fläche [ha]	Faktor	Anrechenbare Ausgleichsfläche [ha]
1,13	Maßnahme 07: Neuaufforstung Waldmeister-Buchenwald	Flstk.2120	0,032	1	0,032
		Flstk. 2121	0,990	1	0,990
	Maßnahme 22: Umbau von naturfernem Nadelwald in naturnahen Laubwald (Zieltyp Waldgersten-Buchenwald)	Flstk. 2335	0,248	0,5	0,124
1,13	Gesamtsumme		1,27		1,146

Für die dauerhafte Waldumwandlung von rund 0,764 ha errechnet sich ein Kompensationsbedarf von 1,13 ha. Zur Kompensation ist die Aufforstungen von Offenland auf insgesamt rund 1 ha geplant (Maßnahme 7). Zusätzlich wird auf rund 0,25 ha ein nicht standortgerechter Nadelwaldbestand in einen naturnahen Bestand umgebaut. Hiermit kann die dauerhafte Waldinanspruchnahme vollständig ausgeglichen werden.

Abb. 31: Trassennaher Waldausgleich



Tab. 36: Wiederaufforstung der befristeten Waldumwandlung

Ausgleichsbedarf [ha]	Geplanter Waldbestand/Waldausgleich	Flstk.	Fläche [ha]	Faktor	Anrechenbare Ausgleichsfläche [ha]
0,238	Maßnahme 07: Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Flächen: gestuffer, artenreicher Waldrand im Baufeld	2049	0,066	1	0,066
		2076	0,1015	1	0,1015
		2078	0,002	1	0,004
		2264/1	0,1105	1	0,1105
0,238					0,284

Begründung des Kompensationsumfangs

Es werden Waldflächen im Umfang von rund 7 640 m² **dauerhaft umgewandelt**. Dies verursacht einen Ausgleichsbedarf von rund 11 300 m². Dem stehen Waldausgleichsflächen von rund 11 460 m² gegenüber. **Befristete Waldinanspruchnahmen** erfolgen auf einer Fläche von rund 2 400 m². Diese werden nach Fertigstellung des Straßenbauwerks im Baufeld wieder aufgeforstet.

Die Waldumwandlung kann mit den genannten Ausgleichsmaßnahmen vollständig waldderechtlich ausgeglichen werden.

6.3 Fazit

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen auf das unbedingt erforderliche Maß gesenkt und verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen nach § 15 BNatSchG in vollem Umfang kompensiert. Das Vorhaben ist daher im naturschutzrechtlichen Sinn als ausgeglichen zu betrachten.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können durch Anwendung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden.

Die Waldumwandlung kann mit den genannten Ausgleichsmaßnahmen vollständig im Sinne des Waldrechts ausgeglichen werden.

7 Literatur

- Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. – 438 S., Hannover.
- Bauer, H.-G., M. Boschert, I. Förschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31.12.2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Bright, P. W. & P. A. Morris (1992): Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius*, in coppice-with-standards woodland.–J. Zool. 226: 589-600.
- BMVBW Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hrsg.) (1996): Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau. - Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, H. 714, Bonn – Bad Godesberg.
- Bundesamt für Naturschutz BfN (2000): Wiederherstellungsmöglichkeiten von Bodenfunktionen im Rahmen der Eingriffsregelung. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 31. Berlin.
- Bundesamt für Naturschutz BfN (2017): Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie. - <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang4-ffh-richtlinie.html> zuletzt aufgerufen am 01.12.2017.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- (Hrsg.) (2008): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau- Bearbeiter: Smeets und Damaschek Planungsgesellschaft mbH, Bosch und Partner GmbH, FÖA Landschaftsplanung GmbH, Kanzlei Erich Gassner, F +E Projekt Nr.02.0233/2003/LR, 488 S. Berlin.
- Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2015): Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen. Heft 1115.
- Braun, M. & F. Dieterlen (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil. Fledermäuse. 687 S.; Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Bright, P.; Morris, P. & Mitchell-Jones, T. (2006): The dormouse conservation handbook. Second edition. 73 pp., English Nature.
- Detzel, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer.
- Doerpinghaus, A., C. Eichen, H. Gunnemann, P. Leopold, M. Neukirchen, M. Pettermann & E. Schröder (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2013): Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung

im Straßenbau ELA mit den Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Ausführungspläne im Straßenbau. Köln

- FVA Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (2016): Digitale Waldfunktionenkarte. Freiburg i.Br.
- Garniel, A., U. Mierwald, U. Ojowski & W, D, Daunicht (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Gassner, E. (1995): Das Recht der Landschaft: Gesamtdarstellung für Bund und Länder. -360 S.; Neumann-Verlag; Radebeul.
- Gassner, E., Heugel, M. (2010): Das neue Naturschutzrecht. – Verlag C. H. Beck, 212 S., München.
- Grüneberg, C.; H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavý & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52.
- Guckelberger, A. (2016) in Frenz, W., Müggenborg, H.-J.: Berliner Kommentar Bundesnaturschutzgesetz. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1392 S.
- IAF (1996) IAF-Institut für angewandte Forschung der Fachhochschule Nürtingen (Hrsg.) (1996): Digitaler Landschaftsökologischer Atlas Baden-Württemberg.
- Jenny, M., S. Michler, J. Zellweger-Fischer, S. Birrer & R. Spaar (2014): Feldlerchen fördern. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Verlag Eugen Ulmer, 519 S., Stuttgart.
- Kreuziger, J. (2013): Die Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der Planungspraxis. Vortrag beim Werkstattgespräch HVNL, Frankfurt 15. Mai 2013.
- Kiemstedt, H. (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) Teil III.
- Kühnel, K.-D., A. Geiger, H. Laufer, R. Podloucky & M. Schlüpmann (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- Küpfer, C. (2005): Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft in der Bauleitplanung sowie Ermittlung von Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen sowie deren

- Umsetzung (Teil A: Bewertungsmodell). StadtLandFluss Wolf-schlugen. Im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Referat 25. Karlsruhe.
- Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (2016): Digitale Daten zu Kulturdenkmalen der archäologischen Denkmalpflege und der Bau- und Kunstdenkmalpflege.
- Landratsamt Alb-Donau-Kreis (2016): Digitaler Auszug aus dem Boden- und Altlastenkataster.
- Laufer, Hubert (1999): Die Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs (3. Fassung, Stand 31.10.1998). - Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73:103-133.
- Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) (2000): Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. – Fachdienst Naturschutz Naturschutz-Praxis Eingriffsregelung 3, Karlsruhe, 117 S
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (Hrsg.) (2010): Bodenschätzungsdaten Gemarkung Beimerstetten. Freiburg.
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (Hrsg.) (2015): GeoFachdaten BW - Boden (BK-BW) Bodenkarte von Baden-Württemberg im Maßstab 1:25 000. Freiburg.
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2017): Kartenviewer des LGRB Hydrogeologische Karte und Geologische Karte Baden-Württemberg, zuletzt abgerufen am 30.11.2017. <http://maps.lgrb-bw.de>
- LGRB Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (2020): Kartenviewer des LGRB Karte Bodenauftrag, Bodendaten zur Ermittlung potenzieller Auftragsflächen zur Bodenverbesserung mit humosem Bodenmaterial. Baden-Württemberg, zuletzt abgerufen am 30.07.2020. <http://maps.lgrb-bw.de>
- LUBW (Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (Hrsg.) (2007): Klimaatlas Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Bodenschutz 20, Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2009a): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassung, Beschreiben, Bewerten. Karlsruhe.
- LUBW Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2009b): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Aktualisierte Zielartenlisten. Stand Januar 2006, ergänzt und z.T. aktualisiert 4/2009.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Karlsruhe
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2014): Handbuch zur Erstellung von

- Management-Plänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Version 1.3. Karlsruhe.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg/ILPÖ Universität Stuttgart (2014a): Landesweite Landschaftsbildbewertung M 1:225 000.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2017): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). - <http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> (zuletzt aufgerufen am 09.02.2017).
- LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (2020): Daten und Kartendienst der LUBW (UDO). Themenbereich Wasser-Oberflächengewässer- Gewässerordnung. <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/> (zuletzt aufgerufen 12.11.2020)
- LUBW Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2019): FFH-Arten in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand 2019 der Arten in Baden-Württemberg. Karlsruhe.
- Maas, S., P. Detzel & A. Staudt (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. - BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag Münster. 401 Seiten.
- Meinig, H., P. Boye & R. Hutterer (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) Bonn - Bad Godesberg: 115-153.
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (2010): Generalverkehrsplan Baden-Württemberg 2010. Maßnahmenplan Landesstraßen Stand: 20.11.2013 <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/strasse/planung-bau-erhalt-und-sanierung/landesstrassen/> Rubrik Maßnahmenplan Landesstraßen (zuletzt aufgerufen 27.07.2020).
- MKULNV NRW (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht (online). Online verfügbar im Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ <http://www.naturschutz-fachinformationen-nrw.de/artenschutz/> unter Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen.
- OGBW Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg (2020): Vögel Baden-Württembergs- Brutverbreitung und Bestände. <https://www.ogbw.de/voegel/brut> (zuletzt aufgerufen 27.05.2020).
- Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tierartengruppen als Biodeskriptoren für den zoologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. – In Riecken, U. (Hrsg.): Symposium über Möglichkeiten und Grenzen

- der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen. – Sdr.- R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 32: 99-119; Bonn-Bad Godesberg.
- Regierungspräsidium Tübingen - Baustoff- und Bodenprüfstelle (2006): L 1239; Neubau der Ortsumgehung von Beimerstetten. Baugrundbegutachtung. Nr. 42-33 / 39 – L 1239; OU Beimerstetten.
- Regierungspräsidium Tübingen - Sachgebiet Straßenbau- und Geotechnik (2015): Schriftliche Mitteilung von Weidle, K.-H. vom 06.10.2015 zur L 1239, Umgehung Beimerstetten; Konzeption der Straßenentwässerung.
- Regionalverband Donau-Iller (Hrsg.) (1987): Regionalplan Donau Iller 1987, Ulm.
- Regionalverband Donau-Iller (Hrsg.) (2019): Gesamtfortschreibung des Regionalplanes Donau Iller. Raumnutzungskarte. Stand zur Sitzung des Planungsausschusses am 28.05.2019, Ulm.
- Sächsische Vogelschutzwarte Neschwitz (2013): Bodenbrüterprojekt Maßnahmenbeschreibung. http://www.vogelschutzwarte-neschwitz.de/bbp_massnahmen.html/ (zuletzt aufgerufen 06.02.2018)
- Schlumprecht, H. (2016): Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen bei Betroffenheit der Feldlerche. Kurzfassung von Entwicklung methodischer Standards zur Ergänzung der saP-Internet-Arbeitshilfe des bayer. Landesamts für Umwelt, Augsburg. 2016, am Beispiel von Zauneidechse, Feldlerche, Kiebitz und Rebhuhn.
- Schneeweiss, N., I. Blanke, E. Kluge, U. Hastedt & R. Baier (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet – was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (1): 4-23. Thiele, U., R. Jung & T. Schiffgens (2020): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Aktualisierte Fassung Januar 2020.
- Schreiber, M. (2015): Bewertung von Vogelbrutgebieten. Vorschlag für ein numerisches Verfahren zur bundesweiten Anwendung. NuL 47: 133-141.
- Schumacher, J. (2011): Kommentar zu § 19 BNatSchG.- in: Schumacher, J., Fischer-Hüftle, P. (HRSG.): Kommentar zum Bundesnaturschutzgesetz, 1041 S. Kohlhammer, Stuttgart.
- Seifert, B. unter Mitarbeit von W. Münch und H. Sonnenburg (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Deutschlands. In: Bundesamt f. Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (3): 469-487, Bonn-Bad Godesberg 2011.

- Stahl, C., Goth, A. (2016): Verkehrsuntersuchung L 1165 OU Beimerstetten.- Studie im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, 93 S., Aalen.
- Sturm, P. & H. Distler unter Mitarbeit von G. Bauschmann, A. Buschinger, F. Glaser, P. Hartmann, J. Heinze, G. Lawitzky, W. Münch, H. Schlumprecht, B. Seifert, H. Stellwag, H. Stumpf, W. Völkl & K. Weber (2003): Rote Liste gefährdeter Ameisen (Formicoida) Bayerns. In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns: – Schriftenreihe Naturschutz Heft 166: 208–212; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.
- Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Trautner, J., Straub, F., Mayer, J. (2015): Artenschutz bei häufigen gehölzbrütenden Vogelarten. Was ist wirklich erforderlich und angemessen? *Acta ornithoecologica* 8(2): 75-95.
- Verwaltungsgemeinschaft Dornstadt (2000): Landschaftsplan für die Verwaltungsgemeinschaft Dornstadt, Beimerstetten, Westerstetten 2000, Stuttgart.
- Verwaltungsgemeinschaft Dornstadt (2004): Flächennutzungsplan, Ulm.

Anhang 1 zu Unterlage 19.1**Begehungsprotokolle****zu Tageszeiten, Witterung und Temperatur bei den tierökologischen Untersuchungen****Westumgebung**

Vögel			
Untersuchung	Datum	Uhrzeit	Witterung
2014			
Revierkartierung	25.03.14	6:45-12:00	sonnig, (-2)-5°C
	24.04.14	6:00-12:00	sonnig, 5-15°C
	23.05.14	5:00-10:00	bewölkt, 12-13°C
	10.06.14	6:00-14:00	sonnig, 16-30°C
2019/2020			
Höhlen-/ Horstkartierung	25.03.19	8:45-14:00	teilw. sonnig, Gewitter, Graupel, Schnee, Regen, 6°C
Höhlen-/ Horstkartierung	06.04.19	6:45-14:45	bedeckt, 4-13,5°C
Höhlen-/ Horstkartierung, Revierkartierung	24.04.19	6:15-14:45	klar, sonnig, 7-25°C
Revierkartierung	06.04.19	6.15-14:45	bedeckt, 4-13,5°C
	24.04.19	6:15-15:45	klar, sonnig, 7-25°C
	10.05.19	6:15-13:30	bewölkt, 7,5-13,5°C
	31.05.19	6:15-14.00	bedeckt, wolzig, 13,5- 19,5°C
	08.06.19	6:00-14:45	bedeckt, später sonnig, 12,5-20°C
	16.06.19	Nachtbegehung 4,25 Std.	-
	21.06.19	6:00-16:30	bewölkt, bedeckt, schwül, 15,5-23,5°C
	25.08.19	08:45-13:15	sonnig, 20°C
24.02.20	Nachtbegehung, 16:30-20:45	-	

Reptilien				
Untersuchung	Datum	Uhrzeit	Witterung	Temperatur
2014/2015				
Sichtbeobachtung	25.03.14	13:00-15:00	sonnig	10°C
	24.04.14	12:00-14:00	sonnig	17°C
	23.05.14	10:00-12:00	bewölkt	14°C
	10.06.14	7:00-9:00	sonnig	20°C
	12.08.15	Die Erfassung der Reptilien entlang des geplanten Radweges erfolgten bei günstigen Witterungsverhältnissen und geeigneten Tageszeiten.		
	12.09.15			
2019				
Sichtbeobachtung	24.04.19	6:15-15:45	klar, sonnig	7-25°C
	31.05.19	6:15-14.00 abgebrochen	bedeckt, wolkig	13,5-19,5°C
	08.06.19	6:00-14:45	bedeckt, später sonnig	12,5-20°C
	21.06.19	6.00-16.30	bewölkt, bedeckt, schwül	15,5-23,5°C
	25.08.19	8:45-13:15	sonnig	20°

Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Für die Berechnung des Kompensationsbedarfs des Schutzgutes Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt wird die gesamte anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme betrachtet. Diese ist im linken Teil der Tabelle unter "Ausgangfläche " aufgelistet und in der Spalte "Wert vorher" bewertet. Den beanspruchten Biotoptypen ist im rechten Teil der Tabelle die bewertete Planungsfläche gegenübergestellt.

Entlang der Straßentrasse wird ein 10 m breites Baufeld angelegt. Im Bereich von Gehölzen oder hochwertiger Lebensräume wird das Baufeld teilweise in der Breite beschränkt bzw. auf dessen Anlage verzichtet.

Betriebsbedingte Habitatminderungen entstehen für die Artengruppe der Vögel. Diese wird in Unterlage 19.3.1 in der Anzahl des Verlustes von Brutpaare ermittelt und entsprechend der einschlägigen Fachliteratur ausgeglichen. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen fließen daher nicht in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz ein.

Kompensationsbedarf anlagebedingt - Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	ÖP	Wert vorher	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	ÖP	Wert nachher
13.20	Tümpel ¹	10	13	130	60.10	Bauwerk	110	1	110
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	1.480	13	19.240	60.21	Fahrbahn	16.590	1	16.590
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	170	12	2.040	60.21	Bituminöse Wege, Pflaster	6.375	1	6.375
35.12	Mesophytische Saumvegetation	5	19	95	60.21	Radweg	665	1	665
35.63	Ruderalvegetation frischer-feuchter Standorte	235	11	2.585	60.23	Bankett	9.530	2	19.060
35.60	Pionier- und Ruderalvegetation	4.380	11	48.180	60.23	wassergebundene Wegedecke	220	2	440
35.64	Grasreiche Ruderalvegetation	4.850	11	53.350	35.60	Ruderalvegetation (Böschungen, Mulden)	32.570	11	358.270
37.10	Acker ²	41.450	5	207.250	35.60	Ruderalvegetation (Versickerungsmulden)	1.940	6	11.640
41.00	Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte	40	17	680	35.60	Ruderalvegetation (sonstige Nebenflächen)	1.680	11	18.480
41.00.61	Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte § 33	1.045	17	17.765					
43.00	Gestrüpp	5	9	45					
55.22	Waldmeister-Buchen-Wald	1.090	33	35.970					

LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert vorher	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert nachher
59.10	Laubbaum-Bestand	1.025	14	14.350					
59.40	Nadelbaum-Bestand	3.805	14	53.270					
60.20	Strasse, Weg oder Platz völlig versiegelt	6.640	1	6.640					
60.23	Weg mit wassergebundener Decke	290	2	580					
60.24	Unbefestigter Weg oder Platz	240	3	720					
60.25	Grasweg	2.540	6	15.240					
60.30	Gleisbereich	380	2	760					
Summe		69.680		478.890			69.680		431.630

Wertverlust [ÖP]	-47.260
-------------------------	----------------

¹ Normalwert wird aufgrund der Beeinträchtigung durch die Baustelle des Gewerbegebiets Filde maximal abgewertet

² Normalwert wird aufgrund von Restbeständen wertgebender Arten (Feldlerche) um einen Punkt aufgewertet.

Kompensationsbedarf durch anlagebedingte Zerschneidung - Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert vorher	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert nachher
55.22	Waldmeister-Buchen-Wald	820	33	27.060	41.10	Feldgehölz ³	820	17	13.940
59.40	Nadelbaum-Bestand	410	14	5.740	44.00	Standortfremdes Feldgehölz	410	10	4.100
Summe		1.230	47	32.800			1.230	27	18.040

Wertverlust [ÖP]	-14.760
-------------------------	----------------

³ Bewertung nach Feinmodul, da bestehender Waldbestand aufgrund der Zerschneidung als Feldgehölz eingestuft wird

Kompensationsbedarf baubedingt - Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	ÖP	Wert vorher	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]	ÖP	Wert nachher
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte ⁴	3.070	13	39.910	21.60	Rohbodenfläche (Baufeld)	58.680	4	234.720
33.60	Intensivgrünland	440	6	2.640	60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	40	1	40
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	150	12	1.800	60.10, 60.50	Gewerbegebiet Filde ⁵	4.170	3	12.510
35.31	Brennnessel-Bestand	450	8	3.600	60.20	Strasse, Weg oder Platz völlig versiegelt	530	1	530
35.63	Ruderalvegetation frischer-feuchter Standorte	115	11	1.265	60.23	Weg wassergebundene Decke	50	2	100
35.64	Grasreiche Ruderalvegetation	1.680	11	18.480	60.25	Grasweg	20	6	120
37.10	Acker ²	49.070	5	245.350	60.30	Gleisbereich	230	2	460
41.00	Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte	420	17	7.140					
41.00.61	Feldgehölz/Feldhecke mittlerer Standorte § 33	410	17	6.970					
55.22	Waldmeister-Buchen-Wald	390	33	12.870					
59.10	Laubbaum-Bestand	235	14	3.290					

LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert vorher	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert nachher
59.40	Nadelbaum-Bestand	2.250	14	31.500					
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	40	1	40					
60.10, 60.50	Gewerbegebiet Filde ⁵	4.170	3	12.510					
60.20	Strasse, Weg oder Platz völlig versiegelt	530	1	530					
60.23	Weg wassergebundene Decke	50	2	100					
60.25	Grasweg	20	6	120					
60.30	Gleisbereich	230	2	460					
Summe		63.720		388.575			63.720		248.480

Wertverlust [ÖP]	-140.095
-------------------------	-----------------

⁴ Hierin enthalten ist auch die, in Unterlage 19.2 Blatt 2 als Rohbodenfläche/Baustelle kartierte Fläche, welche im Rahmen der bereits erfolgten Herstellung des Sickerbeckens zwischenzeitlich wieder angesät wurde.

⁵ Mittelwertbildung aus Normalwerten der Biotoptypen 60.10 und 60.50

Schutzgut Boden

Für die Berechnung des Kompensationsbedarfs des Schutzgutes Boden wird der Verlust von Bodenfunktionen im Bereich von Neuversiegelungen sowie die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der Böschungen und des Baufelds betrachtet. Im Rahmen der Maßnahme 12 werden die neuen Böschungen, Mulden und sonstigen Nebenflächen mit Oberboden angedeckt. Dies wird im Zuge der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt. Im Bereich der vorgesehenen mageren Saumvegetation ist nur eine Oberbodenschicht von 5 cm vorgesehen.

Die neuen Straßen und Bankette sind an Versickerungsmulden angeschlossen bzw. im Bereich des Radweges wird das anfallende Niederschlagswasser über die Böschungen vor Ort versickert. Somit ist eine Wasserrückhaltung im Gebiet möglich. Die versiegelten Flächen erhalten daher gemäß der Arbeitshilfe "Bodenschutz 24" der LUBW (2012, S. 14f) für die Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf weiterhin eine geringe Bedeutung (Bewertungsklasse 1).

Die Böden im Bereich des Baufeldes sind bei Befahrung in sehr feuchtem Zustand als verdichtungsempfindlich einzustufen. Trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen treten Beeinträchtigungen der für das Baufeld beanspruchten Böden ein. Gemäß der Arbeitshilfe "Bodenschutz 24" (LUBW 2012) wird von einem Verlust der ursprünglichen Leistungsfähigkeit der Böden von pauschal 10 % ausgegangen. Ausnahme hierfür sind bereits beeinträchtigte Böden z. B. im Bereich von Bahn- und Straßenböschungen.

Zusätzliche betriebsbedingte 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. Diese Flächen sind bereits bei der anlagebedingten Beeinträchtigung von Bodenfunktionen in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz berücksichtigt.

Kompensationsbedarf anlagebedingt - Schutzgut Boden

Ausgangsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert vorher [ÖP]	Planungsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Ökopunkte	Wert nachher [ÖP]
versiegelte Fläche	0 / 0 / 0	0	6.640	0	0	Fahrbahn	0 / 0 / 1	0,33	16.590	1,32	21.899
Wasser-gebundene Wegedecke	0 / 0 / 0	0	290	0	0	Radweg	0 / 0 / 1	0,33	665	1,32	878
Gleiskörper	0 / 0 / 0	0	380	0	0	Weg bituminös	0 / 0 / 1	0,33	6.365	1,32	8.402
Grasweg	1 / 1 / 1	1	2.540	4	10.160	Weg Pflaster	0 / 0 / 1	0,33	10	1,32	13
Unbefestigter Weg, Platz	1 / 1 / 1	1	4.390	4	17.560	Bankett	0 / 0 / 1	0,33	9.530	1,32	12.580
Nebenflächen	1 / 1 / 1	1	5.630	4	22.520	Schotterweg	0 / 0 / 1	0,33	220	1,32	290
natürliche Böden (p18)	3,5 / 3,5 / 2,5	3,17	3.050	12,68	38.674	Bauwerk	0 / 0 / 1	0,33	110	1,32	145
natürliche Böden (p27)	3,5 / 3,5 / 2,5	3,17	2.870	12,68	36.392	Böschung ⁷	1 / 1 / 1	1	3.720	4,00	14.880
L 2 b 2	3 / 3 / 2	2,67	1.320	10,68	14.098	Böschung ⁸	0,25 / 0,25 / 0,25	0,25	11.410	1,00	11.410
L 2 D	3 / 3 / 3	3	1.820	12	21.840	Böschung ⁹	0,75 / 0,75 / 0,75	0,75	12.960	3,00	38.880
L 4 D (35-59)	2 / 3 / 2	2,33	17.225	9,32	160.537	Nebenfläche ⁹	0,75 / 0,75 / 0,75	0,75	1.680	3,00	5.040

Ausgangsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbeurteilung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert vorher [ÖP]	Planungsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbeurteilung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert nachher [ÖP]
L 4 D (60-74)	2 / 3 / 3	2,67	9.035	10,68	96.494	Mulde ⁹	0,75 / 0,75 / 0,75	0,75	3.380	3,00	10.140
L 5 D	2 / 3 / 2	2,33	8.550	9,32	79.686	Versicker- mulde ⁷	1 / 1 / 1	1	1.940	4,00	7.760
L 5 V	1 / 2 / 2	1,67	4.070	6,68	27.188	Kreisverkehr	1 / 1 / 1	1	1100	4	4400
L 6 V	1 / 2 / 2	1,67	670	6,68	4.476						
LT 5 V	1 / 3 / 2	2	1.200	8	9.600						
Summe			69.680		539.223				69.680		136.717

Wertverlust [ÖP]	-402.506
------------------	-----------------

Kompensationsbedarf baubedingt - Schutzgut Boden

Ausgangsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert vorher [ÖP]	Planungsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert nachher [ÖP]
natürliche Böden (p18)	3,5 / 3,5 / 2,5	3,17	2.055	12,68	26.057	natürliche Böden (p18)	3,15 / 3,15 / 3,15	2,85	2.055	11,4	23.427
natürliche Böden (p27)	3,5 / 3,5 / 2,5	3,17	835	12,68	10.588	natürliche Böden (p27)	3,15 / 3,15 / 3,15	2,85	835	11,4	9.519
L 2 b 2	3 / 3 / 2	2,67	865	10,68	9.238	L 2 b 2	2,7 / 2,7 / 1,8	2,4	865	9,6	8.304
L 2 D	3 / 3 / 3	3	2.010	12	24.120	L 2 D	2,7 / 2,7 / 2,7	2,7	2.010	10,8	21.708
L 4 D (35-59)	2 / 3 / 2	2,33	29.020	9,32	270.466	L 4 D (35-59)	1,8 / 2,7 / 1,8	2,1	29.020	8,4	243.768
L 4 D (60-74)	2 / 3 / 3	2,67	9.890	10,68	105.625	L 4 D (60-74)	1,8 / 2,7 / 2,7	2,4	9.890	9,6	94.944
L 5 D	2 / 3 / 2	2,33	5.630	9,32	52.472	L 5 D	1,8 / 2,7 / 1,8	2,1	5.630	8,4	47.292
L 5 V	1 / 2 / 2	1,67	3.360	6,68	22.445	L 5 V	0,9 / 1,8 / 1,8	1,5	3.360	6	20.160
L 6 V	1 / 2 / 2	1,67	770	6,68	5.144	L 6 V	0,9 / 1,8 / 1,8	1,5	770	6	4.620
L 3 V	2 / 3 / 2	2,33	280	9,32	2.610	L 3 V	1,8 / 2,7 / 1,8	2,1	280	8,4	2.352
LT 5 V	1 / 3 / 2	2	1.060	8	8.480	LT 5 V	0,9 / 2,7 / 1,8	1,8	1.060	7,2	7.632

Ausgangsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert vorher [ÖP]	Planungsfläche	Bewertungsklassen Akiwas/ Fipu/ Natbod ⁶	Gesamtbewertung	Größe [m ²]	Öko-punkte	Wert nachher [ÖP]
Nebenflächen	1 / 1 / 1	1	2.905	4	11.620	Nebenflächen	1 / 1 / 1	1	2.905	4	11.620
versiegelte Fläche	0 / 0 / 0	0	570	0	0	versiegelte Fläche	0 / 0 / 0	0	570	0	0
Wasser-gebundene Wegedecke	0 / 0 / 0	0	50	0	0	Wasser-gebundene Wegedecke	0 / 0 / 0	0	50	0	0
Gleiskörper	0 / 0 / 0	0	230	0	0	Gleiskörper	0 / 0 / 0	0	230	0	0
Grasweg	1 / 1 / 1	1	20	4	80	Grasweg	1 / 1 / 1	1	20	4	80
Erschließungsfläche GE Filde	1 / 1 / 1	1	4.170	4	16.680	Erschließungsfläche GE Filde	1 / 1 / 1	1	4.170	4	16.680
Summe			63.720		565.625				63.720		512.106

Wertverlust [ÖP]**-53.519**

⁶Akiwas = Ausgleichskörper im Wasserkreislauf; Fipu = Filter und Puffer für Schadstoffe; Natbod = Natürliche Bodenfruchtbarkeit, wenn Gesamtbewertung = 4 besitzen die Böden eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 4) in der Bodenfunktion "Standort für natürliche Vegetation"

⁷ Die Wiederverwendung von Böden ist hier mit einer Andeckung von 30 cm Oberboden berücksichtigt (Minderungsmaßnahme Nr. 12)

⁸ Die Wiederverwendung von Böden ist hier mit einer Andeckung von 5 cm Oberboden berücksichtigt (Minderungsmaßnahme Nr. 12)

⁹ Die Wiederverwendung von Böden ist hier mit einer Andeckung von 15 cm Oberboden berücksichtigt (Minderungsmaßnahme Nr. 12)

Ausgleichsmaßnahmen - Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Maßnahme	LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m²]	ÖP	Wert vorher [ÖP]	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m²]/Anzahl	ÖP	Wert nachher [ÖP]
03 Leitpflanzungen Fledermäuse						45.30	Einzelbäume ¹⁰	14 Stück	480	6.720
07 Neuentwicklung von naturnahem Laubwald und gestuften Waldrändern	21.60	Rohboden (Baufeld)	3.670	4	14.680	59.40	gestufter Waldrand entlang Laub- und Nadelholzbestand	4.730	11	52.030
	21.61	Rohboden (Rückbaufläche)	250	4	1.000	55.22	Waldmeister- Buchenwald	6.860	21	144.060
	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	300	13	3.900	55.22	gestufter Waldrand Buchenwald	3.250	21	68.250
	35.60	Ruderalvegetation (Böschung)	1.580	11	17.380					
	37.10	Acker ²	8.430	5	42.150					
	41.10	Feldgehölz	190	17	3.230					
	55.22	Waldmeister-Buchen- Wald	135	33	4.455					
	59.10	Laubbaum-Bestand	205	14	2.870					
	59.40	Nadelbaum-Bestand	80	14	1.120					

Maßnahme	LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert vorher [ÖP]	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m ²]/Anzahl	ÖP	Wert nachher [ÖP]
08 Neupflanzung von Feldgehölzen mittlerer Standorte und Entwicklung von Niederhecken	21.60	Rohboden (Baufeld)	1.280	4	5.120	41.10, 41.20	Feldgehölz, Feldhecke mittlerer Standorte	3.690	14	51.660
	35.60	Ruderalvegetation (Böschung)	2.000	11	22.000					
	59.40	Nadelbaum-Bestand	410	14	5.740					
09 Anlage von Felderchenfenstern und Ackerlandstreifen	37.10	Acker ²	6.470	5	32.350	35.43	Ackerrandstreifen	7.900	16	126.400
	60.25	Grasweg	1.430	6	8.580					
14.1 Entwicklung eines Krautsaums am Waldrand	37.10	Acker ¹¹ (bauzeitl. Zauneidechsenhabitat)	460	4	1.840	35.63	Ruderalvegetation frischer Standorte	460	11	5.060
17 Neuentwicklung von artenreichem Grünland	21.60	Rohboden (Baufeld: ehem. Ackerfläche)	2.700	4	10.800	33.41	artenreiche Fettwiese mittlerer Standorte ¹²	5.410	15	81.150
	37.10	Acker ¹¹ (bauzeitl. Zauneidechsenhabitat)	2.710	4	10.840					

Maßnahme	LUBW-Nr.	Ausgangsfläche	Größe [m ²]	ÖP	Wert vorher [ÖP]	LUBW-Nr.	Planungsfläche	Größe [m ²]/Anzahl	ÖP	Wert nachher [ÖP]
19 Wiederherstellung von Biotop-typen im Baufeld	21.60	Rohboden (Baufeld)	47.820	4	191.280	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	1.905	13	24.765
						33.60	Intensivgrünland	470	6	2.820
						37.10	Acker ²	45.445	5	227.225
20 Extensivierung von Grünland	33.41	Fettwiese mittlerer Standorte ⁴	5.610	13	72.930	33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	17.179	21	360.759
	33.41	Fettwiese artenreich ¹²	11.569	15	173.535	33.41, 45.40	Magerwiese mittlerer Standorte mit Streuobstbestand ¹³	9.156	23	210.588
	33.41, 45.40	Fettwiese artenreich ^{12, 13} mit Streuobstbestand	9.156	19	173.964					
22 Umbau naturferner Nadelwald in natur-nahen Laubwald	59.44	Fichtenbestand	2.480	14	34.720	55.21	Waldgersten-Buchen-Wald	2.480	21	52.080
23 Neuentwicklung arten-reiche Ruderalve-getation	21.60	Rohboden (Baufeld)	1.280	4	5.120	35.60	artenreiche Ruderalvegetation ¹²	11.390	13	148.070
	35.60	Ruderalvegetation (Böschung, Straßennebenfläche)	10.110	11	111.210					
Summe			120.325	 	950.814			120.325	 	1.561.637

Wertgewinn [ÖP]	610.823
------------------------	----------------

¹⁰ Der Wertgewinn errechnet sich aus dem zu erwartenden Stammumfang nach 25 Jahren (15 cm Pflanzstärke + 65 cm Zuwachs) und einem pauschalen Punktwert von 6 Ökopunkten

¹¹ Die Nutzung der Ackerfläche als bauzeitliche Zauneidechsenhabitat mit Ruderalvegetation wird hier nicht berücksichtigt, da es sich dabei nur um eine vorübergehende Nutzung handelt.

¹² Abweichung vom Standardwert: Aufwertung +2 aufgrund artenreicher Ausbildung

¹³ Da es sich um eine Neupflanzung handelt, erfolgt die Bewertung im Planungsmodul

Ausgleichsmaßnahmen Schutzgut Boden¹⁴

Nr.	Maßnahme	Größe [m ²]	Aufwertung (pausch.)	Wertgewinn [ÖP]
7	Umwandlung von Acker in Wald	9.160	3 ÖP	27.480
18	Oberbodenauftrag auf Ackerfläche	70.500	4 ÖP	282.000
20	Grünlandextensivierung	9.156	3 ÖP	27.468
21	Rückbau versiegelte Fläche	165	16 ÖP	2.640
	Rückbau wassergebundene Wegedecke, Bankett	300	16 ÖP	4.800
Summe		89.281	 	344.388

Wertgewinn [ÖP]	344.388
------------------------	---------

¹⁴ Der Wertgewinn der Minderungsmaßnahme Nr. 12 wurde bereits bei der Bilanz der anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens berücksichtigt

Gesamter Wertverlust bau- und anlagebedingt

Wertverlust Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	-202.115 ÖP
Wertverlust Boden	-456.025 ÖP
gesamt	-658.140 ÖP

Aufwertungsgewinn Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Wertgewinn Maßnahme 3	6.720 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 7	173.555 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 8	18.800 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 9	85.470 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 14.1	3.220 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 17	59.510 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 19	63.530 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 20	150.918 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 22	17.360 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 23	31.740 ÖP
Summe	610.823 ÖP

Aufwertungsgewinn Boden

Wertgewinn Maßnahme 7	27.480 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 18	282.000 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 20	27.468 ÖP
Wertgewinn Maßnahme 21	7.440 ÖP
Summe	344.388 ÖP

Aufwertungsgewinn gesamt:	955.211 ÖP
----------------------------------	-------------------

Der gesamte Kompensationsbedarf beträgt 658.140 Ökopunkte. Durch Maßnahmen werden Aufwertungen im Umfang von 955.211 ÖP erzielt. Die erheblichen Beeinträchtigungen werden somit vollständig kompensiert.

Berechnungsgrundlage:

LUBW (Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Karlsruhe

Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto- Verordnung – ÖKVO) vom 28.12.2010

Ökokonto Beimerstetten



Kontoauszug 9 (Vorabzug) vom 31.12.2019

Erläuterung	Zinssatz pro Jahr	SOLL /m ²	HABEN/m ²
Alter Kontostand (6)			
Ökokontofläche 1 - Einbuchung von 1999 Ausgleichsüberschuss BP "Nördlich der Einsteinstraße" - Anlage eines Heckenzugs			862
Verzinsung vom 01.09.99 bis 31.08.09 (862 m ²)	1,5%		129
Verzinsung mit 1,5%, da Fläche nur teilw. umgesetzt			
Maximaler Zinssatz erreicht			
Abbuchung BP "Filde" zu 07/2019		-991	
Ökokontofläche 1 - Aktuelles Guthaben			0
Ökokontofläche 2 - Einbuchung vom 07/2016 Eichenpflanzung Flurstück 2526 Teilfläche			12.000
Verzinsung vom 01.07.16 bis 31.12.17 (12.000 m ²)	3%		540
Verzinsung vom 01.01.18 bis 31.12.18 (12.000 m ²)	3%		360
Verzinsung vom 01.01.19 bis 31.07.19 (12.000 m ²)	3%		180
Abbuchung BP "Filde" zu 07/2019		-13.080	
Ökokontofläche 2 - Aktuelles Guthaben			0
Ökokontofläche 3 - Einbuchung vom 07/2019 Heckensaum und Streuobstwiese Eiselau			17.400
Abbuchung BP "Filde" zu 07/2019		-5.100	
Restguthaben			12.300
Verzinsung vom 01.07.19 bis 31.12.19 (12.300 m ²)	3%		185
Vormerkung Abbuchung L1165 Ortsumgehung Beimerstetten - Zuordnung des Extensivgrünlands in zwei Teilbereichen (6.853 m ² und 2.303 m ²)		-9.156	
Ökokontofläche 3 - Aktuelles Guthaben			3.329
Ökokontofläche 4 - Einbuchung zu 07/2019 Regenrückhaltebecken Filde			2.594
Abbuchung BP "Filde" zu 07/2019		-2.594	
Ökokontofläche 4 - Aktuelles Guthaben			0
Neuer Kontostand zum 31.12.2019			3.329

Ausgleichsguthaben nach Badenwürttembergischen-Modell:

Erläuterung	Zinssatz pro Jahr	SOLL [Ökopunkte]	HABEN [Ökopunkte]
Ökokontofläche 6 - Einbuchung zu 01/2020 Bodenverbesserung Flurstück 2566/2 Hagen			120.000
Ökokontofläche 6 - Aktuelles Guthaben			120.000