



STUTTGARTER STRAßENBAHNEN AG

Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebsbahnhof Weilimdorf (BF4)



Gutachten

UVP-Bericht

zum Antrag auf Planfeststellung gemäß §28 PBefG
i. V. m. § 74 VwVfG

Ersteller:

PLANUNG+UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
Felix-Dahn-Str. 6
70597 Stuttgart
T: 0711/97668-0, info@planung-umwelt.de

Vorhabensträger:

Stuttgarter Straßenbahnen AG
Schockenriedstraße 50
70565 Stuttgart
Dr. Volker Christiani, T: 0711 7885 2597, volker.christiani@ssb-ag.de

Planungsstand: 06.02.2024
Abgabedatum: 19.04.2024

Stadtbahn Stuttgart
U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4)
UVP-Bericht

Auftraggeber: Stuttgarter Straßenbahnen AG
Schockenriedstraße 50
70565 Stuttgart

Auftragnehmer: *PLANUNG+UMWELT*
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart

Projektleitung: Dipl.-Geograf Gunther Wetzel

Bearbeitung: M. Sc. Umweltschutztechnik Jonathan Eich
Dipl.-Geograf Gunther Wetzel

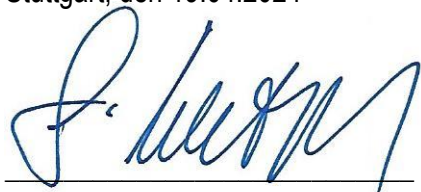
Mitarbeit: Dipl.-Ing. (FH) Heidi Götzl
cand. B. Sc. Gregor Jetter

Gutachterlicher Fachbeitrag: Fachbeitrag Fauna im UVP-Bericht und artenschutzrechtliche
Prüfung: M.Sc. Agrarwissenschaften Mario Ruck
GÖG - Gruppe für Ökologische Gutachten GmbH

Aufgestellt:

PLANUNG+UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Stuttgart, den 19.04.2024



i.A. Dipl.-Geograf Gunther Wetzel

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VI
Kartenverzeichnis	VII
0 Allgemein verständliche Zusammenfassung	8
1 Aufgabenstellung	26
1.1 Rechtliche Grundlagen und UVP-Pflicht	26
1.2 Kennzeichen einer UVP und des UVP-Berichts	26
2 Beschreibung des Vorhabens und der geprüften Alternativen	28
2.1 Gründe für das geplante Vorhaben, bestehende Situation	28
2.2 Merkmale des Vorhabens	29
2.3 Abschätzung der erwarteten Rückstände und Emissionen und des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls	33
2.4 Geprüfte Alternativen	34
3 Untersuchungsrahmen (Scoping) und Methodik	42
3.1 Scoping	42
3.2 Umweltrelevante Wirkfaktoren und Untersuchungsbedarf	43
3.3 Untersuchungsraum	45
3.4 Untersuchungsprogramm	47
4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum (Raumanalyse)	53
4.1 Naturräumliche Gliederung und Geologie	53
4.2 Raum- und fachplanerische Zielvorgaben des Natur- und Umweltschutzes	55
4.3 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter	67
5 Prognose und Bewertung der Umweltveränderungen (Wirkungsanalyse)	148
5.1 Auswirkungen im Null-Fall	149
5.2 Auswirkungen bei Durchführung des Vorhabens (Plan-Fall)	151
5.3 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels und für die Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen	202
6 Biodiversitätsschaden nach Umweltschadensgesetz	205
7 Parallel laufende materiell-rechtliche Umweltprüfungen	208
7.1 Gesetzlicher Biotopschutz – Fachgutachterliche Prüfung der Ausnahme-/ Befreiungsvoraussetzungen	208

7.2	Landschaftsschutzgebiet – Fachgutachterliche Prüfung der Genehmigungsveraussetzungen / Ausnahmegewilligung	213
7.3	Artenschutzrechtliche Prüfung – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag	218
7.4	Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (Landschaftspflegerischer Begleitplan)	220
7.5	FFH-Vorprüfung	221
8	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen	223
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen	223
8.2	Ausgleichsmaßnahmen	236
8.3	Artenschutz – Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen)	237
8.4	Artenschutz – Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustands (FCS-Maßnahmen)	239
8.5	Ersatzmaßnahmen	239
8.6	Umweltbaubegleitung und Monitoring	242
9	Hinweise auf Schwierigkeiten (Datenlage, Kenntnisstand)	243
10	Quellenverzeichnis	244
11	Anhang	251
11.1	Bewertung der Biotoptypen	251
11.2	Artenlisten Pflanzen	254
11.3	Gesamtartenliste Brutvögel	258
11.4	Artenliste Heuschrecken	260
11.5	Artenliste Bienen	260
11.6	Methodik der Fauna-Untersuchungen	264
11.7	Bewertungsschlüssel Fauna	269
11.8	Karten	271

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageübersicht für das Vorhaben U13 und BF4	8
Abbildung 2: Standort Vorhaben U13 und BF4	30
Abbildung 3: Im ersten Suchlauf näher untersuchte Standorte	35
Abbildung 4: Geprüfte weitere Betriebshofstandorte	37
Abbildung 5: Geprüfte Standorte BF4; links: „südl. B295“; rechts: „bei Ditzingen Ost“	39
Abbildung 6: Untersuchungsraum	46
Abbildung 7: Geologie im Untersuchungsgebiet	54
Abbildung 8: Schutzausweisungen - Natur und Landschaft	55
Abbildung 9: Schutzausweisungen – Wasserrecht	57
Abbildung 10: Auszug aus Regionalplan	59
Abbildung 11: Landesweiter Biotopverbund	63
Abbildung 12: Regionales Biotopverbundsystem	64
Abbildung 13: Erholung im Untersuchungsgebiet (RegioRISS)	68
Abbildung 14: Lärmkartierung 2017 (Straßenlärm L_{den})	70
Abbildung 15: Lärmkartierung 2017 (Straßenlärm L_{night})	70
Abbildung 16: Karte integrierte Gesamtbewertung Schutzgut Tiere	90
Abbildung 17: Bodentypen	112
Abbildung 18: Bewertung der Bodenfunktion natürliche Bodenfruchtbarkeit	115
Abbildung 19: Bewertung der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	116
Abbildung 20: Bewertung der Bodenfunktion als Filter und Puffer für Schadstoffe	117
Abbildung 21: Bewertung der Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation	118
Abbildung 22: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen	119
Abbildung 23: Grundwasser und Geologie	126
Abbildung 24: Grundwasserneubildungsrate	128
Abbildung 25: Gewässerstrukturkartierung nach LUBW im Untersuchungsraum	131
Abbildung 26: Hochwassergefahren und Überflutungsflächen	132
Abbildung 27: Klimatope im Untersuchungsgebiet	135
Abbildung 28: Archäologische Kulturdenkmale	144
Abbildung 29: Flurbilanz	145
Abbildung 30: Flurbilanz - Wirtschaftsfunktionen	146
Abbildung 31: Berechnung Überflutungsflächen HQ100 Fall1: ohne HRB, U13; Fall2: ohne HRB, mit U13	186
Abbildung 32: Berechnung Überflutungsflächen HQ100 Fall3: mit HRB, ohne U13; Fall4: mit HRB, mit U13	187
Abbildung 33: Überflutungstiefen durch Starkregenereignisse – 240 mm	203
Abbildung 34: Maßnahmen zur Wiederherstellung und Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Streuobstwiesen	209

Abbildung 35: Maßnahmen zum Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldhecken	210
Abbildung 36: Maßnahmen zum Ausgleich Extern nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldhecken	211
Abbildung 37: Maßnahmen zum Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldgehölzen	212

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wirkungsmatrix zur Umweltrelevanz der Wirkfaktoren (Voreinschätzung zum Scoping-Termin 02.12.2019).....	44
Tabelle 2: Wirkungsmatrix zur Anfälligkeit gegenüber von außen wirkenden schweren Unfällen oder Katastrophen (Voreinschätzung zum Scoping-Termin 02.12.2019).....	45
Tabelle 3: Umrechnung von der RegioRISS Bodenfunktionsbewertung zur Funktionserfüllung nach ÖKVO bzw. Bodenschutz Heft 23 und 24	50
Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im engeren Untersuchungsgebiet.....	56
Tabelle 5: Menschen – Bestand und Bewertung	73
Tabelle 6: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten mit hervor- gehobener naturschutzfachlicher Bedeutung.....	76
Tabelle 7: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten.	77
Tabelle 8: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibienarten.	78
Tabelle 9: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Reptilien.....	79
Tabelle 10: Nachweise der wertgebenden Heuschreckenarten	80
Tabelle 11: Nachweise der holzbewohnenden Käferarten	80
Tabelle 12: Beschreibung der Probeflächen und der dort vorkommenden Nahrungspflanzen für Wildbienen	81
Tabelle 13: Beschreibung der Probeflächen und der dort vorkommenden Nahrungspflanzen für Wildbienen	82
Tabelle 14: Feldhase Schutz und Gefährdungsstatus.....	84
Tabelle 15: Bewertung der Habitatstrukturen (Teilflächen - TF).....	85
Tabelle 16: Umskalierung der 9-stufigen Skala nach Reck in eine 5-stufige Bewertungsskala.....	89
Tabelle 17: Übersicht zur integrierten Gesamtbewertung der abgegrenzten Teilflächen des Teilschutzgutes Fauna.....	90
Tabelle 18: Tiere – Bestand und Bewertung: Empfindlichkeit nachgewiesener Arten auf den artenschutzrelevanten Teilflächen, welche eine lokale Bedeutung aufweisen (Wertstufe 6 und höher) im Untersuchungsgebiet.....	92
Tabelle 19: Zuordnung der Punktwerte der ÖKVO zu den Wertstufen nach LfU 2005	102
Tabelle 20: Pflanzen – Bestand und Bewertung	104
Tabelle 21: Biologische Vielfalt – Bestand und Bewertung	107
Tabelle 22: Fläche – Bestand und Bewertung	110
Tabelle 23: Bewertung der Bodenfunktionen	120

Tabelle 24: Boden – Bestand und Bewertung	123
Tabelle 25: Grundwasser – Bestand und Bewertung	129
Tabelle 26: Oberflächenwasser – Bestand und Bewertung	133
Tabelle 27: Klima und Luft – Bestand und Bewertung	139
Tabelle 28: Landschaft – Bestand und Bewertung	142
Tabelle 29: Kultur- und Sachgüter – Bestand und Bewertung	147
Tabelle 30: Bewertungsmatrix zur Ermittlung der Erheblichkeit	160
Tabelle 31: Wirkungsprognose für das Schutzgut Fauna (Habitat mittlerer – hohe Bedeutung)	164
Tabelle 32: LBP Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz Gesamtergebnis	221
Tabelle 33: Bewertung der Biotoptypen	251
Tabelle 34: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Pflanzenarten	254
Tabelle 35: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten	258
Tabelle 36: Nachweise der wertgebenden Heuschreckenarten	260
Tabelle 37: Nachweise der wertgebenden Bienen	260
Tabelle 38: Erfassungstermine Vögel	265
Tabelle 39: Erfassungstermine Fledermäuse	266
Tabelle 40: Erfassungstermine Amphibien	267
Tabelle 41: Erfassungstermine Reptilien	267
Tabelle 42: Erfassungstermine Reptilien	268
Tabelle 43: Wertstufenschlüssel für die Belange des Arten- und Biotopschutzes	269
Tabelle 44: Wertstufenschlüssel für die Belange des Tierartenschutzes	269

Kartenverzeichnis

Karte 1: Biotopstrukturen	Anhang
Karte 2: Boden	Anhang

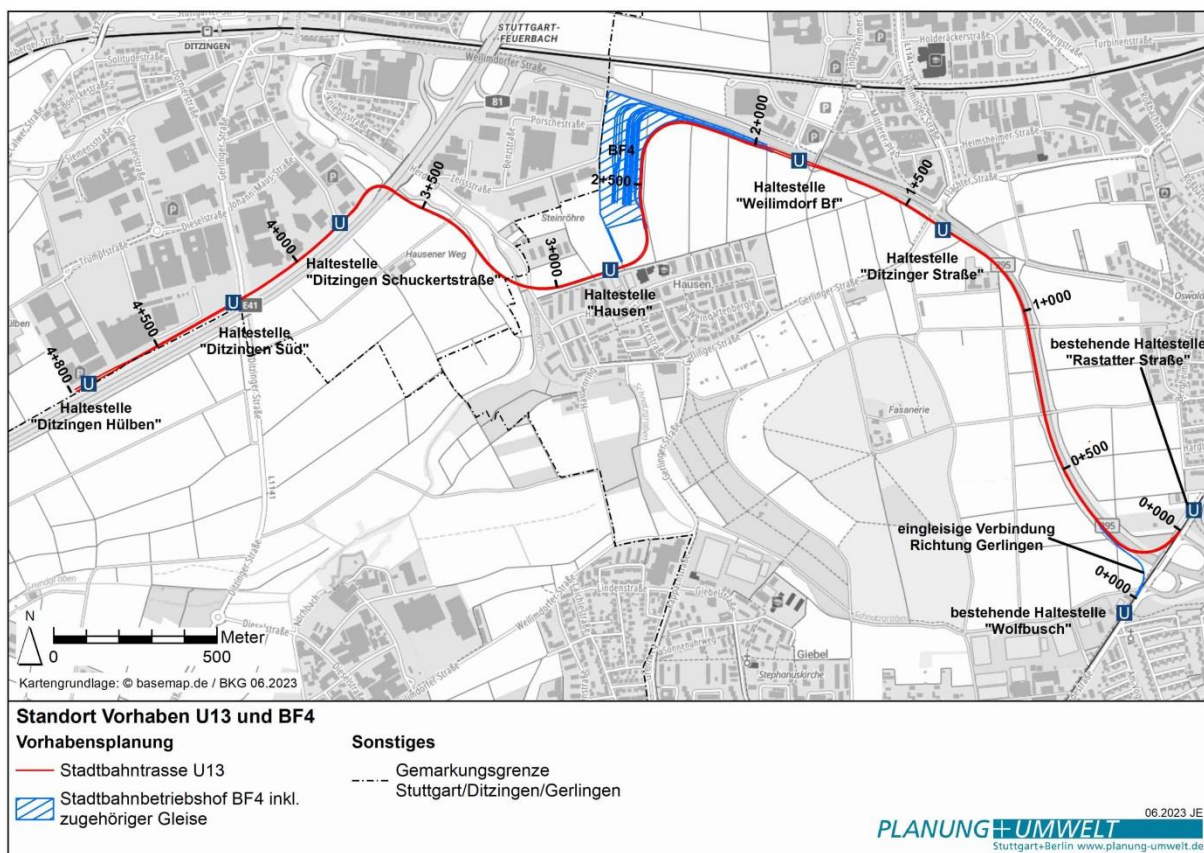
0 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) plant die Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 von Stuttgart-Weilimdorf bis Ditzingen und den Neubau eines Stadtbahnbetriebshofs (BF4) auf Gemarkung Stuttgart-Weilimdorf. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt, zu der nachfolgender UVP-Bericht vorgelegt wird.

Die Neubaustrecke der U13 beginnt mit einer zweigleisigen Streckenverzweigung unmittelbar nach der Haltestelle „Rastatter Straße“ im westlichen Bereich des Stuttgarter Stadtteils Weilimdorf, von wo sie mittels eines Brückenbauwerks die B295 quert und anschließend parallel zu dieser bis kurz vor das Gewerbegebiet „Ditzingen-Ost“ führt. Anschließend passiert sie den künftigen Stadtbahnbetriebshof mit Fahrt in Richtung Süden zum Stuttgarter Stadtteil Hausen, der so an das Stadtbahnnetz angebunden wird. Weiter nach Westen überquert die U13 im Scheffzentral den Beutenbach und den Scheffzengraben und führt weiter in Richtung Autobahn, die sie unterquert und anschließend in enger Linie parallel zu dieser weiter in Richtung Südosten bis zu Endhaltestelle Ditzingen Hülben am Ende des dortigen Gewerbegebiets geführt wird.

Die verlängerte Stadtbahn U13 benötigt rd. 9,3 ha Grundfläche (ohne extern erforderliche naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen) und bekommt insgesamt sechs neue Haltestellen.

Abbildung 1: Lageübersicht für das Vorhaben U13 und BF4



Der Betriebshof BF4 grenzt direkt östlich an das Gewerbegebiet „Ditzingen-Ost“ an. Er besteht aus einer Abstellhalle für 47 Stadtbahnzüge, einer Wasch-/Wartungshalle sowie Dienst- und Sozialgebäuden. Einschließlich der Nebenflächen und der Zulaufgleise beansprucht der neue Betriebshof eine Fläche von rd. 9,3 ha.

che von rd. 6,4 ha. Der Betriebshof ist so ausgelegt, dass ein reibungsloses Ein- und Ausrücken der Stadtbahnen möglich ist. Damit diese auch direkt von und nach Gerlingen fahren können, wird an der Solitudestraße, am östlichen Beginn der Neubaustrecke, eine eingleisige Betriebsstreckenverbindung in Richtung Gerlingen gebaut.

In der Umweltverträglichkeitsprüfung wird ermittelt, welche Auswirkungen von dem Vorhaben auf die Umwelt ausgehen.

Der UVP-Bericht besteht im Kern aus drei Bestandteilen:

- Einer Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes der Umwelt,
- einer Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen und
- einer Beschreibung der Maßnahmen, wie die erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden können.

Zur Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen sind nach dem Gesetz folgende Schutzgüter zu untersuchen:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Für die o.g. Schutzgüter erfolgt nachfolgend eine Ergebnis-Zusammenfassung.

Schutzgut	Zusammenfassung
Menschen, insbesondere Gesundheit	<p><u>Bestand</u></p> <p>Beim Planungsraum, in dem die U13 und der Stadtbahnbetriebshof realisiert werden sollen, handelt es sich um ein dicht besiedeltes Gebiet am Rande der Landeshauptstadt Stuttgart. Die Besiedelung ist jedoch nicht durchgängig, sondern wird unterbrochen von überwiegend landwirtschaftlich genutzten Freiflächen. Solche Freiräume haben im Verdichtungsraum Stuttgart eine hohe Bedeutung für die siedlungsnah Erholung und damit für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen. Hier ist der Freiraum zudem über das vorhandene Wegenetz für den Rad- und Fußgängerverkehr gut erschlossen. Das nahegelegene europäische Schutzgebiet Fasanengarten, zerstreut vorkommende Streuobstwiesen und das Scheffzental mit Bachläufen, Wiesen und Gehölzen sind besondere Elemente und tragen in besonderem Maße zur Vielfalt und Attraktivität des Erholungsraums bei.</p> <p>Bebaute Siedlungsbereiche, in denen sich Menschen dauerhaft oder teilweise nur am Tag oder in der Nacht aufhalten werden punktuell oder abschnittsweise randlich umfahren. Es beginnt mit der Ortslage von Weilimdorf, am östlichen Beginn der geplanten Neubaustrecke. In Fortsetzung verläuft die Bahn im Einschnitt parallel der Bundesstraße B295. Jenseits der Bundesstraße befinden sich zwei gemischt baulich genutzte Gebiete am Südrand des Gewerbegebiets Weilimdorf Nord. Im weiteren Verlauf, westlich des geplanten Betriebshofs grenzt das Gewerbegebiet Ditzingen-Ost an. Nach dem Betriebshof wird das ca. 3.500 Einwohner zählende Wohngebiet Hausen erreicht, der nordwestlichste Stadtteil der Stadt Stuttgart.</p>

Schutzgut**Zusammenfassung**

Erst nach Unterquerung der Autobahn 81 trifft die Bahn wieder auf besiedelte Flächen (Gewerbegebiet der Stadt Ditzingen) und endet dort nach parallelem Verlauf zur Autobahn.

Einschränkend auf die Erholungs- und Aufenthaltsqualität im nicht bebauten Freiraum und den bebauten Siedlungsflächen wirken sich insbesondere die bestehende Lärm und Luftbelastung durch die Bundesstraße B295 und die Autobahn A81 sowie die teils hohen und massigen Bauwerke der Gewerbegebiete aus. Zudem können Kampfmittel aus dem zweiten Weltkrieg im Boden nicht ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf die Menschen und ihre Gesundheit sowie deren Vermeidung und Verminderung

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der geplanten Stadtbahn zu den Wohnnutzungen im Stadtteil Hausen sind Beeinträchtigungen der Wohnqualität bereits während der Bauphase zu erwarten. Zur Minderung von baubedingten Schallemissionen und Erschütterungen wurde ein Konzept für den Baustellenbetrieb und die Bauausführung erarbeitet. Während der Bauzeit beeinträchtigte private Kleingärten werden nach Beendigung der Bauzeit in Abstimmungen mit den Grundstückseigentümern wiederhergestellt.

Durch die Umsetzung eines bauzeitlichen Verkehrskonzepts können die Wege- und Verkehrsverbindungen während der Bauzeit aufrechterhalten werden.

Zur Abwehr der Gefahr von Kampfmitteln/Bombenblindgängern wurden bereits Voruntersuchungen durchgeführt. Teilweise wurden Räumungen durchgeführt. Einige Trassenabschnitte können freigegeben werden. Mehrere Abschnitte der Trasse und Teile des geplanten Betriebshofes können wegen der vielen ermittelten Bombentrichter nicht freigegeben werden. Vor Baubeginn sind vertiefende Untersuchungen und ggfs. Räumungen erforderlich.

Die Zugänglichkeit und die Erreichbarkeit des für die Erholung bedeutsamen Landschaftsraumes bleibt erhalten, während der Bauzeit können zeitweise Umleitungen nicht ausgeschlossen werden, die Zufahrtmöglichkeit zu privaten Gartengrundstücken und landwirtschaftlichen Flächen bleibt über das Feldwegenetz jedoch durchgehend bestehen.

Der während des Stadtbahnbetriebs auftretende Lärm und entstehende Erschütterungen können im Bereich der geplanten Stadtbahnverlängerung die Wohn- und Aufenthaltsqualität beeinträchtigen. Auch in Bereichen des bestehenden Stadtbahnnetzes kann ein Anstieg der Zugverkehrszahlen infolge der geplanten Stadtbahnverlängerung zu einer erhöhten Lärmbelastung führen. Zur umfassenden Verminderung der Auswirkungen werden Lärm- und Erschütterungsschutzmaßnahmen umgesetzt.

Unfallgefahren können durch Überführungen der Gleisanlagen vermieden werden. Vorgesehen sind Z-Überwege oder senkrechte Querungen mit Rotsignalen. Zudem sind Bodenindikatoren sowie akustische Freigaben und Freigaben über den Tastsinn für Sehbehinderte vorgesehen.

Der Ausbau des Öffentlichen Personennahverkehrs ist darauf ausgelegt, die Verkehrsbelastung insbesondere durch den motorisierten Individualverkehr in einem Raum zu reduzieren. Dadurch ist er geeignet, zur Verbesserung des menschlichen

Schutzgut	Zusammenfassung
Ergebnis Menschen	<p>Wohlbefindens und der Gesundheit beizutragen.</p> <p>Details siehe Kapitel „Wirkungsanalyse“ und „Maßnahmen“ sowie die eigenständigen Antragsunterlagen zum Lärmschutz und zu den Erschütterungen.</p> <p>Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen zu erwarten.</p>
Tiere	<p><u>Bestand</u></p> <p>Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt <u>53 Vogelarten</u> nachgewiesen, davon kommen 41 als Brutvögel im Gebiet vor, 12 Arten nutzten das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche. Von diesen Arten sind 4 in den Roten Listen von Baden-Württemberg und Deutschland aufgeführt, 8 weitere stehen auf den Vorwarnlisten. Für die Vögel des Untersuchungsraumes stellen die offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich von Hausen, für Brüter des Halboffenlandes mit Gehölzen die Hecken entlang der B295 und der A81 und das Scheffzental zwischen Stuttgart-Hausen und Ditzingen für besonders bedeutsame Lebensräume dar.</p> <p>Es konnten <u>6 Fledermausarten</u> nachgewiesen werden. Alle Fledermausarten sind streng geschützt und sind von gemeinschaftlichem europäischem Interesse. Eine besondere Bedeutung im Untersuchungsgebiet ist den gewässerbegleitenden Gehölzen im Scheffzental zuzusprechen, da diese neben Aufenthaltsmöglichkeiten in Baumspalten und Rinden, sogenannte Tagesquartiere, für die Flugorientierung von besonderer Bedeutung sind Quartiernutzungen für die Fortpflanzung wurden nicht nachgewiesen.</p> <p>Insgesamt konnten <u>3 Amphibienarten</u>, ausschließlich im Scheffzental, nachgewiesen werden. Der Bergmolch wird auf der Roten Liste geführt, der Grasfrosch steht auf der Vorwarnliste BW. Insgesamt wird die Eignung des Lebensraums Scheffzental als gering eingestuft.</p> <p>Im Untersuchungsgebiet wurden als <u>Reptilienarten</u> die Zauneidechse und die Mauereidechse nachgewiesen. Beide sind streng geschützt und von gemeinschaftlichem europäischem Interesse. Die Zauneidechse geht in ihrem Bestand sowohl landesweit als auch bundesweit merklich zurück und wird daher in der sogenannten Vorwarnliste als Vorstufe zu den Gefährdungsgraden nach Roter Liste geführt. Die Funde konzentrieren sich insbesondere auf den Bereich der Böschungen beidseits der Bundesstraße B295, eine kleinere Anzahl von Zauneidechsen befindet sich auch im Gebiet östlich des Gewerbegebiets Ditzingen-Ost, auf der Fläche des künftigen Stadtbahnbetriebshofes.</p> <p><u>Heuschrecken</u> wurden im Scheffzental nachgewiesen. Eine Art (Gemeine Eichen-schrecke) geht in ihrem Bestand in Baden-Württemberg merklich zurück und wird daher in der sogenannten Vorwarnliste als Vorstufe zu den Gefährdungsgraden nach Roter Liste geführt. Die Bedeutung des Scheffzentals für die Heuschreckenfauna insgesamt wird als gering eingestuft.</p> <p>Im Untersuchungsgebiet wurden 17 Bäume mit Besiedlungsmöglichkeit für <u>holzbe-wohnende Käfer</u> identifiziert. Tatsächlich nachgewiesen wurden 4 Käferarten. Darun-</p>

Schutzgut**Zusammenfassung**

ter die gefährdete Käferart „Beulenkopfböck“. Der Nachweisbaum befindet sich außerhalb des Eingriffsbereichs durch die Stadtbahnlinie. Insgesamt werden die Gehölzbestände des Scheffzental mit einer mittleren Bedeutung für holzbewohnende Käfer eingestuft.

Insgesamt wurden 79 Bienenarten nachgewiesen, die sich auf die verschiedenen Lebensräume des Untersuchungsgebiets verteilen. Auf Grund des Vorkommens von vier Arten, die landesweit oder bundesweit gefährdet sind, kommt dem Untersuchungsgebiet in Summe eine hohe Bedeutung zu. Nachweise von 11 Arten der Vorwarnliste bestätigen diese Einschätzung und belegen den besonderen Wert des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Wildbienen.

Als relevante Säugetierarten wurden zudem der Europäische Feldhase und die Haselmaus untersucht. Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnten keine Hinweise auf ein Haselmausvorkommen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Feldhasenvorkommen konnten insbesondere im (Halb-)Offenlandbereich und im Scheffzental festgestellt werden.

Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Während der Bauphase ist von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Tiere auszugehen. Insbesondere die Inanspruchnahme und Störung von Lebensstätten, für die in ihnen lebenden Tierarten eine mittlere bis hohe Bedeutung haben, wirken sich nachteilig auf die im Untersuchungsraum vorkommenden Gruppen von Brutvögeln, der Zauneidechse und der Mauereidechse aus.

Darüber hinaus wirkt sich der Lebensraumverlust durch die Bahnanlage und den Stadtbahnbetriebshof erheblich nachteilig auf die Anzahl einzelner Tiere der Zauneidechse, der Mauereidechse, der Feldlerche und des Turmfalken sowie deren Lebensgemeinschaften aus.

Mögliche Auswirkungen des Stadtbahnbetriebs auf Fledermäuse durch Fahrzeugkollisionen im Bereich der Beutenbachquerung im Scheffzental werden durch die Errichtung einer Fledermauskollisionsschutzwand vermieden. Der Stadtbahnbetrieb und die betriebliche Nutzung des Stadtbahnbetriebshofes führen damit zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der nachgewiesenen Tierarten und Tiergruppen.

Nachteilige Auswirkungen auf nachgewiesene Tierarten können durch die Umsetzung von **Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen** wie Bauzeitenbeschränkungen, Maßnahmen, die Abwanderung der betroffenen Tiere aus den Baufeldern führen (Vergrämung), das gezielte Fangen und Umsetzen sowie die ökologische Baubegleitung auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Für den Turmfalken, die Feldlerche, Höhlenbrüter und Zauneidechsen sind zusätzlich Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich erforderlich.

Details siehe Kapitel „Wirkungsanalyse“ und „Maßnahmen“ sowie die eigenständige Antragsunterlage und „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“.

Ausgleich und Ersatz

Die Neupflanzungen von Feldhecken, Feldgehölzen und Einzelbäumen tragen zum Ausgleich der Eingriffe in Habitatstrukturen bei. Darüber hinaus sind für die Zauneidechse Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszu-

Schutzgut	Zusammenfassung
Strenger Artenschutz Tiere: Ergebnisse der parallel laufenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung	<p>stands erforderlich.</p> <p>Details siehe Kapitel „Maßnahmen“ sowie die eigenständige Antragsunterlage und „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“.</p> <p>Die Realisierung des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf verschiedene Vogel- und Fledermausarten sowie die Zauneidechse verbunden.</p> <p>Für die Brutvögel und Fledermäuse wird das bauzeitliche Risiko einer Tötung (artenschutzrechtliche Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Tötungsverbot) durch zeitliche Vorgaben für die Gehölzentnahme und den Abbruch von Gebäuden sowie Vergrämuungsmaßnahmen vermieden. Zudem werden im Scheffzental zum Schutz der Fledermäuse vor Tötung durch Kollisionen sowie Lebensraumzerschneidung Kollisionschutzwände vorgesehen.</p> <p>Die Zauneidechse muss darüber hinaus aktiv aus den Eingriffsflächen gefangen und in vorher aufgewertete vorübergehende Lebensstätten (Interimshabitate) umgesetzt werden, wofür bei der zuständigen höheren Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden wird. Die nördlich der B295 (Solitudestraße) vorkommende Mauereidechse wird in angrenzende bauzeitlich eingezäunte Habitatflächen umgesetzt, welche zuvor aufgewertet werden (Gehölzrückschnitt). Hierfür wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt, welche zudem die Inkaufnahme eines unzureichenden Habitatflächenumfangs und einer erhöhten Verdichtung umfasst, um eine Schädigung und Tötung von im Baufeld befindlichen Individuen zu vermeiden. Zusätzlich sind für die Mauer-/Zauneidechse Reptilienschutzzäune zur Verhinderung ihrer Abwanderung vorgesehen. Die Interimshabitate werden vor dem Beginn der Baumaßnahmen angelegt, sodass diese zum Zeitpunkt des Umsetzens eine notwendige „Reife“ bieten (Nahrungsangebot, Versteckmöglichkeiten). Nach dem Ende der Bauphase und dem Vorliegen der notwendigen „Habitatreife“ der neu angelegten Pflanzflächen (Gehölze und Gras-/Krautsäume) entlang der Böschungen werden die Zauneidechsen wieder unter aktiver Mithilfe in die Freiheit entlassen.</p> <p>Die durch die Inanspruchnahme von Grundflächen durch den Stadtbahnbetriebshof dauerhaft verloren gehenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechse verstoßen gegen das Verbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG. Um das Vorhaben umsetzen zu können, wird bei der höheren Naturschutzbehörde daher eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt. Ziel ist es, die betroffene Individuengemeinschaft (Population) dauerhaft im Raum zu erhalten. Hierzu wird an anderer Stelle im Untersuchungsgebiet ein Ersatzlebensraum als künftige Lebensstätte angelegt. Zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt des Verlustes von Lebensstätten gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen.</p> <p>Verbotstatbestände der erheblichen Störung im Sinne von § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind bei Beachtung entsprechender Tabuzeiten während des Baus nicht zu erwarten.</p>
Ergebnis Tiere	<p>Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich sind geeignet, die negativen Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren. Verbotstatbestände nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden für die Zauneidechse ausgelöst, dementsprechend wird eine naturschutzrechtliche Ausnah-</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
	<p>me beantragt und es erfolgen entsprechende Maßnahmen (Entwicklung Ersatzhabitat) zum Erhalt der betroffenen Population.</p>
<p>Pflanzen/ Biotope</p>	<p><u>Bestand</u></p> <p>Dominierende Lebensraumstrukturen im Untersuchungsgebiet sind landwirtschaftliche, meist ackerbaulich genutzte Flächen, Gehölz- und Heckenstrukturen entlang der Bundesstraße B295 und der Autobahn A81 sowie im Scheffzental, Wiesen vornehmlich im Scheffzental, darüber hinaus Kleingärten (teils mit Obstbaumbestand) und vereinzelt Streuobstbestände.</p> <p>Im Scheffzental befindet sich ein gesetzlich geschütztes und amtlich abgegrenztes Biotop (Feldhecke im Scheffzental). Die sonstigen Feldhecken im Untersuchungsgebiet (vornehmlich entlang der B295, der A81 und am Beutenbach) wurden von der vorliegenden amtlichen Biotopkartierung aus dem Jahr 2006 noch nicht erfasst, besitzen jedoch anhand der aktuellen Bestandsdaten gesetzlichen Schutzstatus. Gleiches gilt für die Streuobstbestände und Feldgehölze im Untersuchungsgebiet. Das Scheffzental ist auch Lebensraum für die Schwarz-Pappel. Eine Baumart, die in der Roten-Liste von Baden-Württemberg als stark gefährdet und bundesweit als gefährdet geführt wird.</p> <p>Unter den aktuell erfassten Biotoptypen befinden sich auch wenige Typen, die in der Roten-Liste Baden-Württemberg geführt werden wie bspw. <u>naturnahe Abschnitte von Flachlandbächen, Feldhecken oder Streuobstbestände. Weitere Biotoptypen wie Feldgehölze, Fettwiesen, Ruderalvegetation trockener Standorte oder auch Graswege</u> stehen auf der Vorwarnliste, was bedeutet, dass diese in ihrem Bestand merklich zurückgehen.</p> <p>Die Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur sowie in Teilen auch die intensive landwirtschaftliche Nutzung führen zu einer Vorbelastung im Untersuchungsraum. Natürliche Vegetation ist nur auf Sonderstandorten in Ansätzen vorhanden.</p> <p><u>Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>In der Bauphase kommt es durch Baufeld, Baueinrichtungsflächen und Baustraßen zu Beeinträchtigungen und Verlust von Vegetationsstrukturen. Auf den nicht durch die späteren Baukörper weiterhin genutzten Flächen wird die Vegetation wiederhergestellt. Betroffen sind überwiegend Biotopstrukturen von geringer, mittlerer und hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.</p> <p>Durch die Baukörper von Bahntrasse und Stadtbahnbetriebshof kommt es zum dauerhaften Verlust von Biotopstrukturen, wobei überwiegend Flächen mit geringer Bedeutung betroffen sind. Darüber hinaus sind insbesondere auch Feldhecken und Feldgehölzen, frei stehende Einzelbäume sowie Fettwiesen betroffen, die im Zuge der Begrünungsmaßnahmen im Trassenbereich und auf dem Gelände des Betriebshofes teilweise wiederhergestellt werden.</p> <p><u>Ausgleich und Ersatz</u></p> <p>Zum Ausgleich eines Teils des Verlusts von Einzelbäumen und Saumstrukturen ist trassennah und auf dem Gelände des Betriebshofs die Neupflanzung/ Anlage von</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
	<p>gebietsheimischen, standortgerechten Einzelbäumen und Saumstrukturen vorgesehen. Für den flächengleichen Ausgleich des Verlusts von Streuobstwiesen werden auf den Nebenflächen des Betriebshofs und an der Trasse Streuobstwiesen angelegt. Für den flächengleichen Ausgleich der Eingriffe in die gesetzlich geschützten Feldhecken werden auf städtischen Flächen auch Ausgleichsflächen abseits der Trasse und des Betriebshof in der Umgebung des Gewerbegebiets von Weilimdorf Nord angelegt.</p>
<p>Strenger Artenschutz Pflanzen: Ergebnisse der parallel laufenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung</p>	<p>Ein Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten im Sinne des europäischen Rechts wurde im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Von einer Betroffenheit ist daher nicht auszugehen.</p>
<p>Ergebnis Pflanzen</p>	<p>Die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen können durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen vermindert und vollständig kompensiert werden.</p>
<p>Biologische Vielfalt</p>	<p><u>Bestand</u></p> <p>In Bezug auf die Biologische Vielfalt werden im Untersuchungsgebiet insbesondere das Scheffzental mit seinen Bachläufen, gewässerbegleitenden Gehölzen und Wiesenflächen sowie die Gehölzstrukturen entlang der B295 und A81 als hoch bedeutsam für die Arten- und Lebensraumvielfalt sowie die Biotopvernetzung eingestuft.</p> <p><u>Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Das Vorhaben kann bau- und anlagebedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt führen, insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme und die Zerschneidungswirkungen. Die baubedingt beeinträchtigten Biotopstrukturen mit Bedeutung für die biologische Vielfalt und den Biotopverbund werden nach Beendigung der Bauzeit entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt.</p> <p>Durch Zahlreiche Verminderungsmaßnahmen, wie Dachbegrünung des BF4, Grünleise und Begrünung sämtlicher Nebenflächen und Böschungen sowie, in Bezug auf den Schutz von Tieren, beispielsweise die Installation von Reptilienschutzzäunen, Fledermauskollisionsschutzwänden oder Bauzeitenbeschränkungen werden Auswirkungen auf die biologische Vielfalt vermindert.</p> <p>Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.</p> <p><u>Ausgleich und Ersatz</u></p> <p>Zahlreiche Ausgleichsmaßnahmen (bspw. Anpflanzung von Gehölzen, Säumen, Streuobstwiesen) und Maßnahmen des Artenschutzes (bspw. Nistkästen, Entwicklung von Interims-/Ersatzhabitaten) tragen im Sinne der Biologischen Vielfalt zur Kompensation der Beeinträchtigungen bei.</p> <p>Ergebnis</p> <p>Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs-</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
Biologische Vielfalt	Maßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt zu erwarten.
Fläche	<p><u>Bestand</u></p> <p>Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich in weiten Teilen um einen unbebauten und wenig versiegelten Freiraum mit einer hohen Wertigkeit für das Schutzgut Fläche. Dennoch sind mit den Gebäuden der Gewerbe-, Misch- und Wohngebiete sowie den Straßen und Feldwegen auch dauerhaft freiflächenbeanspruchende Nutzungen im Raum vorhanden, die für das Schutzgut Fläche als Vorbelastung zu betrachten sind.</p> <p><u>Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Bau- und betriebsbedingt ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche. Ohne die extern erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausgleichsflächen beträgt die Flächeninanspruchnahme einschließlich aller landschaftspflegerischen Nebenflächen insgesamt rund 15,7 ha. Darunter entfallen auf den Betriebshof rd. 6,4 ha und auf die Strecke 9,3 ha.</p> <p>Erhebliche nachteilige Auswirkungen ergeben sich durch die dauerhafte Inanspruchnahme von unbelasteten Flächen des Freiraumes. Diese werden besonders durch die enge Streckenführung entlang der B295 deutlich minimiert und durch die geplanten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen zur Vermeidung und Verminderung weiter reduziert.</p> <p><u>Ausgleich und Ersatz</u></p> <p>Die nicht vermeidbaren Auswirkungen auf die Fläche werden im Rahmen der geplanten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen im Sinne des schutzgutübergreifenden Ersatzes kompensiert.</p>
Ergebnis Fläche	Die anlagebedingten Auswirkungen sind erheblich nachteilig und werden im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen kompensiert.
Boden	<p><u>Bestand</u></p> <p>Als natürliche Böden sind im Untersuchungsgebiet weitgehend fein- bis feinstkörnige Parabraunerden sowie tonige Pelosol-Parabraunerde, humose Parabraunerde und Rohboden über eiszeitlichem fein- bis feinstkörnigem und kalkhaltigem Löss (Pararendzina) anzutreffen. Daneben kommen Anhäufungsböden in Geländemulden (Kolluvien), die teilweise vom Grundwasser beeinflusst sind (Gley-Kolluvien) sowie Aueböden vor. Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen eine überwiegend hohe Bodenfruchtbarkeit auf und besitzen günstige Eigenschaften als Filter und Puffer für Schadstoffe und als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, so dass die Böden als überwiegend ökologisch hoch bis sehr hoch bedeutsam eingestuft werden.</p> <p>Im Bereich der Siedlungs- und Infrastrukturflächen treten vom Menschen veränderte unversiegelte Böden sowie vollversiegelte und teilversiegelte Flächen mit insgesamt geringer bis sehr geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen auf.</p> <p>Im gesamten Trassenbereich befinden sich archäologische Bodendenkmäler und</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
-----------	-----------------

archäologische Verdachtsflächen (Prüfflächen).

Die Oberböden sind teilweise schadstoffbelastet. Gemäß der neuen Mantelverordnung werden die Vorsorgewerte des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) bzw. der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) Großteils eingehalten. Bei einer Mischprobe im Bereich der geplanten Stadtbahntrasse wurde der 70% des Vorsorgewerts für Zink überschritten, eine weitere Mischprobe überschreitet den Vorsorgewert für „Polyzyklische Aromatisierte Kohlenwasserstoffe“ (PAK₁₆).

Die Unter- und Ausgangsböden sind unbelastet und halten die dafür vorgegebenen Grenzwerte der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 ein und können damit uneingeschränkt verwertet werden. Analysen nach der neuen Mantelverordnung liegen noch nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese ebenfalls eine Einstufung als unbelasteten Boden (Klasse BM-0) ergeben.

Am Kreuzungsbereich mit der Gerlinger Straße auf Gemarkung Weilimdorf auf der südlichen Seite befindet sich eine Altlastenfläche („Schrottplatz Gerlinger Straße“). Hier ist mit einer Schadstoffbelastung zu rechnen.

Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Im Bereich der Baueinrichtungsflächen und Baustraßen führt die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme zu funktionalen Beeinträchtigungen des Bodens, insbesondere durch Bodenabtrag, Umlagerung und Verdichtungen. Darüber hinaus können unbeabsichtigte Stoffeinträge zu Bodenverunreinigungen führen. Zur Vermeidung und Verminderung von Bodenfunktionsbeeinträchtigungen werden Schutzmaßnahmen umgesetzt und die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme reduziert. Nach Beendigung der Bauphase erfolgen bodenfunktionale Wiederherstellungsmaßnahmen.

Das Risiko der Schädigung von nicht bekannten Bodendenkmalen wird durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen bei den Erdarbeiten vermieden (siehe auch Schutzgut kulturelles Erbe).

Durch die Baukörper von Betriebshof und Stadtbahntrasse kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen. Insbesondere die Überbauung von hoch bis sehr hoch bedeutsamen Böden aus Löss und Lösslehm zieht erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nach sich.

Die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen werden durch Oberbodenauftrag auf den Böschungen sowie Begrünungsmaßnahmen und der damit verbundenen Teilwiederherstellung von Bodenfunktionen vermindert. Die Gleisbegrünung und die Dachbegrünung des Betriebshofes vermindern die nachteiligen Auswirkungen auf die Regenrückhaltung und die Schadstofffilterung.

Betriebsbedingt sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

Ausgleich und Ersatz

Für den vollumfänglichen Ausgleich stehen keine geeigneten Maßnahmen zur Verfügung. Für eine Vollkompensation werden daher ersatzweise die Renaturierung des Lachengrabens westlich des Gewerbegebiets Weilimdorf Nord (E1), eine Fischaufstiegsanlage in der Lauter bei Dettingen/Teck (E2), Maßnahmen am Hochwasser-

Schutzgut	Zusammenfassung
Ergebnis Boden	<p>rückhaltebecken Sindelbach in Stuttgart Möhringen (E3), die Sanierung von Trockenmauern in Stuttgart-Rohracker (E4) und die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an der Wasserkraftanlage Schiedt in Remseck (E5) umgesetzt. Die Maßnahmen werden dem Vorhaben nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg zugeordnet. Einige der Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. Die Vorhabenträgerin steht in Kontakt mit Landwirten bzgl. einer etwaigen Verwendung des anfallenden Bodens für einen Oberbodenauftrag auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Sofern hierdurch im Laufe der Bauausführung Flächen in der Umgebung verfügbar gemacht werden können, würde dies einen weiteren Beitrag zur Verringerung des Bedarfs an Ersatzmaßnahmen leisten.</p> <p>Die Eingriffe in das Schutzgut Boden werden durch Anpassungen der technisch-baulichen Merkmale des Gesamtvorhabens sowie durch die geplanten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen tlw. vermieden und vermindert. Zur vollständigen Kompensation werden im Sinne des Ersatzes verschiedene externe Naturschutzmaßnahmen dem Vorhaben nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg zugeordnet. Nach Möglichkeit werden die Potenziale zum Oberbodenauftrag in der Umgebung ausgeschöpft. Die erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können somit als vollständig kompensiert eingestuft werden.</p>
Grundwasser	<p><u>Bestand</u></p> <p>Die geplante Trasse liegt im Bereich des Keupers, der von lössführenden eiszeitlich entstandenen Fließerden und Hangschutt überdeckt wird. Der Gipskeuper ist ein Kluft- und Karstgrundwasserleiter, dessen Ergiebigkeit als mäßig eingestuft wird. Überdeckt ist der Gipskeuper von einer Schicht aus Verwitterungs- / Umlagerungsbildung. Dabei handelt es sich um lössführende Fließerden und Hangschutt. Abhängig vom Ausgangsmaterial sind es Porengrundwasserleiter mit wechselnder Ergiebigkeit von mäßig (Kies und Steingeröll als Ausgangsmaterial) bis sehr gering (tonig-schluffiges Ausgangsmaterial). Im trassenparallelen Bereich der B295 und A81 ist mit gestörten Verhältnissen durch künstliche Auffüllungen und Abgrabungen zu rechnen. Die Ergiebigkeit des Porengrundwasserleiters im Scheffzental (hydrogeologische Einheit des Lettenkeupers) ist als gering einzustufen. Die Bedeutung als grundwasserführende Schicht ist gering, die Bedeutung als Schutz für darunterliegende Grundwasserhorizonte des Oberen Muschelkalks hoch.</p> <p>Am Kreuzungsbereich mit der Gerlinger Straße auf Gemarkung Weilimdorf auf der südlichen Seite befindet sich eine Altlastenfläche („Schrottplatz Gerlinger Straße“), durch die bei unsachgemäßer Behandlung eine Grundwassergefährdung nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Bestehende Grundwasserschadensfälle außerhalb der Altlasten- bzw. Altlastenverdachtsflächen sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt, so dass bezüglich Altlasten von einer geringen Vorbelastung im Untersuchungsgebiet ausgegangen werden kann.</p> <p><u>Auswirkungen sowie deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Für das Schutzgut Grundwasser besteht während der Bauphase ein kalkulierbares und eher geringes Risiko von Schadstoffeinträgen. Dieses wird durch die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und Sicherheitsmaßnahmen weitestgehend minimiert.</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
	<p>Die Errichtung von Bauwerken in grundwasserführenden Schichten wird so ausgeführt, dass Beeinträchtigungen der Grundwasserfließrichtungen und Dränwirkungen vermieden werden können.</p> <p>Grundwasserhaltungsmaßnahmen zur Trockenlegung von Baugruben sind nicht vorgesehen.</p> <p>Das Energiekonzept des Betriebshofs sieht eine oberflächennahe Geothermieranlage im Hügel südl. des BF4 vor. Diese verwendet ein Wasser-Glykol-Gemisch. Glykol wird als lediglich schwach wassergefährdend eingestuft. Eine mögliche Verunreinigung des Grundwassers durch Versickerung des Gemisches infolge einer Leckage wird durch eine Dichtschicht vermieden. (vgl. Kapitel 5.2.7.1)</p> <p>Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p>
Ergebnis Grundwasser	<p>Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten.</p>
Oberflächen- gewässer	<p><u>Bestand</u></p> <p>Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Einzugsgebiet der Glems. Im Untersuchungsgebiet verlaufen der Beutenbach (ehemaliger Mühlkanal) und der Scheffzen-graben (in der Taltiefenlinie).</p> <p>Der Beutenbach zählt zu den feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbächen des Keupers. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist er strukturell überwiegend mäßig bis deutlich verändert (Gewässerstrukturklasse 3 bzw. 4). Auch verläuft der Bach nicht mehr in seinem eigentlichen Gewässerbett in der Taltiefenlinie sondern in einem ehemaligen Mühlkanal. Erst kurz vor der Autobahnbrücke wird er zurück in sein ursprüngliches Gewässerbett geführt. In diesem Rückführungsabschnitt ist sein struktureller Zustand deutlich besser (gering verändert). Beim Eintritt in das engere Untersuchungsgebiet wird die Gewässergüte, vereinfacht gesagt die Wasserqualität, als nur mäßig belastet (Gewässergüte II) eingestuft, während sie bachaufwärts noch als kritisch belastet gilt. Die Sauerstoffversorgung wird als schlecht eingestuft. Der Fischbestand im Beutenbach ist sehr schwach und deutet auf einen schlechten Allgemeinzustand des Gewässers hin. Nachteilig für den Beutenbach wirken sich auch die Einleitungen von Niederschlagswasser aus dem bestehenden Regenrückhaltebecken direkt am Beutenbach bei Hausen aus.</p> <p>Der sogenannte Scheffzengraben (das historisch ursprüngliche Bachbett des Beutenbachs) in der Taltiefenlinie ist nur zeitweise wasserführend und ist im derzeitigen Zustand von gewässerökologisch untergeordneter Bedeutung. Im Zusammenhang mit dem zur gleichen Zeit geplanten und zur Genehmigung gebrachten Hochwasserrückhaltebecken „Oberes Scheffzentäl“ soll der Scheffzengraben künftig eine Mindestwassermenge erhalten.</p> <p>Der Beutenbach im Untersuchungsgebiet wird abschnittsweise von Gehölzen der Feldflur gesäumt, ebenso der Scheffzengraben. Unterstrom der Autobahn nehmen die Naturnähe und der Strukturreichtum zu.</p> <p><u>Auswirkungen sowie deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Zur Einleitung von gesammeltem Oberflächenwasser aus der Trassenentwässerung</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
	<p>und teilweise der Entwässerung des Betriebshofes aus den dortigen Rigolen und Entwässerungsmulden sind baubedingt Eingriffe in Gewässer und Uferstruktur erforderlich. Zudem werden beim Bau der beiden Brückenbauwerke über den Beutenbach und den Scheffzengraben strukturelle Eingriffe erforderlich. Auch wird der Verlauf des Scheffzengrabens zur Durchleitung durch das Brückenbauwerk angepasst. Die ökologische Durchgängigkeit im Beutenbach wird durch eine Rausohle und in Folge sich ansammelnden Feinmaterials aus dem Gewässertransport ermöglicht. Zudem trägt eine raue Böschungsstruktur aus Steinen zur Verminderung der Trennwirkung auf die Gewässerökologie des Beutenbachs bei. Nach Beendigung der Bauzeit wird der betroffene Abschnitt naturnah wiederhergestellt und der Verlust von Ufergehölzen ersetzt. Das neue Bett des Scheffzengrabens wird dem eines „klassischen“ Wiesenbachs angepasst. Bis auf erosionsmindernde sohlgleiche befestigte Querbänder werden keine naturfernen Strukturen eingebaut und der Wasserabfluss kann auf natürlichem Grund in einer leichten Mulde erfolgen.</p> <p>Die Verhinderung von Beeinträchtigungen der Gewässergüte durch Schadstoffeinträge sowie temporäre Gewässertrübungen durch Bautätigkeiten in Gewässernähe wird durch die Einhaltung der einschlägigen Schutzvorschriften und Sicherheitsmaßnahmen gewährleistet. Es wird die Aufgabe der ökologischen Baubegleitung sein, dieses zu kontrollieren und ggf. Gegenmaßnahmen einzuleiten.</p> <p>Das in Gräben gefasste Oberflächenwasser aus der Trassenentwässerung und Oberflächenwasser aus dem Betriebshof wird gedrosselt über Regenrückhaltebecken und Rigolen in den Beutenbach oder die Ortskanalisation eingeleitet, sodass eine Verschärfung der Abflussverhältnisse in den Vorflutern vermieden werden kann (Eingriffe in die Gewässerstruktur siehe oben). Das Gründach des Betriebshofes dient zudem der Regenrückwasserrückhaltung, sodass von dort nur geringe verbleibende Wassermengen zusammen mit der Entwässerung der Betriebshofflächen abgegeben werden müssen.</p> <p>Der Stadtbahnbetrieb führt im Querungsbereich des Beutenbach zu kurzen Erschütterungen, was zur lokal begrenzten Vertreibung gut beweglicher Tiere (insb. Fische) führt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind jedoch nicht zu erwarten. Im unwahrscheinlichen Fall eines schweren Unfalls auf der Strecke wird ein ggfs. möglicher Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer (Scheffzengraben, Beutenbach) durch entsprechende Vorkehrungen vermieden.</p> <p>Im Bereich der Querung des Scheffzengrabens ist zum Ausgleich der Eingriffe die Anlage von gewässerbegleitender Hochstaudenflur vorgesehen.</p>
Ergebnis Oberflächen- gewässer	Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer zu erwarten.
Klima und Luft	<p><u>Bestand</u></p> <p>Klimatische Ausgleichsräume im Untersuchungsgebiet sind die als Freiland-Klimatope bezeichneten Offenlandbereiche mit Äckern, Wiesen, Streuobstwiesen und unbebauten Kleingärten. Dort kommt es zu intensiver nächtlicher Produktion von Frisch- und</p>

Schutzgut**Zusammenfassung**

Kaltluft, aus denen bodennahe Kaltluftmassen über die B295 in die bebauten Bereiche von Weilimdorf abfließen können. Dabei erfolgt auch eine Anreicherung der Frischluft mit Verkehrsemissionen. Für den siedlungsklimatischen Ausgleich wird damit die Bedeutung für den Austausch der Frischluft herabgesetzt. Es verbleibt die hohe Bedeutung für die Kaltluftzufuhr. Im Scheffzental fließt die Kaltluft der Geländestruktur folgend Richtung Ditzingen langsam ab, findet ihr Ende jedoch spätestens an der Querung Siemensstraße in Ditzingen, die eine vollständige Barriere darstellt. An dieser Situation ändert sich auch durch den geplanten Damm des Hochwasserrückhaltebeckens „Oberes Scheffzental“ nichts.

Aus lufthygienischer Sicht stellen insbesondere die A81, die B295 und die Landesstraße L1143 Belastungsquellen für Luftschadstoffe dar. Des Weiteren stellen die Gewerbegebiete von Ditzingen und Stuttgart-Weilimdorf Belastungen für den lufthygienischen und klimatischen Ausgleich dar.

Böden und Biotope können als Kohlenstoffspeicher oder Kohlenstoffsенke dienen, wodurch sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Im Untersuchungsgebiet kommen nach den vorliegenden bodenkundlichen Daten gem. BMDV keine klimarelevanten Böden vor. Terrestrische Feuchtgebiete (ebenfalls Kohlenstoffsенken) kommen im Untersuchungsgebiet ebenfalls nicht vor. In Bezug auf das Grünland i.e.S. können keine Aussagen getroffen werden, da laut Bundesamt für Naturschutz dessen Funktion als Kohlenstoffsенke erst nach einem ununterbrochenen Bestand von mind. 200 Jahren vollumfänglich erfüllt wird.

Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung

Baubedingt entstehen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Lokalklima. Mit baubedingten grenzwertüberschreitenden Luftschadstoffimmissionen wird nicht gerechnet. Temporär in Anspruch genommene Flächen von klimaaktiven Freilandklimatopen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

Anlagebedingt ist das Vorhaben mit dem Verlust von Kaltluftentstehungsflächen und klimaaktiven Gehölzstrukturen verbunden. Der anlagebedingte Verlust der Vegetationsstrukturen wird durch die Maßnahmen zur Begrünung der Nebenflächen sowie der Gleisbegrünung und Dachbegrünung des BF4 vermindert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen der Kaltluft- und Frischluftproduktion werden dadurch nicht erwartet.

Gegenüber den südwestlichen regionalen Kaltluftströmungen wird das Vorhaben insgesamt als nicht erhebliche Barriere eingestuft.

Der Bau des Betriebshofs und der Trasse verursachen CO₂-Emissionen. Zur Vermeidung klimatischer Auswirkungen auf das Globalklima durch den Stadtbahnbetrieb bezieht die SSB AG für den Fahrbetrieb 100% Ökostrom aus Wasserkraft. Zudem wurde für den Betriebshof ein Energiekonzept entwickelt, welches zur Wärme-/Kälteerzeugung 2 Wärmepumpenanlagen vorsieht. Diese nutzen als Energiequelle eine oberflächennahe Geothermieanlage im südlich des BF4 gelegenen Erdhügel. Außerdem wird auf dem Dach eine große Photovoltaik Anlage installiert. Durch die genannten Maßnahmen produziert der Betriebshof im Betrieb mehr Energie als verbraucht wird. Die negative CO₂-Bilanz aus der Herstellung des Betriebshofes wird

Schutzgut	Zusammenfassung
	<p>dadurch nach aktuellem Planungsstand bis ca. 2043 ausgeglichen sein und verbessert diese fortan. Betriebsbedingt ist durch die Stadtbahnverlängerung in Bezug auf die lufthygienische Situation eine Entlastungswirkung durch die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs möglich. Eine Ermittlung der Klimawirkungen anhand der „Standardisierten Bewertung 2016+“ ergab für die Verlängerung der U13 bis Ditzingen Hülben eine Reduktion der Klimawirkungen um etwa 692 t CO₂/Jahr. Die Berechnung beinhaltet Daten zum Betrieb der Strecke und einer einhergehenden Reduzierung der PKW-Verkehrsleistung auch Daten zur Herstellung der Infrastruktur und den Fahrzeugen.</p> <p><u>Ausgleich und Ersatz</u></p> <p>Zum Ausgleich der Eingriffe in klimawirksame Gehölzstrukturen werden auf Weilimdorfer Gemarkung neue Gehölze gepflanzt (siehe Schutzgut Pflanzen).</p>
Ergebnis Klima und Luft	<p>Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft zu erwarten. Betriebsbedingt ist durch die Stadtbahnverlängerung in Bezug auf die lufthygienische Situation eine Entlastungswirkung durch die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs möglich. Durch die zahlreichen Maßnahmen zur CO₂-Einsparung (z.B. Heizkonzept, Photovoltaik) produziert der Betriebshof im Betrieb mehr Energie als verbraucht wird. Die negative CO₂-Bilanz aus der Herstellung des Betriebshofes wird dadurch nach aktuellem Planungsstand bis ca. 2043 ausgeglichen sein und verbessert diese fortan.</p>
Landschaft	<p><u>Bestand</u></p> <p>Der Untersuchungsraum ist geprägt durch die landwirtschaftliche Nutzung und durch eine Vielzahl von Infrastruktureinrichtungen. Die lineare Verkehrsinfrastruktur mit Autobahn A81 und Bundesstraße B295 kennzeichnen das Gebiet. Dazu kommen großflächige Gewerbegebiete in Ditzingen und Weilimdorf, die typisch für den Wirtschaftsraum Stuttgart – Ludwigsburg sind. Sie dominieren die Landschaft, das Landschafts- und das Ortsbild. Daneben finden sich auch vereinzelt naturnahe Strukturen. Herausragend sind das sich als grüne Zäsur darstellende Scheffzentral und das Waldgebiet Fasanengarten. Entlang des Beutenbaches und am Scheffzengraben wachsen bachbegleitende Gehölze, die sich aus standortgerechten, heimischen Arten zusammensetzen.</p> <p>Der geplante Betriebshof liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Weilimdorf-West“, Parallel zum Planfeststellungsverfahren führt das Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart (AfU) ein Neuabgrenzungsverfahren durch. Es wird damit gerechnet, dass zum Zeitpunkt der Genehmigung der geplante Betriebshof nicht mehr im LSG liegen wird.</p> <p><u>Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Bauzeitliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch die visuellen und akustischen Störwirkungen während des Baubetriebs sowie durch die bauzeitliche Flächenin-</p>

Schutzgut**Zusammenfassung**

spruchnahme. Die beeinträchtigten Flächen können nach Beendigung der Bauphase landschaftsgerecht wiederhergestellt werden. Dauerhaft erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben nicht.

Anlagebedingt kommt es zu Flächeninanspruchnahme und Landschaftszerschneidung durch die Stadtbahntrasse und den Betriebshof. Dadurch entstehende negative Auswirkungen auf das Landschaftsbild können durch die geplanten Begrünungsmaßnahmen (Böschungen, Nebenflächen, Grüngleis, Gründach) und die Neupflanzung von Einzelbäumen vermindert werden. Da die Trasse in Troglage auf Höhe der B295 oder auf Geländeniveau verläuft, werden die weiträumigen Sichtbeziehungen nur gering beeinträchtigt. Durch das Scheffzental verläuft die Trasse auf einem begrünten Erddamm und bei der Querung des Beutenbachs in Begleitung einer Fledermauskollisionsschutzwand. Hierdurch werden die Sichtbeziehungen innerhalb des Tals beeinträchtigt. Zudem ist der Weitblick im Tal bereits im Bestand durch den Gehölzbewuchs, den geplanten künftigen Hochwasserrückhaltedamm „Oberes Scheffzental“ und das Landschaftsbild durch die Störwirkung der Autobahn vorbelastet. Die Beeinträchtigung durch die direkte Draufsicht auf den begrünten Damm und die mit Kletterpflanzen und Gehölzen eingegrünte Kollisionsschutzwand ist gering.

Der Betriebshof wird durch Absenkung im Gelände, Begrünung der Nebenflächen und der großen Dachfläche in das Landschaftsbild eingebunden.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird durch das Vorhaben nicht verschlechtert, da die Trasse und der Betriebshof eng an bestehende Baustrukturen angebaut werden, wenig Zerschneidung der freien Landschaft stattfindet und da durch ein neugeplantes Rad- und Fußwegenetz die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der Landschaftsräume erhalten bleibt.

Die nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion durch den Stadtbahnbetrieb und den Betriebshof werden in bedeutendem Maße minimiert.

Ausgleich und Ersatz

Die vorgesehene Neupflanzung von Einzelbäumen sowie die Umsetzung zahlreicher trassennaher und im näheren Umfeld umzusetzenden Ausgleichsmaßnahmen (Streuobst, Säume, Gehölze,...) tragen zur vollständigen Kompensation der nach Vermeidung und Verminderung verbleibenden landschaftlichen Beeinträchtigungen bei.

**Ergebnis
Landschaft**

Die enge Trassenführung entlang bestehender Infrastruktur und die lediglich kurze Führung durch die freie Landschaft tragen wesentlich zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Landschaft bei. Durch die geplanten landschaftspflegerischen Begrünungsmaßnahmen von Betriebshof und Trasse kann darüber hinaus eine vollständige Kompensation erreicht werden, so dass keine verbleibenden nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind. Die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit von bedeutsamen Erholungsräumen bleibt erhalten.

**Kulturelles
Erbe- und**Bestand

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere archäologische Bodendenkmäler und Ver-

Schutzgut	Zusammenfassung
sonstige Sachgüter	<p>dachtsflächen (Prüfflächen) vorhanden. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um Bodendenkmale, d.h. Reste von Bauwerken, Gräbern, Wegen und Heiligtümern, die überdeckt und vom Betrachter nicht unmittelbar zu erkennen sind.</p> <p>Zu den sonstigen Sachgütern im Untersuchungsgebiet zählen Gebäude, Infrastruktureinrichtungen wie das Straßen- und Feldwegenetz, sowie das Netz von Ver- und Entsorgungsleitungen (z.B. Gas-, Trinkwasserleitungen, Abwasserkanäle, Strom-/Telekommunikationsleitungen). Des Weiteren zählen dazu die Gewerbe- und Industriegebiete von Weilimdorf und Ditzingen sowie Objekte und Strukturen mit besonderer gesellschaftlicher, historischer oder funktionaler Bedeutung und die landwirtschaftlichen Nutzflächen.</p> <p><u>Auswirkungen auf die Umwelt und deren Vermeidung und Verminderung</u></p> <p>Aufgrund der archäologischen Fundstellen und Verdachtsflächen im Trassenbereich wird eine Vorerkundung durch die Denkmalschutzbehörde vor Baubeginn durchgeführt. Dadurch kann möglichen Beeinträchtigungen und Beschädigungen durch Bauarbeiten effektiv vorgebeugt werden. Bau- und Kunstdenkmale sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht berührt.</p> <p>Die ausschließlich für die zeitweise Inanspruchnahme während der Bauzeit betroffenen Ackerflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt und der Boden tiefgründig gelockert, sodass die Flächen wieder zur landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen.</p> <p>Zwei Feldwegbrücken über die B295 werden im Zuge der Baumaßnahmen abgebrochen und neu errichtet. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden hierdurch vermieden.</p> <p>Eingriffe auf Infrastruktureinrichtungen wie Ver- und Entsorgungsleitung werden in Absprache mit deren Betreibern geregelt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden daher nicht erwartet.</p> <p>Erhebliche nachteilige Auswirkungen ergeben sich dauerhaft durch die Überbauung von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die geplante Stadtbahntrasse und den Betriebshof einschließlich der Böschungen und Nebenflächen, die geplanten Regenrückhaltebecken und die für den naturschutzrechtlichen Ausgleich erforderlichen Kompensationsflächen. Ein Flächenausgleich ist aufgrund von fehlender Flächenverfügbarkeit nicht möglich. Die Flächen werden von der Vorhabenträgerin erworben.</p> <p>Die sonstigen bau-, anlage-, und betriebsbedingten Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter können bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.</p>
Ergebnis Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<p>Bei Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter zu erwarten. Der dauerhafte Verlust von hoch bedeutsamen landwirtschaftlichen Flächen kann funktional nicht ausgeglichen werden. Im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsregelung werden die Eingriffe jedoch anderweitig ausgeglichen.</p>
Wechselwirkungen zwi-	<p>Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Tieren bestehen in der Ausstattung von Lebensräumen durch Pflanzen, deren Vermehrung und Verbreitung u.a. durch Tiere</p>

Schutzgut	Zusammenfassung
schen den Schutzgütern	<p>erfolgt. Veränderungen eines Lebensraums sowie dessen Ausstattung an Pflanzen und Tieren wirken sich im Weiteren auf die biologische Vielfalt, das Landschaftsbild und den Wasserkreislauf aus.</p> <p>Der Bewuchs mit Pflanzen beeinflusst das Lokalklima. Die Versiegelung von Flächen führt zum Verlust von klimatischen Ausgleichsfunktionen wie die sommerliche Kühlung und die Luftfilterung.</p> <p>Pflanzen und Bodenorganismen wirken auf die Bodenbildung ein. Bewuchs und Durchwurzelung von Boden können dessen funktionale Eigenschaften im Naturhaushalt beeinflussen (z.B. bessere Wasseraufnahme bei Bewuchs).</p> <p>Durch die genannten Wechselwirkungen werden keine erheblich negativen Auswirkungen erwartet.</p>

Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Die Datengrundlage wird als ausreichend eingestuft, um die Auswirkungen des Gesamtvorhabens U13 und Stadtbahnbetriebshof BF4 beurteilen zu können, auch wenn nach derzeitigem Stand der wissenschaftlichen und technischen Kenntnisse geringfügige Lücken zu konstatieren sind (Details siehe Kap. 9).

1 Aufgabenstellung

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG plant die Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 und den Neubau des Stadtbahnbetriebshofs (BF4) auf Gemarkung Stuttgart-Weilimdorf. Die neue Strecke der U13 verläuft auf dem Stadtgebiet der Landeshauptstadt Stuttgart von Weilimdorf Rastatter Straße bis Hausen und wird auf Gemarkung der Stadt Ditzingen weitergeführt bis zur geplanten Haltestelle Ditzingen Hülben nördlich der Bundesautobahn A81 im Gewerbegebiet Ditzingen.

Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt, zu der nachfolgender UVP-Bericht vorgelegt wird.

Im UVP-Bericht sollen die dem Vorhaben auf die Schutzgüter der Umwelt ausgehenden Auswirkungen dargestellt werden. Es werden Anforderungen an eine umweltverträgliche Realisierung gestellt, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden oder zu vermindern. Für nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen werden Ausgleichsmaßnahmen beschrieben. Die detaillierte Festlegung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsumfangs und die Planung der zugehörigen Maßnahmen erfolgt im parallel erstellten Landschaftspflegerischen Begleitplan¹ (LBP).

Der UVP-Bericht stützt sich dabei auf fachliche Erfassungs- und Bewertungsstandards zu den einzelnen Schutzgütern und auf die Ergebnisse weiterer materiell-rechtlicher Umweltprüfungen insbesondere zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, zum Arten- und Biotopschutz, zum Wasserschutz und zum Immissionsschutz, zu denen teils eigenständige Genehmigungsunterlagen angefertigt werden.

1.1 Rechtliche Grundlagen und UVP-Pflicht

Das Vorhaben unterliegt § 28 Abs. 1 des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG), wonach ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist. Bei der Planfeststellung sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) unterliegt das Vorhaben einer allgemeinen Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht (Anlage 1, Nr. 14.11 UVPG i.V. mit § 7 Abs. 1). Nach überschlägiger Prüfung der Kriterien nach Anlage 3 UVPG ist laut Antragstellerin von einer UVP-Pflicht auszugehen.

1.2 Kennzeichen einer UVP und des UVP-Berichts

Nach dem UVPG weist eine UVP die folgenden wesentlichen Kennzeichen auf:

- Sie umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter (§ 3).
- Sie dient einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze (§ 3).
- Sie wird nach einheitlichen Grundsätzen durchgeführt (§ 3).
- Sie wird unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt (§ 3).
- Sie ist ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die Zulassungsentscheidungen dienen (§ 4).

¹ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

- Nach Feststellung der UVP-Pflicht erfolgt eine Unterrichtung über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen durch die zuständige Behörde (§ 15, Abs. 1).
- Der Vorhabenträger hat der zuständigen Behörde geeignete Unterlagen zu den Merkmalen des Vorhabens, einschließlich seiner Größe oder Leistung, und des Standorts sowie zu den möglichen Umweltauswirkungen vorzulegen. (§15 Abs. 2).
- Vor Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen kann die zuständige Behörde dem Vorhabenträger sowie den nach § 17 zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung geben (Scoping) (§ 15 Abs. 3).
- Der Vorhabenträger hat der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (**UVP-Bericht**) vorzulegen (§ 16 Abs. 1 Satz 1). Dieser hat gemäß § 16 Abs. 5 das Ziel, der zuständigen Behörde eine begründete Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen sowie Dritten eine Beurteilung ihrer Betroffenheit bezüglich der Umweltauswirkungen des Vorhabens zu ermöglichen.

Betrachtungsgegenstände sind die **Schutzgüter** nach § 2 Abs. 1 UVPG:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Auf Basis der Mindestinhalte nach § 16 UVPG und weiteren Inhalten nach Anlage 4 UVPG besteht ein **UVP-Bericht** im Kern aus vier Bestandteilen:

1. Raumanalyse;
2. Wirkungsanalyse;
3. Darstellen der Umweltmaßnahmen;
4. Allgemeinverständliche Zusammenfassung.

2 Beschreibung des Vorhabens und der geprüften Alternativen

Die nachfolgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung des Erläuterungsberichts² dar.

2.1 Gründe für das geplante Vorhaben, bestehende Situation

Der Öffentliche Personennahverkehr hat zum Ziel, Siedlungsgebiete zu erschließen, sodass jeder schnell, komfortabel und umweltfreundlich mit geringem Zeitaufwand und hoher Zuverlässigkeit mobil sein kann.

Bereits im Generalverkehrsplan (GPV) 1986 wurden durch die Förderung des Schienenverkehrs Impulse für eine umweltfreundliche Verkehrspolitik gegeben. Die Neufassung 1995 und Fortschreibung 2010 des GPV führen diese Ziele weiter. So wird in der Fortschreibung der ÖPNV auf der Schiene als Rückgrat der Nahverkehrsbedienung bestätigt und die positive Ökobilanz im Vergleich zum Individualverkehr (insb. CO₂-Emissionen) unterstrichen.

In den letzten Jahren ist insbesondere mit Blick auf die Erderwärmung (Klimawandel) die Reduktion des CO₂-Ausstoßes in allen Sektoren (Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäude, Landwirtschaft) in den Fokus gerückt. Die Reduktion des CO₂-Ausstoßes ist insbesondere durch die Verringerung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe zu erreichen. Ein attraktiver ÖPNV kann hierzu im Vergleich zum Individualverkehr einen erheblichen Beitrag leisten, da bei gleicher Leistungsfähigkeit die Aufwände und Eingriffe in Natur und Landschaft deutlich geringer ausfallen.

Der Staat sieht es daher als Teil der Daseinsvorsorge an, einen guten öffentlichen Nahverkehr bereitzustellen und fördert deshalb seinen Ausbau und seine Ertüchtigung.

Auch das Ziel der SSB AG ist der stetige Ausbau des Stadtbahnnetzes, hierzu gehören neben anderen (detaillierte Ausführung im Erläuterungsbericht³) auch der Bau des BF4 und die Verlängerung der U13.

BF4

Durch Verlängerung bestehender oder Bau neuer Stadtbahnstrecken sowie Kapazitätserhöhung durch Erhöhung des Takts oder Umstellung von 40-m- auf 80-m-Züge wächst der Fahrzeugbedarf der Stadtbahnflotte der SSB stetig weiter an. So wird bis 2040 die Flottengröße auf 251 Fahrzeuge ansteigen (2023: 224 Fahrzeuge). Die bestehenden drei Stadtbahntriebshöfe (BF1 – Heslach, BF2 – Möhringen, BF3 – Remseck) zur Abstellung und Wartung der Fahrzeuge sind bereits jetzt an ihren Kapazitätsgrenzen angelangt, weshalb in den letzten Jahren bereits zusätzliche provisorische Abstellmöglichkeiten zur nächtlichen Fahrzeugabstellung geschaffen werden mussten (Tunnel in Gerlingen, am Neckarpark, Erweiterung BF2).

Das Stadtbahnnetz ist aufgrund der Topografie und der Netzentwicklung seit den 1960er Jahren in ein Tallängsliniensystem und ein Talquerliniensystem „unterteilt“. Dies bedeutet, dass im Netz nur begrenzte Verknüpfungen beider Systeme bestehen. Es wurde schon seit Anbeginn des Systems Stadtbahn angestrebt, dass die Fahrzeugabstellung je Teilsystem redundant am Netzaußenbereich durch gegenüberliegende Fahrzeugbeheimatung und Wartung gegeben ist. Das Tallängsliniensystem weist mit den Betriebshöfen BF1 (Heslach) und BF3 (Remseck) eine solche Redundanz auf. Diese Standorte bedienen 7 Stadtbahnlinien (U1, U2, U4, U9, U11, U14 und U19). Dem Talquerliniensystem fehlt bisweilen diese Redundanz, wobei dieses 8 Stadtbahnlinien bedient (U3, U5, U6, U7, U8, U12, U15, U16), bzw. später 11 Linien bedienen soll (+U17, U18, U25).

Momentan sind knapp 50% der Fahrzeugflotte am BF2 (Möhringen) abgestellt. Dies ist aus mehreren Gründen ungünstig. So verlängern sich die Ausrückzeiten am Standort Möhringen insoweit, dass die

² G.I.V. (2023)

³ G.I.V. (2023)

betriebsfreien Zeiten dieser Infrastruktur soweit verkürzt werden, dass Instandhaltungsarbeiten kaum umsetzbar sind. Zudem ergeben sich auch durch weite Anfahrtswege der Bahnen lange Aus- und Einrückzeiten. Auch ist durch dieses „Übergewicht“ an Fahrzeugen an einem Standort keine Redundanz gegeben, sodass bei einem ungünstigen Störfall keine Fahrzeuge mehr in das Talquerliniensystem ausrücken können.

All diese Gründe führen zur **Erfordernis eines vierten Stadtbahnbetriebshofes (BF4)**. (weitergehende Ausführungen siehe Erläuterungsbericht⁴⁾)

U13

Der Anschluss des Stadtteils Hausen an das Stadtbahnnetz ist schon seit vielen Jahren in der Diskussion. Die Wahl des Standortes für den Betriebshof hatte sich äußerst schwer gestaltet (vgl. Kapitel 2.4 „Geprüfte Alternativen“ unten). Daher war schnell die Idee geboren, ähnlich wie beim BF3, ein kombiniertes Vorhaben (Bau Betriebshof und Ausbau Stadtbahnlinie) aufzusetzen. Damit entfaltet die notwendige lange Zulaufstrecke zum Betriebshof gleichzeitig einen Nutzen für die Bevölkerung, indem sie bislang nicht von der Stadtbahn „berührte“ Bereiche erschließt. Solch eine Verbesserung des Stadtbahnangebotes ist zudem Bedingung für die Tragfähigkeit einer solchen kombinierten Lösung.

Im Zuge der Standortfindung des Betriebshofs hat sich damit die Kombination mit der Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 als Zielführend herauskristallisiert. Hierbei ist neben der Anbindung des Stadtteils Hausen auch eine Anbindung der Stadt Ditzingen, zunächst insbesondere des Gewerbegebiets „Ditzingen Süd“ möglich. Zudem ist auch optional die Anbindung an den Bahnhof Ditzingen möglich (nicht Teil dieses Planfeststellungsverfahrens).

Die **Erfordernis der Verlängerung der Stadtbahnlinie U13** ist damit gegeben. (weitergehende Ausführungen siehe Erläuterungsbericht⁵⁾)

2.2 Merkmale des Vorhabens

2.2.1 Beschreibung des Standorts und der physischen Merkmale

Das Vorhaben besteht aus zwei Teilen, welche nicht unabhängig voneinander sind, jedoch ihrem Charakter nach sehr verschieden sind. Die Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 ist ein klassisches, linienhaftes Vorhaben des Verkehrswegebbaus. Der Bau des Betriebshofes BF4 dagegen ist ein flächenhaftes Hochbau-Vorhaben.

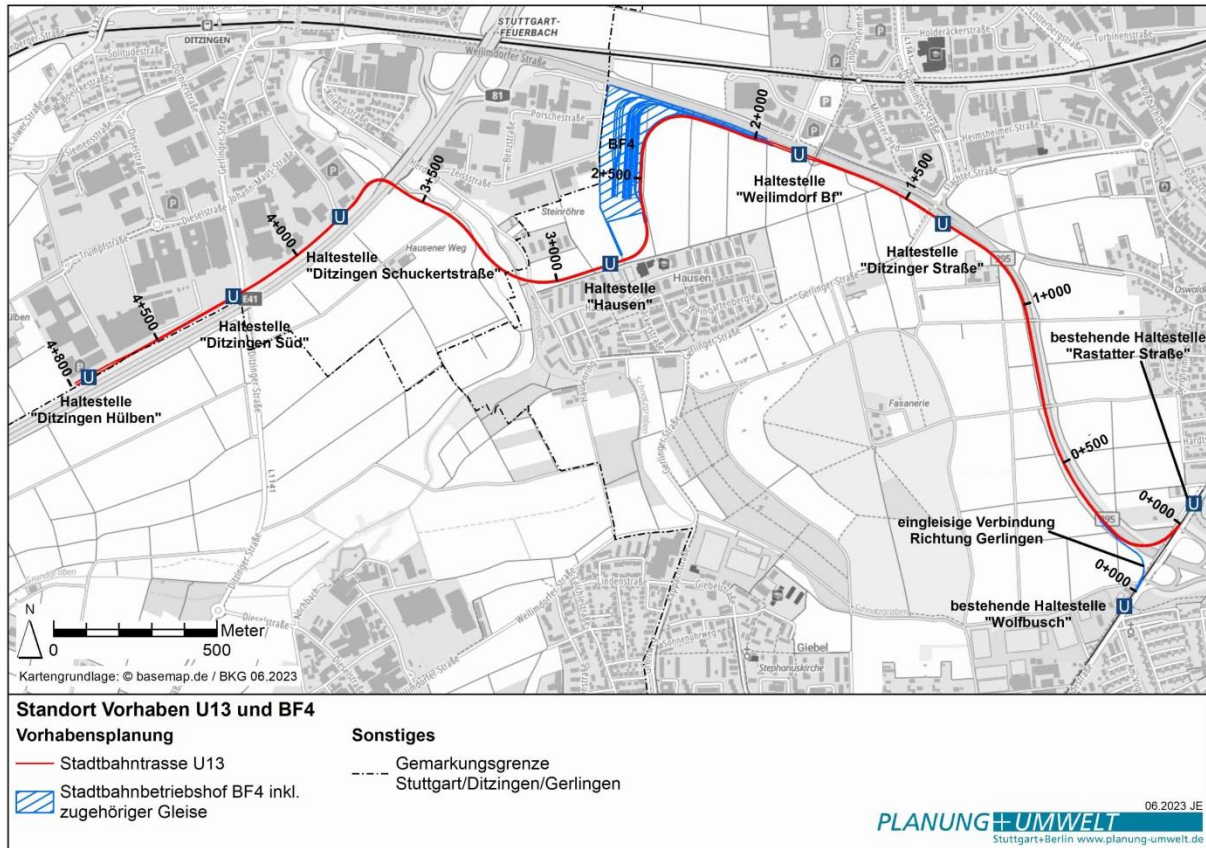
Die Neubaustrecke der U13 beginnt mit einer zweigleisigen Streckenverzweigung unmittelbar nach der Haltestelle „Raststatter Straße“ im westlichen Bereich des Stuttgarter Stadtteils Weilimdorf, von wo sie mittels eines Brückenbauwerks die B295 quert und anschließend parallel zu dieser bis kurz vor das Gewerbegebiet „Ditzingen-Ost“ führt. Hier verschwenkt die Strecke Richtung Süden am künftigen BF4 vorbei, verschwenkt kurz vor Hausen wieder nach Westen um, passiert diesen Stadtteil auf der nördlichen Seite in Richtung des Scheffzentals. Dessen Querung erfolgt über einen Damm, der durch zwei Brückenbauwerke über den Beutenbach und den Scheffzengraben unterbrochen wird. Nun auf Ditzinger Gemarkung (Landkreis Ludwigsburg) führt die Strecke in nord-westlicher Richtung unter der Brücke der A81 hindurch und verschwenkt dann parallel zur A81 in süd-westliche Richtung um auf der Böschung zwischen der Autobahn und dem Gewerbegebiet „Ditzingen-Süd“ entlang zu führen. Dort endet sie an der geplanten Endhaltestelle „Ditzingen-Hülben“. (vgl. Abbildung 2)

⁴ G.I.V. (2023)

⁵ G.I.V. (2023)

Der **Betriebshof BF4** liegt auf Stuttgarter Gemarkung und grenzt direkt östlich an das Gewerbegebiet „Ditzingen-Ost“ an. Er besteht aus einer Abstellhalle für 47 Stadtbahnzüge, einer Wasch-/Wartungshalle sowie Dienst- und Sozialgebäuden. Der Betriebshof ist so ausgelegt, dass ein reibungsloses Ein- und Ausrücken der Stadtbahnen möglich ist. Damit diese auch direkt von und nach Gerlingen fahren können, wird eine eingleisige Betriebsgleisverbindung in Richtung Gerlingen gebaut, welche kurz vor der Haltestelle „Wolfbusch“ an die Bestandsstrecke anknüpft. (vgl. Abbildung 2)

Abbildung 2: Standort Vorhaben U13 und BF4



Merkmale U13 (detaillierte Ausführung im Erläuterungsbericht⁶)

- **Flächenbedarf:** Gesamt 9,3 ha, davon ca. 6,6 ha überbaut/ versiegelt (Abbildung 1)
- **Gleiskörper:** extensiv begrünter Gleiskörper
→ Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.
- **Stadtbahnbrücken:**
 - Zur Querung der B295 (km 0+100) wird eine neue Stadtbahnbrücke als Galeriebauwerk gebaut. Dabei werden mehrere auf Stützen und Wandscheiben gelagerte Betonbalken über die Fahrbahn geführt. Auf der durch diese Balken gebildeten Ebene wird dann die eigentliche Brückenplatte im Bogen über die B295 geführt.
 - Die Stadtbahntrasse quert die Gerlinger Straße (km 4+190) mittels einer Brücke.
- **Stützbauwerke:**
 - Km 0+280 bis 1+270: Die Stadtbahntrasse verläuft in unmittelbarer Nähe zur B295 im Bereich der neben der Bundesstraße verlaufenden Böschung, hierzu wird die Höhe zum

⁶ G.I.V. (2023)

- oben führenden Feldweg durch große Stützbauwerke (bis zu 8 m) abgefangen. Diese haben eine Gesamtlänge von knapp 1 km, etwa zwei Drittel werden als Natursteinquaderwände erstellt und ein Drittel als aufgelöste Bohrpfahlwände. Am Fuß der Stützbauwerke befindet sich ein Pflanztrog, mithilfe dessen diese mit Efeu begrünt werden.
- Stützbauwerk: Merkmal zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme.
- Bepflanzung: Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.
- Ab km 1+600: Stützwand aus Natursteinblöcken zum Abfangen des Höhenunterschieds zwischen Stadtbahntrasse und den umgebenden Feldern.
→Merkmal zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme.
 - km 3+730 bis km 3+910: trassenparallele Stützkonstruktion, die einen Teil des Höhenunterschieds zwischen der A81 und der Stadtbahntrasse aufnimmt.
→Merkmal zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme.
- Betriebsgebäude:
- Unmittelbar westlich der Streckenverzweigung (km 0+030) wird auf der Fläche eines heute als Kleingarten genutzten Grundstücks ein Betriebsgebäude errichtet, das u.a. Anlagen der Fahrstromversorgung und der Zugsicherungstechnik aufnimmt.
 - Nach der Feldwegbrücke „Ob der Ditzinger Straße“ (km 0+950) wird ein Betriebsgebäude für den SSB-Betriebsfunk errichtet (siehe „Mast“ unten)
 - Bei km 3+700 entsteht nördl. der Gleise ein weiteres Betriebsgebäude, welches ebenfalls Anlagen der Fahrstromversorgung und der Zugsicherung aufnimmt.
- Feldwegbrücken: Die beiden Feldwegbrücken „Rennstraße“ (km 0+680) und „Ob der Ditzinger Straße“ (km 0+950) werden abgebrochen und neu errichtet.
→Merkmal zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf das Feldwegenetz.
- Erddamm: Das Scheffzental wird mittels eines begrünten Erddammes gequert. Die beiden Bachläufe Beutenbach und Scheffzengraben werden dabei mittels zweier ökologisch durchgängig gestalteter Brückenbauwerke gequert.
→Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.
- Mast: Nach der Feldwegebrücke „Ob der Ditzinger Straße“ (km 0+950) wird ein 42 m hoher Mast als Antennenträger für den SSB-Betriebsfunk samt Betriebsgebäude errichtet.
- Haltestellen:
- Km 1+280: „Ditzinger Straße“
 - km 1+830: „Weilimdorf Bf“
 - km 2+800: „Hausen“
 - km 3+800: „Ditzingen Schuckertstraße“
 - km 4+250: „Ditzingen Süd“
 - km 4+500: „Ditzingen Hülben“
- Rad-/Fußwege und landwirtschaftliche Wege: Durch den Bau der Stadtbahntrasse werden Anpassungen des landwirtschaftlichen Wegenetzes und des Rad-/Fußwegenetzes erforderlich. Die Bahnübergänge werden mit Signalsicherung angelegt. Trassenbegleitend werden unbefestigte & befestigte Feldwege um bis zu 10 m verlegt.
→Merkmal zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf das Feldwegenetz.

- Lärmschutz:
 - Passiver Lärmschutz: Im Streckenbereich nördl. von Hausen (um km 2+900) werden an einigen Fassaden der südl. angrenzenden Wohngebäude die Lärmgrenzwerte überschritten, notwendigenfalls werden der „Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach“ durch Umsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen gelöst.
→Merkmal zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.
 - Aktiver Lärmschutz: Ab km 3+890 wird eine dreiteilige 3-4 m hohe Lärmschutzwand, zum Schutz der Freibereiche der Firma Trumpf, errichtet.
→Merkmal zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.
- Fledermaus-Kollisionschutzwände: Der den Beutenbach begleitende Grünzug aus Bäumen und Büschen dient als Leitstruktur für verschiedene Fledermausarten. Um Kollisionen mit Stadtbahnfahrzeugen zu vermeiden werden zwischen Herdweg und Beutenbach links und rechts der Trasse auf einer Länge von rund 50 m 4,2 m hohe Fledermauskollisionsschutzwände aufgebaut. Diese werden auf beiden Seiten mit Bäumen und Gehölzen eingegrünt.
→Merkmal zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf Tiere (Fledermäuse).
- Begrünung der Nebenflächen: Sämtliche Gleisnebenflächen und Böschungen werden mit gebietsheimischem Pflanz-/ Saatgut begrünt, einige Flächen dienen dem flächengleichen (1:1) Ausgleich von Streuobst/Feldhecken/Feldgehölzen. (Details hierzu im LBP⁷)
→Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.
- Entwässerung: Die Entwässerung verläuft über trassenparallele begrünte Entwässerungsmulden. Diese leiten teilweise in einen Mischwasserkanal ein. Im Scheffzental leiten diese in den Beutenbach bzw. Scheffzengraben ein, teilweise gedrosselt über unterirdische Rigolen oder mittels eines begrünten Regenwasser-Retentionsbeckens (bei km 3+050).
→Merkmal zur Verminderung der Eingriffe in den Wasserhaushalt.

Merkmale BF4 (detaillierte Ausführung im Erläuterungsbericht⁸)

- Flächenbedarf: Gesamt 6,1 ha, davon ca. 4,1 ha überbaut/ versiegelt; ca. 0,3 ha für südl. Anschlussgleis davon 0,2 ha überbaut/versiegelt (Abbildung 1)
- Gebäude: Abstellhalle für 47 Stadtbahnzüge, Dienst-/ Sozialgebäude, Wasch-/Wartungshalle
- Fassade: Fassaden der Gebäude als vorgehängte Profilglas-Fassade (transluzent), die weder durchsichtig ist noch zu Spiegelungen der Umgebung führt. Im Bereich der Aufenthaltsräume ist ein geringer Anteil mit integrierten kleinflächigen Fenstern (transparent) inkl. außenliegendem Sonnenschutz geplant. Nur die Toranlagen stellen großflächige, transparente Flächen dar, welche jedoch in mehrere Felder unterteilt sind und über einen hohen Anteil an Rahmenprofilen verfügen.
→Merkmal zur Verminderung von Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.
- Energiekonzept: Zur Wärme- und Kälteerzeugung dienen 2 Wärmepumpenanlagen, welche als Energiequelle eine oberflächennahe Geothermieanlage im südlich des BF4 gelegenen Hügel in Kombination mit Pufferspeichern nutzen.
→Merkmal zur Verminderung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (Globalklima/ Klimawandel).
- Dach: Die 18.600 m² umfassende Dachfläche des Betriebshofes, welche alle drei Gebäudeteile überspannt, wird mit gebietsheimischem Pflanz-/ Saatgut extensiv und intensiv begrünt (Gründach).

⁷ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

⁸ G.I.V. (2023)

Die Regenwasserrückhaltefunktion des Gründachs ist Bestandteil des Wassermanagements des BF4. Auf ca. 4.300 m² werden zudem Photovoltaikmodule installiert, welche einen wesentlichen Beitrag zur CO₂-Neutralität des Betriebshofs leisten werden. (Details hierzu im LBP⁹)

→ Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.

- Begrünung der Nebenflächen: Sämtliche Nebenflächen des Betriebshofs werden mit gebietsheimischen Pflanz-/ Saatgut begrünt, einige Flächen dienen dem flächengleichen (1:1) Ausgleich von Streuobst/Feldhecken/Feldgehölzen. (Details hierzu im LBP¹⁰)
- Merkmal zur Verminderung der landschaftlichen Eingriffe, der Eingriffe in Pflanzen/ Tiere/ biologische Vielfalt, in den Boden, in den Wasserhaushalt und das Lokalklima.

2.2.2 Beschreibung der wichtigsten (UVP-relevante) Merkmale der Betriebsphase

Merkmale U13 (detaillierte Ausführung im Erläuterungsbericht¹¹)

- Verkehr: Tagsüber verkehren die Bahnen im 10-Minuten Takt, außerhalb dieser Zeiten im 15-Minuten Takt; im Frühverkehr, insbesondere an Wochenenden, im 30-Minuten Takt.
- Bahnübergänge: Sämtliche Bahnübergänge sind entweder als Z-Überwege oder als senkrechte Querung mit Rotsignalen ausgebaut. Auch Bodenindikatoren sowie akustische und taktile Freigabe für Sehbehinderte sind vorgesehen.
- Merkmal zur Verhinderung von schweren Unfällen mit schwerwiegenden Folgen für die menschliche Gesundheit und Unversehrtheit
- Energieversorgung: Die SSB bezieht für den Fahrbetrieb zu 100% Ökostrom (100% Wasserkraft in Mittelspannung)¹².
- Merkmal zur Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.

Merkmale BF4 (detaillierte Ausführung im Erläuterungsbericht¹³)

- Energiekonzept: Ziel ist die CO₂-Neutralität des Betriebshofs zu erreichen, hierzu muss dieser in der Betriebsphase mehr Energie erzeugen, als benötigt wird. Mit den oben genannten Einrichtungen (Wärme-/Kälteversorgung und insbesondere der Photovoltaik) soll dies erreicht werden.
- Merkmal zur Verminderung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft.

2.3 Abschätzung der erwarteten Rückstände und Emissionen und des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls

Rückstände und Emissionen

Die Nutzung von Baumaschinen und –fahrzeugen führt in der Bauzeit der U13 und des BF4 zu Emissionen von Luftschadstoffen, Lärm und Erschütterungen.

Baubedingt sind durch **Lärmemissionen** (Schall und Erschütterungen), unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und zeitlichen Begrenztheit auf die Bauzeit, keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten; nördl. Hausen ist aufgrund der Nähe zum Wohngebiet ein erhöhtes Konfliktpotenzial gegeben. Durch aktive (bei Fa. Trumpf) und passive (bei Fa. Trumpf, Hausen) Lärmschutzmaß-

⁹ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

¹⁰ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

¹¹ G.I.V. (2023)

¹² SSB (2021)

¹³ G.I.V. (2023)

nahmen werden die Auswirkungen der **betriebsbedingten Lärmemissionen** auf ein nicht erheblich nachteiliges Maß reduziert. Für weiterführende Informationen wird auf die entsprechenden schalltechnischen und erschütterungstechnischen Untersuchungen¹⁴ sowie das Kapitel 5.2.1 verwiesen.

Die Betriebskonzepte von **Betriebshof** und **Stadtbahnstrecke** lassen **keine relevanten Luftschadstoffemissionen** erwarten.

Bezüglich der Luftemissionen ist das Energiekonzept des Betriebshofs mit der Nutzung zweier Wärmepumpenanlagen, welche als Energiequelle eine oberflächennahen Geothermieanlage in Kombination mit Pufferspeichern nutzen, sowie der Stromerzeugung mittels Photovoltaikanlagen emissionsfrei ausgerichtet. Zudem stellt der Betriebshof mit der Wartung von Zügen kein produzierendes Gewerbe dar, bei denen direkte Emissionen in die Luft entstehen würden. (vgl. E-Bericht¹⁵)

Für den Fahrbetrieb bezieht die SSB AG zu 100% Ökostrom (100% Wasserkraft in Mittelspannung)¹⁶ und ist damit ebenfalls möglichst emissionsfrei ausgerichtet.

Abfall

Art und Menge an anfallendem **Abfall** in der Bau- und Betriebsphase kann bei derzeitigem Kenntnisstand nur grob abgeschätzt werden.

In der Bauphase fallen insbesondere im Zuge des Abrisses der beiden Feldwegbrücken „Rennstraße“ (km 0+680) und „Ob der Ditzinger Straße“ (km 0+950) größere Mengen Beton an. Durch den Abriss von Gartenhäusern wird mit diversen Baustoffen (Holz, Beton, Kunststoffe, Dachziegel,...) gerechnet, welche fachgerecht entsorgt werden.

Zudem fallen im Rahmen der Geländearbeiten Ober- und Unterboden an, welche, limitiert durch die Aufnahmefähigkeit, für die Begrünung der Nebenflächen und den südl. des Betriebshofes vorgesehenen Hügel verwendet werden. Hierdurch werden die abzufahrende Menge und damit die Anzahl an LKW-Fahrten und auch die daraus resultierenden Emissionen (Lärm, Luftschadstoffe) reduziert. Der darüber hinaus anfallende Boden wird nach Möglichkeit für Oberbodenauftrag auf landwirtschaftlichen Flächen verwendet (vgl. **RKKB**¹⁷) oder fachgerecht entsorgt.

Abfälle der Betriebsphase sind insbesondere bei der Wartung und Reinigung anfallende Stoffe und Bauteile, welche fachgerecht entsorgt werden.

Auf das Formblatt „**Abfallverwertungskonzept (AV-Konzept)** zur Vorlage bei der Baurechtsbehörde“ wird verwiesen.¹⁸

2.4 Geprüfte Alternativen

Im Rahmen der Vorplanung wurden vom Vorhabensträger verschiedene Alternativen geprüft, die nachfolgend zusammenfassend beschrieben werden.¹⁹

Die Suche nach einem Gelände für den neuen Betriebshof stellte eine besondere Herausforderung dar, da nicht nur eine verhältnismäßig große Fläche zu finden war, sondern da auch für die Erschließung des Betriebshofs ein tragfähiges Konzept zu entwickeln war.

¹⁴ ACCON GMBH (2023A), ACCON GMBH (2023B), ACCON GMBH (2023C), ACCON GMBH (2023D)

¹⁵ G.I.V. (2023)

¹⁶ SSB (2021)

¹⁷ PLANUNG+UMWELT (22.03.2023):

¹⁸ HENKE UND PARTNER GMBH; Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen der SSB AG

¹⁹ G.I.V. (2023)

Von Mitte 2016 bis Ende 2017 wurden von der SSB AG in Zusammenarbeit mit dem Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung sowie mit dem Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt eine Vielzahl von Standorten geprüft und bewertet. Hierbei wurde zuerst geprüft, ob sich geeignete Innenbereichsflächen für den Betriebshof finden lassen. Bei dieser ersten Vorprüfung stellte sich schnell heraus, dass es wenig bis keine Standorte im Innenbereich der LHS gibt, die die erforderlichen Kriterien erfüllen.

Die positiven Effekte, die der Ausbau des schienengebundenen ÖPNV für die LHS mit sich bringt, begründeten die Aufnahme von Außenbereichsflächen in die Standortprüfungen. Dies bedeutet nicht, dass der Planungsgrundsatz "Innen- vor Außenentwicklung" hier nicht gegolten hätte, das Gegenteil ist der Fall. Nach intensiver Prüfung wurde allerdings klar, dass das Vorhaben überhaupt nur durch die Aufnahme von Außenbereichsflächen in die Suche zu realisieren ist. Dies ist insofern zu rechtfertigen, als die Stärkung des ÖPNV als Mittel zur Erreichung von Verkehrsverlagerungen für aktiven Klimaschutz als Ziel von überwiegendem öffentlichem Interesse sehr hoch zu gewichten ist.

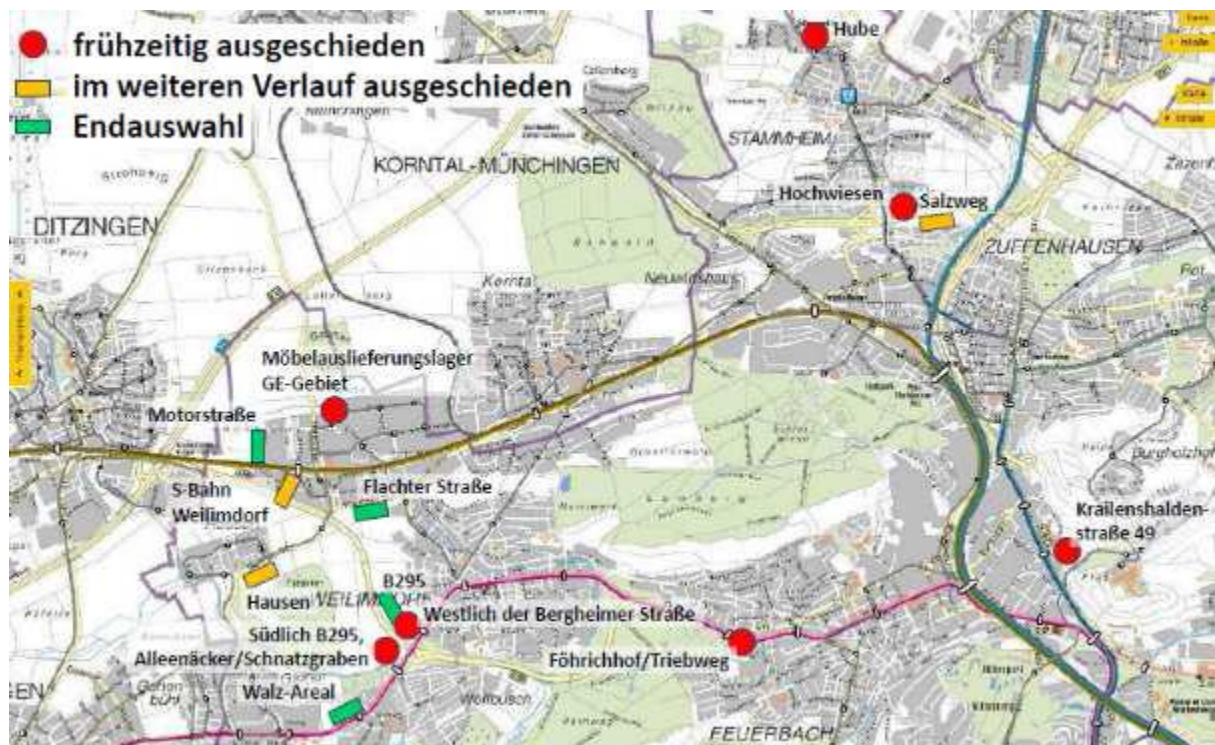
2.4.1 Großräumige Varianten

Erster Suchlauf (Stufe 1)

Im Sommer 2016 begann der Flächensuchlauf nach potenziellen Flächen für den neuen Stadtbahnbetriebshof im Stuttgarter Norden. Der Suchlauf wurde gemeinsam vom Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung der Landeshauptstadt Stuttgart und der SSB durchgeführt.

Zudem wurde das Amt für Umweltschutz für die verschiedenen näher betrachteten Standorte um seine Einschätzung und Bewertung gebeten. Insgesamt 13 Standorte wurden verwaltungsintern geprüft und bewertet. Für 7 Standorte wurde eine konkrete Planung entwickelt und eine vertiefende Untersuchung durchgeführt, hiervon wurden drei Standorte bald ausgeschieden.

Abbildung 3: Im ersten Suchlauf näher untersuchte Standorte²⁰



²⁰ G.I.V. (2023)

Es wurden vier Varianten näher untersucht (vgl. Abbildung 3):

- **Bewertung Walz-Areal:** In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort als ungeeignet qualifiziert. Der Hauptgrund hierfür war die zu erwartende Lärmbeeinträchtigung der Anwohner.
- **Bewertung B295:** In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort als ungeeignet qualifiziert. Der Hauptgrund hierfür war die Lage in der offenen Landschaft ohne siedlungsstrukturelle Anbindung an die bestehende Ortslage.
- **Flachter Straße:** In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort als eingeschränkt geeignet qualifiziert. Der Hauptgrund hierfür war die Lage in einer klimatisch bedeutenden Frischluftschneise (Reisachmulde).
- **Motorstraße:** In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort als eingeschränkt geeignet qualifiziert. Der Hauptgrund hierfür war der sehr aufwändige Straßenumbau in der Hemminger Straße und die teilweise straßenbündige Führung der Gleise.

Ergebnis Erster Suchlauf:

Es wurde vereinbart, die Betriebshofvarianten

- Flachter Straße und
- Motorstraße (abhängig vom tiefergehend zu prüfenden Kosten- und Zeitaufwand)

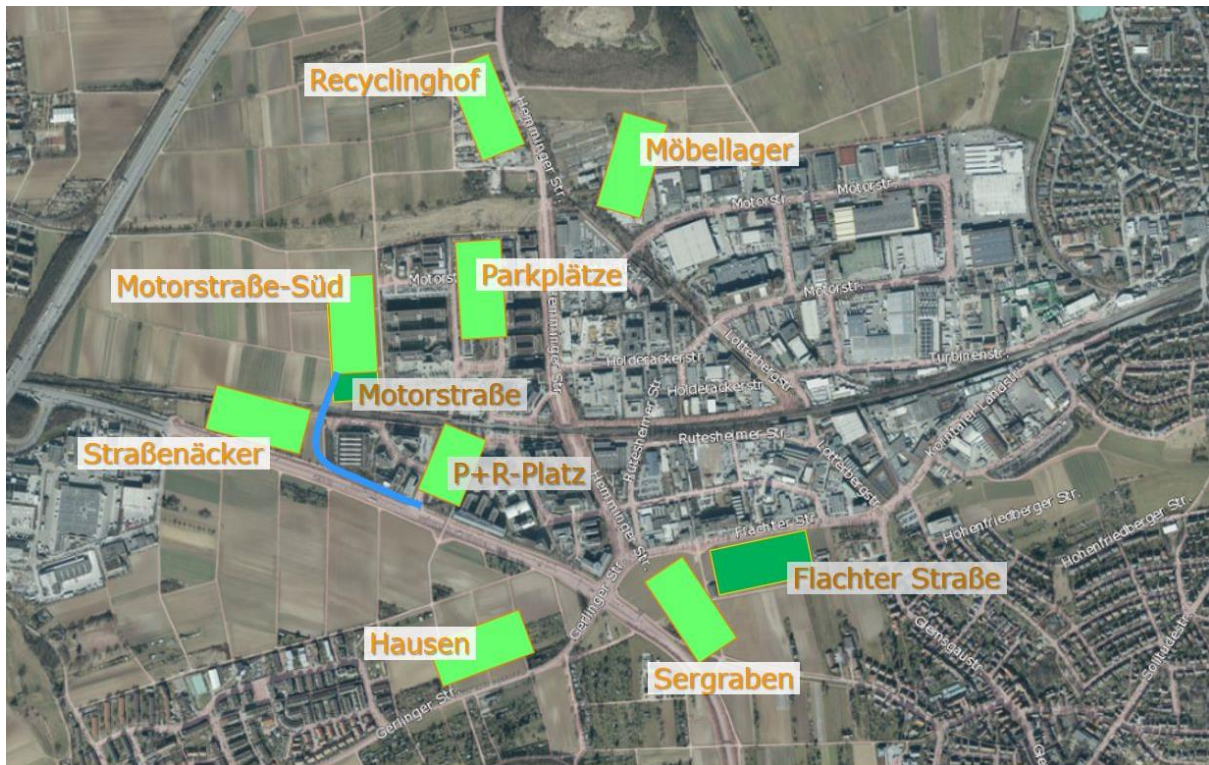
der weiteren Planung zugrunde zu legen, und zwar in Kombination mit einer Stadtbahnverlängerung zum S-Bahnhof Weilimdorf. Das Prüfergebnis des Kosten- und Zeitaufwandes bei der Variante Motorstraße wurde als Vorbehalt für einen möglichen Ausschluss festgelegt.

Zweite Phase der Standortsuche

Im Januar 2018 wurden die vier in der Skizze grün dargestellten Varianten mit der genannten Empfehlung im Umwelt- und Technikausschuss des Stuttgarter Gemeinderates, im Bezirksbeirat Weilimdorf und in einer Bürgerinformationsveranstaltung vorgestellt.

Neben erheblicher Kritik insbesondere aus der Bürgerschaft an dem Standort Flachter Straße wurde von Kommunalpolitik und Bürgerschaft eine Reihe von weiteren Standortvarianten vorgeschlagen und um deren Prüfung gebeten.

In einem sehr intensiv geführten und allseits als sehr positiv bewerteten Beteiligungsverfahren erfolgte von Januar bis Juli 2018 die öffentliche Diskussion in den zuständigen politischen Gremien der LHS sowie in der Bürgerschaft. In diesem wurden nochmals viele weitere Standorte in die Diskussion eingebracht, so dass zuletzt fast 20 Standorte in unterschiedlicher Tiefe geprüft und bewertet wurden.

Abbildung 4: Geprüfte weitere Betriebshofstandorte²¹

Die vorgeschlagenen Standorte wiesen eine sehr breite Streuung in ihrer Eignung auf, so dass die nachfolgenden Untersuchungen in sehr unterschiedlicher Tiefe ausfielen; je besser geeignet ein Standort erschien bzw. je weniger grundlegende Punkte einer Realisierung entgegenstanden, desto vertiefter wurde die Standortprüfung geführt.

Es wurden acht weitere Varianten untersucht (vgl. Abbildung 4):

- **Hausen:** Dieser vorgeschlagene Standort wurde nicht näher untersucht, da er ohne Anbindung an die vorhandene Siedlungsfläche in der freien Landschaft gelegen hätte. Zudem hätte die Nähe zum benachbarten Wohngebiet vorhersehbar zu Lärmproblemen geführt.
- **Standorte Recyclinghof und Möbellager:** Auch diese Standorte wurden nicht näher untersucht, da sich die Flächen auf gewerblich genutzten Grundstücken in Privatbesitz befinden (dies hätte zu Eingriffen in eingerichtete und ausgeübte Gewerbebetriebe geführt) und die Zuführung wie bei der Variante Motorstraße über die Hemminger Straße geführt hätte, was wiederum mit sehr hohem baulichem Aufwand verbunden gewesen wäre.
- **Standort Parkplätze Weissacher Straße:** Die Untersuchung ergab, dass sich auf dieser für den Betriebshofstandort vorgeschlagenen Fläche baurechtlich notwendige Stellplätze der privaten Gewerbeanlieger befinden, für die Ersatz zu schaffen gewesen wäre. Die Motorstraße wäre tieferzulegen gewesen, was mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden gewesen wäre. Der Betriebshof wäre stellenweise bis zu acht Meter über dem Gelände gelegen. In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort infolge der genannten Untersuchungs- und Planungsergebnisse als nicht geeignet qualifiziert.

²¹ G.I.V. (2023)

- **Straßenäcker:** Beim Versuch, die vorgeschlagene Fläche zu beplanen zeigte sich, dass sie für einen Betriebshofstandort nicht groß genug ist. Die spitz zulaufende Form des Geländes zwischen B295 und der Eisenbahnstrecke Zuffenhausen – Calw der Deutschen Bahn ist im Westen zu schmal für eine sinnvolle Unterbringung der notwendigen Bestandteile eines Betriebshofs. In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort infolge der genannten Untersuchungs- und Planungsergebnisse als nicht geeignet qualifiziert.
- **Sergraben:** Die Reissachmulde stellt eine bedeutende Kaltluftschneise dar, die zu schützen ist. Die Anlage wurde möglichst weit südlich angeordnet, um die Reissachmulde nicht völlig zu „verriegeln“. Damit war zwar eine Restbreite für die Kaltluftschneise von 130 m zu erreichen, allerdings wurde so die Höhe unter der Feldwegbrücke „Ob der Ditzinger Straße“ maßgebend. Die Anlage wäre an ihrem nördlichen Ende 8 m über dem Gelände gelegen und hätte damit eine optische städtebauliche Barriere dargestellt. In der Gesamteinschätzung von LHS und SSB wurde der Standort infolge der genannten Untersuchungs- und Planungsergebnisse als nicht geeignet qualifiziert und daher ebenfalls verworfen.
- **P+R-Platz:** Die Prüfung dieses Standorts wurde nach kurzer Zeit abgebrochen. Hier reicht die Fläche für die Zuführung und die notwendige Gleisharfe nicht aus. Der Standort wurde infolge der genannten Planungsüberprüfung als nicht geeignet qualifiziert.
- **Motorstraße-Süd:** Der Standort wurde von LHS und SSB insgesamt als geeignet qualifiziert

Ergebnisse der zweiten Phase der Standortsuche

Ausgehend von diesen Bewertungen wurde vereinbart, die Betriebshofstandortvarianten

- Motorstraße-Süd
- Flachter Straße

der weiteren Planung zugrunde zu legen (in Kombination mit einer Stadtbahnverlängerung zum S-Bahnhof Weilimdorf).

Stufe 2 der Standortsuche

Ausgehend von der ersten Stufe der Standortfindung wurde zwischen der LHS und der SSB, gestützt von den entsprechenden Zuarbeiten der Städtischen Gremien und Ämter, vereinbart, die Betriebshofstandortvarianten Motorstraße Süd und Flachter Straße der weiteren Planung zu Grunde zu legen, seinerzeit jeweils in Kombination mit einer Stadtbahnverlängerung zum S-Bahnhof Weilimdorf.

Während bis zu diesem Zeitpunkt der Standortdiskussion vor allem die Verträglichkeit der verschiedenen Standorte im Hinblick auf die unterschiedlichen Schutzgüter für die Abwägung bestimmend war, wurde nun durch die Kommunalpolitik sehr stark die zusätzliche Anforderung formuliert, dass man sich von dem Gesamtprojekt eine stärkere **Verbesserung der ÖPNV-Anbindung** im Stadtbezirk erhofft, als bisher dargestellt. In diesem Zusammenhang wurde insbesondere der **Stadtteil Hausen** genannt, dessen Anbindung an das Stadtbahnnetz schon seit vielen Jahren diskutiert worden war. Faktisch bedeutete dies, dass der Suchlauf im Sinne neuer Projektziele erneut zu beginnen war, allerdings unter Einbeziehung der gewonnenen Erkenntnisse.

Wie der erste Suchlauf gezeigt hatte, war eine taugliche Variante für einen Betriebshof direkt an einer der bestehenden Stadtbahnstrecken nicht zu finden. Insgesamt lautete die Erkenntnis, dass der neue Betriebshof eine relativ lange Zuführungsstrecke bis zum vorhandenen Stadtbahnnetz benötigen würde. Eine solche Lösung ist nur tragfähig, wenn diese neuen Gleise auch zur Verbesserung des Stadtbahnangebotes im durchfahrenen Gebiet genutzt werden könnten. Daher wurde dies zu einem der gleichberechtigten Hauptziele des Gesamtvorhabens. Als zu verlängernde Linie kam die U13 in Frage.

2.4.2 Kleinräumige Varianten

Es wurden zwei Varianten näher geprüft:

- Kombination der nördl. der B295 gelegenen Betriebshofvarianten mit einer nördlich der B295 verlaufende Verlängerung der U13 bis zu S-Bahn Weilimdorf
- südl. der B295 verlaufende Verlängerung der U13, was eine Entwicklung weiterer Betriebshofvarianten, ebenfalls südl. der B295, zur Folge hatte.

Die verkehrliche Bewertung gab nur sehr geringe Unterschiede zwischen den beiden Varianten wieder. Die südl. Variante hatte den Vorteil, dass weitere Potenziale für weitere Ausbaustufen möglich waren, insbesondere in Richtung Ditzingen und dessen Gewerbegebieten.

Es wurden beide Varianten weiter verfolgt, jedoch kristallisierte sich die südl. Variante in der weiteren Planung als die geeignetere heraus.

Ausgehend von den vorteilhaften Wirkungen einer Führung der U13-Trasse nach Hausen samt der bereits 2018 erkennbaren Potenziale der Verlängerungsoption nach Ditzingen sowie aufgrund der beschriebenen technischen Probleme der Nordvarianten wurden zwei weitere Standortvarianten für den Betriebshof entwickelt.

In beiden Varianten südlich der B295 wurden die U13-Gleise möglichst weitgehend mit dem Betriebshofgelände und der B295 gebündelt, um die Flächenzerschneidungen zu minimieren. Die Distanz zu den Wohngebäuden am Nordrand von Hausen wurde jeweils maximiert und bei beiden Varianten wird eine zentrale Haltestelle in Hausen angefahren. Zudem wurde die seinerzeit als Endhaltestelle betrachtete Haltestelle Hausen jeweils so positioniert, dass eine Weiterführung nach Ditzingen möglich war; inzwischen ist diese damals nur als Option geführte Weiterführung Teil des Vorhabens geworden.

Es wurden zwei Standorte des Betriebshofs geprüft (Abbildung 5)

Abbildung 5: Geprüfte Standorte BF4; links: „südl. B295“; rechts: „bei Ditzingen Ost“²²



In Bezug auf artenschutzrechtliche Belange weist die gewählte Variante „Ditzingen-Ost“ im Vergleich zur Variante „südl. B295“ durch den Verlust von Lebensstätten für Zauneidechsen, Turmfalke und Feldlerche umfangreichere artenschutzrechtliche Betroffenheiten auf, die zum Teil auch für die Bewältigung einen erhöhten formalen Anspruch benötigen (Ausnahmeantrag Zauneidechse). Gegenüber der Variante südlich B295 erzeugt die Variante Ditzingen-Ost“ aber einen erkennbar geringeren Flächenbedarf für die Kompensation und beansprucht damit auch andere Belange (Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche – Ausgleichsmaßnahme Feldlerche) weniger.

In Summe weisen die beiden Varianten in Bezug auf die Umweltauswirkungen keine erheblichen Unterschiede auf. Neben den genannten artenschutzrechtlichen Unterschieden ist der größte Unterschied die

²² G.I.V. (2023)

deutlich geringere Zerschneidungswirkung der unzerschnittenen Bereiche des LSG bei der Variante „bei Ditzingen-Ost“.

Ergebnis:

- „**südl. B295**“: Seinerzeitige Gesamteinschätzung von LHS und SSB: Standort ist nicht geeignet
- „**bei Ditzingen-Ost**“: Seinerzeitige Gesamteinschätzung von LHS und SSB: Standort ist eingeschränkt geeignet. Die Einschränkung besteht insbesondere durch den Eingriff in die regionale Grünzäsur. Die Weiterverfolgung der Variante wurde von der Haltung des VRS und der Machbarkeit der Verlängerung nach Ditzingen abhängig gemacht.

Der Eingriff in den regionalen Grünzug ist für die zur Antragslösung gewordene Variante „bei Ditzingen Ost“ akzeptabel. Das für die Ausweisung der Grünzäsur zuständige Gremium, die Regionalversammlung der Region Stuttgart, befürwortet das Vorhaben wegen seiner insgesamt sehr hohen Bedeutung für den Umweltschutz. Trotz der verhältnismäßig großen in Anspruch zu nehmenden Fläche verbleibt durch die randliche Lage des Betriebshofs ein markanter Anteil des unbebauten Bereichs. Aus diesem Grund erscheint auch das im gegenständlichen Verfahren mitbeantragte Zielabweichungsverfahren sinnvoll möglich.

Im Ergebnis der Suche nach dem am besten geeigneten Betriebshofstandort **verblieb zuletzt nur der Standort „bei Ditzingen Ost“**. Er ist insgesamt trotz seiner nicht zu leugnenden Eingriffe aus Sicht der Vorhabensträgerin, der Gremien der Landeshauptstadt Stuttgart und der Region Stuttgart vorzugswürdig gegenüber allen anderen sich aufdrängenden Varianten.

Wie bei der Standortfindung und den Variantenüberlegungen für den Standort des Betriebshofs bereits beschrieben, ist ein bedeutender Teil der Streckenführung im gegenständlichen Vorhaben aufs Engste mit der Wahl des Betriebshofstandorts verknüpft gewesen. Die Frage der Trassenführung trug, wie dargestellt, auch zur Beantwortung der Frage, wo der Betriebshof anzuordnen sei, bei.

Im Bereich zwischen dem Anschluss der neuen Trasse an die Bestandsstrecke in der Nähe der Haltestelle Rastatter Straße und der zum Stadtteil Hausen gehörenden Haltestelle war die Trassenfindung direkt Teil der Standortfindung für den Betriebshof. Mit der Festlegung auf den Standort bei Ditzingen Ost **lag daher die Trasse im Wesentlichen fest**.

Nach der Haltestelle Hausen zum Anschluss an Ditzingen lag die Unterquerung der Autobahn an der bestehenden Autobahnbrücke sehr schnell als Fixpunkt fest, da andere Varianten, wie eine eigene Unterführung oder Streckenführung auf dem Herdweg, auch aus wirtschaftlicher und technischer Sicht nicht in Betracht kamen, oder mögliche spätere Trassenverlängerungen eingeschränkt wurden. Zur Verbindung der Haltestelle Hausen mit diesem Fixpunkt an der Autobahnbrücke wurden unterschiedliche Kurvenverläufe geprüft, in Bezug auf technische Belange (wie Brücke/Damm, Fahrgeschwindigkeiten) und die ökologischen Eingriffe (wie Biotope, Landschaftsbild, Flächenbedarf,...). Ergebnis dieses iterativen Prozesses ist der zur Antragstellung vorgelegte Verlauf mit einer Querung des Tales mittels eines Bahndammes und zwei Brückenbauwerken im Bereich der Bachquerungen (Beutenbach, Scheffzengraben) zur Weiterführung auf der Westseite des Scheffzentals.

Auch der Streckenabschnitt ab der Autobahnunterquerung bis zur geplanten Endhaltestelle „Ditzingen Hülben“ lag schnell fest. Diese Variante vereint am besten die Ziele einer möglichst zentralen Erschlie-

ßung des Gewerbegebiets „Ditzingen-Süd“, einer möglichen Weiterführung der Trasse zum Bahnhof Ditzingen sowie der wirtschaftlichen Durchführbarkeit.

Die genannten Gründe führten zu der nun zur Feststellung beantragten Planung der U13 und des BF4. Für eine detaillierte Ausführung wird auf den Erläuterungsbericht verwiesen.²³

²³ G.I.V. (2023)

3 Untersuchungsrahmen (Scoping) und Methodik

Bei der Umweltverträglichkeitsprüfung ist der Untersuchungsgegenstand so festzulegen, dass alle erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erfasst werden können. Dies bedeutet, dass vorhabens- und raumspezifische Untersuchungsschwerpunkte gesetzt werden müssen. Voraussetzungen für die Festlegung des Untersuchungsprogramms sind die Ableitung wahrscheinlicher Wirkungsschwerpunkte aus der Vorhabensbeschreibung und den grundsätzlichen Wirkungszusammenhängen, sowie die Abgrenzung des Untersuchungsraumes unter Berücksichtigung der räumlichen Verflechtungen.

3.1 Scoping

Das Scoping erfolgt nach § 15 UVPG und dient der Beratung von Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die die Vorhabenträgerin voraussichtlich in den UVP-Bericht aufnehmen muss (Untersuchungsrahmen). Nach § 15 Abs. 3 UVPG kann der Untersuchungsrahmen im Rahmen einer Besprechung erörtert werden. Hierzu hat die zuständige Behörde (Regierungspräsidium Stuttgart) Sachverständige, die zu beteiligenden Behörden, anerkannte Umweltvereinigungen und sonstige Dritte zu einem Scoping-Termin eingeladen, der am 02.12.2019 durchgeführt wurde und der nach § 13 Abs. 3 UVwG öffentlich war. Grundlage für die Durchführung des Scoping-Termins war das vorgelegte Scoping-Papier vom 24.10.2019.

Auf dem Scoping-Termin wurde erörtert:

- welche umweltbezogenen Informationen vorliegen,
- welche Wirkungszusammenhänge zwischen Vorhaben und Umwelt von Relevanz sind,
- welcher Umfang und Detaillierungsgrad im Rahmen der Umweltprüfung vorgesehen ist und
- ob die Erstellung von Sondergutachten erforderlich ist.

Durch das Scoping soll sichergestellt werden, dass eine umfassende und frühzeitige Berücksichtigung der Schutzgüter nach § 2 UVPG erfolgt, Untersuchungen hinsichtlich ihrer Methoden und ihres Umfangs der Fragestellung angemessen und verhältnismäßig sind und die Festlegung einzelfallbezogen stattfindet.

Auf dem Scoping-Termin wurden über den UVP-Bericht hinausgehend auch die Untersuchungsrahmen für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP), den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung und die Natura-2000-Vorprüfung (FFH-VoP) erörtert.

Die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen erfolgte durch das Regierungspräsidium Stuttgart mit Schreiben vom 12.03.2020.

Planungsgrundlage zum Zeitpunkt des Scoping-Termins war der U13-Streckenabschnitt von der Rastatter Straße in Weilimdorf bis zur geplanten Haltestelle Schuckertstraße in Ditzingen sowie der geplante Stadtbahnbetriebshof BF4. Zwischenzeitlich wurde die U13-Strecke um einen Halt bis zur jetzigen Endhaltestelle Gerlinger Höhe verlängert. Der Verlängerungsabschnitt beträgt rd. 770 m und verläuft wie bereits der Abschnitt an der Haltestelle Schuckertstraße auf dem Böschungsbereich entlang der Autobahn BAB A81. Der Untersuchungsrahmen kann daher auf diesen Abschnitt übertragen werden.

3.2 Umweltrelevante Wirkfaktoren und Untersuchungsbedarf

Durch den geplanten Ausbau der U13 und Bau eines vierten Stadtbahnbetriebshofes BF4 sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt führen können.

Mit nachfolgender Matrix erfolgt eine Vorabschätzung der Umweltrelevanz der vom Vorhaben möglicherweise ausgehenden Wirkungen. Die Farbskala der Matrices ermöglicht darüber hinaus eine Zuordnung der Schwerpunktsetzung bei Inhalt und Umfang des UVP-Berichts.

Folgende grundsätzlichen Wirkfaktoren einer Stadtbahnlinie können zu erheblichen Veränderungen der Umwelt führen:

- Flächeninanspruchnahme;
- Barriere- und Trennwirkungen;
- Emissionen und Rückstände;
- Erschütterungen;
- Visuelle Beeinträchtigungen und Kulissenbildung;
- Schwere Unfälle und Katastrophen.

Bei der Ermittlung und Bewertung der Veränderungen der Umwelt werden in der Wirkungsanalyse neben den Belastungen (negative Auswirkungen) auch mögliche Entlastungen (positive Auswirkungen) betrachtet.

Tabelle 1: Wirkungsmatrix zur Umweltrelevanz der Wirkfaktoren (Voreinschätzung zum Scoping-Termin 02.12.2019)

Relevante Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens	Relevanz möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter durch die beiden Teilvorhaben U13 und BF4											
	Menschen	Fläche	Tiere	Pflanzen	Biologische Vielfalt	Boden	G-Wasser	O-Wasser	Luft/Klima	Landschaft	Kulturelles Erbe/Sachgüter	Wechselwirkungen
Baubedingt												
Flächeninanspruchnahme (über Anlage(n) hinausgehend)												
Emissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Lärm, Licht)												
Rückstände (sonst. chem. Stoffe)												
Erschütterungen (Baumaschinen und -verkehr)												
Barriere-/ Trennwirkung												
Visuelle Beeinträchtigung												
Unfallrisiken durch Baustellenbetrieb												
Anlagebedingt												
Flächeninanspruchnahme Versiegel., Bodenauf-/ Abtrag												
Barrierewirkung, Trennwirkung oberirdisch												
Barrierewirkung, Trennwirkung unterirdisch durch Gründungen												
Visuelle Beeinträchtigung, Kulissenbildung												
Betriebsbedingt												
Emissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase)												
Emissionen (Lärm, Licht)												
Rückstände (sonst. chem. Stoffe/ Betriebshof)												
Erschütterungen												
Emissionen (Strahlung)												
Barrierewirkung, Trennwirkung oberirdisch												
Visuelle Beeinträchtigung, Störungen durch Fahrbetrieb												
Schwere Unfälle												





-  Erhebliche Umweltauswirkungen möglich, ggf. erhöhtes Ausmaß und erhöhte Intensität; schwerpunktmäßige Untersuchung erforderlich, Auswertung vorhandener Daten, ggf. zusätzlich Eigenerhebung/Sondergutachten
-  Umweltauswirkungen möglich, Ausmaß ggf. erheblich, jedoch verringerter Intensität oder zeitlich begrenzt; Untersuchungen nach reduziertem Ansatz, Auswertung vorhandener Daten, i.d.R. keine Eigenerhebung/ keine Sondergutachten
-  Positive Auswirkungen gemäß UVPG Anlage 4 Nr. 4 a letzter Satz
-> Die getroffenen Einstufungen unterstellen die Substitution von verbrennungsmotorisiertem Individualverkehr
-  keine Umweltrelevanz/ kein Wirkungszusammenhang im Untersuchungsraum; keine weiteren Untersuchungen

Tabelle 2: Wirkungsmatrix zur Anfälligkeit gegenüber von außen wirkenden schweren Unfällen oder Katastrophen (Voreinschätzung zum Scoping-Termin 02.12.2019)

Relevante Wirkfaktoren	Relevanz möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter		
	Menschen	Sachgüter	Natürliche Ressourcen ²⁴
Schwere Unfälle			
Störfälle (Betriebsbereiche nach Störfall-VO)			
Gefahrgutunfälle (z.B. Gefahrguttransporte B295, Gefahrgüter im an BF4 angrenzenden Gewerbegebiet)			
Verkehrsunfälle (insbesondere entlang B295)			
Sonstige Unfallrisiken (z.B. Ferngasleitungen)			
Katastrophen (natürliche Ereignisse)			
Überschwemmung (HQ ₁₀₀ /HQ _{extrem})			
Starkniederschlag (Sturzfluten, Schlamm-/Gerölllawinen)			
Feuer (z.B. Böschungsbrände)			
Geofahren (Rutschungen, Steinschlag/Felssturz)			
Geofahren (Dolinen/Erdfälle, Setzungen/Hebungen)			
Erdbeben (Stuttgart Zone 1, Ditzingen Zone 0)			

	Erhebliche Umweltauswirkungen möglich, ggf. erhöhtes Ausmaß und erhöhte Intensität Schwerpunktmäßige Untersuchung erforderlich, Auswertung vorhandener Daten, ggf. zusätzlich Eigenerhebung/Sondergutachten
	Umweltauswirkungen möglich, Ausmaß ggf. erheblich, jedoch verringerter Intensität oder zeitlich begrenzt Untersuchungen nach reduziertem Ansatz, Auswertung vorhandener Daten, i.d.R. keine Eigenerhebung/ keine Sondergutachten
	Wirkungszusammenhang grundsätzlich gegeben; derzeit keine Einschätzung möglich
	Wirkungszusammenhang auch im Nullfall gegeben; ggf. durch künftig zulässiges Vorhaben verstärkt

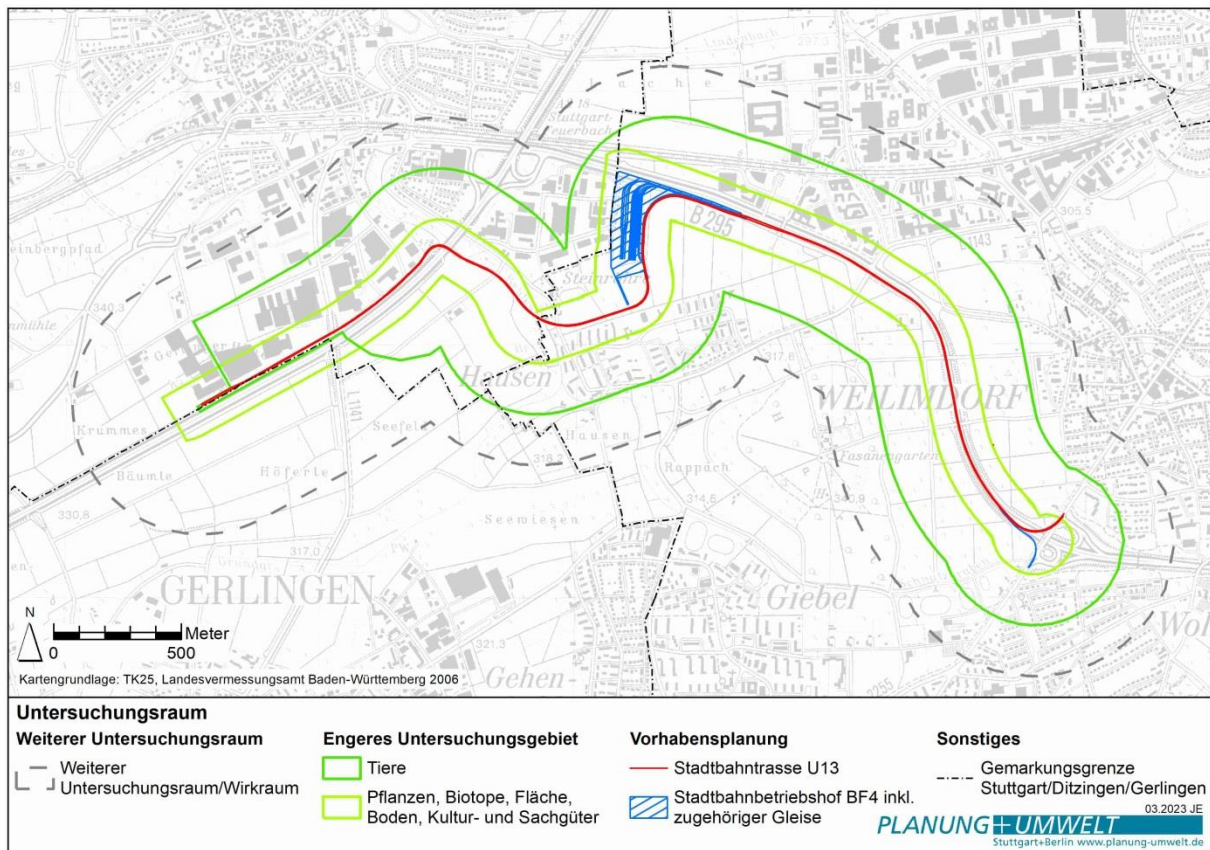
3.3 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum wird unter Berücksichtigung der räumlichen Verflechtungen nach den zu erwartenden Wirkungen (Art, Intensität, Reichweite) des geplanten Vorhabens abgegrenzt.

Da Auswirkungen eines Vorhabens weit über das eigentliche Baufeld hinausgehen können, wurde der Untersuchungsraum in ein engeres Untersuchungsgebiet und einen weiteren Untersuchungsraum eingeteilt, die jeweils dem Eingriffs- und dem Wirkraum entsprechen.

²⁴ UVPg (2021): SCHUTZGÜTER NACH § 2 (1) NR. 2 U. 3 ZZGL. KULTURELLES ERBE NACH NR. 4

Abbildung 6: Untersuchungsraum



Das **engere Untersuchungsgebiet** umfasst die Flächen, in die durch das Vorhaben eingegriffen wird sowie Randbereiche, die über die Pfade Boden, Wasser und Luft unmittelbar von nachteiligen Auswirkungen betroffen sein können.

Die Abgrenzung des engeren Untersuchungsgebiets erfolgt für die Schutzgüter Fläche, Pflanzen, Biotope, Boden, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter über einen rund 200 m breiten Korridor entlang der geplanten Stadtbahntrasse und einer Aufweitung im Bereich des geplanten Stadtbahnbetriebsbahofs. Das engere Untersuchungsgebiet umfasst, einschließlich der zwischenzeitlich in die Planung eingeflossenen Streckenverlängerung bis zur Haltestelle Ditzingen "Hülben", eine Fläche von rund 109 ha.

Als Untersuchungsgebiet für die faunistischen Erhebungen wurde ein 300 m breites Band beidseits der geplanten Trasse der Stadtbahnverlängerung der U13 festgelegt, so dass hier ein Untersuchungskorridor von ca. 600 m angesetzt wird. Für den zwischenzeitlich geplanten Verlängerungsabschnitt nördlich der BAB A81 bis zur Haltestelle Ditzingen "Hülben" wurde ein reduzierter Untersuchungskorridor angesetzt, da südlich der Autobahn ebenso wenig Auswirkungen auf die Fauna erwartet werden, wie tief innerhalb des Gewerbegebiets.

Der **weitere Untersuchungsraum** wird so abgegrenzt, dass neben den vom Vorhaben ausgehenden direkten auch die indirekten Wirkungen erfasst werden können. Er wird so abgegrenzt, dass dieser einen Mindestkorridor entlang des geplanten Trassenverlaufs von 1000 m abdeckt. Kriterien für die Abgrenzung sind insbesondere Auswirkungen durch Lärm- und Abgasemissionen in den unterschiedlichen Vorhabenphasen sowie Barriere-, Trenn- und Kulissenwirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Biologische Vielfalt, Grund- und Oberflächenwasser, Klima, Luft und Landschaft.

Bei einzelnen Schutzgütern kann es erforderlich werden, Aspekte außerhalb des Untersuchungsraumes zu berücksichtigen. Im Verlauf der Bearbeitung des UVP-Berichts wird die Abgrenzung des Untersuchungsraumes laufend überprüft.

3.4 Untersuchungsprogramm

3.4.1 Methodisches Vorgehen bei der Erstellung des UVP-Berichts

Den vier Kernbestandteilen eines UVP-Berichts

- ⇒ Raumanalyse,
- ⇒ Wirkungsanalyse,
- ⇒ Darstellen der Umweltmaßnahmen,
- ⇒ Allgemeinverständliche Zusammenfassung

folgend, wird auf Basis der Mindestinhalte nach § 16 UVPG und weiteren Inhalten nach Anlage 4 UVPG wie folgt vorgegangen:

- **Vorhabensbeschreibung:** Merkmale des gesamten Vorhabens, Beschreibung der drei Vorhabensphasen für Bau, Anlagen und Betrieb, Flächenbedarf während der Bau- und der Anlagen-/ Betriebsphase; Energiebedarf und Energieverbrauch während der Betriebsphase, Inanspruchnahme der natürlichen Ressourcen nach Art und Menge durch die bauliche Anlage, zu erwartende Rückstände und Emissionen in allen Vorhabensphasen (z.B. Verunreinigung von Wasser, Boden, Luft; Lärmemissionen, Erschütterungen, Licht, Strahlung);
- **Alternativenbeschreibung:** Beschreibung der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen einschließlich der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen; hierzu wird auf die im Vorfeld seitens des Vorhabenträgers durchgeführten und mit den zu beteiligenden Behörden besprochenen Standortvarianten für den Stadtbahnbetriebshof und die damit zusammenhängenden Trassenführungen zurückgegriffen;
- **Aktueller Umweltzustand (Raumanalyse):** Beschreibung und Bewertung des aktuellen Umweltzustands im Einwirkungsbereich des Vorhabens (Wirkungsraum) unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der Relevanz der Schutzgüter und ihrer Funktionen in Abhängigkeit der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben;
- **Entwicklung der Umwelt im Nullfall:** Übersicht über die voraussichtlichen positiven und negativen Umweltveränderungen im Wirkungsraum bei Nichtdurchführung des Vorhabens;
- **Auswirkungen im Planfall (Wirkungsanalyse):** Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen (positiv/negativ) des Vorhabens innerhalb dessen Einwirkungsbereichs für die Bau-, Anlagen- und Betriebsphase, und, soweit möglich, Berücksichtigung der nachhaltigen Verfügbarkeit der betroffenen natürlichen Ressourcen;

In die Wirkungsanalyse fließen als weitere Angaben im Sinne des § 16 Abs. 3 UVPG nach Anlage 4 Nr. 4 c auch die Kumulation mit der Vorbelastung und anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben oder Tätigkeiten, die Auswirkungen auf den globalen Klimawandel und die Anfälligkeit gegenüber dessen Folgen, sowie die Anfälligkeit für die Risiken von schweren Unfällen und Katastro-

phen mit ein. Untersucht werden dabei sowohl mögliche vorhabensbedingte Verstärkungs- als auch Entlastungswirkungen.

- **Ausschluss, Verminderung und Ausgleich** erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen (**Darstellen der Umweltmaßnahmen**): Beschreibung der vorhabensspezifischen Merkmale und der Standortmerkmale sowie der geplanten Maßnahmen zum Ausschluss, zur Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen, sowie der geplanten Ersatzmaßnahmen und etwaiger Überwachungsmaßnahmen; für die natürlichen Ressourcen wird im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung parallel ein Landschaftspflegerischer Begleitplan²⁵ (LBP) erstellt, auf dessen Ergebnisse zurückgegriffen wird;
- **Vorsorge- und Notfallmaßnahmen**: Beschreibung ggf. erforderlicher Vorsorge- und Notfallmaßnahmen bei festgestellter Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen;
- **Auswirkungen auf besonders geschützte Arten** und auf **Natura 2000-Gebiete** als Zusammenfassung der hierzu eigens zu erstellenden Fachunterlagen (FFH-VoP, saP);
- **Methodenbeschreibung** und **Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten**, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse;
- **Allgemeinverständliche Zusammenfassung** des UVP-Berichts (AVZ);
- **Referenzliste der Quellen**.

3.4.1.1 Datenerhebung

Im Rahmen der Bearbeitung des UVP-Berichts konnte auf vorhandene Datengrundlagen und eigens erstellt Fachbeiträge zurückgegriffen werden (Lärm- und Erschütterungsgutachten²⁶, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)²⁷, Rahmenkonzept Kulturbodenmanagement (RKKB),²⁸ Geotechnischer Bericht und Bodenkundlicher Bericht,²⁹ Wasserrechtlicher Fachbeitrag Oberflächengewässer³⁰ und wasserrechtlicher Fachbeitrag Grundwasser³¹). Darüber hinaus wurde eine Kartierung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope durchgeführt.

Biotoptypenkartierung

Für das engere Untersuchungsgebiet wurde eine flächendeckende Biotoptypenkartierung durchgeführt. Zur Ermittlung des aktuellen Bestandes wurden die Biotoptypen im Zeitraum von April bis Juli 2019 und April 2021 nach dem LUBW-Kartierschlüssel „Arten, Biotope, Landschaft“³² im Gelände erfasst. Für die einzelnen Biotoptypen wurden dabei repräsentative Probeflächen ausgewählt und durch Artenaufnahmen belegt. Die Bewertung der kartierten Biotoptypen erfolgte nach der Ökokonto-Verordnung.³³

²⁵ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

²⁶ ACCON GMBH (2023A), ACCON GMBH (2023B), ACCON GMBH (2023C), ACCON GMBH (2023D)

²⁷ GÖG (2023A)

²⁸ PLANUNG+UMWELT (22.03.2023)

²⁹ HENKE UND PARTNER (11.08.2020), HENKE UND PARTNER (22.01.2021), HENKE UND PARTNER (31.03.2021) UND HENKE UND PARTNER (06.05.2021)

³⁰ PRO AQUA GmbH (2023)

³¹ HENKE UND PARTNER (14.03.2023)

³² LUBW (2018A)

³³ ÖKVO (2010)

Tierökologische Untersuchungen³⁴

Es wurden die folgenden zu erfassenden Artengruppen bzw. Arten festgelegt:

- Vögel
- Säugetiere (Fledermäuse, Haselmaus, Feldhase)
- Reptilien und Amphibien
- Heuschrecken
- Totholzbewohnende Käfer
- Wildbienen

Mit Ausnahme der beiden Artengruppen der Käfer und Falter wurden zur Erfassung der genannten Tierarten und Artengruppen in der Zeit zwischen Anfang April und Ende Oktober 2019 unter Berücksichtigung der jeweils artspezifischen Erfassungszeiträume Kartierungen durchgeführt. Zusätzliche Erhebungen fanden im Mai bis August 2021 für den zwischenzeitlich verlängerten Planungsabschnitt bis Ditzingen "Hülben" statt.

Die Erhebungen von Käfern (Juchtenkäfer) und Amphibien erfolgt durch Auswertung bereits vorliegender Kartiierungsergebnisse, die für den Bereich des Scheffzentals im Jahr 2016 im Zuge der dort geplanten Hochwasserschutzmaßnahme durchgeführt wurden. Zudem fand im April 2022 eine weitere Untersuchung der potenziellen Juchtenkäferbäume statt.

Die Erhebung des Feldhasen erfolgte im Rahmen einer Übersichtsbegehung im Jahr 2023 zudem wurden die Unteren Jagdbehörden von Stuttgart und Ludwigsburg bzw. die jeweiligen Jagdpächter kontaktiert.

Im Rahmen der Erfassungen wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen der Haselmaus festgestellt. Daher wird diese nicht weiter behandelt.

Im Zuge der Genehmigungsplanung wurde die technische Planung weiterentwickelt und detailliert. Zwei Lagerflächen decken sich daher nicht mit dem Untersuchungsgebiet, grenzen jedoch an dieses unmittelbar an. Diese Flächen wurden mittels einer Worst-Case Betrachtung im Rahmen der Abschichtung bewertet.

Die Grundlage für die zusammenfassende Bewertung der Tierarten im Rahmen des UVP-Berichts bildet die fachlich anerkannte, neunstufige Skala nach Reck³⁵.

3.4.1.2 Bewertungsmaßstäbe / -methoden

Für jedes Schutzgut werden spezifische Kriterien und Indikatoren angewendet. Wesentliche Bewertungsmaßstäbe enthalten Fachgesetze und Fachplanungen.

Die Bewertung der natürlichen Ressourcen und der Landschaft erfolgt in Anlehnung an die „Empfehlungen für die Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft...“³⁶ jeweils fünfstufig (Stufe 1 sehr gering, Stufe 5 sehr hoch).

³⁴ GÖG (2023A) UND GÖG (2023B)

³⁵ Reck (1990)

³⁶ LFU (2005)

Für das **Schutzgut Boden** erfolgt die Bewertung auf Basis der Bodenfunktionsbewertung 2007 des Verbandes Region Stuttgart (VRS)³⁷ nach den Bodenschutz Heften 23 „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“³⁸ und 24 „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“.³⁹ Die Daten des VRS (2007)⁴⁰ weisen noch die zwischenzeitlich veraltete 6-stufige Bewertung aus, weshalb die Bodenfunktionsbewertung in die derzeit gültige 5-stufige Skala überführt wurde (vgl. Tabelle 3).⁴¹

Tabelle 3: Umrechnung von der RegioRISS Bodenfunktionsbewertung⁴² zur Funktionserfüllung nach ÖKVO⁴³ bzw. Bodenschutz Heft 23 und 24⁴⁴

Bodenqualität RegioRISS Bodenfunktionsbewertung 2007	Bewertungsklassen		Funktionserfüllung nach ÖKVO (2010) bzw. Bodenschutz 23 (2010) und Bodenschutz 24 (2012)
	RegioRISS	LUBW	
keine Angabe, Siedlung	999	0	keine (versiegelte Fläche)
sehr gering bis gering	1 bis 2	1	gering
mittel	3	2	mittel
hoch	4	3	hoch
sehr hoch	5	4	sehr hoch

Im Scoping wurde vereinbart, dass bei Datenlücken des RegioRISS⁴⁵ auf Stuttgarter Gemarkung auf die Daten der Planungskarte Bodenqualität der Stadt Stuttgart zurückgegriffen werden sollte. Die Überprüfung des RegioRISS-Datensatzes ergab keine Lücken, so dass auf eine zusätzliche Verwendung der Stuttgarter Bodenplanungskarte verzichtet werden konnte.

Für das **Schutzgut Biotope** erfolgt eine Feinbewertung in 64 Ökopunkten nach der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg⁴⁶ im Rahmen des parallel erstellten Landschaftspflegerischen Begleitplanes⁴⁷ (LBP) zum Vorhaben U13/BF4. Zur Vergleichbarkeit mit den anderen Schutzgütern wird die 64-Punkte-Skala der Ökokonto-Verordnung auf die 5-stufige Bewertung entsprechend LfU 2005 umskaliert.⁴⁸ (vgl. Tabelle 19 auf Seite 102 und Tabelle 33 im Anhang)

Die **Schutzgüter Menschen, Kultur- und sonstige Sachgüter** werden verbal-argumentativ bewertet.

Das **Schutzgut Fläche** kann unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsstrategie für die Bundesrepublik Deutschland einer relativen Bewertung unterzogen werden, soweit Daten zu bis 2030 geplanten Flächeninanspruchnahmen der beiden beteiligten Städte vorgelegt werden können. Nach der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung wird angestrebt, den Flächenverbrauch durch Siedlungs- und Ver-

³⁷ VRS (2007)

³⁸ LUBW (2010A)

³⁹ LUBW (2012B)

⁴⁰ RegioRISS - Regionales Rauminformationssystem

⁴¹ Die Umskalierung erfolgte in Abstimmung mit dem AfU Stuttgart (Feb. 2021)

⁴² VRS (2007)

⁴³ ÖKVO (2010)

⁴⁴ LUBW (2010) UND LUBW (2012B)

⁴⁵ VRS (2007)

⁴⁶ ÖKVO (2010)

⁴⁷ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

⁴⁸ LfU (2005)

kehrflächen in Deutschland im Außenbereich bis 2030 auf unter 30 ha pro Tag zu verringern.⁴⁹ Dies entspricht bei aktuell 83,2 Mio. Einwohnern (Stand 30.09.2020⁵⁰) einem einwohner- und jahresbezogenen Wert von 0,132 m²/EW*a.

3.4.1.3 Zeitlicher Untersuchungshorizont

Die Abschätzung künftiger Entwicklungen ist nur unter absehbaren Voraussetzungen zum Zeitpunkt der Prognose möglich. Prognosen werden umso problematischer, je größere Zeiträume sie umspannen. Im vorliegenden erscheint für die Beurteilung der Umweltsituation im Plan-Fall ein Zeitraum von zehn Jahren nach Beendigung der Baumaßnahme als weitgehend möglich.

Zur Beurteilung der Umweltveränderungen sind daher folgende Zeiträume gewählt worden:

- ⇒ Bestandssituation: 2019
- ⇒ Null-Fall: 10 Jahre nach dem Jahr der Erhebung => 2029
- ⇒ Plan-Fall: 10 Jahre nach Beendigung der Baumaßnahme; voraussichtlich 2027/28 => 2037/38

3.4.2 Sonstige materiell-rechtliche Prüfungen von Umweltbelangen⁵¹

Der UVP-Bericht stützt sich neben den allgemein anerkannten fachlichen Standards maßgeblich auf die Ergebnisse parallel laufender Prüfungen materiell-rechtlicher Anforderungen nach den Umweltfachgesetzen. Für das Vorhaben U13/ BF4 werden hierzu sowohl eigenständige Genehmigungsunterlagen erstellt als fachliche Prüfungen ausschließlich für den UVP-Bericht durchgeführt. Die Ergebnisse fließen dabei bei den einzelnen Schutzgutbetrachtungen mit ein und werden in einem eigenständigen Teil des UVP-Berichts zusammenfassend dargestellt (Kapitel 7).

Immissionsschutzrechtliche Gutachten

Für das Vorhaben U13/ BF4 werden Lärmgutachten und ein Erschütterungsgutachten⁵² erstellt.

Wasserrechtliche Fachbeiträge

Sowohl zum Oberflächenwasser, als auch zum Grundwasser werden wasserrechtliche Fachbeiträge erstellt, um die Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper nach Fachrecht (WHG, WG) zu ermitteln.

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Der vorliegende UVP-Bericht beinhaltet nachrichtlich die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), die auf Basis der tierökologischen Erhebungen stattgefunden hat.

Neuabgrenzungsverfahren Landschaftsschutzgebiet „Weilimdorf-West“

Für das LSG „Weilimdorf-West“ führt das Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart (AfU) ein Neuabgrenzungsverfahren durch.

Zum LSG „Scheffzental“ siehe unten.

⁴⁹ BPA (2018)

⁵⁰ StBA (2021)

⁵¹ Umweltbelange im allgemeinen, nicht im rechtstextlichen Kontext des BauGB

⁵² ACCON GMBH (2023A), ACCON GMBH (2023B), ACCON GMBH (2023C), ACCON GMBH (23023D)

Landschaftsschutzgebiet „Scheffzental“, gesetzlich geschützte Biotope und FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“

Für das LSG „Scheffzental“, mögliche Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope, die Überlagerung mit dem Wasserschutzgebiet „Ditzingen (Zonen III, IIIA, IIIB) sowie mögliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ arbeitet der UVP-Bericht mögliche Konflikte mit den Schutzgebietsverordnungen bzw. den Erhaltungszielen und dem Biotopschutz auf und stellt die Ergebnisse sowie die erforderlichen Bedingungen für die Genehmigungsfähigkeit dar.

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsraum (Raumanalyse)

4.1 Naturräumliche Gliederung und Geologie

Naturräumliche Gliederung

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig in der naturräumlichen Haupteinheit Neckarbecken (123). „Boden- und Klimagunst machen das Neckarbecken zur Kernlandschaft des Neckarlandes im historischen und wirtschaftlichen Sinne. Von hier nahm die Entwicklung des Landes Württemberg ihren Ursprung, und hier wird heute der bedeutsamste Anbau von Hackfrüchten, Weizen und Intensivkulturen betrieben. Auch in industrieller Hinsicht gehört das Neckarbecken zu den wichtigsten Kernräumen Südwestdeutschlands“⁵³.

Teilbereiche des Untersuchungsgebietes um Weilimdorf, Fasanengarten sind der Untereinheit Südlicher Strohgäurand (123.15) und somit dem Gipskeuperhügelland zuzuordnen. Diese Einheit ist weitgehend überbaut. Die übrigen Bereiche des Untersuchungsgebietes rund um Ditzingen sind Bestandteil der naturräumlichen Untereinheit „Langes Feld“ (123.14). Die Böden des Langen Feldes zeichnen sich durch besonders hohe Bodenfruchtbarkeit aus, das Lange Feld ist altbesiedelt.

Geologie

Die Beschreibung der geologischen Verhältnisse beruht auf allgemein verfügbaren Datenquellen⁵⁴.

Der westliche Teil des Untersuchungsgebiets ist dem Gipskeuperhügelland zuzuordnen. Hier treten die Schichten des Gipskeupers und Gipskeupers mit Hangschutt zu Tage, sofern sie nicht von Lösslehmablagerungen überdeckt werden. Bei Ditzingen stehen die Schichten des Unteren Keupers (Grenzdolomitschichten, Lettenkeuper) an, diese werden auch in den Bachtälern nicht soweit durchschnitten, dass der Muschelkalk zu Tage tritt.

Die lössbedeckte Hochfläche des „Langen Feldes“ wird vom wasserführenden Beutenbach gegliedert. Die Wiesenmulde des Scheffzentals schneidet in die Schichten des Unteren Keupers ein, jedoch nur bis zu den Schichten des Lettenkeupers. Die nahezu ebenen Hochflächen des Unteren Keupers sind mit einer bis zu 8 m mächtigen Lösslehmschicht bedeckt.

Betrachtet man die geologischen Verhältnisse im Bereich des Streckenverlaufs, so liegt die geplante Trasse ab dem Ausschleifen an der Anschlussstelle bei Weilimdorf auf den mit Löss und Lösslehm bedeckten Flächen des Gipskeupers. Über die Mächtigkeit der quartären Lockergesteine liegen keine genauen Angaben vor. Die tonig-schluffigen Verwitterungsböden neigen zu oberflächennahem saisonalen Schwinden und Quellen (je nach Witterungsverhältnissen), was zu unterschiedlichem Setzungsverhalten führen kann.

Auch der Bereich des geplanten Betriebshofes liegt vollständig in diesem lösslehmbedeckten Bereich. Im weiteren Streckenverlauf bei ca. 2+700 m werden die Schichten des Gipskeupers durchschnitten. Hier stehen Tonsteine an, die als z. T. dolomitisch, bunt, grau und graugrün beschrieben werden, es muss aber auch mit Dolomitsteinbänken und Sulfatgestein (Gips und Anhydrit in Bänken und Knollen) gerechnet werden, die einen eher problematischen Baugrund darstellen. Verkarstungserscheinungen sind nicht auszuschließen.

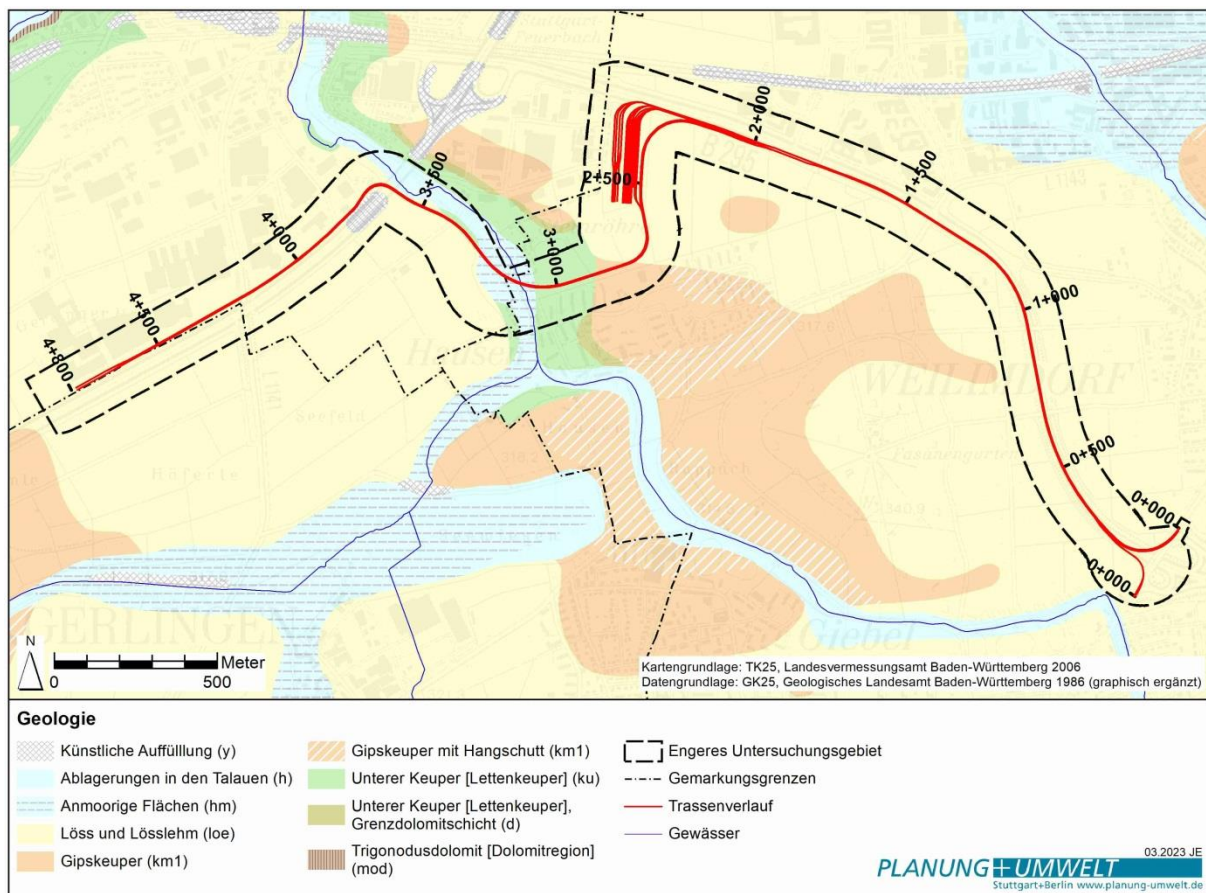
⁵³ HUTTENLOCHER UND DONGUS (1967)

⁵⁴ LGRB (1986); GEYER UND GWINNER (1986)

Im weiteren Verlauf werden die Schichten der Erfurt-Formation (früher: Lettenkeuper) von ca. 2+800 m bis 3+100 m durchschnitten. Dabei handelt es sich um Schichten aus Tonstein, Dolomitstein und Sandstein.

Nach den Keuperschichten werden bei 3+100 m in der Talaue des Beutenbaches anmoorige Flächen gequert, dabei handelt es sich nur um ein kurzes Teilstück von ca. 200 m Länge. Im Anschluss verläuft die gesamte geplante Reststrecke wieder auf den weiten mit Löss und Lösslehm bedeckten Flächen des Gipskeupers. Der Gipskeuper ist mit den Grundgipsschichten (km1) vertreten. Dort, wo die Grundgipsschichten erhalten sind, überlagern sie den Lettenkeuper (s.u.) und sind meist selbst von Löss bzw. Lösslehm überdeckt.

Abbildung 7: Geologie im Untersuchungsgebiet



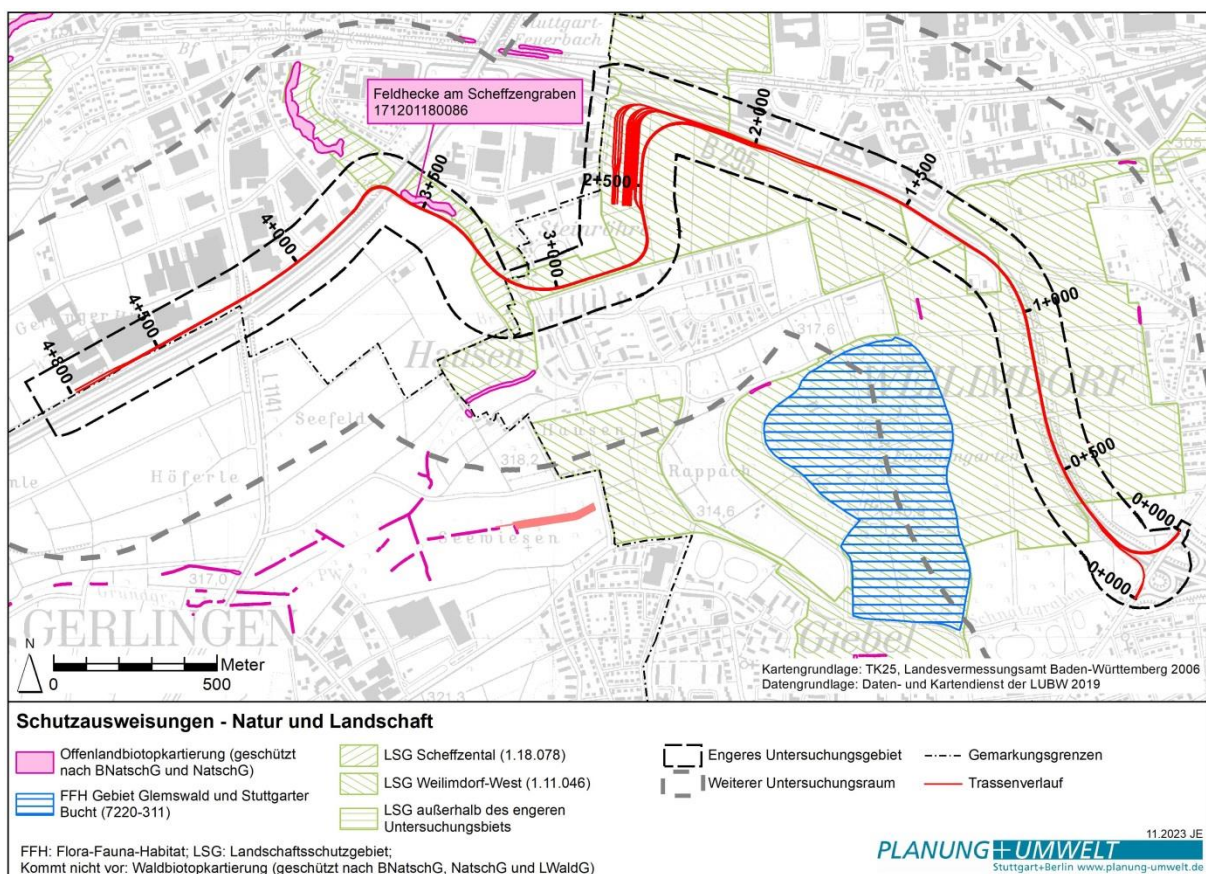
4.2 Raum- und fachplanerische Zielvorgaben des Natur- und Umweltschutzes

Die Bewertung umweltrelevanter Vorhaben in einem Raum erfolgt auf der Basis der fachlich ermittelten Bestandsdaten und auf Basis der für den Umwelt- und Naturschutz formulierten fachgesetzlichen, raum- und fachplanerischen Ziele, welche nachfolgend nachrichtlich aufgeführt werden. Darüber hinaus dienen die Zielvorgaben auch der Herleitung von Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

4.2.1 Schutzausweisungen – Natur und Landschaft

Eine Vorhabensrelevanz für Schutzausweisungen ergibt sich überwiegend innerhalb des engeren Untersuchungsgebiets. Für das FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ konnten zum Zeitraum der Festlegung des Untersuchungsrahmens relevante Wirkungszusammenhänge auch innerhalb des weiteren Untersuchungsraumes nicht ausgeschlossen werden.

Abbildung 8: Schutzausweisungen - Natur und Landschaft



Folgende Schutzausweisungen kommen innerhalb des engeren Untersuchungsgebiets und angrenzend vor (vgl. Abbildung 8).

Natura 2000 / FFH-Gebietskulisse

Das aus mehreren Teilgebieten bestehende FFH-Gebiet „Glemswald und Stuttgarter Bucht“ (Nr. 7220-311) überlagert sich mit dem weiteren Untersuchungsraum. Innerhalb des Überlagerungsbereichs befindet sich lediglich das Teilgebiet „Fasanengarten“. Der „Fasanengarten“ liegt eingebettet zwischen

Hausen im Nordwesten, Weilimdorf im Osten und Giebel im Süden. Die Entfernung der geplanten Stadtbahntrasse zum FFH-Teilgebiet beträgt an der engsten Stelle ca. 280 m.

Landschaftsschutzgebiete

Das engere Untersuchungsgebiet liegt in weiten Teilen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Weilimdorf-West“ (Nr. 1.11.046), das auf **Gemarkungsfläche** der **Stadt Stuttgart** liegt. Nahezu der gesamte erste Abschnitt des geplanten Trassenverlaufs sowie der geplante Betriebshof liegen innerhalb bzw. grenzen an das 258,6 ha große Schutzgebiet an. Parallel zum Planfeststellungsverfahren führt das Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart (AfU) ein Neuabgrenzungsverfahren durch. Es wird damit gerechnet, dass zum Zeitpunkt der Genehmigung der geplante Betriebshof nicht mehr im LSG liegen wird.

Auf **Ditzinger Gemarkung** grenzt das LSG „Scheffzental“ (Nr. 1.18.078) lückenlos an das LSG „Weilimdorf-West“ an. Die 8,6 ha große geschützte Talaue stellt eine wichtige Grünzäsur zwischen den Siedlungsflächen dar. Der geplante Trassenverlauf quert das Landschaftsschutzgebiet auf einem kurzen Stück, um dann an der Grenze zum Landschaftsschutzgebiet das „Scheffzental“ parallel zum Beutenbach zu durchfahren.

Naturschutzgebiete, Naturdenkmale und Waldschutzgebiete

Naturschutzgebiete, Naturdenkmale oder Waldschutzgebiete sind im engeren Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i.V. mit § 33 NatSchG)

Im engeren Untersuchungsgebiet befindet sich das folgende amtlich kartierte Biotop, welches nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 33 NatSchG geschützt ist:

Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im engeren Untersuchungsgebiet

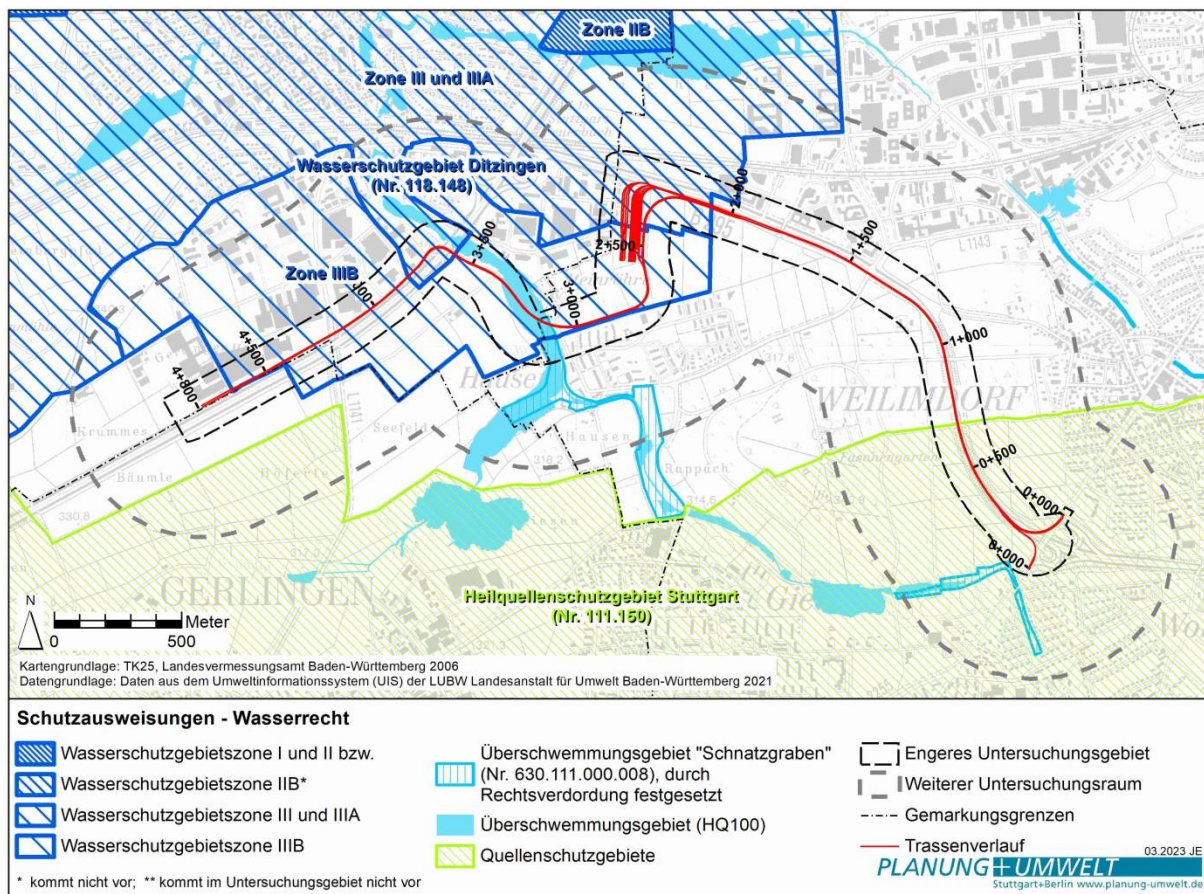
Biotop- Nummer	Bezeichnung	Biotoptyp
171201180086	Beutenbach / Scheffzental	Feldhecke am Scheffzengraben einschließl. 2 Schwarzpappeln

Im Zuge der flächendeckenden Biotoptypenkartierung für das vorliegende Genehmigungsverfahren wurden auch Strukturen erfasst, die den Kriterien des § 30 BNatSchG i.V. mit § 33 NatSchG entsprechen und in ihrer Lage und Ausdehnung die amtlich kartierten Biotopen (s.o.) ergänzen. In der Auswirkungsprognose zu den geschützten Biotopen (Kapitel 7.1) werden die Ergebnisse der eigens durchgeführten Kartierung zugrunde gelegt.

4.2.2 Schutzausweisungen – Wasserrecht

Im Untersuchungsraum liegen die folgenden wasserrechtlichen Ausweisungen vor (vgl. Abbildung 9).

Abbildung 9: Schutzausweisungen – Wasserrecht



Wasserschutzgebiete

Ein großer Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich innerhalb der Wasserschutzzonen III A und III B des Wasserschutzgebietes „Ditzingen“ (Rechtsverordnung des LRA Ludwigsburg zum Schutz des Grundwassers im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen „Blauäcker“ und „Rauns“ der Stadt Ditzingen, Landkreis Ludwigsburg, vom 20.10.2000) (Nr. 118.148).

Der geplante Betriebshof liegt ebenfalls innerhalb der Wasserschutzgebietszone III A und III B des Wasserschutzgebietes „Blauäcker“ und „Rauns“. Der Abstand des geplanten Betriebshofes zur Wasserfassung Blauäcker beträgt über 800 m.

Heilquellenschutz

Der östliche Teilabschnitt des Untersuchungsgebietes befindet sich innerhalb der Außenzone des Heilquellenschutzgebietes Stuttgart für die Heil- und Mineralquellen von Stuttgart Bad Cannstatt und – Berg (Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und Stuttgart–Berg vom 11.Juni 2002 (Nr. 111.150)).⁵⁵

Überschwemmungsgebiete – fachrechtlich festgesetzt

Das Untersuchungsgebiet grenzt im Bereich der Solitudestraße an das Überschwemmungsgebiet „Schnatzgraben“ (Nr. 630.111.000.008) an (Abbildung 9). Das Überschwemmungsgebiet liegt vollstän-

⁵⁵ LUBW (2020B)

dig auf Stuttgarter Gemarkung und setzt sich aus insgesamt drei Einzelgebieten zusammen. Bei Hausen quert das Untersuchungsgebiet den westlichen Teilbereich des Überschwemmungsgebietes.

Überschwemmungsgebiete – HQ100

Das Scheffzental liegt innerhalb der Fläche eines statistisch 100-jährlichen Hochwasserereignisses (HQ 100). Es gilt somit als festgesetztes Überschwemmungsgebiet. nach § 65 (1) Nr.2 WG. Hiervon liegen weite Bereiche innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes. (s. a. Abbildung 9)

Die Trasse durchquert im Scheffzental das Hochwasserrückhaltebecken des Zweckverband HWS Scheffzental (näheres in Kapitel 4.3.7.2).

4.2.3 Vorgaben der Raumplanung

Landesentwicklungsplan⁵⁶

Das Untersuchungsgebiet gehört vollständig zum Verdichtungsraum Stuttgart und liegt auf der Landesentwicklungsachse ausgehend vom Oberzentrum Stuttgart zu den Mittelzentren Leonberg und Calw. Es gilt der Grundsatz G 1.7 – „Siedlungsentwicklung und Verkehrsinfrastruktur sind so aufeinander abzustimmen, dass eine **bedarfsgerechte Anbindung, Erschließung und Verflechtung aller Teilräume** des Landes und eine Verminderung der verkehrsbedingten Immissionsbelastung erreicht werden. Dazu ist [...] in den verkehrlich hoch belasteten Räumen auf eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Verkehrssystems, eine Verlagerung auf umweltverträgliche Verkehrsträger und eine Vermeidung zusätzlichen motorisierten Verkehrs hinzuwirken.“

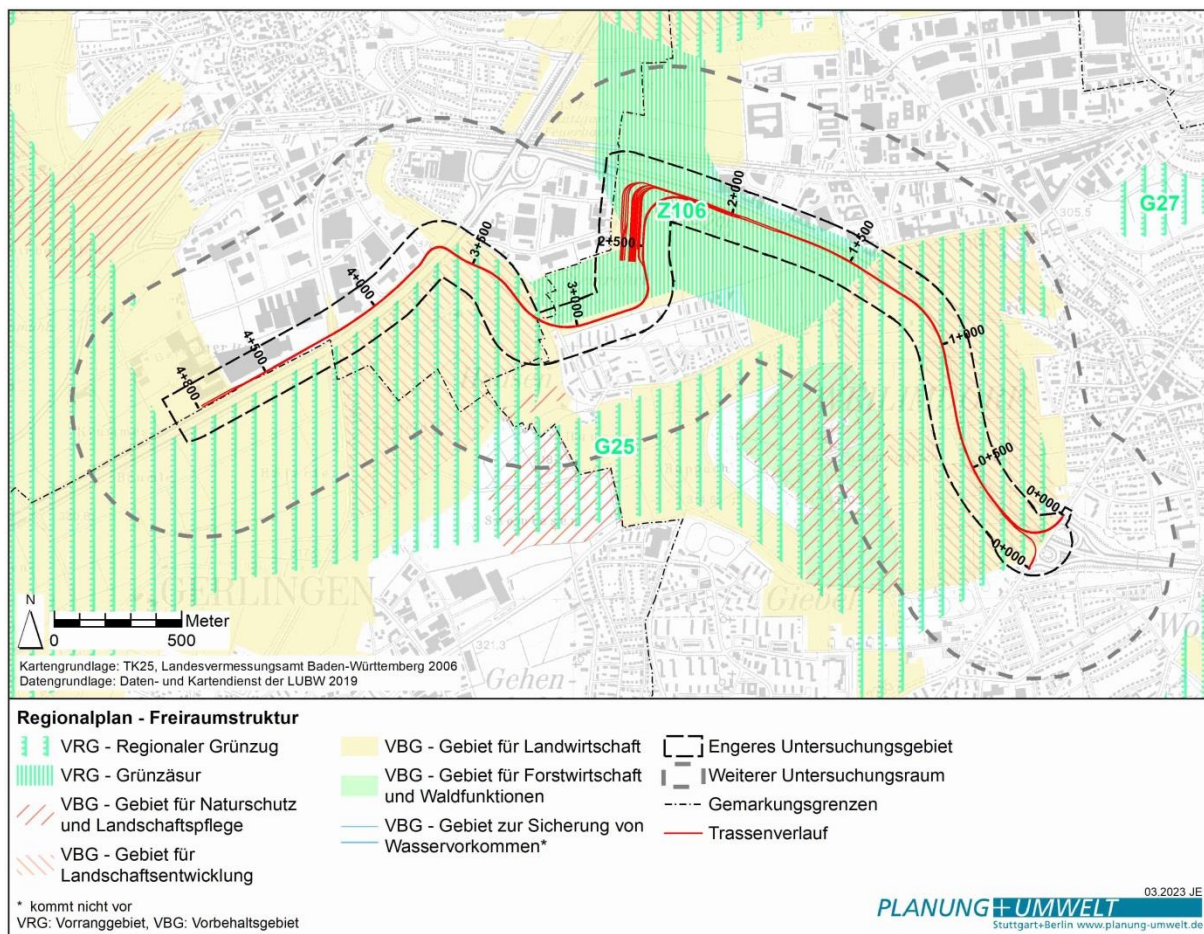
Regionalplan⁵⁷

Stuttgart und Ditzingen liegen auf der im Landesentwicklungsplan 2002 festgelegten und im Regionalplan nachrichtlich übernommenen Entwicklungsachse Stuttgart – Leonberg (- Calw). Der Plansatz (PS) 2.2.3 (Z) formuliert hierzu, dass die weitere Siedlungsentwicklung vorrangig auf die Entwicklungsachsen mit ihren leistungsfähigen Bandinfrastrukturen zu konzentrieren ist. Zur leistungsfähigen Bandinfrastruktur zählen insbesondere Schienenstrecken mit im Takt verkehrenden Nahverkehrssystemen (vgl. PS 2.2.3 (G)).

⁵⁶ WM BW (2002)

⁵⁷ VRS (2009)

Abbildung 10: Auszug aus Regionalplan



Regionale Grünzüge (PS 3.1.1) und Grünzäsuren (PS 3.1.2)

Der östliche und westliche Bereich des Untersuchungsraums (Streckenbeginn bis zur Kreuzung B295 – Flachter Straße sowie Verlauf im Scheffzentral) liegt größtenteils im Regionalen Grünzug G25. Dieser Grünzug besitzt folgende natürliche Eigenart und regional bedeutsame Ausgleichsfunktion: „Sehr hoher Anteil besonders landbauwürdiger Flächen (Flurbilanz Stufe 1), Naherholung, wohnungsnah Erholung, Wald im verdichteten Kernraum, Klima, Wasserhaushalt, Biotope und Biotopverbund, Naturschutz und Landschaftspflege, Sicherung des Freiraumzusammenhangs“.

Ein weiter Teil des Untersuchungsgebietes liegt innerhalb der Grünzäsur Z106. Die Grünzäsur erstreckt sich zwischen Hausen und der B295 und nimmt im weiteren Verlauf den gesamten Offenlandbereich zwischen Hausen und Ditzingen über die B295 hinaus ein, um ein Zusammenwachsen von Ditzingen und Korntal-Münchingen mit Stuttgart-Hausen zu verhindern. Diese Grünzäsur besitzt folgende natürliche Eigenart und regional bedeutsame Ausgleichsfunktion: „Gliederung der Siedlungsentwicklung, landbauwürdige Flächen, Klima, Biotopverbund Fließgewässer, Wasserschutzgebiet, Erholung“.

„Entsprechend den im Landesentwicklungsplan vorgegebenen Planungsinstrumenten werden in der Region Stuttgart zur Sicherung des übergreifenden Freiraumzusammenhangs, zum Schutz der Freiraumfunktionen und zum Ausgleich von Belastungen zusammenhängende Freiräume als Regionale Grünzüge gesichert sowie zur Gliederung der Siedlungsentwicklung und zur Verbindung der Grünzüge Grünzäsuren festgelegt. Regionale Grünzüge und Grünzäsuren haben als Lebensräume für die heimische Pflanzen- und Tierwelt, für die Sicherung der natürlichen Ressourcen, und als Grundlage für eine

umweltverträgliche land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie für die landschaftsgebundene Erholung eine besondere Bedeutung.“

Das Regierungspräsidium Stuttgart nimmt im Zuge des Scopings zum geplanten Vorhaben *Stadtbahn Stuttgart – Neubau der Strecke Weilimdorf Rastatter Straße über Hausen nach Ditzingen Schuckertstraße (Stadtbahnverlängerung U13) und Neubau eines Stadtbahnbetriebshofs (BF4)* wie folgt Stellung: „Die Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen und der Neubau eines Stadtbahnbetriebshofs sind bislang nicht im Regionalplan des Verbands der Region Stuttgart vorgesehen. Somit entspricht die Planung nicht den Zielen der Raumordnung. Darüber hinaus sind folgende Ziele des Regionalplans betroffen: Die Ausbaustrecke tangiert den Regionalen Grünzug G25 [...] Weiterhin ist die Grünzäsur Z106 betroffen. [...] Aus heutiger Sicht bedarf es für das Vorhaben eine Zielabweichung.“⁵⁸

Gebiete für Naturschutz und Landschaftspflege (PS 3.2.1)

Im weiteren Untersuchungsgebiet ist der Fasanengarten nach dem Regionalplan von 2009 als Gebiet für Naturschutz und Landschaftspflege verzeichnet. Damit wird die Bedeutsamkeit dieser Flächen als „Flächen zur Erhaltung und Verbesserung der Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie zur Sicherung der biologischen Vielfalt“⁵⁹ verdeutlicht. Eine weitere Fläche liegt zwischen Hausen und Gniebel.

Zudem liegen diese Flächen in einem Regionalen Grünzug. Hierbei gilt: „Liegen die Vorbehaltsgebiete für Naturschutz und Landschaftspflege innerhalb von Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren, hat der Freiraumschutz Vorrang vor anderen konkurrierenden Nutzungen. Außerhalb der Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren kommt den Vorbehaltsgebieten bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen eine besondere Bedeutung zu.“⁶⁰

Gebiete für Landwirtschaft (PS 3.2.2)

Im Untersuchungsraum ist ein Gebiet für Landwirtschaft dargestellt, das sich weitestgehend über den gesamten unbebauten engeren Untersuchungsraum erstreckt. Der hohe Entwicklungsdruck durch Siedlung und Infrastruktur wirkt sich gerade auf den besonders bedeutsamen Flächen aus und hat in der Vergangenheit zu einem wesentlichen Verlust hochwertiger Flächen geführt. Daraus ergibt sich ein besonderer Schutzbedarf für die verbleibenden Gebiete mit besonders günstigen Bewirtschaftungsbedingungen.

Gebiete für Forstwirtschaft und Waldfunktionen (PS 3.2.3)

Der Fasanengarten im südlichen Bereich des weiteren Untersuchungsraums ist als Gebiet für Forstwirtschaft und Waldfunktionen dargestellt. „Insbesondere vor dem Hintergrund der gesteigerten gesellschaftlichen und ökologischen Anforderungen an den Wald sind die Schutz-, Nutzungs- und Erholungsfunktionen der Wälder in der verdichteten Region Stuttgart nachhaltig zu sichern.“

Gebiete für Landschaftsentwicklung (PS 3.2.4)

Südlich der A81 ist ein Bereich des Scheffzentals als Gebiet für Landschaftsentwicklung dargestellt. Weiterhin liegt der östliche Bereich des Untersuchungsgebietes beidseits der B295 in einem Gebiet für Landschaftsentwicklung. „Die [...] Vorbehaltsgebiete zur besonderen Nutzung für die Landschaftsentwicklung sind besonders geeignet für Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung von Landschaftsfunktionen. Sie sind in diesem Sinne im Rahmen der kommunalen Landschafts- und Biotopverbundplanung besonders zu berücksichtigen.“

⁵⁸ RPS (2019)

⁵⁹ VRS (2009)

⁶⁰ VRS (2009)

Flächennutzungsplan Stadt Stuttgart

Der Flächennutzungsplan der **Stadt Stuttgart**⁶¹ von 2020 weist für das engere Untersuchungsgebiet zum Teil überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Ergänzungsfunktionen aus, die neben ihrer Funktion der Nahrungsmittelproduktion weitergehende Sozialfunktionen wie z.B. Erholung, Klima, Wasser, Boden oder Flora/Fauna haben. Entlang der Siedlungsflächen von Hausen sind Grünflächen ausgewiesen, mit Nutzung als Parkanlage bzw. Kleingärten. Die Flächen sollen der Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft dienen. Des Weiteren weist der Flächennutzungsplan Stuttgart von 2020 eine bestehende Waldfläche südlich gelegen vom engeren Untersuchungsgebiet auf. Das engere Untersuchungsgebiet liegt nahezu vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes.

Flächennutzungsplan Stadt Ditzingen

Der Flächennutzungsplan der **Stadt Ditzingen**⁶² von 2002 weist für das engere Untersuchungsgebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen aus. Im weiteren Untersuchungsgebiet liegt ein Ausiedlerhof. Das bestehende Landschaftsschutzgebiet Scheffzentral liegt teilweise innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes und ist zudem als Grünfläche mit der Funktion Erholung ausgewiesen. Das engere Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der Wasserschutzgebietszone IIIb. Im Flächennutzungsplan ist eine Quelle ausgewiesen, die sich innerhalb des engeren Untersuchungsgebietes befindet.

4.2.4 Vorgaben der Landschaftsplanung (einschließlich Biotopverbund)

Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart

Der aktuelle Landschaftsrahmenplan der **Region Stuttgart** stammt aus dem Jahr 2009 und wird derzeit fortgeschrieben. Die Bestandsanalyse des Landschaftsrahmenplanes stützt sich auf die Daten des Landschaftsrahmenplans von 1999⁶³, den fortgeschriebenen Daten aus dem Biotop-Informations- und Managementsystem (BIMS)⁶⁴ und dem Regionalen Rauminformationssystem Stuttgart (RegioRISS)⁶⁵ des Verband Region Stuttgart (VRS).

Der Biotopwert wird nahezu im gesamten engeren Untersuchungsgebiet als wenig bedeutsam eingestuft. Als lokal bedeutsam werden lediglich der Fasanengarten und die feuchten Grünlandflächen bei Hausen eingestuft. Dieser Bereich zusammen mit dem Scheffzentral ist laut Maßnahmenempfehlung (Teil III) als Sicherungsbereich von Naturschutzfunktionen und extensiver Erholung dargestellt. Die weiteren Abschnitte von der Flachter Straße bis zur A81 werden als Bereich zur Ergänzung und Sanierung für Naturschutz- und Erholungsfunktionen ausgewiesen.

Der südliche Teil des Untersuchungsgebietes, der sich vom Scheffzentral in Richtung Gerlingen erstreckt, ist laut Landschaftsfunktionenkarte als Mangelbereich für den Naturschutz, die Landschaftspflege und den Artenschutz bewertet, gleichzeitig wird diesem Bereich eine sehr hohe Bedeutung für Bodenschutz und Landwirtschaft zugesprochen.

Bezüglich der Erholungsqualität sind weite Teile des Untersuchungsgebietes aufgrund der Lärmbelastung von über 60 d(B)A als ungeeignet bewertet. Den großen landwirtschaftlich genutzten Flächen fehlt es an erholungswirksamen Strukturen, einzig die Flächen westlich der B295 bei Weilimdorf werden als gering lärmbelastet mit erholungswirksamen Strukturen eingestuft.

⁶¹ LHS (2020)

⁶² STADT DITZINGEN (2002)

⁶³ VRS (1999)

⁶⁴ VRS (2019)

⁶⁵ VRS (2019)

Landschaftsplan Stuttgart

Der Landschaftsplan 2010 der **Stadt Stuttgart**⁶⁶ enthält Maßnahmenvorschläge, deren Umsetzung teilweise bereits stattgefunden hat. So wird die Pflanzung von Baumreihen entlang der B295 vorgeschlagen. Diese wurden entlang des Gewerbegebietes Weilimdorf-Nord bereits gepflanzt. Auch der Aufbau eines Rad- und Wanderwegenetzes entlang von B295, Solitudestraße und Flachter Straße ist in weiten Teilen bereits umgesetzt. Flächen für Ausgleichsmaßnahmen an der B295 sind bereits zu Streuobstwiesen umgewandelt worden. Am Ortsrand von Hausen im engeren Untersuchungsgebiet ist eine weitere Fläche als Bereich für Ausgleichsflächen bzw. landschaftliches Entwicklungsgebiet vorgesehen. Auch hier hat die Umsetzung zum Teil schon stattgefunden, beispielsweise wurde Streuobst auf Magerwiesen entwickelt.

Landschaftsplan Ditzingen (Integriert im Flächennutzungsplan)

Der Flächennutzungsplan 2015 von **Ditzingen**⁶⁷ weist die Flächen entlang des Beutenbaches als Grünflächen / Erholungsflächen aus. Gleichzeitig sind diese Grünflächen teilweise auch als Suchflächen für Ausgleichsflächen dargestellt. Die für die geplante Trasse erforderlichen, mit Gehölzen bestandenen Flächen entlang der Autobahn sind als Verkehrsgrünflächen ausgewiesen.

Fachplan Landesweiter Biotopverbund⁶⁸

Das engere Untersuchungsgebiet liegt im östlichen, auf Gemarkung Stuttgart liegenden Bereich größtenteils auf Kernflächen, Kernräumen und Suchräumen von mittleren Standorten des Landesweiten Biotopverbundes.

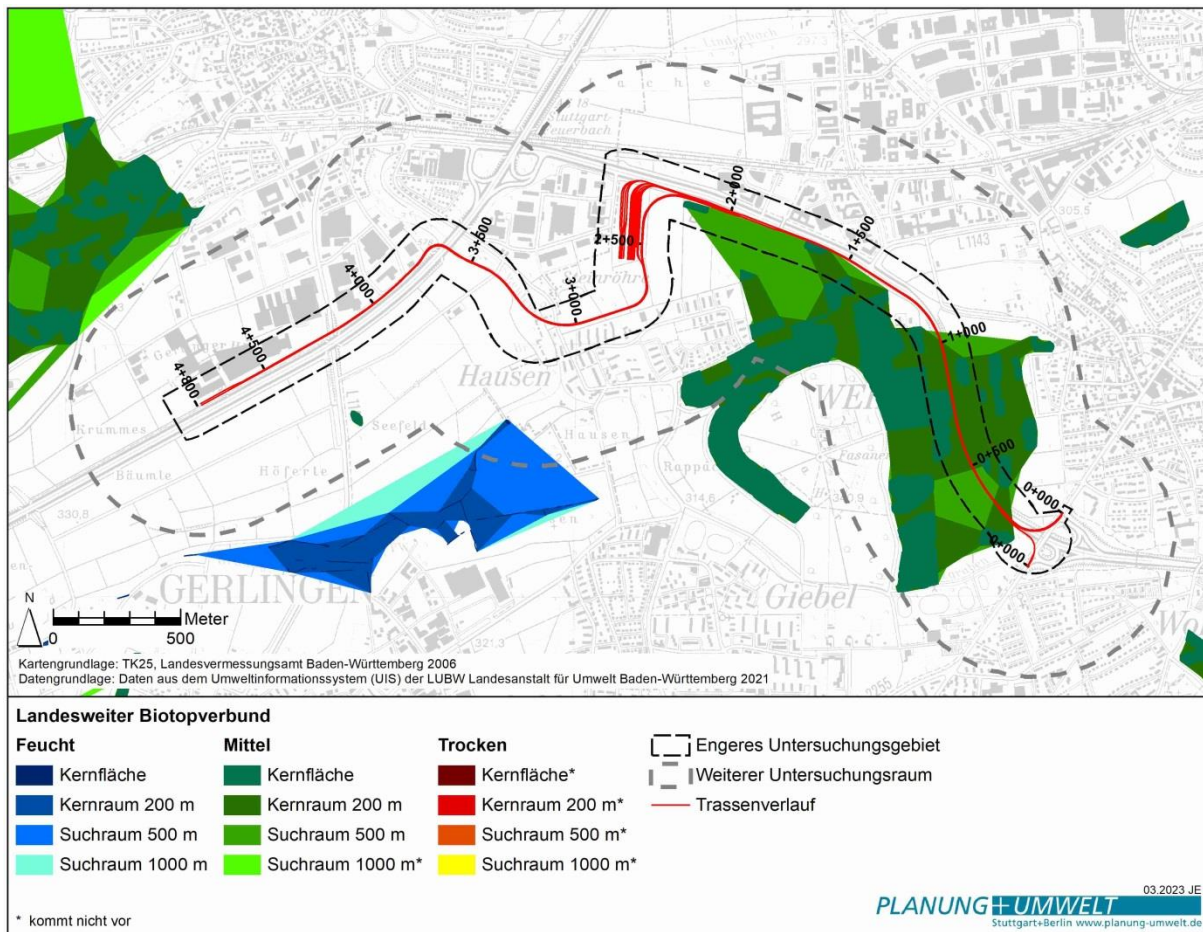
Südwestlich von Hausen, außerhalb des engeren Untersuchungsgebietes, im Einzugsgebiet des Beutenbachs liegen Kernflächen, Kernräume und Suchräume von feuchten Standorten.

⁶⁶ LHS (1999)

⁶⁷ STADT DITZINGEN (2002)

⁶⁸ LUBW (2020A)

Abbildung 11: Landesweiter Biotopverbund



Regionales Biotopverbundsystem

Das regionale Biotopverbundsystem ordnet dem gesamten Untersuchungsgebiet die Kategorie Mangelbereich zu. Im weiteren Untersuchungsraum befinden sich Potenzialflächen für Fließgewässer, Kernflächen trockener und feuchter Standorte und Verbindungsflächen Wald.

4.2.5 Sonstige Fachplanerische Vorgaben

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Der Untersuchungsraum ist Teil des Bearbeitungsgebiets Neckar, Teilbearbeitungsgebiet 45 (Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar) und wird dort dem Neckargebiet Glems (45-02) zugeordnet. Das Maßnahmenprogramm nach WRRL sieht für den Untersuchungsraum neben den Maßnahmen des flächendeckenden wasserwirtschaftlichen Vollzugs keine ergänzenden Maßnahmen vor.

Lärmaktionsplan

Im Lärmaktionsplan der **Landeshauptstadt Stuttgart (LHS)**⁷⁰ sind durch Straßenverkehr und Stadtbahn bedingte Lärmschwerpunkte erfasst ($L_{DEN} > 70\text{dB(A)}$ oder $L_{Night} > 60\text{dB(A)}$). Das engere Untersuchungsgebiet befindet sich nicht im Bereich von Lärmschwerpunkten.

Im Lärmaktionsplan der LHS werden zudem Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastungen beschrieben. Hierzu gehören auch die Förderung und der Ausbau des ÖPNV, somit auch der Stadtbahnen, um das Umsteigen vom Pkw auf öffentliche Verkehrsmittel zu fördern. Für die Reduktion der Lärmemissionen durch die Stadtbahn selbst sind sämtliche Stadtbahnwagen der SSB mit Radscheibenabsorbern ausgerüstet, zudem werden die Schienen regelmäßig und intensiv gepflegt (Schienenschleifen). Auch eine Raseneindeckung der Stadtbahntrassen kann zu einer Reduktion der Lärmemissionen durch die Stadtbahn führen.

Im Lärmaktionsplan der **Stadt Ditzingen**⁷¹ sind keine Konflikte im engeren Untersuchungsgebiet erfasst. Maßnahmen zur Lärmreduzierung in Bezug auf den Stadtbahnverkehr sind nicht genannt, abgesehen von der generellen Stärkung des ÖPNV zur Reduzierung des Pkw-Verkehrs.

Luftreinhalteplan

In der 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes für **Stuttgart**⁷² heißt es, dass es ständige Aufgabe der Verantwortlichen im ÖPNV-Bereich ist, Verbesserungen vorzunehmen und es hierzu keiner Festlegung im Luftreinhalteplan bedarf. Die Maßnahmen sind ständig und planunabhängig anzupassen.

Für **Ditzingen** gibt es keinen Luftreinhalteplan, da die entsprechenden Werte ab welchen die Erarbeitung eines Luftreinhalteplans erforderlich wird nicht überschritten werden. Somit gibt es auf Gemarkung Ditzingen keine Vorgaben im Bereich der Planung.

Regionalverkehrsplan

Im Regionalverkehrsplan Region Stuttgart, der von der Regionalversammlung am 18.07.2018 beschlossen wurde, ist das Stadtbahnvorhaben U13 als Maßnahme Nr. 38 in den Schienenverkehrsmaßnahmen zur Trassenfreihaltung in Tabelle 19 genannt.

Aktuell läuft ein Verfahren zur kurzfristigen Ergänzung⁷³. In dieser Ergänzung soll das Vorhaben in eine Schienenverkehrsmaßnahme höchster Dringlichkeit hochgestuft werden, da die Standardisierte Bewer-

⁷⁰ LHS (2015)

⁷¹ STADT DITZINGEN (07.10.2014)

⁷² RPS (2018)

⁷³ VRS (2022)

tung inzwischen vorliegt. Im Jahr 2022 wurde eine Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt; Stellungnahmen konnten bis spätestens 9. Dezember 2022 abgegeben werden.

Aktuell läuft die Vorbereitung eines Beschlusses in der Regionalversammlung; dieser ist frühestens für die Jahresmitte 2023 zu erwarten.

4.3 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter

Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter erfolgt für jedes Schutzgut nach den Gesichtspunkten Bedeutung, Empfindlichkeit und Vorbelastung.

Die wesentlichen Inhalte der Untersuchung sind:

- ⇒ Einordnung des Vorhabens in den Naturraum
- ⇒ Beschreibung der Schutzgüter nach ihren relevanten Funktionsmerkmalen;
- ⇒ Ermittlung und Bewertung der Bedeutung der Schutzgüter in der Umwelt und deren Empfindlichkeit gegenüber den grundsätzlichen vorhabenbedingten Wirkungen
- ⇒ schutzgutbezogene tabellarische Zusammenfassung und kartografische Darstellung.

4.3.1 Menschen

Den Schwerpunkt für die Untersuchung des Schutzgutes „Menschen“ bilden die Gesundheit und das Wohlbefinden. Insbesondere ist die Wohn- und Erholungsqualität eines Raumes von Bedeutung. Der Gesundheitsbegriff bezieht sich im deutschen Recht im Wesentlichen auf die körperliche Unversehrtheit (z. B. durch Bombenblindgänger des 2. Weltkrieges) und auf Gesundheitsgefahren (z. B. durch schlechte lufthygienische Verhältnisse). Das Wohlbefinden kann durch Klimareize, Lärm, Erschütterungen und Gerüche sowie durch visuelle Störungen beeinträchtigt werden. Die Qualität der Landschaft und das Vorhandensein von Erholungseinrichtungen sind für die siedlungsnaher Erholung bedeutend. Einschränkungen der Bewegungsfreiheit und der Zugangsmöglichkeiten zu bedeutsamen Erholungspunkten stellen ebenfalls eine Beeinträchtigung dar.

Wohnen- und Wohnumfeld

Die geplante Trasse der U13 verläuft auf Gemarkung Stuttgart überwiegend entlang der B295. Auf Höhe Weilimdorf-Nord, nördlich von Hausen, befinden sich zwei Mischgebiete in ca. 50 m Entfernung zur Trasse auf der anderen Seite der Bundesstraße und ca. 170 m vom geplanten Betriebshof entfernt.

Westlich des geplanten Betriebshofs grenzt das Gewerbegebiet Ditzingen-Ost unmittelbar an. Im Gewerbegebiet Ditzingen-Ost (B-Plan „Gewerbegebiet Porschestraße“) sind mehrere Betriebswohnungen genehmigt worden⁷⁴.

Der Stuttgarter Stadtteil Hausen, auf dessen Nordrand die Trasse senkrecht zuläuft, bevor Sie nach einer 90°-Kurve parallel zum Ortsrand an diesem verläuft, ist als Wohngebiet ausgewiesen⁷⁵. Anschließend schwenkt die Trasse Richtung Scheffzental, verläuft unterhalb des Gewerbegebietes Ditzingen-Ost in einer Entfernung von ca. 100 m. Nach Unterquerung der A81 verläuft die Trasse parallel zur Autobahn auf dem Böschungskörper zwischen der Autobahn und dem Gewerbe-/Industriegebiet Ditzingen.

Erholungsnutzung

Wesentliche Kriterien für die Bedeutung der freien Landschaft für die Erholungsnutzung sind die Ruhe, die Qualität des Landschaftsbildes, die Erreichbarkeit und die Größe der Freiräume.

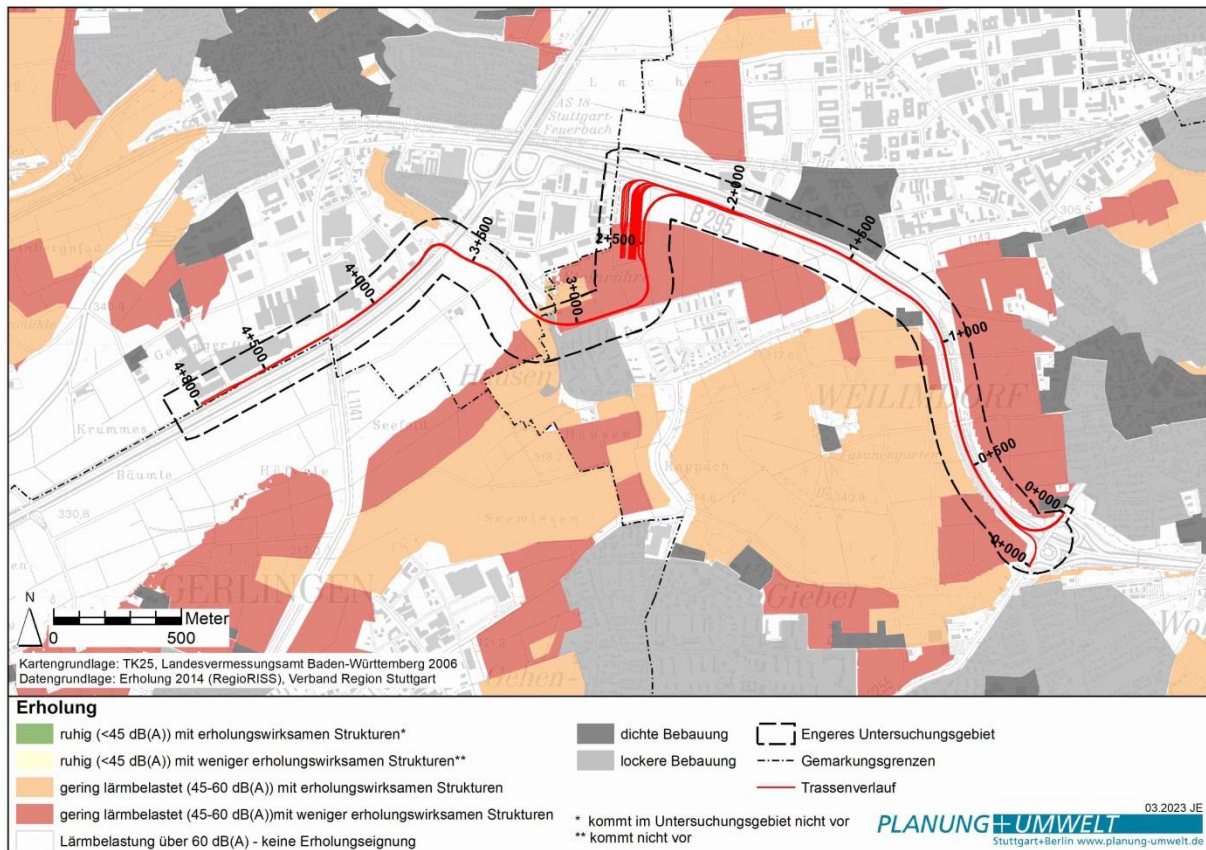
⁷⁴ STADT DITZINGEN (2019)

⁷⁵ LHS (2018)

Der Verband Region Stuttgart hat im Jahr 2014 Daten zur Erholungseignung herausgegeben⁷⁶. Dabei wird zum einen differenziert nach der Lärmbelastung: zur Erholung geeignet (ruhig <45 dB(A) und gering Lärmbelastet 45-60 dB(A)) und nicht geeignet (>60 dB(A)), zum anderen nach erholungswirksamen und weniger erholungswirksamen Strukturen.

Im gesamten Untersuchungsraum gibt es keine ruhigen Bereiche, es gibt überall mindestens eine geringe Lärmbelastung. Dennoch gibt es insbesondere südlich des engeren Untersuchungsgebiets erholungswirksame bis wenig erholungswirksame Gebiete. (vgl. Abbildung 13)

Abbildung 13: Erholung im Untersuchungsgebiet (RegioRISS)



Erholungswirksame Freiräume in der Umgebung sind die großen zusammenhängenden landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen Weilimdorf und Hausen, mit dem Fasanengarten als zur Erholung genutzten Parks und FFH-Schutzgebiet. Die kleinteilige Nutzung der Flächen trägt zum Strukturreichtum bei. Die Bundesstraße ist tief eingeschnitten, die Lärmbelastung wird in weiten Bereichen als gering eingestuft (45-60 dB(A)). Die Kleingärten dienen der siedlungsnahen Erholung, stellen abwechslungsreiche Strukturen dar, schränken jedoch durch die Einzäunung die freie Zugänglichkeit des Freiraumes ein.

Der angrenzende, jedoch durch die B295 abgeschnittene Freiraum nordöstlich der Bundesstraße ist klein und im Norden und Osten von Bebauung umgeben (Siedlung/Gewerbe). Der Freiraum hat nur weniger erholungswirksame Strukturen. Intensive gartenbauliche Nutzung herrscht vor, durch Verkehrswege und Gewerbegebiete ist der Bereich gering lärmbelastet. Die Siedlungsnähe ermöglicht eine schnelle Erreichbarkeit, eine Eignung für die siedlungsnahen Erholung ist aufgrund der beschriebenen Einschränkungen nicht vorhanden.

⁷⁶ VRS (2014)

Die Freiräume nördlich von Hausen in Richtung des Scheffzentals sind gering lärmbelastet, da das Gewerbegebiet Ditzingen als Abschirmung zur Autobahn dient. Der Freiraum liegt eingebettet zwischen dem Gewerbegebiet Ditzingen-Ost und Hausen und erstreckt sich Richtung Beutenbach. Er öffnet sich zu den großen zusammenhängenden Ackerflächen nach Gerlingen hin. Es überwiegt die landwirtschaftliche Nutzung. Die Freiflächen sind über Graswege gut erschlossen, viele Kleingärten, einzelne Obstwiesen und die Grünlandflächen im Scheffzentral tragen zur erholungsrelevanten Strukturvielfalt bei.

Nach den RegioRISS-Daten (Abbildung 13) ist eine Eignung für die Erholungsnutzung aufgrund der Lärmbelastung durch die Autobahn im Bereich der an die Autobahn grenzenden Ackerflächen bis zum Beutenbach nicht gegeben. Bedingt durch die abschüssige Topografie nimmt die Lärmbelastung jedoch schon wenige hundert Meter von der Autobahn entfernt so stark ab, dass dennoch eine Erholungswirkung gegeben sein kann. Diese wird auf der Anhöhe zudem noch durch die weite Sicht unterstützt. Hinab zum Beutenbach unterstützen der Strukturreichtum mit Wiesen, Gärten, Gehölzen sowie das Fließgewässer selbst die Erholungswirkung.

Entlang des Beutenbaches bereichern Gehölzstrukturen die ausgeräumte Flur. Diese sind beidseits der Autobahn als landschaftsprägende Strukturen von hoher Bedeutung. Der Erholungsraum ist von Ditzingen aus optimal erreichbar. Die fußläufige Verbindung unter der Autobahnbrücke über den Beutenbach wird intensiv genutzt. Die Nutzung erfolgt sowohl von Fußgängern, die in den beiden Gewerbe-/Industriegebietsteilen arbeiten zu den Pausen, als auch von Spaziergängern in den angrenzenden Wohngebieten von Ditzingen und Hausen.

Am Westende des engeren Untersuchungsgebietes nordwestlich der A81 befindet sich Gewerbe. Hier ist keine Erholungseignung vorhanden, aufgrund der Einschränkungen und Lärmbelastungen durch das Gewerbegebiet selbst und die angrenzende Autobahn.

Im weiteren Untersuchungsgebiet stellen landschaftsprägende Strukturen wie Bachläufe (Lachengraben, Grundgraben) mit begleitenden Gehölzen, sowie Streuobstwiesen, Einzelbäume und Baumreihen als auch der Fasanengarten bedeutende Strukturen zur Erhöhung der Vielfalt und Attraktivität des Erholungsraumes dar.

Vorbelastung

Zerschneidung

Die Zerschneidung der Landschaft durch Verkehrswege (A81, B295) sowie die visuellen Störungen durch technische Bauwerke, insbesondere die großen, hohen Gebäude in den Gewerbe-/Industriegebieten stellen eine Vorbelastung im Untersuchungsgebiet dar.

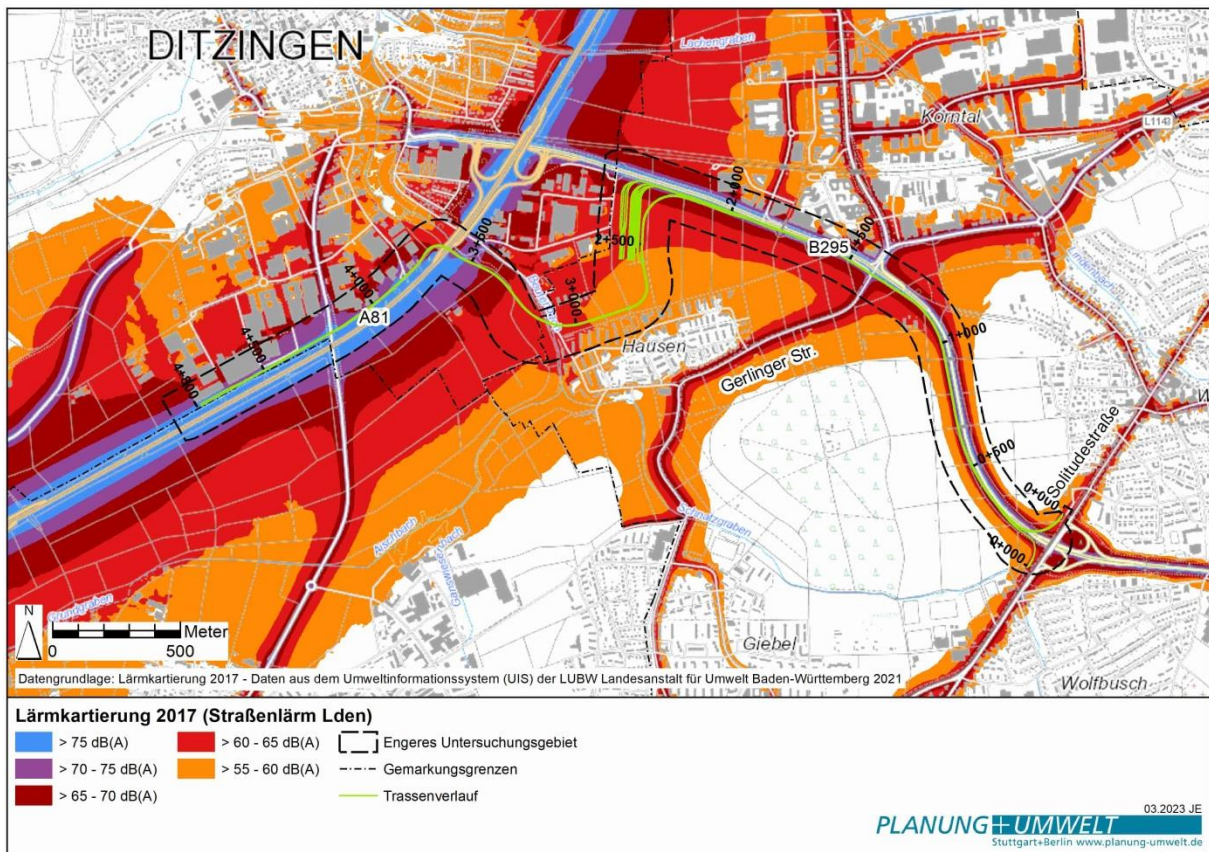
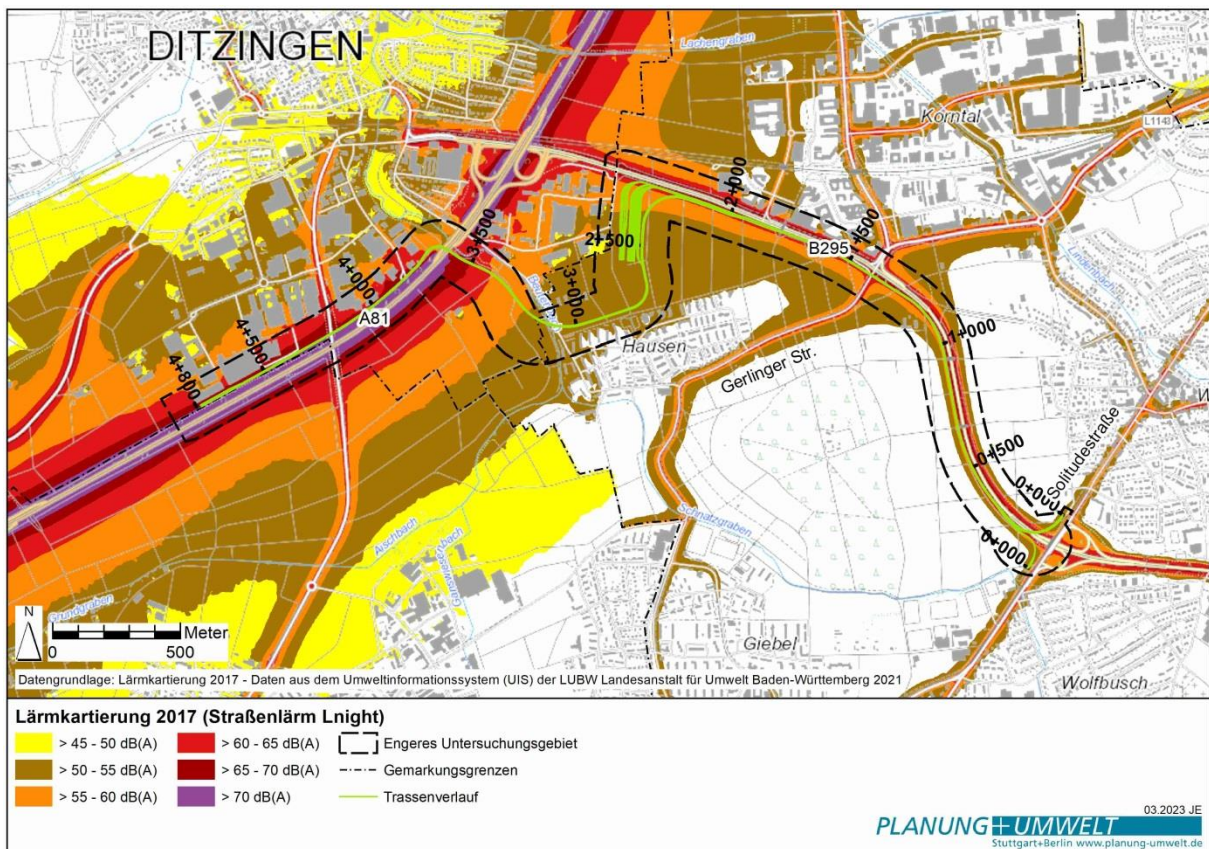
Lärm

Wie bei der Erholungsnutzung beschrieben stellt der Lärm eine Vorbelastung für das Untersuchungsgebiet dar. Zur detaillierteren Ausführung wird nachfolgend die Lärmkartierung der LUBW⁷⁷ (Abbildung 14 und Abbildung 15), die Lärmkartierung Stuttgart 2017⁷⁸ sowie die Schalltechnische und Erschütterungstechnische Untersuchung⁷⁹ verwendet.

⁷⁷ LUBW (2017)

⁷⁸ LHS (2017)

⁷⁹ ACCON GMBH (2023A), ACCON GMBH (2023B), ACCON GMBH (2023C), ACCON GMBH (2023D)

Abbildung 14: Lärmkartierung 2017 (Straßenlärm L_{den})Abbildung 15: Lärmkartierung 2017 (Straßenlärm L_{night})

Die Ortslage von Weilimdorf liegt an der B295 und der Solitudestraße. Sie ist durch Lärmemissionen vorbelastet. Die Lärmbelastung der angrenzenden Wohnbebauung in direkter Straßennähe liegt bei $L_{den}=55-65 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}=50-60 \text{ dB(A)}$.

Die Lärmemissionen ($L_{den}=50-55 \text{ dB(A)}$) der B295 und der Gerlinger Straße reichen weit in das Gebiet des Fasanengartens hinein⁸⁰ (nicht in Abbildung 14 dargestellt), sodass nur der südliche Bereich des Fasanengartens nahe Giebel Werte $<50 \text{ dB(A)}$ aufweist.

Die gesamte Umgebung von Hausen ist durch die Gerlinger Str., die B295 und die A81 stark Lärmbelastet. Die Lärmemissionen von ($L_{den}>55-60 \text{ dB(A)}$, $L_{night}>50-55 \text{ dB(A)}$) reichen insbesondere im Norden Hausens weit in das Wohngebiet hinein.

Im Gewerbegebiet Ditzingen-Ost (östlich A81), in welchem Betriebswohnungen genehmigt wurden, liegen die Lärmbelastungen bei $L_{den}=60-65 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}=55-60 \text{ dB(A)}$, nahe der Autobahn bei $L_{den}>75 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}>70 \text{ dB(A)}$.

Das Scheffzental ist ebenfalls stark vorbelastet, mit $L_{den}>60 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}>50 \text{ dB(A)}$ bei Hausen und $L_{den}>75 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}=60-65 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Autobahnbrücke.

Nordwestlich der A81 befindet sich der geplante Trassenverlauf zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Autobahn. Durch die Autobahn ist das Gewerbegebiet bereits hoch vorbelastet. Es werden Werte von über $L_{den}>75 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{night}=65-70 \text{ dB(A)}$ erreicht. Zwischen Autobahn und Fa. Trumpf verläuft ein Lärmschutzwall.

Luftschadstoffe

Das Untersuchungsgebiet ist auch durch Luftschadstoffe bereits vorbelastet, durch die sehr stark befahrene A81 und die stark befahrene B295. Weitere Vorbelastungen stellen die Emissionen der Gewerbe-/Industriegebiete dar.

Gefahren durch Kampfmittel/Bombenblindgänger aus dem 2. Weltkrieg

Für den geplanten Trassenbereich und die Flächen des geplanten Betriebshofes erfolgte im Januar 2020 eine Luftbilddauswertung mit alliierten Kriegsluftbildern. In dem Bereich waren neben Feld-Stellungen auch mehrere Flak-Stellungen. Entlang des gesamten Trassenverlaufs finden sich Bomben-trichter. Im geplanten Trassenabschnitt von 0+225 m bis 0+650 m erfolgte parallel zur Bundesstraße B295 eine Überprüfung und Räumung. Die Trassenabschnitte davor und danach können laut Luftbild-auswertung in weiten Teilen freigegeben werden. Mehrere Abschnitte der Trasse und Teile des geplanten Betriebshofes können wegen der vielen Bombentrichter nicht freigegeben werden. Mit Blindgängern muss gerechnet werden, bei der Bombardierung wurden Sprengbomben abgeworfen. Vor Baubeginn sind vertiefende Untersuchungen und ggfs. Räumungen erforderlich.⁸¹

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit gegenüber Verlärmung sowie Beeinträchtigungen durch Erschütterungen, Schadstoffimmissionen und weiteren vorhabenspezifischen Wirkungen richtet sich im **Siedlungsbereich** nach der Gebietskategorie und Nutzung. Eine hohe Empfindlichkeit besteht in den Wohngebieten. Mischgebiete und Gewerbegebiete sind demgegenüber von mittlerer bzw. geringer Empfindlichkeit.

Die großen, noch verbliebenen zusammenhängenden **Freiräume** des Untersuchungsgebiets sind hoch Empfindlich gegenüber Zerschneidung. Da der Raum vergleichsweise arm an landschaftsprägenden

⁸⁰ LHS (2017)

⁸¹ SCHREIBEN DES KAMPFMITTELBESEITIGUNGSDIENSTES VOM 03.02.2020

Strukturen ist, besteht hier eine hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Verlust derartiger Strukturen. Erholungsräume sind zudem gegenüber visuellen und akustischen Störwirkungen empfindlich. Gebiete mit einer Lärmvorbelastung von >60dB(A) werden als gering empfindlich eingestuft, Gebiete mit 45-60 dB(A) bzw. <45 dB(A) werden als hoch empfindlich eingestuft.

Gegenüber Zerschneidung und Trennwirkung sind Sichtachsen genauso wie Wegebeziehungen als empfindlich einzustufen. Im Untersuchungsgebiet sind die Wegebeziehung zwischen den beiden Ditzinger Gewerbe-/Industriegebieten besonders stark frequentiert und somit hoch empfindlich, auch die häufig genutzten Feldwege (Rad- und Fußwegverbindung) entlang und quer zur B295 sind als empfindlich einzustufen.

Tabelle 5: Menschen – Bestand und Bewertung

Schutzgut Menschen							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Wohnen, Arbeiten (Ruhe/ lufthygienische Verhältnisse)	Immissionen (Luftschadstoffe, Licht, Lärm), Erschütterungen, visuelle Beeinträchtigung	Wohngebiete		B/E			
		Mischgebiete			B/E		
		Gewerbe-/Industriegebiete				B/E	
Erholung	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninanspruchnahme (Verlust von Erholungsflächen, Verlust und Zerschneidung landschaftsprägender Strukturen und Sichtachsen) - visuelle Beeinträchtigung - Immissionen (Luftschadstoffe, Licht, Lärm) 	Landschaftskorridor A81 (Verkehrs- & Gewerbeflächen, Gehölzstrukturen und Ackerflächen, lärmbelastet über 65 dB(A)) - Gewerbegebiet nördlich A81 - Wenig strukturierter Freiraum südlich A81				B/E E	
		strukturreiche, siedlungsnah Freiräume (Scheffzental) im stark lärmbelasteten Bereich (60 bis 75 dB(A))			B/E		
		siedlungsnah, landschaftlich defizitäre Freiräume zwischen Hausen und Gewerbegebiet Ditzingen Ost - gering lärmbelastet (45-60 dB(A)) - lärmbelastet (60-65 dB(A))		E	B		B/E
		siedlungsnah gering lärmbelastete Freiräume zwischen Weilimdorf und Fasengarten		B/E			
	Barriere- / Trennwirkung (Zerschneidung von Wegebeziehungen)	Wegenetz mit Radwegeverbindungen und Bedeutung für fußläufige siedlungsnah Erholung		B/E			
Hochwasserschutz	Flächeninanspruchnahme (Veränderung der Betroffenheiten Dritter infolge Retentionsraumverlusts)	Überflutungsflächen, HQ 100-Flächen und ihre Abflüsse im Scheffzental		B/E			

4.3.2 Tiere

Der Fachbeitrag zum Schutzgut Tiere⁸² wurde durch die Gruppe für ökologische Gutachten, erarbeitet. Die Erfassungsmethodik ist im Anhang dokumentiert. Die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung⁸³ ist als separates Dokument Teil der Genehmigungsunterlagen zur Planfeststellung.

Bestand und Bewertung

Eine nachvollziehbare Bewertung der Flächen, die für das geplante Vorhaben im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz beeinträchtigt werden sowie die Abschätzung möglicher Auswirkungen des geplanten Vorhabens erfordern Kenntnisse zum Artenbestand der jeweiligen Flächen. Zusätzlich werden zwei nachträglich benötigte Lagerflächen betrachtet, welche in Teilen ursprünglich nicht im Untersuchungsraum lagen. Zur Bewertung dieser Flächen werden die Erkenntnisse zum Artbestand der angrenzenden Flächen genutzt, um eine Bewertung auf Basis von Analogieschlüssen vorzunehmen.

Für die Charakterisierung der Wirkungszusammenhänge des Vorhabens, im vorliegenden Fall *Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4)* und den verschiedenen Lebensräumen innerhalb des Vorhabenwirkraums, wurden spezifische Artengruppen als Indikatoren ausgewählt, die das Schutzgut Fauna und die im Untersuchungsraum betroffenen Biotope besonders gut repräsentieren. Das Untersuchungsgebiet wird durch die beidseitig der B295 und nördlich der A81 verlaufenden gehölzbestandenen Böschungsbereiche sowie die angrenzenden Kleingärten, das Scheffzental inklusive der gewässerbegleitenden Gehölze und die landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich der B295 und östlich der Autobahn A81 charakterisiert. Als Indikatoren dienen dabei besonders Artengruppen, die eine spezifische Empfindlichkeit gegenüber den Vorhabenwirkungen aufweisen und deren ökologische Ansprüche und Reaktionen hinreichend bekannt sind. Im konkreten Fall wurden für die ökologische Bewertung des untersuchten Vorhabenwirkraums Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Heuschrecken, totholzbewohnende Käfer, Wildbienen und Säugetiere (ohne Fledermäuse), im vorliegenden Fall die Arten Europäische Feldhase und Haselmaus, als geeignete Arten(-gruppen) ausgewählt.

Vögel und Fledermäuse sind als sehr mobile Artengruppen für die ökologische Bewertung eines Gebietes besonders geeignet. Der Lebensraum vieler Vogel- und Fledermausarten besteht aus sich ergänzenden Teillebensräumen mit unterschiedlicher Ausstattung, d. h. diese Arten sind auf großflächige Biotopkomplexe als Gesamtlebensraum angewiesen. Zudem können sie als Akzeptoren hinsichtlich akustischer und visueller Störreize herangezogen werden. Aufgrund ihrer Mobilität können Vögel und Fledermäuse die Bedeutung von Biotopkomplexen und die Bewertung der großräumigen Habitatveränderungen besonders gut abbilden.

Die Artengruppe **Reptilien, Heuschrecken, Käfer** und **Wildbienen** zeigen eine enge Bindung an bestimmte Standortfaktoren und spezielle Habitatstrukturen. Als stenöke Arten indizieren sie besonders gut Zustand und kleinräumige Ausprägung von Biotopen und dienen als Maß für die Empfindlichkeit und Ersetzbarkeit von Zönosen. Mittels ihrer besonderen Empfindlichkeiten lassen sich projektbedingte Wirkungen auf Habitate sehr gut darstellen.

Amphibien nutzen ebenfalls saisonal unterschiedliche Lebensräume wie Laich- und Landhabitate, die über Wanderkorridore miteinander verbunden sind. Daher eignet sich diese Artengruppe besonders gut zur Darstellung räumlich-funktionaler Beziehungen und zur Bewertung von Zerschneidungswirkungen.

⁸² GÖG (2023B)

⁸³ GÖG (2023A)

Zusätzlich werden noch die **Säugetiere (ohne Fledermäuse)**, im vorliegenden Fall die Haselmaus und der Europäische Feldhase, betrachtet.

Die ausgewählten Arten/Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Heuschrecken, Käfer, Amphibien und Wildbienen repräsentieren alle relevanten Lebensräume des Untersuchungsgebiets in hinreichendem Maß. Zugleich ermöglichen ihre spezifischen Empfindlichkeiten die Ermittlung und Bewertung der entscheidungserheblichen Projektwirkungen für das Schutzgut Fauna.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Bestandserhebungen zu den untersuchten Artengruppen dargestellt. Die vollständigen Artenlisten der erfassten Arten finden sich im Anhang (Tabelle 38 Kapitel 11.3).

Bestand Vögel

Im Untersuchungsgebiet für die geplante Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 und den Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf wurden insgesamt 53 Vogelarten nachgewiesen. Für 41 Arten lagen dabei ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen vor, wohingegen 12 Arten als Nahrungsgäste bzw. Durchzügler zu werten sind.

Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie europarechtlich geschützt und gelten nach dem Bundesnaturschutzgesetz als besonders geschützt. Grünspecht, Turmfalke und Wendehals sind streng geschützt. Als in Baden-Württemberg stark gefährdete Art brüten Bluthänfling und Wendehals im Untersuchungsgebiet. Die Feldlerche und die Rauchschwalbe sind in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft. Daneben brüten 8 Arten der Vorwarnliste im Untersuchungsgebiet (vgl. Tabelle 6). Eine vollständige Übersicht zu den nachgewiesenen Vogelarten enthält Tabelle 35 im Anhang.

Tabelle 6: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten mit hervor-gehobener naturschutzfachlicher Bedeutung.

Artname	Gilde	Habitat	Rote Liste		VSR	BNat SchG	Trend
			BW	BRD			
Bluthänfling	zw	strukturreiches Halboffenland	2	3	-	b	-2
Feldlerche		Offenland	3	3	-	b	-2
Feldsperling	h	strukturreiches Halboffenland	V	V	-	b	-1
Gartenrotschwanz	h	alte Wälder, Streuobstwiesen	V	V	-	b	-1
Goldammer	b	strukturreiches Halboffenland	V	V	-	b	-1
Grauschnäpper	h/n	strukturreiches Halboffenland	V	V	-	b	-1
Grünspecht		strukturreiches Halboffenland	*	*	-	s	1
Hausperling	g	Siedlungsbereich	V	V	-	b	-1
Klappergrasmücke	zw	Halboffenland, Siedlungsbereich	V	*	-	b	-1
Mauersegler	g	Siedlungsbereich	V	*	-	b	-1
Rauchschwalbe		Halboffenland, Siedlungsbereich	3	3	-	b	-2
Turmfalke		strukturreiches Halboffenland	V	*	-	s	0
Wendehals		strukturreiches Halboffenland	2	2		s	-2

Erläuterungen

*: Arten mit hervorgehobener naturschutzfachlicher Bedeutung

Rote Liste:BW = Baden-Württemberg; BRD = Deutschland⁸⁴

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Arten der Vorwarnliste

R = Arten mit geographischer Restriktion

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Habitat gem. Hölzinger (1987-2011)Gilde: Zugehörigkeit der Arten ohne hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und der Arten der Vorwarnliste

b: Bodenbrüter, f: Felsbrüter, g: Gebäudebrüter, h/n: Halbhöhlen-/Nischenbrüter, h: Höhlenbrüter, r/s: Röhricht-/Staudenbrüter, zw: Zweigbrüter

VSR: Schutz nach EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung wildlebender Vogelarten):

Art. 1 = wildlebende Vogelart nach Artikel 1

I = Arten des Anhang I

Z = Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2

Trend: Bestandsentwicklungen in BW im Zeitraum 1985-2009⁸⁵

+2 = Bestandszunahme größer 50 %

+1 = Bestandszunahme zwischen 20 % und 50 %

0 = Bestandsveränderung kleiner als 20 %

-1 = Abnahme zwischen 20 und 50 %

-2 = Abnahme größer als 50 %

◊ = Wiederansiedlung

- = ohne Angabe

Bestand Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt sechs Fledermausarten festgestellt. Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und darüber hinaus bundesweit streng geschützt. Sie werden zudem in der landes- und zum Teil bundesweiten Roten Liste geführt (siehe Tabelle 7). Die Art Großes Mausohr wird außerdem in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt.

⁸⁴ BAUER ET AL. (2016), GRÜNBERG ET AL. (2015)⁸⁵ BAUER ET AL. (2016)

Tabelle 7: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten.

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	FFH	BNatSchG	BW	BRD
<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügelfledermaus	<u>SQ</u> : Dachböden, hinter abstehender Rinde; <u>WQ</u> : in Gebäuden, Felsspalten; <u>JH</u> : ländl. Siedlung, Parks	IV	s	2	G
<i>Myotis myotis</i> Großes Mausohr	<u>SQ</u> : Dachböden, Baumhöhlen; <u>WQ</u> : Höhlen, Stollen; <u>JH</u> : offene Waldbiotope, auch Offenland	II, IV	s	2	V
<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	<u>SQ</u> : Baumhöhlen (v.a. Spechthöhlen), Gebäude, Nistkästen; <u>WQ</u> : Baumhöhlen, Gebäudespalten; <u>JH</u> : freier Luftraum, Waldlichtungen, Offenland, Gewässer	IV	s	i	V
<i>Pipistrellus nathusii</i> Rauhautfledermaus	<u>SQ</u> : Baumhöhlen Stammabrisse, Nistkästen; <u>WQ</u> : Felsspalten, Maueranrisse, Holzstapel; <u>JH</u> : Waldränder, Wege, Schneisen, Gewässer	IV	s	i	*
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	<u>SQ</u> : Dachböden, Fensterläden, Baumhöhlen; <u>WQ</u> : Höhlen, Stollen; <u>JH</u> : Siedlungsbereich, Straßenlaternen, Gärten	IV	s	3	*
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> Mückenfledermaus	<u>SQ</u> : Spaltenquartiere an Gebäuden (Fensterläden, Wandverschalungen); <u>WQ</u> : vermutlich Höhlen und Stollen, Wandfassaden, Baumhöhlen; <u>JH</u> : Auwälder, Ufergehölze größerer Flüsse und Seen, Lebensräume und Siedlungen mit hohem Mückenaufkommen	IV	S	G	*

Erläuterungen:Habitatpräferenzen⁸⁶:

SQ= Sommerquartiere

WQ = Winterquartier

JH = Jagdhabitat

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG):

II, IV – Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg⁸⁷; BRD = Deutschland⁸⁸,

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

i = gefährdete wandernde Tierart

Die vorkommenden Fledermausarten sind im Hinblick auf die untersuchten Flächen und die dort vorhandenen Habitatstrukturen als biotopspezifisch zu betrachten. Die Arten Breitflügel-, Mücken- und Rauhautfledermaus konnten dabei nur sporadisch und diskontinuierlich im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Das Große Mausohr wurde regelmäßig im Bereich des Scheffzentals nachgewiesen. Die häufigsten bzw. flächendeckend auftretenden Arten waren die Zwergfledermaus und der Große Abendsegler. Eine besondere Bedeutung ist der hochfrequentierten Flugstraße entlang der gewässerbegleitenden Gehölze des Unteren und Oberen Scheffzentals zuzusprechen. Die umliegenden Bereiche werden von den Arten überwiegend zur Jagd oder zum Transfer genutzt. In Anbetracht der Habitatausstattung der angrenzenden Bereiche ist jedoch hierbei nicht von einer besonderen Bedeutung für die Artengruppe Fledermäuse auszugehen.

⁸⁶ BRAUN & DIETERLEN (2003), DIETZ ET AL. (2016)⁸⁷ BRAUN & DIETERLEN (2003)⁸⁸ MEINIG ET AL. (2009)

Bestand Amphibien

Im Untersuchungsgebiet konnte jeweils Nachweise von Teichmolch, Bergmolch und Grasfrosch erbracht werden. Der Grasfrosch wird in Baden-Württemberg als gefährdete Art geführt und der Teichmolch steht in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste. Weiter konnte der nicht auf der Roten Liste geführte Bergmolch erfasst werden. Alle Einzelnachweise entfallen auf den südöstlichsten Bereich des Scheffzentials.

Tabelle 8: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibienarten.

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	FFH	BNatSchG	BW	BRD
Bergmolch <i>Ichthyosaura alpestris</i>	<u>TL</u> : Laub(misch)wald, Nasswiesen; <u>AL</u> : überwiegend stehende Gewässer mit ausgeprägten Flachwasserzonen	-	b	-	-
Teichmolch <i>Lissotriton vulgaris</i>	<u>TL</u> : halboffene und offene Landschaften, Nasswiesen; <u>AL</u> : überwiegend stehende Gewässer mit Unterwasserverkrautung	-	b	V	-
Grasfrosch <i>Rana temporaria</i>	<u>TL</u> : euryöke Waldart, bevorzugt strukturreiche, feuchte Lebensräume mit Bodenvegetation; <u>AL</u> : stehende oder langsam fließende Gewässer mit sonnenexponierter Flachwasserzone	-	b	3	V

Erläuterungen:Habitatpräferenzen⁸⁹:

TL= Terrestrischer Lebensraum

AL = Aquatischer Lebensraum

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): II, IV – Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-RichtlinieRote Liste: BW = Baden-Württemberg⁹⁰; BRD = Deutschland⁹¹;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnten keinerlei Hinweise auf Wanderbewegungen von Amphibien durch das Scheffzentral festgestellt werden. Hinzu kommt die geringe Anzahl an nachgewiesenen Exemplaren der Arten Bergmolch, Teichmolch und Grasfrosch, welche ebenfalls keinen Hinweis auf das Vorhandensein einer Wanderroute bzw. einer bedeutenden Wanderoute für Amphibien aufweisen.

Die nachgewiesenen Arten und ihr punktueller Vorkommen ausschließlich im Bereich des südöstlichen Scheffzentials spiegeln die geringe Habitateignung dieses Teilabschnitts wider. So wurden im Bereich des langsam fließenden Beutenbachs Bergmolch, Teichmolch und Grasfrosch mit wenigen Exemplaren nachgewiesen.

Der Nachweis von drei Amphibienarten, von denen eine Art als gefährdet eingestuft wird und eine Art in der Vorwarnliste geführt wird, verleiht dem Scheffzentral eine geringe Bedeutung für die Amphibienfauna. Die übrigen Teilabschnitte haben für die Amphibien keine oder allenfalls eine geringe Bedeutung.

Bestand Reptilien

Im Untersuchungsgebiet (100 m beidseits der Trasse) wurden die Reptilienarten Mauereidechse und Zauneidechse nachgewiesen. Diese Arten sind beide nach §7 BNatSchG streng geschützt und in Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet. Die Zauneidechse steht in Baden-Württemberg als gefährdete

⁸⁹ LAUFER ET AL. (2007)⁹⁰ LAUFER & WAITZMANN (2022)⁹¹ ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A)

Art auf der Roten Liste. Die Datenlage im Fall der Mauereidechse wird in Baden-Württemberg als unzureichend eingestuft (Tabelle 9).

Tabelle 9: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Reptilien

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	FFH	BNatSchG	BW	BRD
<i>Lacerta agilis</i> Zauneidechse	trockenwarme Lebensräume in sonnenexponierter Lage	IV	s	3	V
<i>Podarcis muralis</i> Mauereidechse	Trockenwarme Lebensräume in sonnenexponierter Lage	IV	s	D	V

Erläuterungen:

Habitatpräferenzen gem.⁹²

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG): II, IV – Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg⁹³; BRD = Deutschland⁹⁴;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

Der Schwerpunkt der Zauneidechsenachweise im Untersuchungsraum lag in den Böschungsbereichen der B295 zwischen Weilimdorf und der Gerlinger Straße. Weitere Nachweise zur Zauneidechse gelangen an den Ruderalflächen im Umfeld des Schelmenhofs, einer Lagerfläche für Schnittgut, Sand- und Steinschüttungen eines Landschaftsgärtners, entlang der Bahntrasse, am Rand einiger Kleingärten und Feldgehölzen und an den Resten einer Steinmauer auf einer Streuobstwiese im Eingriffsbereich.

Die Nachweise der Mauereidechse beschränken sich auf zwei Bereiche im Untersuchungsraum. Der erste Bereich liegt entlang des Bahndamms der sich am Rande des Untersuchungsraums bzw. nördlich des geplanten Betriebshofes befindet. Der zweite Bereich liegt im Umfeld der Solitudestraße, welche im Untersuchungsraum die B295 überspannt.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Bereiche beidseitig der B295 eine gewisse Bedeutung für die Reptilienfauna haben.

Bestand Heuschrecken

Im Untersuchungsgebiet liegt das zur Erfassung der Heuschrecken ausgewählte Scheffzentral. Bei der Probefläche handelt es sich hauptsächlich um Grünlandflächen, Gehölze und Grabenstrukturen. Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnte die hier in Tabelle 10 aufgelisteten wertgebende Heuschreckenart festgestellt werden. Eine Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Heuschreckenarten findet sich im Anhang (Kapitel 11.4, Tabelle 36).

Von den nachgewiesenen Heuschreckenarten steht eine Art, die Gemeine Eichenschrecke, auf der Vorwarnliste in Baden-Württemberg. Alle weiteren Arten werden in Baden-Württemberg und Deutschland als ungefährdete Arten gelistet.

⁹² LAUFER ET AL. (2007)

⁹³ LAUFER & WAITZMANN (2022)

⁹⁴ ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020B)

Tabelle 10: Nachweise der wertgebenden Heuschreckenarten

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	BNatSchG	BW	BRD	
<i>Meconema thalassinum</i> Gemeine Eichenschrecke		-	V	-	

Erläuterungen:Habitatpräferenzen gem.⁹⁵

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

Rote Liste: B-W = Baden-Württemberg⁹⁶; BRD = Deutschland⁹⁷;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

Im Untersuchungsgebiet konnten neben dem Einzelnachweis der Gemeinen Eichenschrecke noch weitere neun häufige und weitverbreitete Heuschreckenarten nachgewiesen werden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass das *Scheffzental* eine geringe Bedeutung für die Heuschreckenfauna hat.

Bestand Käfer

Im Untersuchungsgebiet wurden 17 Bäume mit Potenzial für holzbewohnende Käfer identifiziert. Die tiefgehende Untersuchung in Form einer Mulmbeprobung ergab den Nachweis von insgesamt vier Käferarten. Von den nachgewiesenen Käferarten gelten drei Arten (Balkenschröter (*Dorcus parallelipipedus*), Moschusbock (*Aromia moschata*), gewöhnlicher Rosenkäfer (*Cetonia aurata*)) in Baden-Württemberg als nicht gefährdete Arten⁹⁸. Weiter konnte der gefährdete und wenig verbreitete Beulenkopfböck (*Rhannusium bicolor*) außerhalb des Eingriffsbereiches festgestellt werden.

Tabelle 11: Nachweise der holzbewohnenden Käferarten

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	FFH	BNatSchG	BW	BRD
<i>Rhannusium bicolor</i> Beulenkopfböck	-	b	3	2	
<i>Dorcus parallelipipedus</i> Balkenschröter	-	b	-	-	
<i>Aromia moschata</i> Moschusbock	-	b	-	-	
<i>Cetonia aurata</i> Gewöhnlicher Rosenkäfer	-	b	-	-	

Erläuterungen:

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)

II, IV - Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

Rote Liste: B-W = Baden-Württemberg⁹⁹; BRD = Deutschland¹⁰⁰;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

⁹⁵ DETZEL ET AL. (2021)⁹⁶ DETZEL ET AL. (2021)⁹⁷ MAAS ET AL. (2011)⁹⁸ BENSE (2001)⁹⁹ BENSE (2001)¹⁰⁰ BfN (1998)

Neben dem Nachweis des in Baden-Württemberg als gefährdet gelisteten Beulenkopfbock konnten ausschließlich häufige und ungefährdete totholzbewohnende Käferarten nachgewiesen werden.

Im Ergebnis zeigt sich, dass das Scheffzental bzw. die dort vorhanden älteren Gehölzbestände eine mittlere Bedeutung für totholzbewohnende Käfer haben.

Bestand Wildbienen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen die 4 Probeflächen der Wildbienenfauna, welche das Untersuchungsgebiet repräsentieren. Die jeweiligen Probeflächen sind in Tabelle 12 beschrieben.

Tabelle 12: Beschreibung der Probeflächen und der dort vorkommenden Nahrungspflanzen für Wildbienen

Probefläche	Charakterisierung	Nahrungspflanzen
1	Grünland am Beutenbach mit Gebüsch und Bäumen, Acker und Ackerrändern, Wiesenflächen und Autobahnböschung mit Bäumen und Gebüsch, Freizeitgrundstücke	<i>Prunus spinosa</i> , <i>Taraxacum officinalis</i> agg., <i>Acer platanoides</i> , <i>Salix spec.</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Crataegus spec.</i> , <i>Alliaria petiolate</i> , <i>Rubus fruticosus</i> agg., <i>Knautia arvensis</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Picris hieracoides</i> , <i>Lathyrus sylvestris</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Capsella bursapastoris</i> , <i>Lucantherum irtutianum</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Valeriana spec.</i>
2	Acker und Ackerrandstreifen, geschotterte Feldwege, Gebüsch und Gebüschsäume am östlichen Rand von Ditzingen. Straßenrand südlich der B295	<i>Acer platanoides</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Prunus spec.</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Sinapis spec.</i> , <i>Taraxacum officinalis</i> agg., <i>Phacelia tanacetifolia</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Lepidium draba</i> , <i>Tripleurospermum inodorum</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Melilotus albus</i> , <i>Linaria vulgaris</i> , <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Geranium pratense</i> , <i>Carduus nutans</i>
3	Gemähte Grünfläche vor Bürogebäuden mit Baumpflanzungen und Gebüsch, Straßenrand nördlich der B295, Offene Bodenstellen und lückige Vegetation, teils auf einer flachen südexponierten Böschung	<i>Veronica persica</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Taraxacum officinalis</i> agg., <i>Ranunculus acris</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Potentilla spec.</i> , <i>Erigeron annuus</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Hieracium pilosella</i> , <i>Securigera varia</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Convolvulus arvensis</i>
4	Gebüsch und gemähte Säume oberhalb der Straßenböschung der B295	<i>Prunus avium</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Taraxacum officinalis</i> agg., <i>Veronica persica</i> , <i>Onobrychis viciifolia</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Vicia sepium</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Salvia pratensis</i> , <i>Knautia arvensis</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Crepis biennis</i> , <i>Potentilla reptans</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Rosa spec.</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Medicago sativa</i> , <i>Falcaria vulgaris</i>

Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnten die in Tabelle 13 aufgelisteten wertgebenden Wildbienenarten festgestellt werden.

Tabelle 13: Beschreibung der Probeflächen und der dort vorkommenden Nahrungspflanzen für Wildbienen

Art		Schutzstatus BNatschG	Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen		BW	BRD
<i>Megachile pilidens</i> Filzzahn-Blattschneiderbiene	Warmes strukturreiches Offenland: Magerrasen, Steinbrüche, Ruderalstellen mit Hohlräumen im Boden oder an Mauern für die Nestanlage	b	3	3
<i>Andrena fulvago</i> Pippau-Sandbiene	Trockenwarmes Offenland: Magerrasen, Steinbrüche, Ruderalstellen. Nester im Boden an schütterten Stellen. Pollenquelle: Korbblütler	b	V	3
<i>Bombus humilis</i> Veränderliche Hummel	Bindung an ungestörte, strukturreiche Offenlandbiotope, da Nestanlage bevorzugt oberirdisch unter Grasbüscheln	b	V	3
<i>Anthidium punctatum</i> Weißfleckige Wollbiene	Trocken-warme Ruderalstellen, Brachen, Magerrasen, Nester im Boden in Hohlräumen oder unter Steinen	b	3	V
<i>Andrena humilis</i> Gewöhnliche Dörnchensandbiene	strukturreiche Wiesen, Magerrasen, Waldränder Nester im Boden. Spezialisiert auf Korbblütler z.B. <i>Hieracium pilosella</i>	b	V	V
<i>Andrena labialis</i> Rotklee-Sandbiene	Trocken-warme Ruderalstellen, Brachen, Magerrasen, Nester im Boden. Spezialisiert auf Schmetterlingsblütler (z.B. Wicken, Luzerne, Klee).	b	V	V
<i>Bombus sylvarum</i> Bunte Hummel	Trocken-warme Lebensräume: Ruderalstellen, Schutthalden oder Magerrasen; Nester in Hohlräumen im Boden oder oberirdisch in Grasbüscheln	b	V	V
<i>Lasioglossum lativentre</i> Breitbauch-Schmalbiene	Mageres Grünland, Waldränder, Ruderalfluren. Nestanlage im Boden. Pollenquelle sind oft Schmetterlingsblütler, aber ohne Spezialisierung.	b	V	V
<i>Megachile centuncularis</i> Rosen-Blattschneiderbiene	Strukturreiche Waldränder, Gärten, Ruderalstellen. Nestanlage in vorhandenen Hohlräumen von Holz, Mauern und Stängeln. Nutzt Blattstücke als Baumaterial für die Brutzellen	b	V	V
<i>Anthidium oblongatum</i> Felsspalten-Wollbiene	Trocken-warme, strukturreiche Lebensräume: Felshänge, Weinberge mit Mauern, Bahndämme, Steinbrüche Nester in vorhandenen Hohlräumen von Mauern, Felsspalten u.ä.. Blütenbesuch unspezialisiert	b	-	V
<i>Halictus scabiosae</i> Gelbbindige Fuchsbienen	Trocken-warme Ruderalstellen, Brachen, Magerrasen, Siedlungen. Nester im Boden.	b	V	-
<i>Lasioglossum glabriusculum</i> Dickkopf-Schmalbiene	Trocken-warmes Offenland mit schütter bewachsenen Bodenstellen zur Anlage des Nestes	b	V	-

Art		Schutzstatus BNatschG	Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen		BW	BRD
<i>Macropis fulvipes</i> Wald-Schenkelbiene	Waldränder, -lichtungen, Siedlungsbereich. An Vorkommen von Gilbweiderich gebunden (v.a. <i>Lysimachia</i> <i>vulgaris</i>)	b	V	-
<i>Nomada fulvicornis</i> Gelbfühler Wespenbiene	Kuckucksbiene, die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsarten, den Sandbienen <i>Andrena</i> <i>bimaculata</i> , <i>A.tibialis</i> u. <i>A.pilipes</i>	b	V	-
<i>Xylocopa violacea</i> Blauschwarze Holzbiene	Totholzreiche Waldränder, Obstwiesen und Siedlungen. Nestanlage in morschen Totholz	b	V	-
<i>Lasioglossum pallens</i> Frühlings-Schmalbiene	Grünland, Waldränder, Säume mit schütter bewachsenen Bodenstellen zur Anlage des Nestes	b	D	-
<i>Sphecodes majalis</i> Mai-Blutbiene	Kuckucksbiene, die abhängig ist vom Vorkommen der Wirtsart <i>Lasioglossum pallens</i>	b	D	-

Erläuterungen:

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des
Bundesnaturschutzgesetzes:
s – streng geschützt
b – besonders geschützt

Rote Liste: B-W = Baden-Württemberg¹⁰¹; BRD = Deutsch-
land¹⁰²;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer
Restriktion

Bei den vorliegenden Untersuchungen konnten insgesamt 79 Bienenarten nachgewiesen werden. Das Artenspektrum erlaubt eine Aussage zur Qualität der Strukturen. Dem Untersuchungsgebiet kommt auf Grund des Vorkommens von vier Arten, die landesweit oder bundesweit gefährdet sind, eine hohe Bedeutung zu. Nachweise von 11 Arten der Vorwarnliste bestätigen diese Einschätzung und belegen den Wert des Untersuchungsgebietes als Lebensraum für Wildbienen.

Bestand Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen konnten keine Hinweise auf ein Haselmausvorkommen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Daher wird im Folgenden nur der Europäische Feldhase beschrieben.

Im Untersuchungsgebiet liegen Offenland sowie Halboffenlandbereiche, welche Habitateignung für den Feldhasen aufweisen. Bezüglich eines Vorkommens des Feldhasen wurden die Unteren Jagdbehörden von Stuttgart und Ludwigsburg bzw. die jeweiligen Jagdpächter kontaktiert.

Für die Stuttgarter Gemarkung konnten im Rahmen einer Übersichtsbegehung im Jahr 2023 zwei Individuen des Feldhasen festgestellt werden, was sich mit den Aussagen der Unteren Jagdbehörde sowie dem zuständigen Jagdpächter deckt. Daher ist ein Vorkommen im Bereich des Halboffenlands und Offenlands bestätigt.

¹⁰¹ WESTRICH ET. AL (2000)

¹⁰² WESTRICH ET AL. (2011)

Gleiches gilt für die auf Ludwigsburger Gemarkung liegenden Offenlandbereiche beidseitig der Autobahn A8. Auf der Gemarkung Ludwigsburg wurde im Jahr 2023 eine Zählung mittels Scheinwerferta- tion der Feldhasen durch die zuständigen Jagdpächter durchgeführt. Hierbei konnten hohe Individuen- zahlen des Feldhasen festgestellt werden. Die höchste Anzahl konnte im Offenlandbereich westlich der Ditzinger Straße festgestellt werden.

Die Erfassungen bezüglich der Haselmaus ergaben keinerlei Hinweise auf ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 14: Feldhase Schutz und Gefährdungsstatus

Art		Schutzstatus		Rote Liste	
Artname	Habitatpräferenzen	FFH	BNatSchG	BW	BRD
Europäischer Feldhase <i>Lepus europaeus</i>	- Kulturfolger; bevorzugt offene Land- schaft, im Kulturland Gebiete mit über- wiegend Ackerbau und eingestreuten Grünlandflächen; Hohe Anpassungsfä- higkeit	-	b	V	3

Erläuterungen:

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnatur-
schutzgesetzes:

s – streng geschützt

b – besonders geschützt

Rote Liste: B-W = Baden-Württemberg¹⁰³; BRD = Deutschland¹⁰⁴;

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

Integrierte Bewertung nach Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzguts Tiere

Grundlage eines allgemeinen Bewertungsrahmens für die Belange des Arten- und Biotopschutzes ist die 9-stufige Skala von Kaule¹⁰⁵, die sich auf Hinweise und Orientierungswerte zur Flächenbewertung aufgrund der Vorkommen von Tierarten nach Reck¹⁰⁶ bezieht. Ein Überblick über die allgemeinen Be- wertungskriterien befindet sich im Anhang Kapitel 11.7 (Tabelle 43 bzw. Tabelle 44).

Die Bewertung erfolgt zunächst getrennt für die verschiedenen Tierartengruppen. Sie ist in tabellari- scher Form nach Artengruppen differenziert dargestellt (siehe unten). Für die Fauna wurden die Einzel- bewertungen zu einer gemeinsamen, flächendeckenden Bewertung aggregiert dargestellt. Bis zur Wert- stufe 7 kann dabei jeweils eine Artengruppe wertbestimmend sein. Eine Verrechnung der Bewertungs- stufen ist nicht zulässig.

In Anlehnung an den LfU-Leitfaden für die Eingriffsregelung¹⁰⁷ fungieren Tiere und ihre Lebensräume in Hinblick auf ihre funktionale Bedeutung als Parameter für das Schutzgut. Darüber hinaus stellen natio- nal und europarechtlich geschützte Arten nach Gassner et al.¹⁰⁸ direkte Bewertungsobjekte dar. Hierfür sind die Gefährdung und Seltenheit der einzelnen Arten ebenso wie die Vielfalt an biotoptypischen, stenöken Arten und die Vollständigkeit der jeweiligen Lebensgemeinschaft maßgeblich. Insbesondere der letztgenannte Punkt muss an Erwartungswerten auf Basis von Literaturangaben und i.d.R. eigenen Erfahrungen orientiert sein, allgemein sind die Werte entsprechend den regionalen Gegebenheiten (z.B. anhand regionaler Roter Listen) zu eichen.

Da Habitatflächen von Tieren sich in vielen Fällen, insbesondere bei Biotopkomplexbewohnern wie Vögeln, nicht mit den Abgrenzungen von Biotopen decken, ist gemäß Gassner et al.¹⁰⁹ i.d.R. zunächst

¹⁰³ BRAUN & DIETERLEN (2003)

¹⁰⁴ MEINIG ET AL. (2009)

¹⁰⁵ KAULE (1991)

¹⁰⁶ RECK (1990)

¹⁰⁷ LfU (2005)

¹⁰⁸ GASSNER ET AL. (2010)

¹⁰⁹ GASSNER ET AL. (2010)

eine separate Abgrenzung räumlicher Tierlebensräume notwendig. Diese artengruppenspezifisch generierten Teilflächen (TF) bilden die Bezugsgeometrie für die Flächenbewertung. Sie tragen auch wertbildenden Parametern wie z. B. Störungsfreiheit oder räumliche Verteilung Rechnung, die sich anhand von Biotoptypen nicht oder nur unzureichend ermitteln lassen. Ihre Größe variiert in Abhängigkeit von den räumlich-funktionalen Ansprüchen der Arten mitunter beträchtlich. Während Habitate mobiler Tiergruppen wie Vögel häufig mehrere Hektar umfassen, können sich insbesondere bei Insektengruppen naturschutzfachlich bedeutsame Habitatflächen u. U. auf wenige Quadratmeter beschränken.

Als Untersuchungsgebiet wurde ein Korridor von 200 m im Falle der Vögel und Fledermäuse und im Falle der Reptilien 100 m beidseitig des geplanten Eingriffsgebietes (Neubau der U-Bahntrasse sowie des geplanten Betriebshofes) bestimmt. Für die Erfassung von Heuschrecken, Wildbienen und Amphibien wurden im Untersuchungsgebiet Probeflächen ausgewählt, welche die artspezifischen Anforderungen erfüllen. Bei den Erfassungen für die Totholzkäfer wurden dafür geeignete Potenzialbäume untersucht.

Tabelle 15: Bewertung der Habitatstrukturen (Teilflächen - TF)

Vögel		
TF	Beschreibung	Bewertung
a	Habitatstruktur: Siedlungs- und Industriegebiete	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen von häufigen ubiquitären Arten ▪ Vorkommen einer Art auf der Vorwarnliste (Haussperling) ▪ Keine gefährdeten Arten 	
c	Habitatstruktur: Halboffenland beidseitig der B295	Wertstufe 7
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen von ubiquitären Arten ▪ Vorkommen von fünf Arten auf der Vorwarnliste (Feldsperling, Goldammer, Gartenrotschwanz, Klappergrasmücke, Turmfalke) ▪ Vorkommen einer gefährdeten Art (Rauchschwalbe) ▪ Vorkommen von zwei stark gefährdeten Arten (Bluthänfling und Wendehals) 	
d	Habitatstruktur: (Halb-) Offenland	Wertstufe 6
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen von ubiquitären Arten ▪ Vorkommen von zwei Arten auf der Vorwarnliste (Gartenrotschwanz, Goldammer, Haussperling, Turmfalke) ▪ Vorkommen zwei gefährdeten Arten (Feldlerche, Rauchschwalbe) 	
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen von ubiquitären Arten ▪ Vorkommen von zwei Arten auf der Vorwarnliste (Feldsperling, Goldammer) 	

Fledermäuse		
TF	Beschreibung	Bewertung
a	Habitatstruktur: Siedlungs- und Industriegebiete	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotoypische, weit verbreitete Arten ▪ eine gefährdete Art nutzt den Bereich regelmäßig (Zwergfledermaus) ▪ Einzelnachweise von einer gefährdeten wandernden Art dem Großen Abendsegler ▪ unterdurchschnittliche Artenvielfalt 	
c	Habitatstruktur: Halboffenland beidseitig der B295	Wertstufe 6
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotoypische, weit verbreitete Arten ▪ zwei gefährdete Arten nutzen den Bereich regelmäßig (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler) ▪ Einzelnachweise von drei weiteren Arten (Rauhautfledermaus, Großes Mausohr, Breitflügelfledermaus) ▪ Leitstrukturen vorhanden 	
d	Habitatstruktur: (Halb-) Offenland	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotoypische, weit verbreitete Arten ▪ zwei gefährdete Arten nutzen den Bereich randlich regelmäßig (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler) ▪ Einzelnachweise von zwei weiteren Arten (Mückenfledermaus, Breitflügelfledermaus) 	
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental	Wertstufe 6
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotoypische, weit verbreitete Arten ▪ zwei gefährdete Arten nutzen den Bereich regelmäßig (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler) ▪ eine stark gefährdeten Art nutzt den Bereich regelmäßig (Großes Mausohr) ▪ hochfrequentierte Flugstraße 	

Amphibien		
TF	Beschreibung	Bewertung
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental	Wertstufe 4
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einzelvorkommen einer ungefährdeten Art (Bergmolch) ▪ Einzelvorkommen einer Art der Vorwarnliste (Teichmolch) ▪ Einzelvorkommen einer gefährdeten Art (Grasfrosch) ▪ geringe Habitateignung spiegelt sich in geringer Individuendichte charakteristischer Arten wider 	

Reptilien		
TF	Beschreibung	Bewertung
c	Habitatstruktur: Halboffenland beidseitig der B295	Wertstufe 6
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vorkommen einer gefährdeten Art (Zauneidechse) ▪ Vorkommen einer Art mit defizitärer Datenlage (Mauereidechse) ▪ Geringe Individuendichte beidseitig der B295 	
d	Habitatstruktur: (Halb-) Offenland	Wertstufe 5

Reptilien		
TF	Beschreibung	Bewertung
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen einer gefährdeten Art (Zauneidechse) Isoliertes Vorkommen mit geringer Individuendichte 	

Heuschrecken		
TF	Beschreibung	Bewertung
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> biotoptypische, weit verbreitete Arten Vorkommen einer Art der Vorwarnliste (Gemeine Eichenschrecke) 	Wertstufe 4

Käfer		
TF	Beschreibung	Bewertung
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> biotoptypische, weit verbreitete Arten Vorkommen einer gefährdeten Art (Beulenkopfböck) zahlreiche Habitatbäume vorhanden 	Wertstufe 6

Wildbienen		
TF	Beschreibung	Bewertung
a	Habitatstruktur: Siedlungs- und Industriegebiete Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> biotoptypische, weit verbreitete Arten Vorkommen von sieben Arten der Vorwarnliste (Gewöhnliche Dörnchensandbiene, Rotklee-Sandbiene, Veränderliche Hummel, Bunte Hummel, Gelbbindige Furchenbiene, Rosen Blattschneiderbiene) Vorkommen von zwei gefährdeten Arten (Weißfleckige Wollbiene, Filzzahn-Blattschneiderbiene) Vorkommen einer Art mit defizitärer Datenlage (Frühlings-Schmalbiene) 	Wertstufe 6
c	Habitatstruktur: Halboffenland beidseitig der B295 Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> biotoptypische, weit verbreitete Arten Vorkommen von sieben Arten der Vorwarnliste (Pippau-Sandbiene, Rotklee-Sandbiene, Bunte Hummel, Gelbbindige Furchenbiene, Dickkopf-Schmalbiene, Breitbauch-Schmalbiene, Rosen-Blattschneiderbiene) Vorkommen von einer gefährdeten Art (Filzzahn-Blattschneiderbiene) Vorkommen einer Art mit defizitärer Datenlage (Frühlings-Schmalbiene) 	Wertstufe 6
d	Habitatstruktur: (Halb-) Offenland Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> Biotoptypische, weit verbreitete Arten Vorkommen von fünf Arten der Vorwarnliste (Bunte Hummel, Gelbbindige Furchenbiene, Dickkopf-Schmalbiene, Rosen-Blattschneiderbiene, Blauschwarze Holzbiene) Vorkommen einer Art mit defizitärer Datenlage (Mai Blutbiene) 	Wertstufe 5

Wildbienen		
TF	Beschreibung	Bewertung
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ biotoypische, weit verbreitete Arten ▪ Vorkommen von fünf Arten der Vorwarnliste (Bunte Hummel, Gelbbindige Furchenbiene, Dickkopf-Schmalbiene, Wald-Schenkelbiene, Gelbfühler Wespenbiene) 	

Säugetiere (ohne Fledermäuse)		
TF	Beschreibung	Bewertung
a	Habitatstruktur: Siedlungs- und Industriegebiete	Wertstufe 4
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vereinzelt eingeschränkt geeignete Habitate wie gepflegte Grünflächen, Hausgärten und Gehölze (Gebüsche) vorhanden ▪ Starke anthropogen Störungen (z.B. Verkehr) ▪ Kein bestätigtes Vorkommen des Feldhasen (Vorwarnliste) in diesen Bereichen ▪ Kein Vorkommen der Haselmaus 	
c	Habitatstruktur: Halboffenland beidseitig der B295	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Habitate wie Feldhecken, Grünflächen, Ackerflächen, Obstplantagen und Kleingärten vorhanden ▪ Überwiegend kleinparzellerte Bewirtschaftung ▪ Anthropogene Störungen (hochfrequentierte Nutzung als Naherholungsgebiet, angrenzende Verkehrswege) ▪ Bestätigtes Vorkommen des Feldhasen (Vorwarnliste) ▪ Kein Vorkommen der Haselmaus 	
d	Habitatstruktur: (Halb-) Offenland	Wertstufe 6
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Habitate wie Ackerflächen, Feldhecken sowie vereinzelt Kleingärten vorhanden ▪ Überwiegend kleinparzellerte Bewirtschaftung ▪ Anthropogene Störungen (Naherholungsgebiet, angrenzende Verkehrswege) ▪ Bestätigtes individuenstarkes Vorkommen des Feldhasen (Vorwarnliste) ▪ Kein Vorkommen der Haselmaus 	
e	Habitatstruktur: Oberes und Unteres Scheffzental	Wertstufe 5
	Wertgebende Kriterien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geeignete Habitate wie Grünland, Feldhecken bzw. Gehölzreihen sowie Kleingärten vorhanden ▪ Mehr oder weniger einheitliche Bewirtschaftung des Grünlandes ▪ Anthropogene Störungen (Siedlungsrandlage, angrenzende Verkehrswege) ▪ Vorkommen des Feldhasen (Vorwarnliste) in den angrenzenden Offenlandbereichen – zeitweise Nutzung dieser Teilfläche ist anzunehmen ▪ Kein Vorkommen der Haselmaus 	

Modifizierte Gesamtbewertung

Um eine Vergleichbarkeit mit den anderen Schutzgütern zu erreichen, erfolgt eine Um-skalierung in die für die übrigen Schutzgüter einheitlich angewandte 5-stufige Bewertungsskala (siehe Tabelle 16).

Tabelle 16: Umskalierung der 9-stufigen Skala nach Reck¹¹⁰ in eine 5-stufige Bewertungsskala

Modifizierte Bewertungsskala		9 stufige Skalierung nach Reck (1990)	
5	Gebiet mit sehr hoher Wertigkeit	Gesamtstaatlich / international bedeutsam	9
		Überregional / landesweit bedeutsam	8
4	Gebiet mit hoher Wertigkeit	Regional bedeutsam	7
3	Gebiet mit mittlerer Wertigkeit	Lokal bedeutsam	6
2	Gebiet mit geringer Wertigkeit	Verarmt, noch artenschutzrelevant	5
		Stark verarmt	4
1	Gebiet mit sehr geringer Wertigkeit	Extrem verarmt / belastend	3
		Kaum besiedelbar / stark belastend	2
		Nicht besiedelbar / sehr stark belastend	1

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet eine sehr geringe bis hohe Wertigkeit (vgl. Tabelle 17 und Abbildung 16).

Dem Halboffenland beidseitig der B295 (**TF c**) kommt eine hohe Wertigkeit (Wertstufe 7) zu. Wertgebend ist hierbei die Artengruppe der Vögel mit Vorkommen von fünf Arten der Vorwarnliste, einer gefährdeten Art und zwei starkgefährdeten Arten. Dem Siedlungs- und Industriegebiet (**TF a**) kommt eine mittlere Wertigkeit (Wertstufe 6) zu. Hierfür entscheidend ist das Wildbienen-vorkommen mit sieben Arten der Vorwarnliste sowie zwei gefährdeten Arten. Ebenfalls eine mittlere Wertigkeit (Wertstufe 6) kommt dem (Halb-) Offenland (**TF d**) zu. Die wertgebende Artengruppe sind in diesem Fall die Vögel. Mit Vorkommen von vier Arten der Vorwarnliste und zwei gefährdeten Arten. Auf Grund des Vorkommens einer gefährdeten totholzbewohnenden Käferart und der regelmäßigen Nutzung durch eine gefährdete und eine stark gefährdete Fledermausart ist dem Oberen- und Unteren Scheffzental ebenfalls eine mittlere Wertigkeit (Wertstufe 6) zuzuschreiben.

Die **Teilfläche b** wird im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht mehr betrachtet, da sich für die dort erfassten Tierarten aufgrund der geringen Wertigkeit (Stufe 2) der Flächen keine erhebliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben und somit kein Maßnahmen-erfordernis ergibt.

¹¹⁰ RECK (1990)

Tabelle 17: Übersicht zur integrierten Gesamtbewertung der abgegrenzten Teilflächen des Teilschutzgutes Fauna.

TF	Bezeichnung	Einzelbewertung nach Reck ¹¹¹ und Kaule ¹¹²								Gesamtbewertung	
		V	F	A	R	H	K	W	S	integrierte 9-stufige Skala	integrierte 5-stufige Skala
a	Siedlungs- und Industriegebiete	5	5	-	-	-	-	6	4	6	3
b	Hauptverkehrsweg A8	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
c	Halbopenland beidseitig B295	7	6	-	6	-	-	6	5	7	4
d	(Halb-) Offenland	6	5	-	5	-	-	5	6	6	3
e	Oberes und Unteres Scheffental	5	6	4	-	4	6	5	5	6	3

Erläuterungen:

V = Vögel

F = Fledermäuse

A = Amphibien

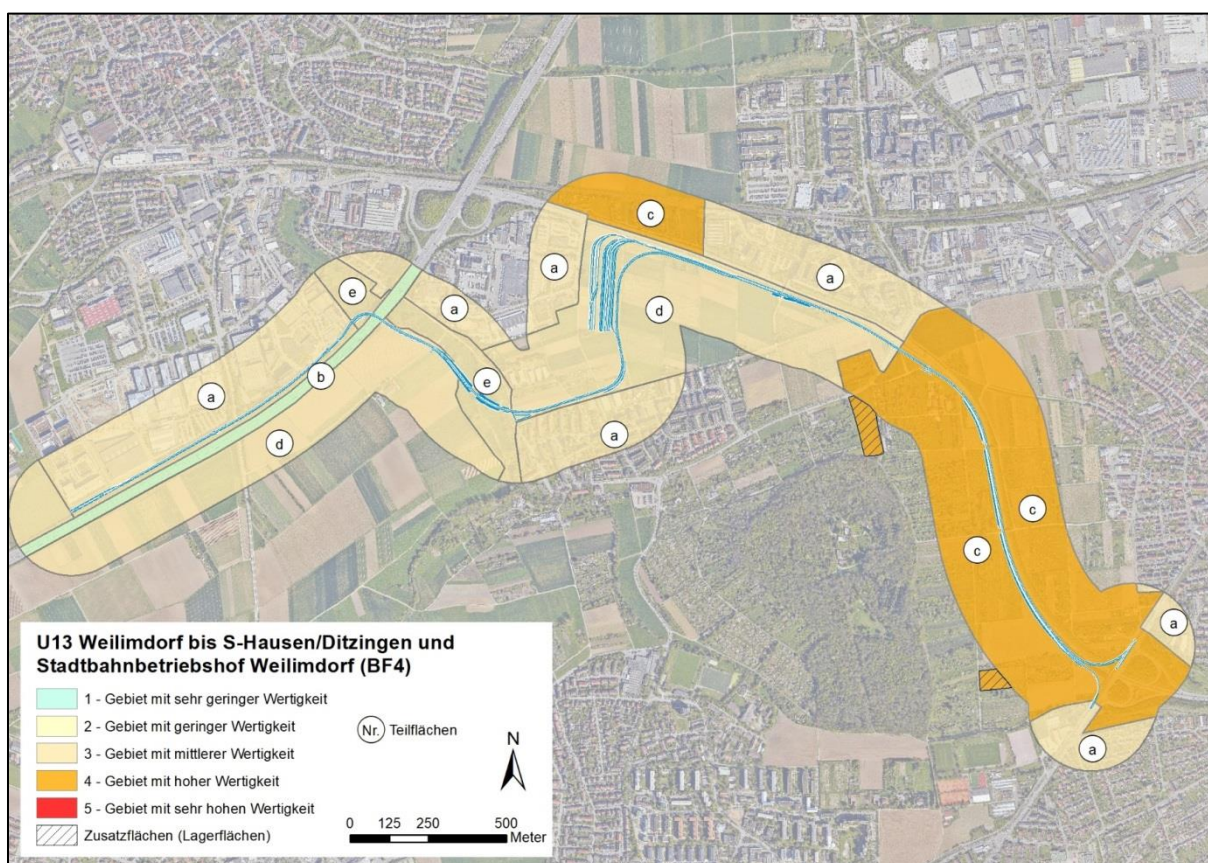
R = Reptilien

H = Heuschrecken

K = Käfer

W = Wildbienen

S = Säugetiere

Abbildung 16: Karte integrierte Gesamtbewertung Schutzgut Tiere¹¹¹ RECK (1990)¹¹² KAULE (1991)

Empfindlichkeit

Mit der **Empfindlichkeit** wird die Sensitivität bzw. die Reaktionsintensität und -wahrscheinlichkeit von Arten und Lebensräumen (Biotope) bewertet. Sie ist nicht als absolute Größe zu verstehen, sondern richtet sich immer gegen eine bestimmte Einwirkung. Grundsätzlich können alle Änderungen der Standortfaktoren zum Verlust von Lebensräumen spezialisierter bzw. empfindlicher Arten und/oder Lebensgemeinschaften führen.

Berücksichtigt werden sowohl die Empfindlichkeiten der einzelnen Arten als auch ihrer Lebensräume, da viele Wirkfaktoren nicht direkt an den Individuen, sondern an ihren Habitaten ansetzen. Neben den direkten Auswirkungen kommt hierbei auch der Regenerierbarkeit der betroffenen Lebensräume eine wichtige Bedeutung zu. Maßgebliche Kriterien sind die Habitatbindung und Autökologie der betroffenen Arten, die Stabilität bzw. Größe der lokalen Populationen sowie die Stenökie der Habitate bzw. der jeweiligen Art. Die Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren ist umso höher, je enger die betroffenen Tiergruppen und Lebensräume an bestimmte Standortbedingungen gebunden sind, die durch die jeweilige Einwirkung verändert werden. Aus diesem Grund sind Empfindlichkeiten artspezifisch und wirkfaktorenspezifisch zu beurteilen.

Grundsätzlich sind alle Lebensräume empfindlich gegenüber einer direkten **Flächeninanspruchnahme**. Eine hohe Empfindlichkeit ist dabei für Habitate festzustellen, die im Untersuchungsgebiet nur spärlich vertreten sind und gleichzeitig Arten mit einer hohen Habitatbindung beherbergen. Von mittleren Empfindlichkeiten ist hingegen in weitläufigen Bereich auszugehen, bei denen angrenzend viele vergleichbare oder geeignetere Habitate vorzufinden sind.

In den meisten Lebensräumen ist von einer hohen Empfindlichkeit der Arten gegenüber **Direktverlusten** auszugehen. Lediglich für Arten, die lokal mit einer hohen Dichte auftreten bzw. die regelmäßig mit vielen Nachkommen vertreten sind (Heuschrecken), ist von einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber diesem Wirkfaktor auszugehen.

Bezüglich indirekter Wirkungen durch **visuelle oder akustische Störreize** sowie **Erschütterungen** sind vor allem Lebensräume mit störungssensiblen Artvorkommen als empfindlich einzustufen. Im vorliegenden Fall ist in den meisten Bereichen auf Grund der bereits vorherrschenden starken anthropogenen Vorprägung des Vorhabengebietes nicht von einer zusätzlichen Belastung durch visuelle oder akustische Störreize sowie Erschütterungen auszugehen.

Gegenüber **stofflichen Immissionen** ist zwischen Nährstoff- und Schadstoffeinträgen zu unterscheiden. Im vorliegenden Fall sind ausschließlich Schadstoffe relevant, welche direkte Schädigungen an den Organismen verursachen können, wodurch Habitate entwertet werden können.

Zerschneidungswirkungen sind vor allem dort anzunehmen, wo wenig mobile Arten mit einer engen Biotopbindung (z.B. Reptilien) oder wandernde Arten, die auf eine Konnektivität verschiedener Teillebensräume angewiesen sind (z.B. Amphibien) vorkommen. In diesen Habitatflächen ist daher von einer hohen bis sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor auszugehen, wohingegen viele mobile Vogel- und Fledermausarten diesbezüglich wenig empfindlich sind.

Die Teilfläche b wird im Rahmen der Auswirkungsprognose nicht mehr betrachtet, da sich für die dort erfassten Tierarten aufgrund der geringen Empfindlichkeiten keine erhebliche Beeinträchtigung bzw. Betroffenheiten durch das Vorhaben und somit kein Maßnahmenanfordernis ergibt.

Signifikanz beim Tötungsverbot

Bei der Prüfung einer signifikanten Erhöhung des allgemeinen Tötungsrisikos bei Vögeln und Fledermäusen wird im Folgenden auf die Veröffentlichung von BERNOTAT & DIERSCHKE¹¹³ zum Mortalitätsgefährdungsindex (MGI) zurückgegriffen. Der MGI berücksichtigt u. a., dass bei Individuen einer weit verbreiteten und gefährdeten Art die Toleranz- bzw. Signifikanzschwellen gegenüber zusätzlichen Risiken deutlich höher liegen. Demnach kommt es in der Regel für ubiquitäre und ungefährdete Arten, die allgemein häufig und flächendeckend verbreitet sind, durch ein Vorhaben räumlich zu keiner signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos, da sie mehr oder weniger überall gleichermaßen gefährdet wären. Auch nach Auffassung des Oberverwaltungsgericht (OVG) Sachsen-Anhalt, Urteil vom 13.03.2014, Az.: 2 L 215/11 hängt die Signifikanz erhöhter Verluste u. a. von den natürlichen Bestandszahlen der Arten ab. Entsprechend ist bei der Bewertung der Signifikanz auch die allgemeine Häufigkeit der Arten einzubeziehen. Im MGI ist dieser Aspekt bereits berücksichtigt¹¹⁴.

Tabelle 18: Tiere – Bestand und Bewertung: Empfindlichkeit nachgewiesener Arten auf den artenschutzrelevanten Teilflächen, welche eine lokale Bedeutung aufweisen (Wertstufe 6 und höher) im Untersuchungsgebiet

Schutzgut Tiere						
Wert- und Funktionselemente		Bewertung				
Artengruppe	Flächen/Habitatstruktur	Einstufung der Empfindlichkeit				
		sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Vögel	hohe Bedeutung: Habitate Wertstufe 7 Halbaffenland beidseitig B295		D	NS/F		Z
	Mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 (Halb-)Offenland		D/F	NS		Z/S
Fledermäuse	Mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 Halbaffenland beidseitig B295		D	NS/Z	F	S
	Oberes und Unteres Scheffzentral		D	NS/Z	F	S
Reptilien	Mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 Halbaffenland beidseitig der B295		D/F	Z		NS/S
Käfer	Mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 Oberes und Unteres Scheffzentral			D	F	NS/S/Z
Wildbienen	Mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 Halbaffenland beidseitig der B295		D/F		S	NS/Z
	Siedlungs- und Industriegebiet		D/F		S	NS/Z
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	mittlere Bedeutung: Habitate Wertstufe 6 (Halb-) Offenland		D	F		Z/NS/S

Erläuterung

D: Direktverluste

F: Flächeninanspruchnahme

NS: Nicht stoffliche Emissionen

S: Stoffimmissionen

Z: Zerschneidung

¹¹³ BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2021)¹¹⁴ BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2021)

4.3.3 Pflanzen

Kriterien für die Bedeutung und Schutzwürdigkeit von Pflanzen sind die Naturnähe, die Seltenheit, die Trophie, die Ausprägung und die Gefährdung von Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften. Das Kriterium des Alters oder der Reife eines Biotops wird nur im Zusammenhang mit anderen Kriterien angewandt, da die Tatsache eines hohen Alters, z.B. bei einem nicht standortgerechten Fichtenwald, nicht ausschlaggebend für die Bedeutung sein kann.

Darüber hinaus besitzen Pflanzen auch Funktionen für andere Schutzgüter. Mit dem Schutzgut Tiere sind sie durch ihre Funktionen als Lebensraum und Nahrungsgrundlage eng verbunden, die Biotopstrukturen lassen auch Rückschlüsse auf die Wertigkeit einer Landschaft als Tierlebensraum zu.

Die Pflanzen leisten als Indikator einen wichtigen Beitrag zur Beschreibung und Bewertung einer Landschaft, da sie auf die Summe aller Standortfaktoren reagieren. Aus dem Vorkommen von bestimmten Pflanzenarten kann auf die Standortverhältnisse geschlossen werden und somit eine Aussage über den Boden und seine Wasser- oder Nährstoffverhältnisse getroffen werden. Art und Aufbau des Pflanzenbestandes spielen für den Wasserhaushalt und den Boden eine große Rolle durch das Retentionsvermögen und den Erosionsschutz.

Für die Qualität des Landschaftsbildes und damit für die Erholungsfunktion sind neben dem Relief vor allem die Pflanzen maßgeblich. Eine weitere Funktion für den Menschen kommt den Pflanzen durch ihre Fähigkeit zum klimatischen Ausgleich und zur Verbesserung der lufthygienischen Situation zu.

Zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Pflanzen wurde eine Erhebung der realen Vegetation in Form einer Biotopstrukturkartierung durchgeführt. Der Darstellung des Bestandes und der Bedeutung von Pflanzen und Tieren wird eine Beschreibung der potenziellen natürlichen Vegetation des Naturraums vorangestellt.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation auf den fruchtbaren Böden des „Langen Feldes“ (Parabraunerden) wäre auf einem breiten Band entlang der Autobahn 81 zwischen Ditzingen, Hausen und Weilimdorf Buchenwald basenreicher Standorte. Es würden die typischen Waldmeister-Buchenwälder (*Galio-Fagetum*) wachsen, welche die leistungsfähigsten Buchenwälder Mitteleuropas darstellen.

Die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) wäre Hauptbaumart, häufig beigemischt wäre Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*). Eichen (*Quercus*) würden unter dem dichten Schirm kaum vorkommen. Die Hallenbuchenwälder wären geophytenreich, typisch wären neben dem namensgebenden Waldmeister (*Galium odoratum*), das Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Waldfiederzwenke (*Brachipodium sylvaticum*), Bärlauch (*Allium ursinum*) und Lerchensporn (*Corydalis lutea*).

Auf den Böden des Gipskeupers zwischen Weilimdorf und Gniebel würde Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) stocken. Luzulo-Fagetum wächst auf basenärmeren Standorten. Die Artenzusammensetzung des Hainsimsen-Buchenwald weist mehr Säurezeiger auf.

Entlang des Beutenbaches im Scheffzental würde Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald mit flussbegleitenden Auenwäldern wachsen. Die Baumschicht des Hainbuchen-Eichenwaldes (*Carpinion*) würde von Stieleiche (*Quercus robur*) als Hauptbaumart begleitet von Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) sowie Feld- und Flatterulme (*Ulmus minor*, *U. laevis*) aufgebaut werden, einge-

streut wäre Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Die Krautschicht wäre dominiert von feuchteliebenden Arten bzw. Nässezeigern wie Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*), Waldziest (*Stachys sylvatica*) und Sumpfschilf (*Carex acutiformis*).¹¹⁵

Reale Vegetation

Anstelle der potenziellen natürlichen Vegetation entstand durch die Eingriffe des Menschen die reale Vegetation, welche die derzeit im Untersuchungsgebiet vorhandene Lebensraumstruktur prägt und damit auch die potenzielle Bedeutung einzelner Gebiete für verschiedene Tierarten mitbestimmt (vgl. Kap. 4.3.2– Tiere).

Die im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Lebensraumstrukturen sind stark geprägt durch die geologische Entwicklung und das damit verbundene natur- bzw. kulturräumliche Gefüge. Das Neckarbecken mit seinen fruchtbaren Lössböden stellt einen agrarischen Gunstraum dar. Auch das ausgeglichene Klima und die Topographie begünstigen die ackerbauliche Nutzung. Waldflächen sind im Gebiet nicht vorhanden, großflächigere zusammenhängende Gehölzstrukturen finden sich nur entlang von Gewässern oder als Anpflanzungen an den Siedlungsrändern oder den Straßen.

Bestand und Bewertung

Die Biotoptypenkartierung wurde in der Vegetationsperiode 2019 durchgeführt, für den Abschnitt entlang der Firmen Trumpf bis Thales 2021. Eine Nachkartierung der über das ursprüngliche Untersuchungsgebiet hinausgehenden Flächen wurde 2022 durchgeführt. Eine kurze Beschreibung des geplanten Trassenverlaufes anhand der vorherrschenden und landschaftsbestimmenden Biotopstrukturen und deren Zusammenspiel ermöglicht einen ersten Überblick, bevor im weiteren Verlauf die verschiedenen Biotoptypen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen beschrieben werden. Die Einordnung der Biotoptypen erfolgt nach dem Biotoptypenschlüssel für Baden-Württemberg.¹¹⁶

Die geplante Trasse schwenkt von der Solitudestraße kommend in den fahrbahnparallelen Verlauf zur Bundesstraße 295 ein. In diesem Bereich ist die B295 tief in das Gelände eingeschnitten und durch begleitende Feldhecken sehr gut in die Landschaft eingebunden. Die angrenzenden Freiflächen werden vielfältig genutzt. Neben Ackerflächen bestimmen Obstplantagen, Kleingärten, Streuobstwiesen und Wiesenflächen das abwechslungsreiche Bild. Auffällig sind junge Streuobstanpflanzungen, die auf artenreichem Grünland wachsen.

Im weiteren straßennah geplanten Schienenverlauf grenzt auf der Nordseite der B295 das Gewerbegebiet von Weilimdorf an. Dieses ist durch Gehölze gut eingegrünt, die Wiesenflächen werden durch häufige Mahd kurz gehalten und sind entsprechend artenarm. Eine Brücke verbindet das Gewerbegebiet Weilimdorf-Nord mit Hausen und den angrenzenden Freiflächen. Nach der Brücke gleicht sich das Straßenniveau der Umgebung an. In Ermangelung ausreichend breiter Böschungsflächen verschwenkt die geplante Trasse nun auf die angrenzenden Ackerflächen und teilweise auf den asphaltierten Feldweg. Kleingartenflächen, die z.T. einen alten Baumbestand aufweisen, grenzen an die geplante Trasse. Die Flächen für den Betriebshof werden zurzeit intensiv als Ackerflächen genutzt. Eingestreut sind auch hier Kleingartenflächen, ansonsten ist das Gebiet arm an Strukturen.

Der Trassenabschnitt, der sich parallel zur Siedlungskante von Hausen befindet, durchschneidet Kleingartenflächen und eine neugepflanzte Streuobstwiese. Im weiteren Verlauf schwenkt die Trasse in das Scheffzental ein. Hier fließt der von Gehölzen gesäumte Beutenbach teils in erhöhter Lage im Bett eines

¹¹⁵ LUBW (2013A)

¹¹⁶ LUBW (2018A)

früheren Mühlkanals durch ein größeres, zusammenhängendes Grünlandgebiet. Das frühere Bachbett (Scheffzengraben) in der Taltiefenlinie ist nur zeitweise wasserführend. Kurz vor der Autobahnbrücke wird der Bach in sein ursprüngliches Bett zurückgeführt.

Der geplante Gleiskörper überquert Beutenbach und Scheffzengraben und durchquert anschließend auf kurzer Strecke die Wiesenflächen. Bis zur Unterquerung der Autobahn 81 liegt der Trassenverlauf wieder auf Ackerflächen, die hier zu großen Schlägen zusammengefasst sind. Im Bereich der Autobahnnunterquerung nähert sich der Schienenkörper dem Beutenbach mit seinen begleitenden Gehölzen. Die Vegetation unterhalb der Autobahn ist geprägt von Beschattung und fehlenden Niederschlägen. Im Anschluss schwenkt der Gleiskörper um 90°, um dann zwischen Autobahn 81 und Firma Trumpf auf der Böschung zu verlaufen, wobei die Gerlinger Straße mit einer Brücke gequert wird. Die Trasse verbleibt autobahnparallel auf der gehölzbestandenen Böschung bis zur Firma Thales mit der geplanten Endhaltestelle („Hst. Ditzingen Hülben“). Die Autobahnböschung sowie die Böschungen der Gerlinger Straße sind mit Gehölzstrukturen bewachsen, die als standortgerecht eingestuft werden können.

Im Bereich des geplanten Zuwegs zur Endhaltestelle entlang des Zaunes der Fa. Thales befindet sich Acker und ein Feldgehölz mit extensivem Saum/Wiese, welches als Ausgleichmaßnahme angelegt wurde.

Im Folgenden werden die vorkommenden Biotoptypen des engeren Untersuchungsgebietes beschrieben, dabei wird der Kartierschlüssel der LUBW¹¹⁷ zugrundegelegt. Die Erfassung und Bewertung der Biotoptypen des Offenlandes erfolgt anhand dieses Schlüssels. Biotoptypen der Siedlungen können damit nur bedingt erfasst werden. Sofern erforderlich wird der Trassenverlauf nochmals gesondert hervorgehoben, insbesondere wenn besonders wertgebende Strukturen betroffen sind. Die Reihenfolge der beschriebenen Biotoptypen orientiert sich an der Häufigkeit ihres Vorkommens im Untersuchungsraum.

Äcker und Sonderkulturen (37.)

Ackerflächen nehmen im Untersuchungsgebiet einen Großteil der Flächen des Offenlandes ein. Dabei handelt es sich laut Kartierschlüssel um Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11). Die landwirtschaftlichen Flächen werden intensiv ackerbaulich genutzt. Zum Zeitpunkt der Kartierung waren viele Flächen mit Getreide und Gras-Kleemischung bestanden. Weitere Ackerflächen waren frisch angesät. Die Ackerflächen sind zu großen Schlägen zusammengefügt. Ackerbegleitfluren bzw. Ackerrandstreifen sind kaum ausgebildet. Im ganzen Gebiet konnte nur ein einziger lückiger, jedoch artenreicher Blühstreifen am Ackerrand (33.43b) erfasst werden, der nahezu parallel zum Beutenbach in direkter Autobahnnähe wächst.

Während im Bereich von Ditzingen und auf den Flächen von Gerlingen die ackerbauliche Nutzung überwiegt, ist die Nutzung der Flächen entlang der B295 bei Weilimdorf kleinteiliger. Es werden vermehrt Sonderkulturen angebaut. So finden sich beidseits der Bundesstraße mehrere als Obstplantagen (37.21) bewirtschaftete Flächen, die einer intensiven Nutzung unterliegen und eine als Baumschule (37.27) genutzte Fläche bei Weilimdorf.

Wiesen (33.)

Die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebietes werden hauptsächlich ackerbaulich genutzt. Größere zusammenhängende Grünlandbereiche gibt es im Untersuchungsgebiet nur im Scheffzental entlang des Beutenbaches. Die Wiesen sind als Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) anzusprechen. Die Wiesen sind mäßig artenreich, Obergräser, insbesondere Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Taube Trespe (*Bromus sterilis*) zeigten sich dominierend. Arten der frischen bis feuchteren Wiesen

¹¹⁷ LUBW (2018A)

wie Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) kamen hauptsächlich in den Senken vor. Es dominierten die Arten fetter Standorte wie bspw. Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*), kriechender und scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus repens* und *acris*), Löwenzahn (*Taraxacum agg.*) und Wiesenlabkraut (*Galium album*). Arten magerer oder nasser Standorte konnten in den Wirtschaftswiesen nicht oder nur vereinzelt erfasst werden. Eine Wiese mit ähnlicher Artenzusammensetzung wurde oberhalb der B295 im Kreuzungsbereich des Gewerbegebietes Ditzingen kartiert.

Artenreicher waren die Magerwiesen mittlerer Standorte (33.43), die neben den Widerlagern der Brücke über die B295 im Bereich des Gewerbegebietes von Weilmordorf-Nord angelegt worden sind. Hier wachsen neben den üblichen Arten der Glatthaferwiese Arten magerer Standorte wie Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*). Eine weitere Magerwiese ähnlicher Artenzusammensetzung konnte entlang der Solitudestraße erfasst werden.

Im Siedlungsbereich wurden Tritt- und Zierrasenbestände kartiert. Je nach Störungen wurden die Bestände als Trittrasen (33.71), bei einer vollständigen Vegetationsdecke aufgebaut aus trittunempfindlichen Arten (Breitwegerich, Weißklee) oder als lückige Trittrasengesellschaften (33.72), aufgrund häufigerer Störungen durch Befahren oder hohem Betretungsdruck, erfasst. Zierrasen (33.80) wurden vor allem im Siedlungsbereich von Hausen zwischen den Mehrfamilienhäusern und auf öffentlichen Flächen erfasst. Hierbei handelt es sich um häufig gemähte, artenarme Bestände mit dichter Grasnarbe.

Streuobstbestand (45.40)

Neben Grünland und Ackerflächen sind vereinzelt Streuobstwiesen in das Untersuchungsgebiet eingestreut. Dabei handelt es sich zum Teil um Ausgleichsmaßnahmen. Die Obstbäume sind noch vergleichsweise jung, das angesäte Grünland hat als Entwicklungsziel Magerwiese mittlerer Standorte. Es wurde neben Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*) und Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*) erfasst. Die Ausgleichsflächen befinden sich auf Gemarkung Weilmordorf, beidseits der B295. Eine ähnlich junge Streuobstwiese mit vergleichbarer Artenausstattung befindet sich direkt am Ortsrand von Hausen, neben den neuangelegten Kleingartenflächen. Auch hier sind es noch junge Obstbäume auf z. T. lückiger Grasnarbe magerer Standorte.

Ein schmaler Streifen mit Streuobst befindet sich an der Straße zum Gewerbegebiet Ditzingen, nördlich von Hausen. Es ist ein alter Bestand mit z. T. abgängigen Bäumen, der nicht mehr gepflegt wird. Die Wiese wird hauptsächlich von Obergräsern aufgebaut, Verbuschung durch Rosen und Liguster kommt vermehrt auf, die Wiese ist als Streuobstbrache einzustufen.

Feldgehölze und Feldhecken (41.)

Gehölzstrukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich vor allem entlang von Infrastruktureinrichtungen. So sind die Böschungen der tief eingeschnittenen B295 mit Feldhecken mittlerer Standorte (41.22) eingegrünt. Die Gehölze setzten sich u. a. aus Haselnuss (*Corylus avellana*), Hartriegel (*Cornus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) zusammen. Zwei Brücken überqueren die B295. Im Bereich der Brückenwiderlager erfolgte als Pflegemaßnahme ein Auf-den-Stock-setzen der Feldhecke (41.22s). Dies bedeutet, dass die Gehölze auf maximal Kniehöhe zurückgeschnitten werden, um einen Wiederaustrieb und damit eine Verjüngung des Bestandes aus dem Stock heraus zu ermöglichen und die Entwicklung von Saumstrukturen zu fördern.

Auch die Böschungen der Autobahn 81 sind mit Feldhecken mittlerer Standorte bewachsen. Zwischen Autobahn und dem Gelände der Firmen Trumpf und Thales wächst eine aus Sicht- und Lärmschutzgründen gepflanzte Feldhecke bestehend aus standortgerechten, heimischen Arten wie Feld-Ahorn

(*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Kirsche (*Prunus*), Liguster (*Ligustrum*), Haselnuss (*Corylus avellana*), Rosen (*Rosa*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Je nach Breite und Ausstattung befinden sich die Feldhecken im Übergang zum Feldgehölz. Feldhecken und Feldgehölze entlang der Autobahn und der B295 sind aufgrund ihrer Größe und der Artenzusammensetzung nach § 33 NatSchG geschützt.

Die Artenzusammensetzung der Feldhecke entlang des Beutenbaches verändert sich insofern, dass vermehrt feuchtigkeitsliebende Arten wie Weiden, Erlen, Eschen, Schwarzpappeln sowie Holunder und Sommerlinde vorkommen. Die Feldhecke entlang des Beutenbaches ist als geschütztes Biotop (Feldhecke am Scheffzengraben) erfasst, jedoch nur auf der Seite westlich der A81. Auch auf der anderen Seite der Autobahn wird der Beutenbach von einer Feldhecke begleitet. Die Hecke ist schmaler, sie setzt sich u. a. aus Kirsche, Weißdorn, Pfaffenhütchen, Erlen und wolligem Schneeball zusammen. Im Bereich des ursprünglichen Bachlaufes wachsen in der Tiefenlinie abschnittsweise Feldhecken die trotz des hohen Weidenanteiles noch den mittleren Standorten zuzuordnen sind. Hier sind vereinzelt noch Schwarzpappeln eingestreut.

Mitten im Scheffzental unterhalb der Firma Trumpf befindet sich, wie eine Insel, ein Feldgehölz (41.10) aus Haselnuss (*Corylus avellana*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*). Ein weiteres Feldgehölz liegt mitten in den Ackerflächen zwischen Hausen und dem Gewerbegebiet Ditzingen. Das Feldgehölz ist eine Ausgleichsmaßnahme für die Eingriffe des Bebauungsplans Hausen 1. Die Zusammensetzung ist standortgerecht. Überhälter prägen das Bild des Feldgehölzes, in der Strauchschicht wachsen viel Brombeeren und Liguster.

Gebüsche (42.)

Gebüschstrukturen sind verteilt innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes zu finden. Ein ca. 8 ar großes Gebüsch trockenwarmer Standorte (42.10) wächst zwischen B295 und Weilimdorf am Rande großer Ackerflächen. Dornige Arten wie Schlehe, Rosen und Weißdorn sind typisch für diese Gebüsche und sind neben Hartriegel die Hauptbestandbildner des Gebüsches.

Ansonsten wachsen fast ausschließlich Gebüsche mittlerer Standorte (42.20) weitflächig verteilt überall im Untersuchungsgebiet. Viele Gebüsche sind als Straßenbegleitgrün entlang der B295 angepflanzt worden. Hauptarten sind neben Haselnuss (*Corylus avellana*), Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus*).

Auch am Rande der Siedlungsflächen von Hausen und zur Eingrünung der Gewerbegebiete sind Gebüsche gepflanzt worden. Dabei handelt es sich meist um Gebüsche mittlerer Standorte (42.20), die eine heimische und standortgerechte Artenzusammensetzung haben.

Ein Holunder-Gebüsch (42.21) befindet sich im Zufahrtsbereich zu den Sportstätten im Bereich des geplanten Trassenverlaufes.

Gestrüppe (43.)

Gestrüppe sind dichte, schwer durchdringbare, niedrigwachsende Bestände. Ein Rosengestrüpp (43.14) wächst straßenbegleitend im Bereich des geplanten Trassenverlaufs nahe der Kreuzung in das Gewerbegebiet Weilimdorf-Nord.

Ein Brombeer-Gestrüpp (43.11) wächst im ursprünglichen Bett des Beutenbaches, es hat sich in der Tiefenlinie des Geländes entwickelt. Das Brombeergestrüpp wächst mitten in einem Schilfröhricht und breitet sich dort aus.

Das Land-Schilfröhricht (34.52) wächst in der Tiefenlinie des alten Bachbettes. Es wird unterbrochen von Weidengebüsch, die inmitten des Schilfes wachsen. Das Aufkommen des Schilfbestandes und die Weidengebüsch weisen auf hoch anstehendes Grundwasser hin. Der Schilfbestand liegt zwischen Acker und Grünland, die intensiv genutzt werden.

Naturraum- und standortfremde Gebüsch (44.11) und Heckenstrukturen (44.21)

Vor allem in den Gewerbegebieten von Weilimdorf und Ditzingen finden sich angepflanzte Gebüsch und Hecken, die in ihrer Artenzusammensetzung als standortuntypisch anzusehen sind. Dabei handelt es sich um Anpflanzungen zur Eingrünung der Firmengelände, die sich mit Zierstrauchanpflanzungen (44.12) abwechseln. Hier finden sich vor allem Spiersträucher, Felsenmispel, Ligusterhecken als auch Schneebeere. Geschnittene Hecken mit Liguster oder Hainbuche (44.21) sind vor allem zur Abgrenzung der Kleingärten im gesamten Untersuchungsraum zu finden. Standortfremde Hecken (44.22) aus Thuja befinden sich am Anfang des geplanten Trassenverlaufs entlang eines Kleingartens. Heckenzäune (44.30) aus bspw. Liguster und sonstige Heckensträuchern wurden im Gewerbegebiet in Ditzingen sowie als Abpflanzung der privaten Grundstücke und der Zier- und Nutzgärten im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst.

Kleine Grünfläche (60.50), Blumenbeet (60.51), Baumscheibe (60.52)

Kleine Grünflächen sind in den Siedlungs- und Gewerbegebieten angelegt worden. Diese haben Funktion als Abstandsr Grün oder Straßenbegleitgrün. Die kleinen Flächen sind mit Ziersträuchern oder Stauden bepflanzt. Die Baumscheiben (60.52) sind oft mit Rasen oder Bodendeckern bestanden. Im Siedlungsbereich und im Eingangsbereich von Gewerbebetrieben sind die Grünflächen häufig als Blumenbeete (60.51) angelegt, hier überwiegt der ästhetische Aspekt, weshalb Zierstauden und Zierstraucharten überwiegen.

Baumreihen (45.10) und Baumgruppen (45.20), Einzelbäume (45.30)

Entlang der gesamten geplanten Stadtbahntrasse wachsen Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäume. Diese sind in einem Baumkataster erfasst. Es handelt sich hauptsächlich um standortheimische Arten wie Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Sommer- und Winterlinde (*Tilia platyphyllos* und *cordata*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Walnuss (*Juglans regia*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) usw.

Im Siedlungsbereich kommen im Privatgartenbereich zusätzliche Nadelbäume wie Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*), Fichten (*Picea*), Nordmanns-Tanne (*Abies nordmanniana*) und Scheinzypressen (*Chamaecyparis*) vor. Auf dem Gelände der Firma Trumpf in Ditzingen wachsen sehr viele Ginkobäume (*Ginkgo*). Das Firmengelände zeichnet sich durch sehr gepflegte Freiflächen aus. Die Parkflächen westlich der Ditzinger Straße werden von alten Linden eingefasst. Daran angrenzende Flächen sind neu bebaut worden, die Außenanlagen sind mit Einzelbäumen - Vogelkirsche und Esche –eingegrünt und bepflanzt. Auf dem Gelände der Firma Trumpf wechseln sich naturnah angelegte Bereiche mit repräsentativen Eingangsflächen mit Zierrasen und Stauden- und Zierstrauchpflanzungen ab. Einzelbäume, die auf Fettwiesen wachsen, bestimmen die gepflegten Freiflächen der Firma Thales am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets. Entlang des Beutenbaches spiegelt der Gehölzbestand mit Pappeln, Eschen, Erlen, Weiden und Kirschen die feuchten Standortbedingungen wider. Die hier wachsenden Baumarten sind standortgerecht. Entlang des alten Bachbettes ist ein hochwertiger Bestand an alten Schwarzpappeln innerhalb der Gehölzstrukturen erfasst worden.

Mäßig ausgebauter Bachabschnitt (12.21) und naturnaher Abschnitt eines Flachlandbaches (12.20)

Der Beutenbach durchfließt einen kurzen Abschnitt des Untersuchungsgebiets von Hausen kommend. In diesem Bereich ist er von hohen Bäumen (Weiden, Vogelkirschen, Pappeln) sowie einer artenreichen



Strauch- und Krautschicht gesäumt. Die Ufer sind zur Siedlungsseite bzw. Straßenseite hin befestigt. Die Gewässerquerungen sind verdolt. Dieser Abschnitt des Beutenbaches liegt nicht im ursprünglichen Gewässerverlauf. Dieser befindet sich ca. 40 m südwestlich und ist am Verlauf des Weidengebüsches in der Tiefenlinie deutlich in der Landschaft ablesbar. Kurz vor der Autobahnbrücke schwenkt der Beutenbach wieder zurück in sein ursprüngliches Bett und ist ein naturnaher Abschnitt des Beutenbaches (12.20). In diesem Abschnitt ist er unverbaut und naturnah. Die Beschattung durch die Autobahnbrücke bewirkt, dass gewässerbegleitende Gehölze nur spärlich vorhanden sind. Hinter der Autobahnbrücke in Richtung Ditzingen ist der Beutenbach unverbaut. Der Bach wird von Gehölzen aus Weiden und Erlen gesäumt und weist eine reiche Krautschicht auf. Abschnittsweise Rückschnitte und Neuaustriebe der Weiden deuten auf regelmäßige Pflegemaßnahmen am Beutenbach hin.

Ruderalvegetation (35.60)

Im Untersuchungsgebiet gibt es annuelle und ausdauernde Ruderalfluren. Die annuellen Ruderalfluren (35.61) wachsen auf den Rohbodenflächen der neugestalteten Kleingärten bei Hausen. Eine zusätzliche Fläche liegt direkt neben der Autobahn und hat zusätzliche Funktion als Erdmiete.

Ausdauernde, grasreiche Ruderalfluren (35.63) wachsen vor allem straßenbegleitend entlang der B295. Diese weisen neben den Arten der Fettwiese (Knäuelgras (*Dactylis*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Wiesen-Labkraut (*Galium album*)) auch typische Ruderalarten und Störungszeiger wie Brennnessel (*Urtica*), Stumpfbblätteriger-Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) auf.

Auf den exponierten, sonnigen Böschungen wachsen in den Ruderalfluren mit dem Kleinen Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) und dem Gewöhnlichen Hornklee (*Lotus corniculatus*) Arten magerer Standorte. Diese sind als ausdauernde Ruderalfluren trocken-warmer Standorte (35.62) anzusprechen.

Zwischen der Firma Thales und der Autobahn befindet sich eine grasreiche Ruderalflur (35.64), die sich durch Initialpflanzung und aufkommender Gehölzsukzession in absehbarer Zeit zu einem Feldgehölz entwickeln wird. Eine weitere grasreiche Ruderalflur hat sich entlang des Zaunes zur Firma Thales und der angrenzenden Ackerfläche auf einem Geländesprung etabliert.

Morphologische Sonderformen anthropogenen Ursprungs wie Lesesteinhaufen (23.30), Blocksteinmauer (23.40b), Verfügte Mauer (23.51)

Als Sonderformen im Untersuchungsgebiet konnte eine Lesesteinmauer in einem verlassenen Obstgarten erfasst werden, eine Blocksteinmauer an der Straße zu den Flüchtlingsunterkünften sowie zwei verfügte Mauern im Bereich der Beutenbachquerung.

Garten (60.60)

In den Siedlungsflächen vor allem in Hausen finden sich Ziergärten (60.62). Zierpflanzen und Rasenflächen überwiegen in den Privatgärten.

Entlang des gesamten geplanten Trassenverlaufes sind viele Kleingärten angelegt. Meist handelt es sich hierbei um eine Mischung aus Zier- und Nutzgärten (60.63). Die Gärten sind häufig mit standortfremden Hecken eingefasst. Die Kleingärten bei Hausen wurden zum Teil neu angelegt, die übrigen Kleingärten werden schon sehr lange in dieser Form bewirtschaftet. Die Gärten sind in einem guten Pflegezustand, was sich vor allem am geschnittenen Zustand der Obstgehölze ablesen lässt.

In direkter Nähe zum Gewerbegebiet Ditzingen befindet sich im Bereich des geplanten Betriebshofes ein brachgefallener Garten (60.63v) mit sehr altem Gehölzbestand. Der Garten ist vermüllt, es befinden sich dort schrottreife Fahrzeuge, abbruchreife Gebäudeteile sowie landwirtschaftliche Maschinen und Gerätschaften.

Dachgarten (60.54) / Bewachsenes Dach oder Mauerkrone (60.55)

Im Gewerbegebiet Weilimdorf sowie auf den öffentlichen Gebäuden in Hausen sind die Dächer begrünt worden. Die Auswertung erfolgte anhand der Luftbilder. Laut Luftbilddauswertung ist von einer extensiven Begrünung auszugehen. Aussagen über die Substratdicke sind nicht möglich. Auf einem Teil der Neubauten der Firma Trumpf sind Dachflächen als bewachsenes Dach (60.55) flächendeckend mit Hartriegel bepflanzt. Die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz wird laut LUBW als gering eingestuft.

Von Bauwerken bestandene Flächen (60.10) und völlig versiegelte Straßen und Wege (60.21)

In den Gewerbegebieten von Ditzingen, Hausen und Weilimdorf sind neben den Straßen und Plätzen auch die Gebäude völlig versiegelte Bereiche und vegetationslos.

Gepflasterte Straße oder Platz (60.22)

Parkierungsflächen im Siedlungsbereich von Hausen sind als gepflasterte Flächen ausgeführt. Hier siedeln sich Moose und einige Ruderalarten (bspw. Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Breit-Wegerich (*Plantago major*) in den Pflasterfugen an.

Wege und Plätze mit wassergebundener Decke (60.23)

Parkierungsflächen im Gewerbegebiet sowie ein Teil der Feldwege haben eine wassergebundene Decke. Je nach Verdichtungsgrad können sich hier Moose und anspruchslose Gräser und Stauden ansiedeln.

Graswege (60.25)

Außerhalb der Siedlungsflächen zwischen Stuttgart und Ditzingen sind die meisten Ackerflächen über Graswege erschlossen, die auch von Fußgängern häufig genutzt werden.

Sportanlagen mit hohem Grünanteil

Mitten in Hausen befindet sich eine zum Schulzentrum gehörende Sportanlage, die mit großzügigen Grünflächen und vielen Bäumen eingegrünt ist.

Naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen

Es sind festgesetzte naturschutzrechtliche Ausgleichsflächen im Vorhabenbereich vorhanden. Dabei handelt es sich um angelegte Streuobstwiesen auf magerem Grünland. Sie sind am Rande des Gewerbegebietes Weilimdorf Nord beidseits der B295.

Eine weitere Ausgleichsfläche ist das Feldgehölz zwischen Hausen und dem Gewerbegebiet in Ditzingen. Die Fläche wurde als Ausgleichsmaßnahme für die durch den Bebauungsplan Hausen 1 verursachten Eingriffe festgelegt.

Die Ausgleichsfläche westlich des Firmengeländes der Firma Thales ist ebenfalls als Ausgleichsfläche angelegt, durch den Bebauungsplan Gewerbegebiet Gerlinger Höhe I Nr. 10.8.

Gefährdete Biotoptypen gemäß Rote Liste Baden-Württemberg¹¹⁸

Naturnahe Abschnitte von Flachlandbächen (12.12) sind stark gefährdet. Begradigung und Ausbau zur besseren Hochwasserabführung sowie Versiegelung in den Einzugsgebieten haben den Rückgang naturnaher Bachabschnitte verursacht. Diese haben sehr stark an Flächen, aber auch an Biotopqualität verloren, zudem sind sie nur schwer regenerierbar.

Magerwiesen mittlerer Standorte (33.43) sind ebenfalls schwer regenerierbar und werden als gefährdete Biotopstrukturen aufgrund sehr starker Flächenverluste und deutlichem Qualitätsverlust eingestuft. Auch die Feldhecken mittlerer Standorte (41.22) sind nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Baden-Württembergs gefährdet, Grund sind wiederum deutliche Flächenverluste und die sehr starke Abnahme der Biotopqualität. Das gilt auch für Streuobstbestände (45.40), sie gelten als gefährdete Biotopstrukturen aufgrund des starken Rückganges durch Nutzungsaufgabe bzw. Umwandlung in Kleingärten oder Flächenverlust durch Siedlungs- und Straßenbau.

Auf der Vorwarnliste der deutlich im Rückgang begriffenen Biotoptypen stehen Feldgehölze (41.10), Fettwiesen mittlerer Standorte (33.41) sowie ausdauernde Ruderalstrukturen trockenwarmer Standorte (35.62). Des Weiteren finden sich Graswege (60.25) sowie bewachsene Dächer (60.55) auf der Vorwarnliste der LUBW. Grund sind auch hier Flächen- und Qualitätsverluste.

Geschützte Pflanzenarten

Die besonders und darüber hinaus streng geschützten Pflanzenarten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG definiert. § 44 Abs. 1 BNatSchG verbietet: „...wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.“¹¹⁹ Die Eigenerhebungen und die Auswertung der vorhandenen Unterlagen haben ergeben, dass im Untersuchungsgebiet die vorkommenden Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) in Baden-Württemberg gemäß Roter Liste¹²⁰ als stark gefährdet (RL 2) und bundesweit als gefährdet (RL 3) eingestuft werden.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i.V. mit § 33 NatSchG)

Im engeren Untersuchungsgebiet befindet sich ein amtlich kartiertes Biotop (Feldhecke am Scheffzengraben), welches nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 33 NatSchG geschützt ist. (vgl. Kap. 4.2.1)

¹¹⁸ LUBW (2010B)

¹¹⁹ BNatSchG (2021)

¹²⁰ LFU (2019)

Bewertung

Die Bewertung der Biotopstrukturen erfolgt nach der Ökokonto - Verordnung (ÖKVO)¹²¹. Zur Vergleichbarkeit mit den anderen Schutzgütern wird die 64-Punkte-Skala der Ökokonto-Verordnung auf eine 5-stufige Bewertung entsprechend LfU 2005 umskaliert.¹²²

Tabelle 19: Zuordnung der Punktwerte der ÖKVO zu den Wertstufen nach LfU 2005

Definition	Biotopwert ÖKVO	Wertstufe
sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	33 – 64 Ökopunkte	sehr hoch
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	17 – 32 Ökopunkte	hoch
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	9 – 16 Ökopunkte	mittel
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	5 – 8 Ökopunkte	gering
keine bis sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung	1 – 4 Ökopunkte	sehr gering

Biotopstrukturen von **sehr hoher Bedeutung** sind die naturnahen Abschnitte des Beutenbaches beidseits der Autobahn.

Von **hoher Bedeutung** sind die Streuobstbestände auf Mager- und Fettwiesen, die Feldgehölze und die Feldhecken mittlerer Standorte, die Gebüsche trockenwarmer Standorte, der Lesesteinhaufen, die artenreichen Blühstreifen entlang der Ackerflächen, sowie die Landschilfröhrichtbestände. Von den Grünlandarten ist die Magerwiese mittlerer Standorte als hoch bedeutend eingestuft.

Eine **mittlere Bedeutung** hat der mäßig ausgebaute Bachabschnitt des Beutenbaches. Auch die Gebüsche mittlerer Standorte, die Gestrüppe sowie das Brombeer- und Rosengestrüpp ist mittel bedeutsam. Die gleich hohe Bewertung haben auch die Fettwiesen mittlerer Standorte, der alte Grabenverlauf des Beutenbaches, die nitrophytische Saumvegetation sowie die ausdauernden Ruderalfluren trockenwarmer Standorte. Grasreiche Ruderalfluren sowie annuelle Ruderalfluren sind ebenso von mittlerer Bedeutung. Die Blocksteinmauer, der Altgrasbestand aber auch alle nicht naturraumtypischen Hecken und Gehölzstrukturen sind von mittlerer Bedeutung.

Geringe Bedeutung haben im Untersuchungsgebiet alle Kleingärten (Nutz- und Ziergärten), die Zierstrauchanpflanzungen, sowie die Hecken nichtheimischer Straucharten. Brennesseldominanzbestände, kleinflächige Grünanlagen sowie Graswege sind ebenfalls gering bedeutsam.

Eine **sehr geringe naturschutzfachliche Bedeutung** wird allen intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen attestiert. Dazu gehören die Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation, die Obstplantagen sowie die Baumschule. Trittrasen und Zierrasenbestände, Sportplätze, Blumenbeete, sowie die begrünten Dächer und verfugten Mauern. Unbefestigte, teilversiegelte bzw. gepflasterte Wege und Plätze, Lagerplätze, völlig versiegelte Straßen und Wege sowie von Bauwerken bestandene Flächen sind ebenfalls von sehr geringe Bedeutung.

Vorbelastung

Der Naturraum „Neckarbecken“ ist geprägt durch intensive landwirtschaftliche Nutzung. Intensive Landwirtschaft bedeutet immer Strukturverlust und damit verbunden zunehmende Artenarmut. Platz für

¹²¹ ÖKVO (2010)

¹²² LfU (2005)

natürliche Vegetation ist nur auf Sonderstandorten zu finden, die im Untersuchungsraum nur in Ansätzen vorhanden sind.

Neben der Landwirtschaft ist das Neckarbecken geprägt von großen Firmen wie Trumpf, Bosch und Porsche, die neben einem hohen Flächenverbrauch auch einen hohen Bedarf an Infrastruktureinrichtungen und Arbeitskräften haben. Dies bedeutet neben Versiegelung für Infrastruktur wie Straße und Schiene sowie Gewerbe- und Industriegebiete auch Flächen vorzuhalten für Wohnen.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme, Schadstoffeintrag und Zerschneidung ist abhängig von der Hochwertigkeit des Bestandes. Biotopstrukturen mit einer sehr hohen Bedeutung sind häufig nur schwer regenerierbar. Aus diesem Grund ist die Empfindlichkeit gegenüber bau- und anlagenbedingten Wirkungen bei sehr hochwertigen Strukturen als sehr hoch einzustufen.

Im Untersuchungsgebiet hat der naturnahe Abschnitt des Beutenbaches eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme und gegenüber Schadstoffeintrag sowohl in das Gewässer als auch in die begleitenden Vegetationsstrukturen. Auch gegenüber Zerschneidungen besteht eine sehr hohe Empfindlichkeit. Das gilt auch für die seltenen Schwarzpappelvorkommen, die sehr hoch empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und gegenüber Lebensraumveränderungen sind.

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den Veränderungen durch das geplante Vorhaben haben die hochwertigen Strukturen wie Feldgehölzen, Feldhecken und die Streuobstwiesen. Gegenüber Verkleinerung und Verlust sowie Verinselung besteht eine hohe Empfindlichkeit.

Biotopstrukturen mittlerer Bedeutung sind meist die Strukturen, die vergleichsweise schnell wiederherstellbar sind. Dazu zählen ausdauernde Ruderalfluren, Saumstrukturen, die Gebüsche und Gestrüppe mittlerer Standorte sowie die Fettwiesen und die ausgebauten Bachabschnitte. Biotopstrukturen von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind aufgrund der bestehenden Vorbelastung als gering bzw. sehr gering empfindlich gegenüber jeglichen vorhabenbedingten Veränderungen einzustufen.

Tabelle 20: Pflanzen – Bestand und Bewertung

Schutzgut Pflanzen							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung von Bedeutung (B) und Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Alter, Regenerierbarkeit, Struktureichtum, Naturnähe, Ausprägung, Lebensraum	Flächeninanspruchnahme, Verlust Schadstoffeintrag, Zerschneidung, Grundwasserabsenkung	<ul style="list-style-type: none"> - naturnahe Abschnitte des Beutensbaches - stark gefährdete Schwarzpappelbestände im Scheffzental 	B/E				
Alter, Regenerierbarkeit, Struktureichtum, Naturnähe, Ausprägung, Lebensraum	Flächeninanspruchnahme, Verlust Schadstoffeintrag, Zerschneidung, Grundwasserabsenkung	<ul style="list-style-type: none"> - Feldgehölze, - Feldhecken mittlerer Standorte, - Streuobstwiesen - Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen - Landschilfröhricht - Magerwiesen - Lesesteinhaufen - Artenreicher Blühstreifen am Ackerrand 	B/E				
Regenerierbarkeit, Struktureichtum, Ausprägung, Lebensraum	Flächeninanspruchnahme, Verlust Schadstoffeintrag, Zerschneidung	<ul style="list-style-type: none"> - mäßig ausgebauter Bachabschnitt - Graben - Gebüsche mittlerer Standorte - Brombeergestrüpp - Hecken und Gebüsche mit naturraumuntypischer Artenzusammensetzung - Fettwiese mittlerer Standorte - Ausdauernde Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte - Grasreiche, ausdauernde und annuelle Ruderalvegetation - Nitrophytische Saumvegetation - Altgrasbestand - Blocksteinmauer 			B/E		
Ausprägung, Lebensraum	Flächeninanspruchnahme, Verlust Schadstoffeintrag, Zerschneidung	<ul style="list-style-type: none"> - Zier- und Nutzgärten - Gebüsche und Hecken aus nicht heimischen Arten - Brennesseldominanzbestände - kleine Grünanlagen - Graswege 				B/E	
Lebensraum	Flächeninanspruchnahme, Verlust Schadstoffeintrag	<ul style="list-style-type: none"> - Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation - kleine Grünflächen - Blumenbeete, Rabatten - Sportanlagen mit hohem Grünanteil - Tritt- und Zierrasen - Obstplantage, Baumschule - Lagerplatz - Steingarten - Bewachsenes Dach 				E	B
		<ul style="list-style-type: none"> - Wege und Plätze mit wassergebundener Decke - verfügte Mauer - Gepflasterter Straßen oder Plätze - Von Bauwerke bestandene Fläche - Völlig versiegelte Straßen, Plätze 					B/E

4.3.4 Biologische Vielfalt

Das Schutzgut Biodiversität bzw. biologische Vielfalt umfasst im Sinne des Übereinkommens über die biologische Vielfalt¹²³ die drei Ebenen:

- die Vielfalt der Ökosysteme
- die Vielfalt zwischen den Arten (Artenvielfalt) und
- die Vielfalt innerhalb der Arten (genetische Vielfalt).

Für die Berücksichtigung der genetischen Vielfalt in der Umweltverträglichkeitsprüfung liegen bislang noch keine praktikablen speziellen Erfassungs- und Bewertungsmethoden vor. Es ist jedoch hervorzuheben, dass alle bestandsgefährdenden Faktoren, die auf der Ebene der Ökosystemvielfalt und der Artenvielfalt wirken, sich letztendlich bis auf die Ebene der genetischen Vielfalt auswirken und umgekehrt. Dies lässt erkennen, dass bei Berücksichtigung der Ökosystemvielfalt sowie der Artenvielfalt im Rahmen der UVP auch die genetische Vielfalt zu einem Teil mit berücksichtigt wird. Für die Analyse und Bewertung der Arten- und Ökosystemvielfalt wird Bezug auf die Eigenerhebungen von Biotopstrukturen und Fauna genommen.

Neben oben genannten Ebenen kommt zudem der Vernetzung von Lebensräumen, dem Biotopverbund, eine besondere Bedeutung für die biologische Vielfalt zu. „Der Biotopverbund dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. [...]“¹²⁴

Für das Untersuchungsgebiet liegen sowohl Angaben zum landesweiten Biotopverbund als auch ein Konzept zum regionalen Biotopverbund vor.

Bestand und Bewertung

Die Bewertung erfolgt hinsichtlich der Artenvielfalt auf Grundlage der kartierten Vorkommen. Wertgebende Kriterien sind der Rote Liste-Status, der Schutzstatus sowie Vorkommen charakteristischer Arten mit spezifischen Lebensraumansprüchen.

Insgesamt wurden im untersuchten Gebiet 53 Vogelarten, 6 Fledermausarten, 3 Amphibienarten, 2 Reptilienarten, 10 Heuschreckenarten, 4 Käferarten und 79 Wildbienenarten erfasst. Alle nachgewiesenen Vogelarten sind durch Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt und nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt. 3 Vogelarten sind streng geschützt. Alle erfassten Fledermaus- und Reptilienarten in Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt und darüber hinaus bundesweit streng geschützt. Das Große Mausohr ist zudem in Anhang II der FFH-Richtlinie genannt. Viele Arten sind auf der Roten Liste BW und/oder der Roten Liste Deutschland als streng gefährdet (Bluthänfling, Wendehals), gefährdet (z.B. Feldlerche, Rauchschwalbe, Grasfrosch, Zauneidechse, Beulenkopfböck) oder auf der Vorwarnliste (z.B. Feldsperling, Großer Abendsegler, Teichmolch, Gemeine Eichenschrecke) aufgeführt. (Details in Kap 4.3.2). Damit ergibt sich eine hohe Bedeutung des Gebiets für die Artenvielfalt. Hinsichtlich der Pflanzenwelt ist ebenfalls von einer hohen Artenvielfalt auszugehen (vgl. Kap 4.3.3).

In Bezug auf die Lebensraumvielfalt wird das Gebiet als eher mäßig strukturreich und deutlich anthropogen beeinflusst charakterisiert und als mittel bis gering bedeutsam eingestuft.

¹²³ UN (1992)

¹²⁴ BNatSchG (2021); WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN LUBW (2014A)

Die Siedlungsflächen sowie die Ackerbereiche werden als Gebiete mit mittlerer Wertigkeit als Lebensraum und als lokal bedeutsam eingestuft. Das Scheffzental mit seinen Wiesen und gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen wird mit hoher Wertigkeit als Lebensraum und als lokal bedeutsam eingestuft. Den Gehölzstrukturen entlang der B295 und A81 kommt eine regionale Bedeutung und hohe Wertigkeit als Lebensraum zu.

Die Flächen südwestlich der B295 sind wertvolle Strukturen für die Biotopvernetzung (vgl. Kap 4.2.4). Die Flächen im Bereich des geplanten Betriebshofs, im Scheffzental und entlang der A81 stellen Mangelbereiche hinsichtlich der Biotopvernetzung dar.

Die Gehölzstrukturen entlang der B295 und A81 inkl. der Böschungsflächen stellen ebenfalls Vernetzungselemente innerhalb der intensiv landwirtschaftlich geprägten Bereiche dar.

Empfindlichkeit

Hinsichtlich der Artenvielfalt kommt den Wiesenflächen, Bachläufen und den Gehölzstrukturen entlang der B295 und A81 eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigung durch Vertreibung der Arten, Minderung der Habitatqualität und Standortqualität, Artenverschiebung und Isolation sowie eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung, Zerstörung von Trittsteinbiotopen und Unterbinden der ökologischen Durchgängigkeit zu. Den landwirtschaftlich genutzten Flächen kommt eine mittlere und geringe Bedeutung hinsichtlich der Artenvielfalt zu.

Das Untersuchungsgebiet ist anthropogen überprägt, sodass nur eine mittlere Empfindlichkeit und geringe Empfindlichkeit im Siedlungsbereich gegenüber Veränderung der Standortbedingungen, Flächeninanspruchnahme und Zerschneidung besteht.

Den Siedlungs- und Infrastrukturflächen kommt hinsichtlich Artenvielfalt, Ökosystemvielfalt und Biotopverbund/Biotopvernetzung eine geringe Empfindlichkeit zu.

Tabelle 21: Biologische Vielfalt – Bestand und Bewertung

Schutzgut biologische Vielfalt							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Artenvielfalt	Flächeninanspruchnahme, Verlust Barriere-/Trennwirkung, Kulissenbildung	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	
	Immissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Licht, Lärm), Rückstände (sonst. Chemische Stoffe), Erschütterungen	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	
	Flächeninanspruchnahme, Verlust Barriere-/Trennwirkung, Kulissenbildung	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	
Ökosystemvielfalt	Flächeninanspruchnahme, Verlust Barriere-/Trennwirkung, Kulissenbildung	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	
	Immissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Licht, Lärm), Rückstände (sonst. Chemische Stoffe), Erschütterungen	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	
	Veränderung der Standortbedingungen, Verarmung durch Dominanzbestände und Artverschiebung in der Vegetation	- Gesamtes engeres Untersuchungsgebiet außerhalb der Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E		
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen				B/E	
Biotopverbund, Biotopvernetzung und Kohärenz	Flächeninanspruchnahme, Barriere-/Trennwirkung Zerschneidung, Zerstörung von Trittsteinbiotopen, Unterbinden der ökologischen Durchgängigkeit	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	

Schutzgut biologische Vielfalt							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
	Immissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase, Licht, Lärm), Rückstände (sonst. Chemische Stoffe), Erschütterungen	- Streuobstwiesen, Wiesenflächen, Bachläufe mit gewässerbegleitenden Gehölzen, Gehölzstrukturen entlang B295 und A81		B/E			
		- landwirtschaftlich genutzte Flächen			B/E	B/E	
		- Siedlungs- und Infrastrukturflächen			B/E	B/E	

4.3.5 Fläche

Die Bundesregierung hat sich mit der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, bis 2030 den Flächenverbrauch auf unter 30 ha/Tag zu reduzieren¹²⁵. Dies entspricht bei aktuell 83,2 Mio. Einwohnern¹²⁶ einem Wert von 0,132 m²/EW*a.

Zur Bewertung des Schutzgutes wird der Anteil der vor Durchführung der Baumaßnahme versiegelten Fläche im engeren Untersuchungsgebiet dem Anteil der versiegelten Fläche nach Durchführung der Baumaßnahme gegenübergestellt.

Vorbelastung

Das engere Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von 108,86 ha. Die Flächen sind in unterschiedlichem Maße bereits vorbelastet. Weite Teile werden als Acker- oder Grünland genutzt (561.636 m²). Es sind auch zahlreiche Kleingärten vorhanden, mit kleineren versiegelten Flächen (Gartenhaus, Parkplatz). Vollversiegelt sind bereits 87.410 m² (Gebäude und Straßen, insbesondere B295 und A81). Die geplante Trasse verläuft zu großem Teil in der Böschungsfläche der B295, welche durch bauzeitliche Erdbewegungen und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Verkehr (z.B. Emissionen) bereits stark vorbelastet und nicht mehr natürlich ist. Selbiges gilt für die Böschung parallel zur A81.

Die Fläche des geplanten Betriebshofes wird momentan vorwiegend ackerbaulich genutzt. Sie befindet sich am Rande des Industrie-/Gewerbegebietes Ditzingen-Ost.

Die Flächen des engeren Untersuchungsgebietes sind Teil unterschiedlicher Schutzgebiete (u.a. Wasser-, Landschaftsschutzgebiet), siehe Kapitel 4.2.

Empfindlichkeit

Eine Empfindlichkeit der Flächen gegenüber dem Bau der Trasse und des Betriebshofes ergibt sich durch die daraus resultierende Verringerung von (zusammenhängender) unversiegelter Fläche sowie der Zerschneidung verbleibender unversiegelter Flächen.

Die geplante Trasse verläuft Großteils (am Rande) von Straßen (B295, A81) oder Industrie-/Gewerbegebieten. Eine zusätzliche Zerschneidung durch die Trasse ist dadurch eher gering, zumal die Trasse die bisherigen Böschungsbereiche nutzt.

Eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung ergibt sich jedoch im Bereich zwischen dem Gewerbe-/Industriegebiet Ditzingen-Ost und dem Ortsteil Hausen. Hier zerschneidet die geplante Trasse die vorhandenen Acker-/Grünlandflächen in Ost-Westrichtung gleich zweimal. Zudem wird der Uferbereich des Beutenbaches zerschnitten.

¹²⁵ BPA (2018)

¹²⁶ StBA (2021)

Tabelle 22: Fläche – Bestand und Bewertung

Schutzgut Fläche							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Zusammenhängende natürliche Flächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung von Flächen)	- Böschungen (B295, A81)		E		B	
		- Acker-/Grünland		E	B		
		- Flächen um Beutenbach		B/E			
		- Kleingärten		B/E			
		- Gewerbe-/Industriegebiet					B/E
	Zerschneidung verbleibender unversiegelter Flächen	- Böschungen (B295, A81)				E	
		- Acker-/Grünland		E			
		- Flächen um Beutenbach	E				
		- Kleingärten		E			
		- Gewerbe-/Industriegebiet					E

4.3.6 Boden

Das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG¹²⁷) definiert Boden als „die obere Schicht der Erdkruste einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten“ (§ 2, Abs. 1 BBodSchG).

Nach § 2, Abs. 2 BBodSchG erfüllt der Boden natürliche Funktionen, Nutzungsfunktionen und Archivfunktionen. Für den UVP-Bericht sind die natürlichen Funktionen und die Archivfunktion relevant. Sie werden in die folgenden, im UVP-Bericht zu betrachtenden, Bodenfunktionen untergliedert:

- Standort für Kulturpflanzen
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Standort für natürliche Vegetation
- Archive der Natur- und Kulturgeschichte

Gewisse Bodentypen können eine klimarelevante Funktion als Kohlenstoffsенке erfüllen. In Kapitel 4.3.8 Klima und Luft wird darauf vertiefend eingegangen.

Bestand und Bewertung

Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden ist die Bodenfunktionsbewertung 2007 des Verbandes Region Stuttgart¹²⁸ auf Basis der Bodenkarte und der Bodenschätzung. Ergänzend werden die Ergebnisse des bodenkundlichen und des geotechnischen Berichts herangezogen.¹²⁹

Bodentypen

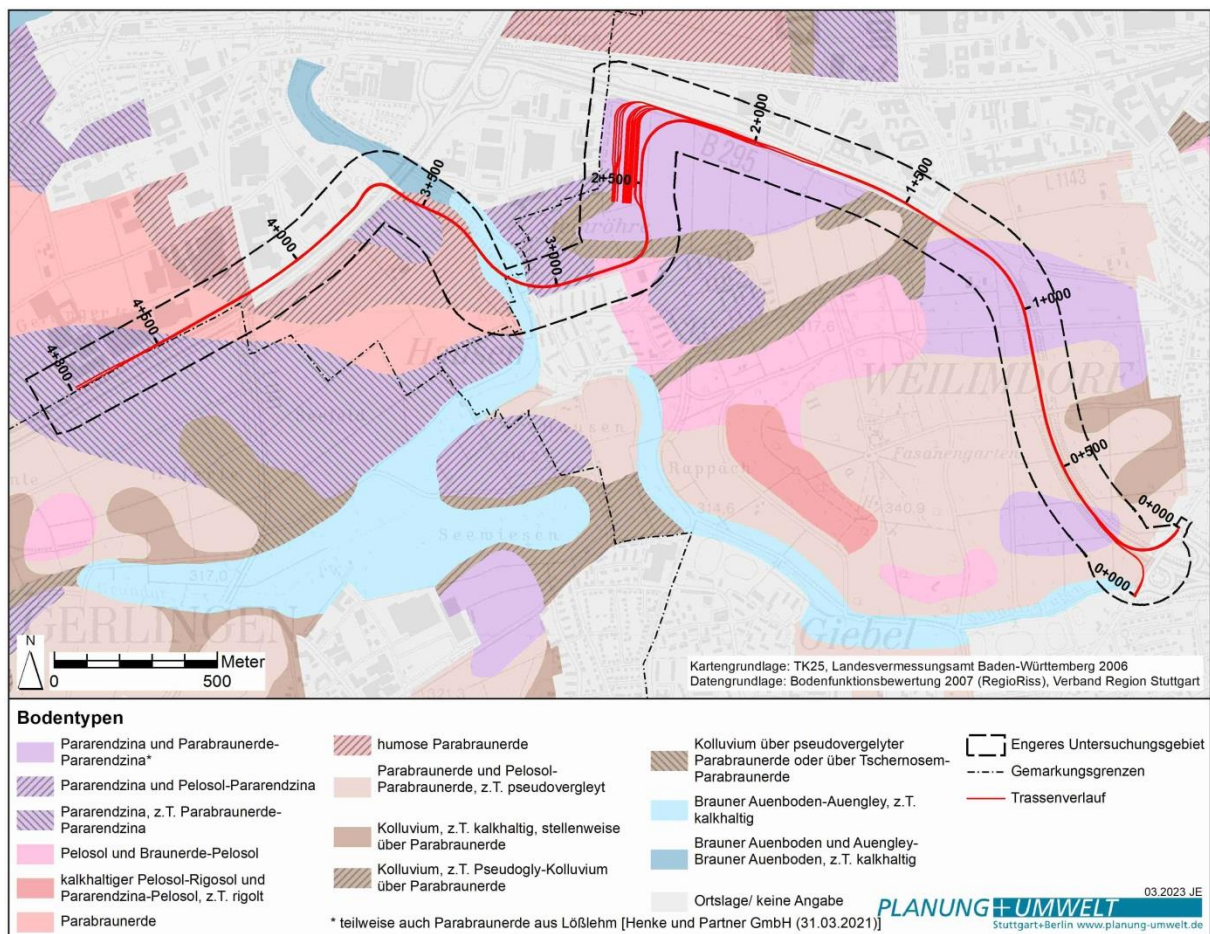
Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen sind in Abbildung 17 dargestellt.

¹²⁷ BBodSchG (2021)

¹²⁸ VRS (2007)

¹²⁹ HENKE UND PARTNER (11.08.2020), HENKE UND PARTNER (22.01.2021), HENKE UND PARTNER (31.03.2021) UND HENKE UND PARTNER (06.05.2021)

Abbildung 17: Bodentypen



Folgende Bodentypen sind charakteristisch für das engere Untersuchungsgebiet.

Parabraunerde sowie Pelosol-Parabraunerde, humose Parabraunerde

Die meisten Böden im Untersuchungsgebiet haben sich aus dem Ausgangsmaterial Löss bzw. Lösslehm gebildet. Die daraus entstanden Parabraunerden sind meist tiefgründige, fruchtbare Böden, die sich durch ein ausgeglichenes Wasser-Luft-Verhältnis auszeichnen. Die Bodenbildung aus dem Lössmaterial der letzten Eiszeit geht mit einer Verwitterung, Entkalkung und Tonverlagerung vom oberen A-Horizont in den B-Horizont einher. Dadurch nehmen leichte, schluffige Anteile im Oberboden zu. Günstiger sind hier die humosen Parabraunerden, die sich beidseits der Autobahn A81 entwickelt haben. Die humosen Bestandteile im Boden bewirken eine für Pflanzen optimalere Feldkapazität, die Entstehung von Ton-Humus-Kolloiden erhöht das pflanzenverfügbare Nährstoffangebot.

Jedoch sind diese Böden aufgrund des Ausgangsmaterials hoch empfindlich gegenüber Erosion, die durch die seit alters her stattfindende ackerbauliche Nutzung verstärkt wird.

Pararendzina aus Löss sowie Parabraunerde-Pararendzina

Pararendzinen sowie Parabraunerde-Pararendzinen aus Löss-Gipskeuper-Mischsubstraten finden sich im geplanten Trassenverlauf entlang der B295 und im Bereich des geplanten Betriebshofes. Pararendzinen sind für die intensive ackerbauliche Nutzung sehr gut geeignet, da sie tiefgründig, gut durchlüftet und nährstoffreich sind.

Die bodenkundliche Untersuchung¹³⁰ ergab im Bereich ab ca. km 1+500 bis ca. km 2+300 Parabraunerde aus Löß. Die BK50 verzeichnet in diesem Bereich Pararendzina/Pelosol-Pararendzina/Parabraunerde-Pararendzina. Da die BK50 in diesem Bereich somit Mischtypen enthält, wurden die Daten der BK 50 zur Bewertung und Bilanzierung der Bodentypen beibehalten.

Pelosol und Braunerde-Pelosol

Nördlich von Hausen im Bereich der Streuobst- und Kleingartenflächen sind auf den tonreichen Gipskeuperfließerden bei fehlender Lössüberdeckung Pelosole und Braunerde-Pelosole entstanden. Pelosole sind häufig schwer zu bearbeitende Böden, sie verfügen aufgrund ihrer tonigen Bestandteile über eine hohes Wasserspeichervermögen. Das Bodenwasser ist aufgrund hoher Kapillarkräfte gebunden und somit nicht pflanzenverfügbar. Deshalb sind Pelosole sowie Braunerde-Pelosole für den Ackerbau wenig gut geeignet, sie werden meist als Grünland oder Streuobst genutzt.

Kolluvium z.T. Pseudogley-Kolluvium über Parabraunerde

Entlang der Bundesstraße 295 und der Landesstraße 1143 sowie am nördlichen Ortsrand von Hausen im Gewann Steinröhre unterhalb des geplanten Betriebshofes haben sich aus Abschwemmmassen infolge von Bodenerosion aus schluffreichen und fruchtbaren Parabraunerden Kolluvien gebildet. Bei hoch anstehendem Grundwasser haben sich Pseudogley-Kolluvien entwickelt, dies ist vor allem in Abschnitten, wo der Gipskeuper ansteht. Die Bodenart wird als schwach grusiger Schluff und Lehm, z. T. über Ton beschrieben.

Brauner Auenboden – Auengley und Brauner Auenboden und Auengley-Brauner-Auenboden, z. T. kalkhaltig

In der Aue des Beutenbaches im Scheffzental stehen Braune Auenböden und Auengley- Brauner Auenboden aus Auenlehm an. Die Böden sind grundwasserbeeinflusst, Überflutungen sind periodisch möglich. Die Bodenart wird als schluffig und schluffig-tonigem Lehm, der z. T. schwach kiesig ist beschrieben. Die Aueböden sind sehr fruchtbar, haben ein gutes Wasserhaltevermögen und ausgezeichnete Filter- und Puffereigenschaften. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes und der Überflutungen werden sie im Untersuchungsgebiet hauptsächlich als Grünland genutzt, dadurch sind die obersten fruchtbaren Bodenschichten vor Erosion geschützt.

Böden in Ortslagen

In den Ortslagen sind in der Regel anthropogen stark veränderte, vollversiegelte oder teilversiegelte Böden anzutreffen. Bei den anthropogen stark veränderten Böden handelt es sich zumeist um Böden, die durch Bodenumlagerung, Bodenauftrag oder -abtrag gegenüber den natürlicherweise vorkommenden Böden verändert sind. Dabei kann standortfremdes Bodenmaterial eingebracht worden sein. Häufig finden sich auch Beimengungen von Bauschutt und anderen anthropogenen Substraten.

Bodenfunktionen

Die Bewertung der Bodenfunktionen der Bodenkarte der Region Stuttgart 1:50.000 erfolgt entsprechend den Vorgaben der Leitfäden zur Bewertung von Böden der LUBW („Bodenschutz 23“ und „Bodenschutz 24“)¹³¹ in einer 5-stufigen Skala von Wertstufe 0 = „keine Funktionserfüllung“ bis Wertstufe 4 = „sehr hohe Funktionserfüllung“.

¹³⁰ HENKE UND PARTNER GMBH (31.03.2021) UND HENKE UND PARTNER (06.05.2021)

¹³¹ LUBW (2010A) UND LUBW (2012B)

Bewertet werden die Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (entspricht der Bodenfunktion „Standort für Kulturpflanzen“ nach BBodSchG), „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ sowie „Filter und Puffer für Schadstoffe“. Die Bodenfunktion „Sonderstandort für natürliche Vegetation“ wird nur dann betrachtet, wenn Bodentypen mit einer Bewertungseinstufung von hoher und sehr hoher Bedeutung vorhanden sind.

Die Einzelbewertungen werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Aufgrund der verwendeten Datengrundlagen der Bodenkarte der Region Stuttgart, die sowohl Daten der Bodenschätzung auf Basis des Liegenschaftskatasters als auch Daten der Bodenkarte 1 : 50.000 des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) beinhaltet, können innerhalb einer Kartiereinheit unterschiedliche Einstufungen der Bodenfunktionen auftreten.

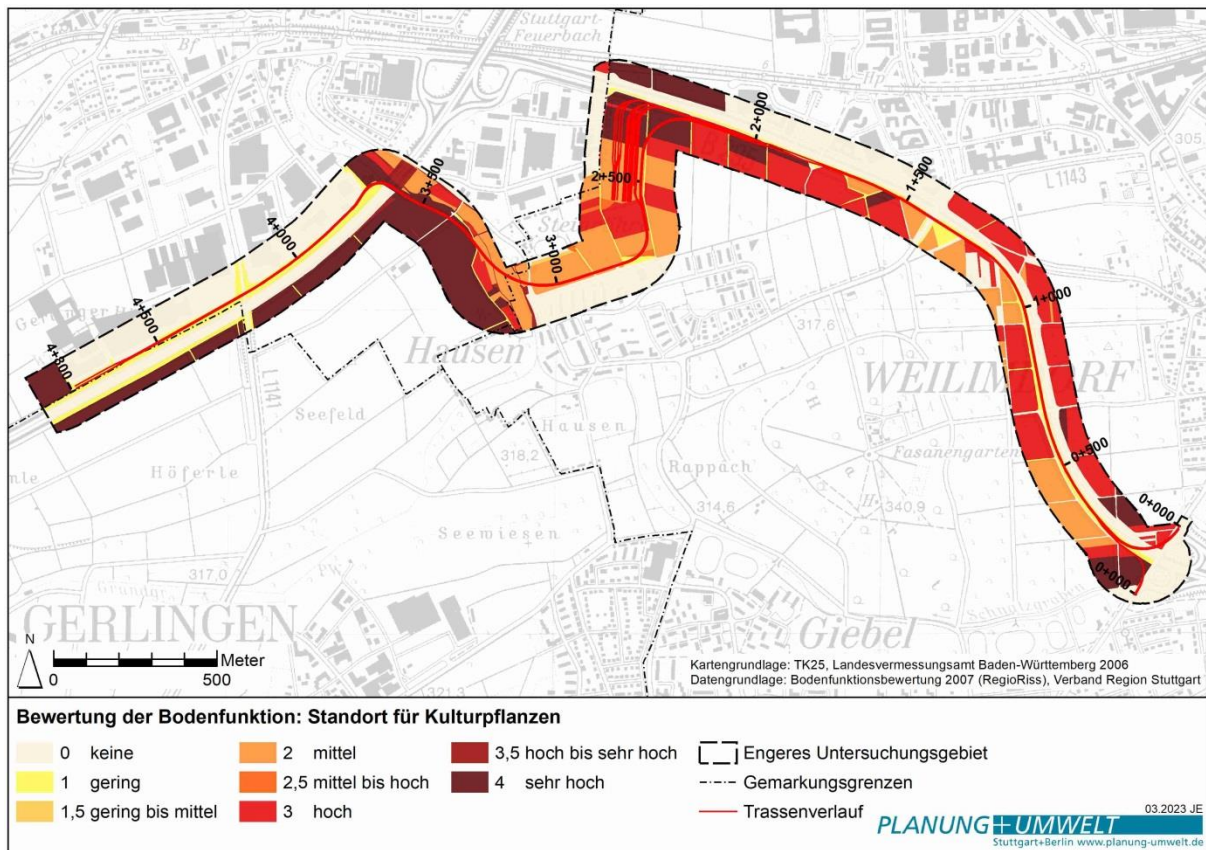
In der Bodenkarte der Region Stuttgart sind Bereiche des Geltungsbereiches als Siedlungsfläche mit der Wertstufe 0 dargestellt. Dabei handelt es sich aber nur teilweise um versiegelte Flächen. Für die unversiegelten Flächen in diesen Bereichen liegen somit keine verwertbaren Bodendaten vor (z.B. Böschungsbereich entlang der B295). Zudem sind Bereiche als natürlicher Boden bewertet, bei welchen es sich um gestörte oder versiegelte Flächen handelt (z.B. Graswege, versiegelte Feldwege, Siedlung). Der Bearbeitungsmaßstab erfordert eine Differenzierung dieser Flächen, diese erfolgt mithilfe der Biotoptypenkartierung und anhand von Luftbildern. Nach „Bodenschutz 24“¹³² werden die nicht versiegelten, gestörten Böden pauschal mit 1 eingestuft.

Bedeutung hinsichtlich der natürlichen Bodenfruchtbarkeit (Standort für Kulturpflanzen)

Die Bodenfunktion „**natürliche Bodenfruchtbarkeit**“ beschreibt die natürliche Ertragsfähigkeit eines Bodenstandorts in Bezug auf landwirtschaftliche Nutzung.

¹³² LUBW (2012B) S.11

Abbildung 18: Bewertung der Bodenfunktion natürliche Bodenfruchtbarkeit



Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen in Bezug auf die Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ eine hohe in Teilbereichen sogar eine sehr hohe Bedeutung auf (vgl. Abbildung 18). Von **sehr hoher** Bedeutung sind die Parabraunerden aus Lösslehm im Bereich der Anschlussstelle in Weilimdorf, sowie die Pararendzinen und Parabraunerden-Pararendzinen im Bereich des geplanten Betriebshofs als auch nördlich der B295. Die humosen Parabraunerden südlich der A81 vom Scheffzental in Richtung Gerlingen haben eine **sehr hohe Bedeutung**, was sich auch in ihrer Nutzung als Ackerflächen verdeutlicht. Die Pararendzinen und Pelosolparabraunerden entlang der B295 sind meist von **hoher Bedeutung** als Standort für Kulturpflanzen. Ausgangsmaterial für die Bodenbildung sind lehmig-tonige Fließerden bzw. Lösslehm.

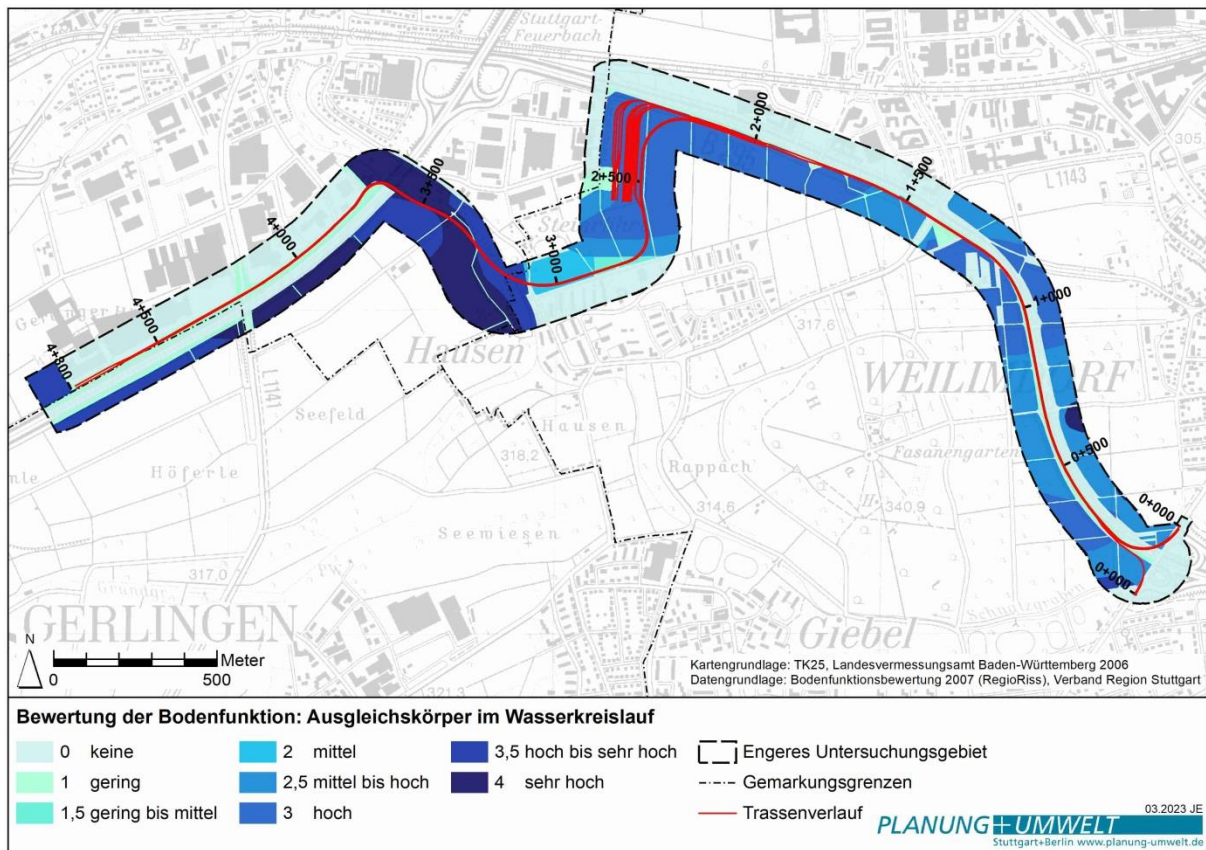
Im Scheffzental überwiegt brauner Auenboden-Auengley. Diese sind überwiegend von **mittlerer Bedeutung**. Die nördlich von Hausen vorkommenden Kolluvien aus Abschwemmmassen sowie die Pelosol-Pararendzinen aus Gipskeuper-Fließerden sind von **mittlerer Bedeutung**.

Böden von **geringer Bedeutung** kommen im engeren Untersuchungsgebiet hauptsächlich an den Böschungsflächen entlang der B295 und der Autobahn vor.

Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf

Die Leistungsfähigkeit eines Bodens als „**Ausgleichskörper im Wasserkreislauf**“ wird durch das Wasseraufnahmevermögen und die Abflussverzögerung bzw. -verminderung bestimmt.

Abbildung 19: Bewertung der Bodenfunktion Ausgleichskörper im Wasserkreislauf



Der Großteil der natürlichen Böden im Untersuchungsgebiet hat eine **hohe Bedeutung** als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (vgl. Abbildung 19).

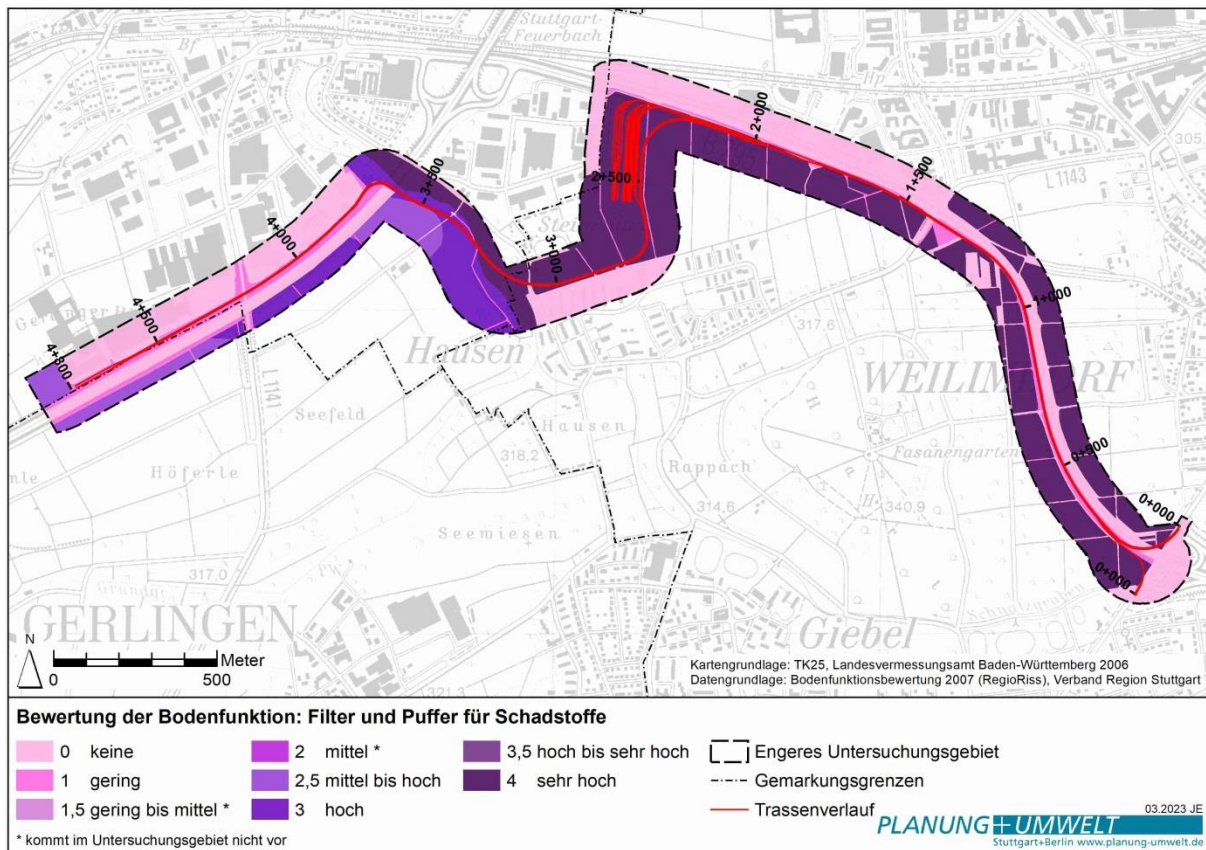
Eine **sehr hohe Bedeutung** haben die großen lößbedeckten Ackerflächen südlich der Autobahn und die Auenböden des Scheffzentals.

Bodentypen mit **geringer Bedeutung** kommen nur sehr kleinräumig vor wie beispielsweise unterhalb des Gewerbegebietes Ditzingen. Hierbei handelt es sich um Pelosol-Pararendzinen aus lehmig-tonigen Fließerden im Bereich des Gipskeupers. Nördlich von Hausen stehen Pelosol und Braunerde-Pelosol über Lettenkeuper an, die eine **mittlere Bedeutung** aufweisen.

Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe

Die Bodenfunktion „**Filter und Puffer für Schadstoffe**“ beschreibt die Säurepufferkapazität eines Bodens und seine Fähigkeit, Schadstoffe aus dem Kreislauf zu entfernen, zurückzuhalten und ggf. abzubauen. Nahezu alle Böden im Untersuchungsgebiet verfügen über eine **sehr hohe Bedeutung** für die Filterung und Pufferung von Bodenschadstoffen (vgl. Abbildung 20). Eine **hohe Bedeutung** bezüglich Filter- und Puffervormögen weisen die Parabraunerden und Pararendzinen aus Löss auf, die sich südlich der Autobahn und des Scheffzentals befinden.

Abbildung 20: Bewertung der Bodenfunktion als Filter und Puffer für Schadstoffe



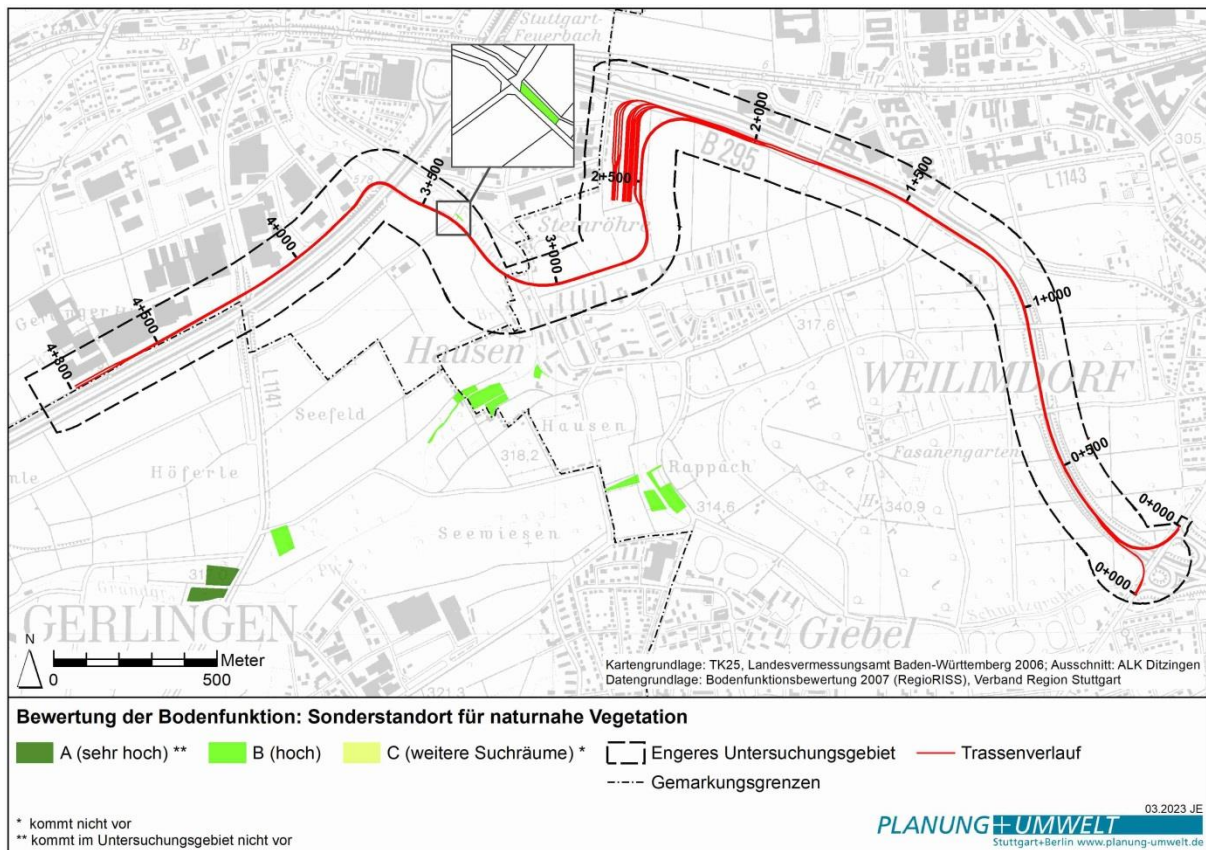
Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation

Wesentlich für die Leistungsfähigkeit eines Bodens als „**Sonderstandort für naturnahe Vegetation**“ ist die Intensität der Nutzung und das Auftreten von Böden, die von den weit verbreiteten, durch die landwirtschaftliche Nutzung nivellierten Standorten (frisch und nährstoffreich) abweichen.

Im engeren Untersuchungsgebiet gibt es eine Fläche auf Ditzinger Gemarkung mit **hoher Bedeutung** als Standort für naturnahe Vegetation (vgl. Abbildung 21). Diese Fläche wird in der Gesamtbewertung nach „Bodenschutz 24“¹³³ mit „**sehr hoch**“ bewertet. Ansonsten gibt es im gesamten engeren Untersuchungsgebiet keine weiteren Flächen mit hoher oder sehr hoher Bedeutung als Standort für naturnahe Vegetation.

¹³³ LUBW (2012B)

Abbildung 21: Bewertung der Bedeutung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation



Bedeutung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Im Untersuchungsgebiet liegen mehrere archäologische Fundstellen und Prüfflächen. Um Schädigungen durch die Bautätigkeit zu vermeiden, sind vor Beginn der Baumaßnahme vertiefende Untersuchungen erforderlich (siehe hierzu auch Kap. 4.3.10 - Kultur- und Sachgüter).

Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

In der **Gesamtbewertung der Bodenfunktionen**¹³⁴ (siehe Abbildung 22 und Tabelle 23) werden weite Bereiche der Böden im Untersuchungsgebiet als **sehr hoch** bedeutsam eingestuft, insbesondere die Bodentypen humose Parabraunerde aus Löss. Die Bodentypen Pararendzina und Parabraunerde-Rendzina aus tonig-lehmigen Fließerden weisen sowohl **sehr hohe als auch hohe Gesamtbewertungen** auf, in Abhängigkeit des Ausgangsmaterials.

Bodentypen mit **hoher Bedeutung** sind im Bereich der Pelosol-Parabraunerden aus Lösslehm, der Kolluvien sowie der Auengleye anzutreffen.

Eine **mittlere Bedeutung** haben die Pelosole und Braunerde-Pelosole auf Gipskeuper, die nur sehr kleinräumig im Bereich von Hausen vorkommen. Ebenfalls von **mittlerer Bedeutung** sind die unterhalb des Gewerbegebietes von Ditzingen vorkommenden lehmig-tonigen Pararendzinen und Pelosol-Pararendzinen.

Die unversiegelten, jedoch stark veränderten Böden der Siedlungs- und Infrastrukturflächen werden einheitlich als **gering bedeutsam** eingestuft.

Vollversiegelte Bereiche weisen **keine Bedeutung** hinsichtlich der natürlichen Bodenfunktionen auf.

¹³⁴ LGRB (2007)

Abbildung 22: Gesamtbewertung der Bodenfunktionen

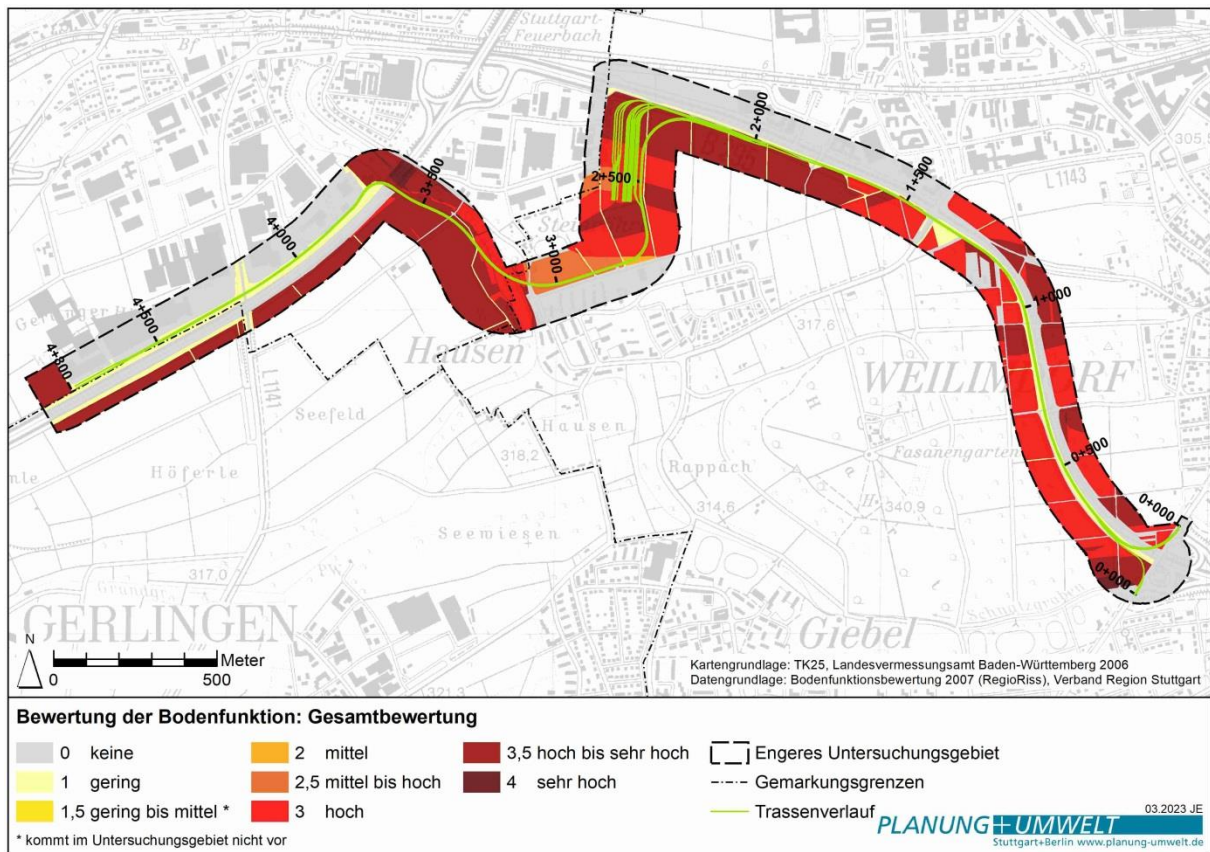


Tabelle 23: Bewertung der Bodenfunktionen

Bodentyp	Natürliche Bodenfruchtbarkeit*	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf*	Filter und Puffer für Schadstoffe*	Gesamtbewertung	
Pararendzina aus Löss	4	3,5	2,5	3,33	hoch
	3,5			3,17	hoch
Pararendzina aus Löss-Gipskeuper-Mischsubstraten	4	3	4	3,67	sehr hoch
	3			3,33	hoch
	2			3,00	hoch
Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerden und -Mergelstein	2	1	4	2,33	mittel
	1			2,00	mittel
Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus umgelagerten Lettenkeupermaterial	2	2	4	2,67	hoch
	1,5			2,5	hoch
Parabraunerde aus Löss	4	4	3	3,67	sehr hoch
	3			3,33	sehr hoch
	2			3	hoch
	1			4***	sehr hoch***
Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm Pelosol-Parabraunerde	4	2,5	4	3,5	sehr hoch
	3			3,17	hoch
	2			2,83	hoch
Pelosol und Braunerde-Pelosol aus tonreicher Gipskeuper-Fließerden	2	1,5	4	2,50	hoch
	1			2,17	mittel
Kolluvium aus Abschwemm-massen	4	4	4	4	sehr hoch
	3			3,67	sehr hoch
Kolluvium und Pseudogley-kolluvium aus Abschwemm-massen	4	2,5	4	3,5	sehr hoch
	3			3,17	hoch
	2,5			3	hoch
	2			2,83	hoch
Brauner Auenboden – Auengley aus Auenlehm	4	3,5	4	3,83	sehr hoch
	3,5			3,67	sehr hoch
	2			3,17	hoch
Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies	3,5	4	4	3,83	sehr hoch
	3			3,67	sehr hoch
	2			3,33	hoch
anthropogen stark veränderte Böden**	1	1	1	1	gering
versiegelte Flächen**	0	0	0	0	keine

* aufgrund der Kombination der Bodentypen der Bodenkarte 1 : 50.000 mit Daten der Bodenschätzung können sich für einen Bodentyp verschiedene Bewertungseinstufungen ergeben

** in der Bodenkarte BK 50 nicht differenziert dargestellt. Differenzierte Betrachtung erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans für die Böden im engeren Untersuchungsgebiet

*** Sonderstandort für naturnahe Vegetation, daher Gesamtbewertung „sehr hoch“

Wertstufen entsprechend LUBW (2010) ¹³⁵:

Bewertungsklasse 0 = keine Funktionserfüllung
 Bewertungsklasse 1 = geringe Funktionserfüllung
 Bewertungsklasse 2 = mittlere Funktionserfüllung
 Bewertungsklasse 3 = hohe Funktionserfüllung
 Bewertungsklasse 4 = sehr hohe Funktionserfüllung

¹³⁵ LUBW (2010A)

Vorbelastung

Allgemeine Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet liegen Vorbelastungen der Böden durch Bodenumlagerungen und künstlichen Oberbodenauftrag im Bereich der B295, A81 und der Feldwege und Brücken vor (inkl. Böschungen). Der Eintrag von Pestiziden und Dünger infolge der landwirtschaftlichen Nutzung stellt eine weitere Belastungsquelle dar. In den Lössbereichen wird der Abtrag der erosionsanfälligen Böden durch den intensiven Ackerbau verstärkt.

Eine Vorbelastung ergibt sich auch durch das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern. Im geotechnischen Bericht wird daher eine Überprüfung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg oder ein privates autorisiertes Unternehmen empfohlen.¹³⁶

Einhaltung der Vorsorgewerte im Sinne der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV)

Im Zuge der bodenkundlichen Untersuchungen¹³⁷ wurden die humosen Oberböden und kulturfähigen Unterböden der landwirtschaftlich genutzten Böden im Bereich der geplanten Trassenführung hinsichtlich der Einhaltung der Vorsorgewerte des BBodSchG bzw. der BBodSchV Anhang 2, Nr. 4 untersucht. Vorsorgewerte der BBodSchV gelten für die Schwermetalle Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Quecksilber (Hg) und Zink (Zn) sowie in Bezug auf organische Stoffe für Polychlorierte Biphenyle (PCB), Benz(o)pyren und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Des Weiteren wurden der pH-Wert, die Trockensubstanz und, zur Bestimmung des Humusgehalts, der Gehalt an organischen Kohlenstoffen (TOC) ermittelt.

Aufgrund des zwischenzeitlichen Inkrafttretens der neuen Mantelverordnung und der damit verbundenen neuen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) wurden im Februar 2024 erneut Oberbodenproben entnommen und chemisch auf die Parameter der neuen BBodSchV analysiert. Nachfolgend werden die neuen Ergebnisse zitiert, die Ergebnisse aus dem Jahr 2021 können den bodenkundlichen Gutachten¹³⁸ entnommen werden.

Trasse

Es wurden 15 Mischproben (MP1 bis MP15) von den entnommenen Bodenproben erstellt, hierzu wurden räumlich benachbarte Flächen gleicher Bodennutzung zusammengefasst.

Die Qualität der Oberböden hinsichtlich der Einhaltung der Vorsorgewerte ist überwiegend als gut zu bewerten. Lediglich die Mischprobe MP6 (km 1+400 bis km 1+1700) weist eine erhöhte PAK₁₆-Konzentration von 6,4 mg/kg auf und überschreitet damit den Vorsorgewert von 3 mg/kg.

Bezüglich einer landwirtschaftlichen Folgenutzung von abgetragenen Bodenmaterial ergeben sich kaum Einschränkungen. Für eine landw. Folgenutzung sollen nach § 12 (4) BBodSchV die Schadstoffgehalte 70% der Vorsorgewerte nicht überschreiten. Dieses Kriterium erfüllen fast alle Mischproben. Lediglich MP1 (km 0+000 bis 0+600) überschreitet mit einer Zinkkonzentration von 110 mg/kg geringfügig das 70%-Kriterium (105 mg/kg).

¹³⁶ HENKE UND PARTNER GMBH (22.01.2021)

¹³⁷ HENKE UND PARTNER GMBH (21.03.2024) UND HENKE UND PARTNER GMBH (17.04.2024)

¹³⁸ HENKE UND PARTNER GMBH (21.03.2024) UND HENKE UND PARTNER GMBH (17.04.2024)

Betriebshof

Es wurden 3 Mischproben (MP1 bis MP3) von den entnommenen Oberbodenproben erstellt, hierzu wurden räumlich benachbarte Flächen gleicher Bodennutzung zusammengefasst.

Alle Proben halten die Vorsorgewerte ein.

Bezüglich einer landwirtschaftlichen Folgenutzung von abgetragenen Bodenmaterial ergeben sich keine Einschränkungen. Für eine landw. Folgenutzung sollen nach § 12 (4) BBodSchV die Schadstoffgehalte 70% der Vorsorgewerte nicht überschreiten. Dieses Kriterium erfüllen alle Proben.

Umwelt- und abfalltechnische Untersuchungen¹³⁹

Im Zuge der Baugrunderkundung wurden Proben der Unter- und Ausgangsböden entnommen und als Mischproben auf die Parameter der „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 (VwV)“¹⁴⁰ analysiert. Die untersuchten Mischproben enthielten keine nennenswert erhöhten Schadstoffkonzentrationen und halten die Z0-Grenzwerte der VwV ein. Somit kann das Material uneingeschränkt gemäß der VwV verwertet werden. Details zur Probennahme und -analyse sind dem geotechnischen Bericht¹⁴¹ zu entnehmen.

Analysen nach der neuen Mantelverordnung bzw. der „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke“ (kurz: Ersatzbaustoffverordnung (EBV)) als Artikel 1 der Mantelverordnung liegen noch nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Material der Klasse BM-0 zuzuordnen ist.

Bodenschutz- und Altlastenkataster

Gemäß des geotechnischen Berichts ergab „eine Überprüfung und Sichtung der Unterlagen auf mögliche Altlastverdachtsflächen im geplanten Trassenverlauf beim Amt für Umweltschutz der Stadt Stuttgart sowie dem Landratsamt Ludwigsburg [ergab] mit Ausnahme eines Altstandorts an der Kreuzung Gerlinger Straße / B295 keine weiteren Hinweise auf Altablagerungen/-standorte“.

Beim Altstandort mit der Bezeichnung „Schrottplatz Gerlinger Straße“ (ISAS-Nr. 3700) handelt es sich um einen ehemaligen Schrotthandel. Den Akten ist zu entnehmen, dass neben den zu erwartenden standortspezifischen Schadstoffen mit Schadstoffen aus einem Brand aus dem Jahre 1999 zu rechnen ist.“¹⁴²

Empfindlichkeit

Alle natürlichen Böden im unbebauten Untersuchungsgebiet sind hoch empfindlich gegenüber den vorhabenspezifischen Beeinträchtigungen Versiegelung und Abtrag.

Gegenüber der Standortveränderung durch Verdichtung, Beimengung bodenfremder Substrate sowie Schadstoffeinträge sind insbesondere die Aueböden und Kolluvien empfindlich, die Pararendzinen und Parabraunerden sind hierbei von hoher Bedeutung und besitzen daher eine geringe Empfindlichkeit.

¹³⁹ HENKE UND PARTNER (11.08.2020), HENKE UND PARTNER (22.01.2021), HENKE UND PARTNER (21.03.2024) UND HENKE UND PARTNER (17.04.2024)

¹⁴⁰ VwV (14.03.2007)

¹⁴¹ HENKE UND PARTNER (11.08.2020), HENKE UND PARTNER (22.01.2021)

¹⁴² HENKE UND PARTNER GMBH (22.02.2021)

Eine sehr hohe Empfindlichkeit durch unsachgemäßen Auftrag, Abtrag und Versiegelung der Böden besteht hinsichtlich der Bedeutung der Böden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im gesamten Untersuchungsgebiet.

Die anthropogen stark veränderten Böden der Siedlungs- und Infrastrukturf lächen sind gering bis sehr gering empfindlich gegenüber Versiegelung, Abtrag, Verdichtung und Schadstoffeintrag.

Tabelle 24: Boden – Bestand und Bewertung

Schutzgut Boden							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Alle Bodenfunktionen	Verlust durch Versiegelung oder Abtrag	Pararendzina aus Löss	B/E				
		Pararendzina aus Löss-Gipskeuper-Mischsubstraten	B/E				
		Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerden und -Mergelstein	B/E				
		Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus umgelagerten Lettenkeupermaterial	B/E				
		Parabraunerde aus Löss	B/E				
		Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm	B/E				
		Pelosol-Parabraunerde	B/E				
		Pelosol und Braunerde-Pelosol aus tonreicher Gipskeuper-Fließerden	B/E				
		Kolluvium aus Abschwemmmassen	B/E				
		Kolluvium und Pseudogleykolluvium aus Abschwemmmassen	B/E				
		Brauner Auenboden –Auengley aus Auenlehm	B/E				
		Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies	B/E				
		anthropogen stark veränderte Böden				B/E	
		versiegelte Flächen					B/E
Filter und Puffer für Schadstoffe	Standortveränderung durch Verdichtung	Pararendzina aus Löss		E		B	
		Pararendzina aus Löss-Gipskeuper-Mischsubstraten		B		E	
		Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerden und -Mergelstein		B		E	
		Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus umgelagerten Lettenkeupermaterial		B		E	
		Parabraunerde aus Löss			B/E		
		Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm		B/E			
		Pelosol-Parabraunerde					
		Pelosol und Braunerde-Pelosol aus tonreicher Gipskeuper-Fließerden		B		E	
		Kolluvium aus Abschwemmmassen		B		E	
		Kolluvium und Pseudogleykolluvium aus Abschwemmmassen		B		E	

Schutzgut Boden							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
		Brauner Auenboden –Auengley aus Auenlehm		B		E	
		Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies		B		E	
		anthropogen stark veränderte Böden				B/E	
		versiegelte Flächen					B/E
Filter und Puffer für Schadstoffe	Standortveränderung durch Beimengung bodenfremder Substrate und Schadstoffeintrag	Pararendzina aus Löss		E		B	
		Pararendzina aus Löss-Gipskeuper-Mischsubstraten		B		E	
		Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerden und -Mergelstein		B		E	
		Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus umgelagerten Lettenkeupermaterial		B		E	
		Parabraunerde aus Löss			B/E		
		Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm		B/E			
		Pelosol-Parabraunerde					
		Pelosol und Braunerde-Pelosol aus tonreicher Gipskeuper-Fließerden		B		E	
		Kolluvium aus Abschwemmmassen		B		E	
		Kolluvium und Pseudogleykolluvium aus Abschwemmmassen		B		E	
		Brauner Auenboden –Auengley aus Auenlehm		B		E	
		Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies		B		E	
		anthropogen stark veränderte Böden				B/E	
		versiegelte Flächen					B/E
Archiv der Natur- und Kulturgeschichte	Schädigung / Zerstörung von Bodendenkmalen bei unsachgemäßer Aufgrabung	- Alle Böden im Untersuchungsgebiet	B/E				

4.3.7 Wasser

4.3.7.1 Grundwasser

Das Grundwasser besitzt wichtige Funktionen für die Regelung des Wasserhaushaltes, als Standort für Pflanzen und als Lebensgrundlage für den Menschen. Die Regelungsfunktion im Wasserhaushalt, welche eng an die Oberflächengewässer und den Boden gekoppelt ist, hängt von der Grundwasserführung, der Wasserwegsamkeit und der Art der Grundwasserleiter ab (Karst-, Kluft- oder Porengrundwasserleiter). Der Grundwasserflurabstand hat einen entscheidenden Einfluss auf die Vegetation und damit auf die Ausbildung von Tierlebensräumen. Als Lebensgrundlage für den Menschen sind Grundwasserqualität und -angebot wesentliche Kriterien, die von geogenen und anthropogenen Faktoren beeinflusst werden.

Bestand und Bewertung

Die Auswertung des Bestands und der Bedeutung des Grundwassers im Untersuchungsgebiet erfolgt anhand der Geologischen Karte 1 : 50.000, Blatt Stuttgart und Umgebung.¹⁴³ Des Weiteren wurde die Begleitdokumentation zur Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie zum Teilbearbeitungsgebiet 45 ausgewertet¹⁴⁴. Ergänzend werden die Ergebnisse des Fachbeitrags Grundwasser¹⁴⁵ herangezogen. Die geologischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet werden in Kapitel 4.1 beschrieben.

Entsprechend der oben genannten Dokumentation zum Teilbearbeitungsgebiet 45 befindet sich das Untersuchungsgebiet hydrogeologisch betrachtet im Gebiet des Keupers. Die Grundwasserverkommen des Keupers sind meist wenig ergiebig. Das Untersuchungsgebiet liegt teilweise innerhalb eines als gefährdet eingestuften Grundwasserkörpers, dessen Zustand 2015 als gut eingestuft wurde.¹⁴⁶

Teile des Untersuchungsraumes und des engeren Untersuchungsgebiets liegen innerhalb der Wasserschutzzonen III A und III B des Wasserschutzbereiches „Ditzingen“ (Rechtsverordnung des LRA Ludwigsburg zum Schutz des Grundwassers im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlagen „Blauäcker“ und „Rauns“ der Stadt Ditzingen, Landkreis Ludwigsburg, vom 20.10.2000) (Nr. 118.148). Der östliche Teilabschnitt des Untersuchungsgebietes liegt außerhalb von Wasserschutzbereichen, jedoch innerhalb der Außenzone des Heilquellenschutzbereiches Stuttgart für die Heil- und Mineralquellen von Stuttgart Bad Cannstatt und – Berg (Verordnung des Regierungspräsidiums Stuttgart zum Schutz der staatlich anerkannten Heilquellen in Stuttgart-Bad Cannstatt und Stuttgart–Berg vom 11.Juni 2002 (Nr. 111.150)).¹⁴⁷

Die geplante Trasse verläuft parallel zur Bundesstraße 295 und schwenkt vor dem Gewerbegebiet Ditzingen-Ost in Richtung Hausen ab. Dieser erste Abschnitt liegt in der hydrogeologischen Einheit des Gipskeupers. Der Gipskeuper ist ein Kluft-/Karstgrundwasserleiter, die Ergiebigkeit wird als mäßig eingestuft. Überdeckt ist der Gipskeuper von einer Schicht Verwitterungs- /Umlagerungsbildung. Dabei handelt es sich um lößführende Fließerden und Hangschutt. Abhängig vom Ausgangsmaterial sind es Porengrundwasserleiter mit wechselnder Ergiebigkeit von mäßig (Kies und Steingeröll als Ausgangsmaterial) bis sehr gering (tonig-schluffiges Ausgangsmaterial).

¹⁴³ LGRB (2019)

¹⁴⁴ RPS (2015)

¹⁴⁵ HENKE UND PARTNER (14.03.2023)

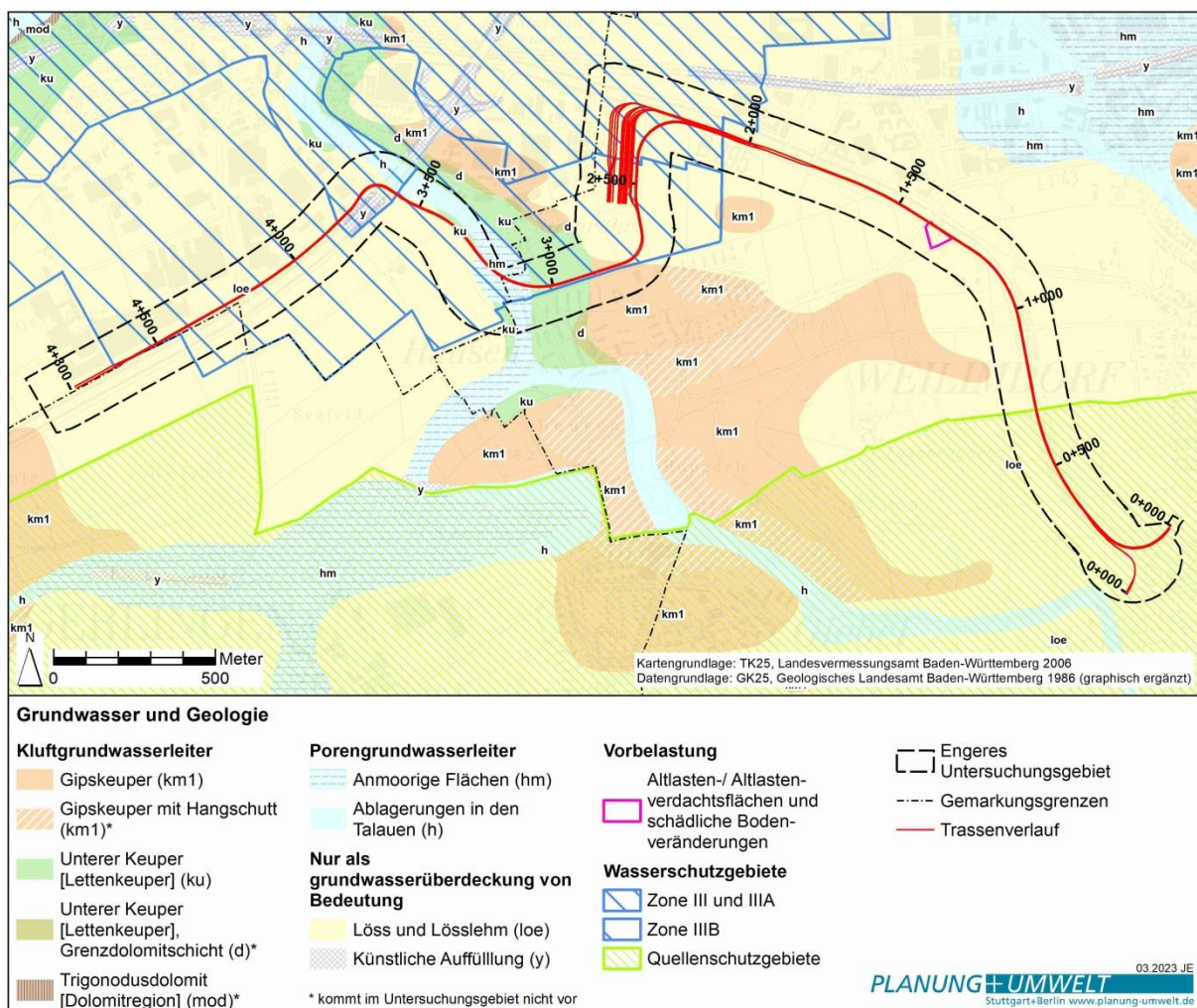
¹⁴⁶ VGL. WRRL (2000); RPS (2015)

¹⁴⁷ LUBW (2020B)

Da der Trassenverlauf von Weilimdorf bis Ditzingen parallel zur teilweise tief eingeschnittenen Bundesstraße 295 verläuft, ist in diesem Bereich mit gestörten Verhältnissen durch künstliche Auffüllungen bzw. Abgrabungen sowie Befestigungen im Zuge des Feldwege- und Straßenbaus zu rechnen.

Im Anschluss schwenkt die Trasse parallel zur Siedlungskante von Hausen und verläuft dann im Tal des Beutenbaches. In diesem Abschnitt befindet sich der geplante Trassenverlauf in der hydrogeologischen Einheit des Lettenkeupers. Die Ergiebigkeit des Lettenkeupers als Grundwasserleiter ist mittel. Überdeckt ist der Lettenkeuper von einer Schicht aus Lösslehm, die von sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit ist, die Ergiebigkeit dieses Porengrundwasserleiters wird als gering eingestuft. Die Bedeutung als grundwasserführende Schicht ist gering, die Bedeutung als Schutz für darunterliegende Grundwasserhorizonte, insbesondere dem Oberen Muschelkalk, hoch.

Abbildung 23: Grundwasser und Geologie



Die Talauen des Beutenbaches werden durch die geplante Trasse gequert. Sie bestehen aus jungquartären Flusssanden und Flussschotter. Die Altwasserablagerungen sind Porengrundwasserleiter von sehr geringer bis fehlender Durchlässigkeit und mäßiger bis geringer Ergiebigkeit. Die Talauen sind nur schwach-kiesig, lokal auch anmoorig bis torfig, feinkörniges Lockermaterial (Ton, Sand, Schluff) bildet das Ausgangsmaterial für die Verschwemmungssedimente. Da diese Schicht nur wenig durchlässig ist, hat sie als schützende Deckschicht für die darunterliegenden Grundwasserhorizonte eine hohe Bedeutung. Der tiefer liegende Hauptgrundwasserleiter ist der Obere Muschelkalk. Dort fließt das Grundwasser

auf Trennfugen (Klüften, Schichtfugen, Störungen) sowie in Karsthohlräumen. Eine hohe Grundwasserführung ist an eine intensive Verkarstung gebunden. Die Verkarstung ist weitgehend auf die Gebiete beschränkt, in denen der Obere Muschelkalk oberflächennah ansteht oder nur geringmächtig und lückenhaft überdeckt ist. Eine solche geringfügige Überdeckung befindet sich im Scheffzental und beträgt dort ca. 20 m.¹⁴⁸

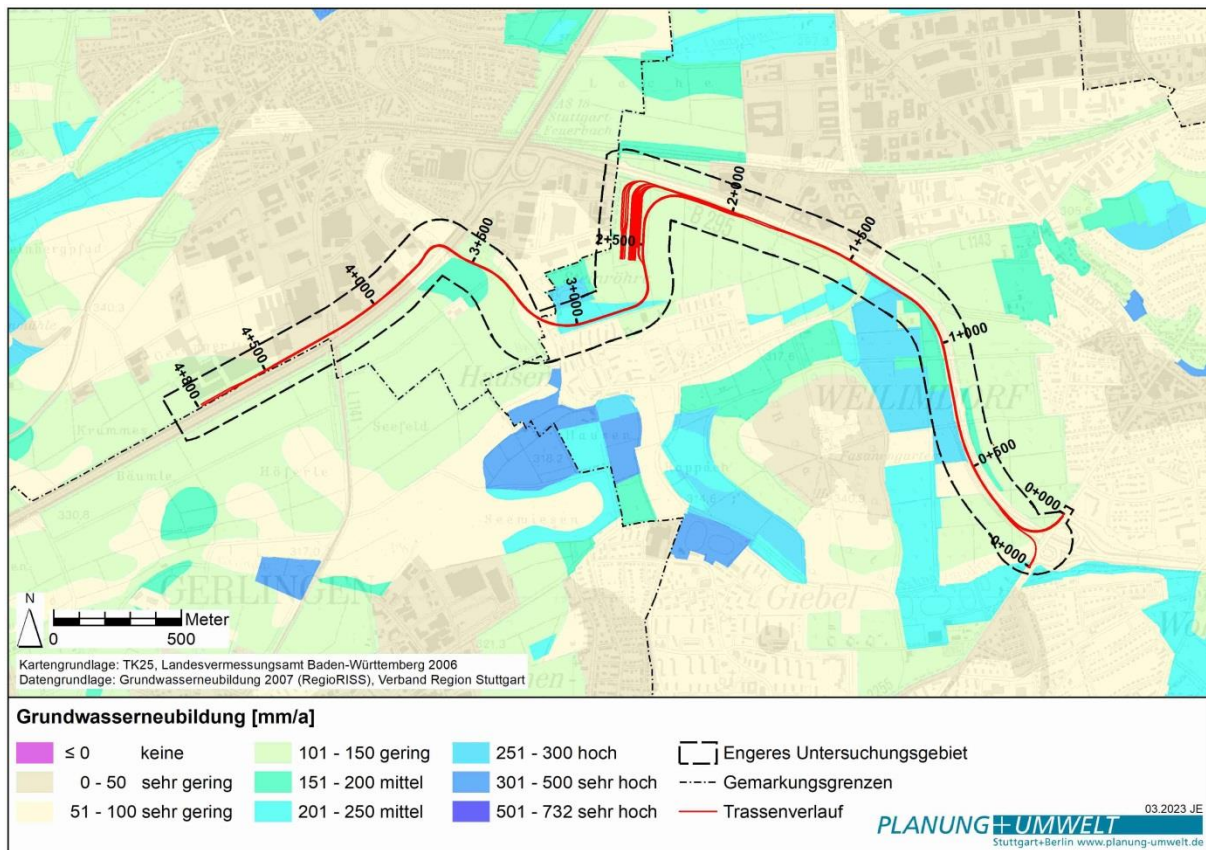
Die Trasse unterquert die Autobahn und verläuft dann neben der Autobahn auf dem jetzigen Böschungskörper bzw. am Fuße dessen. In dem Abschnitt zwischen Autobahn und Gewerbegebiet ist mit stark veränderten Verhältnissen durch Auffüllungen bzw. Abgrabungen in den Deckschichten (Lösssedimente) zu rechnen. Die Durchlässigkeit des Lettenkeupers als grundwasserführende Schicht ist gering.

Die Grundwasserneubildungsrate im gesamten Untersuchungsgebiet ist nach Einstufung aus dem Landschaftsrahmenplan der Region Stuttgart¹⁴⁹, bis auf wenige Bereiche, als gering bis sehr gering eingestuft (vgl. Abbildung 24). Nach Angaben aus dem Fachbeitrag Grundwasser¹⁵⁰ werden die seitens der Region als sehr gering bis gering eingestuften Raten im Bereich zwischen 90 und 110 mm/Jahr als „relativ hoch“ eingestuft. Besonders in den mit Löß bzw. Lößlehm sowie mit Verwitterungs-/ Umlagerungsschichten überdeckten Bereichen kommt es nur zu einer geringen Grundwasserneubildung. Mittlere bis teilweise hohe Grundwasserneubildungsraten sind zwischen der geplanten Trasse und dem Fasanengarten möglich. Hier sind die den Gipskeuper überdeckenden Fließerden von stark wechselnder Porendurchlässigkeit gekennzeichnet. Ähnliche Verhältnisse sind entlang der geplanten Trasse nördlich von Hausen gegeben.

¹⁴⁸ HENKE UND PARTNER GMBH (14.03.2023). Fachbeitrag Grundwasser

¹⁴⁹ REGIONALISS (2007)

¹⁵⁰ HENKE UND PARTNER (03/2023)

Abbildung 24: Grundwasserneubildungsrate

Vorbelastung

Mögliche Beeinträchtigungen des Grundwassers bestehen durch den Eintrag von Düngemittel (Nitrat) und Pestiziden aus der intensiven Landwirtschaft. Besonders betroffen sind hierbei Bereiche mit einer nur geringen Überdeckung der grundwasserführenden Schichten. Weitere mögliche Schadstoffemissionen sind der Straßenverkehr sowie Emissionen aus den angrenzenden Gewerbegebieten. Grundsätzlich kann das Grundwasser durch die vorhandenen Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen gefährdet werden (vgl. Kap. 4.3.6).

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen steigt, je geringer die schützenden Deckschichten über den grundwasserführenden Schichten sind. Durch den Abtrag von Deckschichten (z.B. durch Erosion, Baumaßnahmen) wird damit die Verschmutzungsgefahr des Grundwasserleiters erhöht. Die Deckschichten aus Löss und Lösslehm haben daher eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einem Abtrag und damit einhergehendem Verlust der Grundwasserschutzfunktion.

Die von mittel bis hoch ergiebigen grundwasserführenden Schichten des Gipskeupers sind von hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung des Grundwasserdargebots. Die mäßig bis gering grundwasserführenden Talablagerungen sind von geringer Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung des Grundwasserdargebots durch Verringerung der Grundwasserneubildung und Versiegelung sowie gegenüber Beeinträchtigungen der Grundwasserfließrichtung und des Grundwasserstandes.

Tabelle 25: Grundwasser – Bestand und Bewertung

Schutzgut Grundwasser							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Grundwasserdargebot	Flächeninanspruchnahme, Barriere-/Trennwirkung durch Gründung (Verringerung der GW-Neubildung durch Versiegelung/ Verdichtung, Beeinträchtigung von Grundwasserfließrichtung oder -stand)	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasserleiter des Gipskeupers mit hoher Ergiebigkeit (durchlässige Deckschichten) - Grundwasserleiter des Gipskeuper mittlerer Ergiebigkeit (mäßig durchlässige Deckschichten) - Grundwasserleiter des Keupers geringer Ergiebigkeit - Quartäre Deckschichten sowie Verwitterungs-/ Umlagerungsschichten (Löss, Lösslehm, Fließerden) - quartäre Talablagerungen am Beutenbach 		B/E	B/E	B/E	B/E
Schutzfunktion zur Aufrechterhaltung der Grundwasserqualität	Flächeninanspruchnahme (Abtrag der Deckschichten)	<ul style="list-style-type: none"> - Quartäre Deckschichten (Löss, Lösslehm, Fließerden) 		B/E			

4.3.7.2 Oberflächenwasser

Oberflächengewässer mit ihren Ufern haben für den Naturhaushalt eine große Bedeutung. Es wird unterschieden zwischen Still- und Fließgewässer. Ökologische intakte Gewässer sind Lebensraum für viele seltene Tier- und Pflanzenarten. Die Beschreibung der Gewässer orientiert sich an der Gewässerstruktur, Gewässergüte, der Gewässerdynamik, der Bedeutung als Lebensraum sowie ökologischen Vorgängen wie Wasserreinigung und Wasserrückhaltung.

Bestand und Bewertung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Gewässereinzugsgebiet der Glems, die weite Teile des Untersuchungsgebietes in Richtung Neckar entwässert. Der Beutenbach ist das bestimmende Fließgewässer im Untersuchungsgebiet. Er wird gespeist von seinen Zuflüssen Aischbach/Grundgraben aus Richtung Gerlingen kommend und Schnatzgraben/Grundgraben aus Richtung Hausen, Weilimdorf kommend. Nahe der Ditzinger Stadthalle vereinigt sich der Beutenbach mit dem Lachgraben, der nördlich des Untersuchungsgebietes parallel zur B295 verläuft. Mitten im Stadtgebiet von Ditzingen münden diese in die Glems.

Der Beutenbach und seine Zuflüsse Schnatzgraben/Grundgraben und Aischbach/Grundgraben werden nachfolgend hinsichtlich ihres aktuellen ökomorphologischen Zustandes und ihrer Gewässergüte beschrieben.

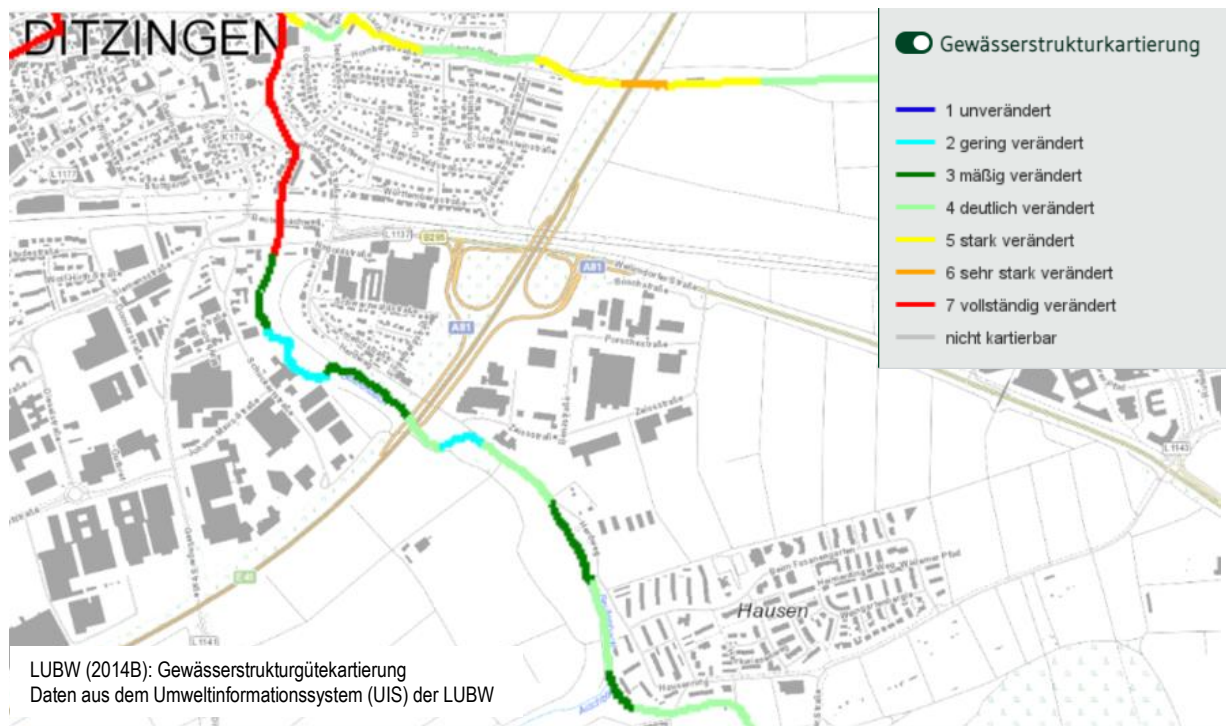
Beutenbach

Der Beutenbach entspringt im Spitalwald unterhalb des Schlosses Solitude und vereinigt sich unterhalb von Hausen mit dem Aischbach. Für den Beutenbach wurde im Jahr 2014 eine Gewässerstrukturkartierung¹⁵¹ durchgeführt, zudem wird der gewässerökologische Fachbeitrag¹⁵² zur Bestandsbeschreibung herangezogen. Die für die Untersuchung relevanten Abschnitte bei Wolfbusch sind als deutlich bis sehr stark verändert (Gewässerstrukturklasse 4 bis 6) eingestuft. Im Anschluss verläuft der Beutenbach südlich des Fasanengartens am nördlichen Siedlungsrand von Giebel, diese Bereiche werden als deutlich bis stark verändert (Gewässerstrukturklasse 4 bis 5) erfasst. Unterhalb von Hausen, kurz vor dem Zusammenfluss mit dem Aischbach nimmt die Naturnähe zu. Laut Gewässerstrukturkartierung liegt die Gewässerstrukturklasse 3, mäßig verändert vor.

Der Beutenbach wird als biozönotisch bedeutsamer Fließgewässertyp (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers) beschrieben. Laut Gewässerstrukturkartierung ist der Beutenbach ab dem Zusammenfluss mit dem Aischbach (kurz oberstrom des engeren Untersuchungsgebiets) bis in das engere Untersuchungsgebiet hinein deutlich verändert (Gewässerstrukturklasse 4). Betrachtet man den historischen Gewässerverlauf, so wird deutlich, dass der ursprüngliche Verlauf weiter westlich war und der Beutenbach hier in einem ehemaligen Mühlkanal verläuft. Nachdem der Siedlungsbereich von Hausen verlassen wird, fließt er im engeren Untersuchungsgebiet gesäumt von Gehölzen zwischen Wiesen und Kleingärten und wird dort als mäßig verändert (Gewässerstrukturklasse 3) eingestuft. Unterhalb des Gewerbegebietes Ditzingen-Ost ist der Bach wieder stärker eingefasst und gilt als deutlich verändert (Gewässerstrukturklasse 4). Kurz vor der Autobahnbrücke wird der Bach wieder in sein altes Bett geleitet. Dieser Abschnitt im oberen Scheffzental ist nur gering verändert und somit für die Naturnähe des Gewässers als hoch bedeutender Abschnitt einzustufen (Gewässerstrukturklasse 2).

¹⁵¹ LUBW (2014B)

¹⁵² PRO AQUA GMBH (2023)

Abbildung 25: Gewässerstrukturkartierung nach LUBW im Untersuchungsraum¹⁵³

Die Querung durch die Autobahn geht zu Lasten von Naturnähe und Struktureichtum. Gewässerbegleitende Strukturen sind vorhanden, in ihrer Vitalität jedoch beeinträchtigt. Da dieser Bereich zudem für Fußgänger eine wichtige Quermöglichkeit darstellt, gibt es weitere Störungen im Uferbereich (Gewässerstrukturklasse 4). Nach der Autobahn im unteren Scheffzental nimmt Struktureichtum und Naturnähe wieder zu. Der Beutenbach fließt bis zu seiner Verdolung in der Siemensstraße mäßig bis gering verändert von standortgerechten Gehölzen gesäumt in einem weitgehend natürlichen Gewässerbett (Gewässerstrukturklasse 3 und 2). Die Bedeutung des Baches in diesem Abschnitt wird als hoch eingestuft. Als positiv wird auch die angrenzende Grünlandnutzung gewertet, da geringe Einträge von Boden und Düngemittel ins Gewässer erfolgen.

Zur Gewässergüteklasse liegen für den Beutenbach nur auf Gemarkung Stuttgart Einstufungen vor.¹⁵⁴ Die Gewässergüte wird in den ersten Abschnitten als kritisch belastet (Gewässergüteklasse II-III) angegeben. Nach dem Zusammenfluss mit dem Aischbach südwestlich von Hausen verbessert sich die Gewässergüte auf mäßig belastet (Gewässergüte II). Die Sauerstoffversorgung wird für beide Zuflüsse als schlecht eingestuft.

Im weiteren Verlauf des Beutenbaches kann aufgrund der naturnahen Gewässerstruktur und der angrenzenden Grünlandnutzung erwartet werden, dass die Güteklasse beibehalten wird bzw. keine Verschlechterung erfolgt.

In Bezug auf das Vorkommen von Fischen ist der Beutenbach in einem „schlechten“ Zustand. Die Leitarten Bachforelle, Groppe sowie für den unteren Bereich Schmerle und Elritze kommen nicht vor. Es kommt nur der Stichling als relativ anspruchslose Art vor. Das Fehlen der Leitarten ist insbesondere auf die Fehlende Anbindung an das Sekundärgewässer Glems zurückzuführen. Ebenso tragen unzu-

¹⁵³ LUBW (2014B): Gewässerstrukturgütekartierung

¹⁵⁴ AfU (2010)

reichende Habitatverhältnisse (Gliederung, Durchströmung), Mängel bezüglich Wassermenge und Fließverhältnissen zum Fehlen der Leitarten bei.¹⁵⁵

Grundgraben/Aischbach

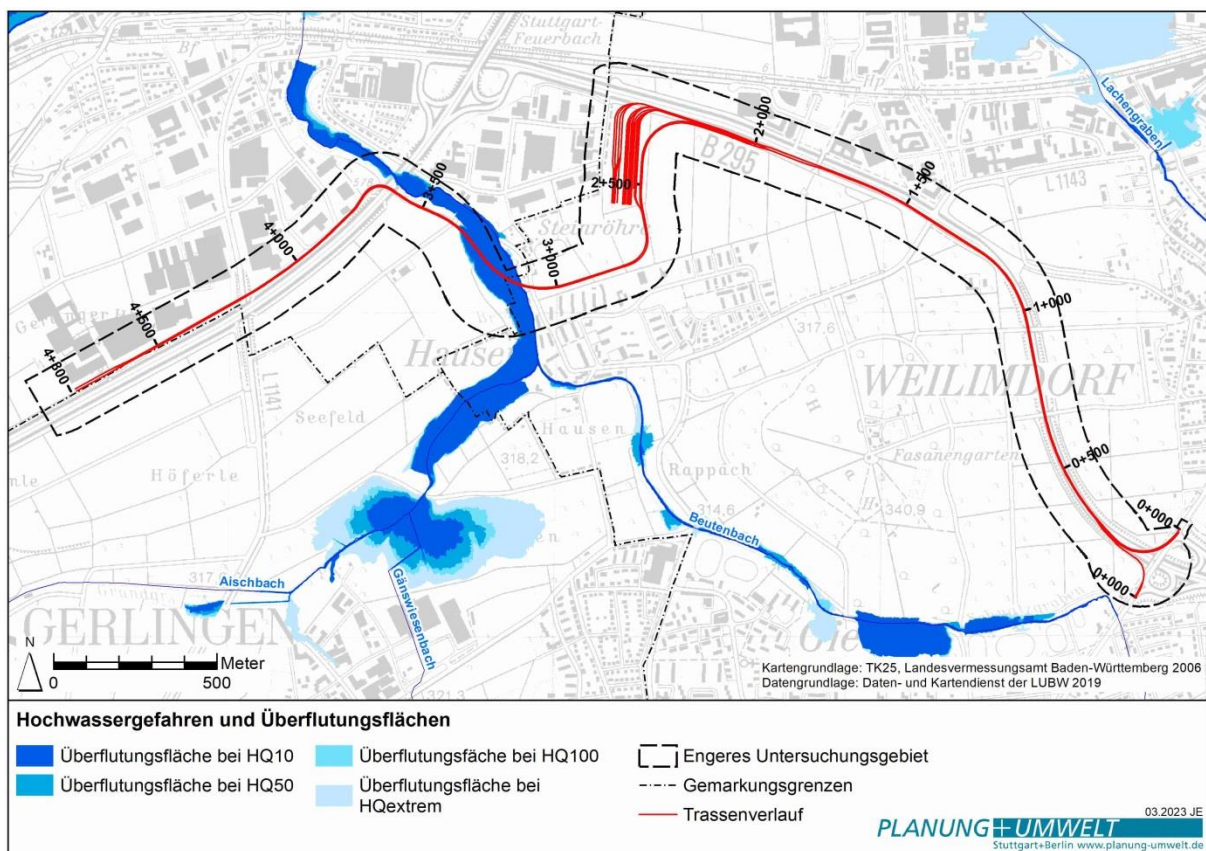
Westlich von Gerlingen entspringt der Grundgraben als temporär wasserführendes Gewässer. Der südöstlich von Gerlingen entspringende Gänswiesenbach vereinigt sich im Nordosten von Gerlingen mit dem Grundgraben zum Aischbach. Dieser fließt südwestlich von Hausen in den Beutenbach. Eine Gewässerstrukturkartierung des Aischbachs liegt nicht vor. Entlang des Aischbachs verläuft ein Gehölzstreifen. Daten zur Gewässergüte liegen nur in dem kurzen Abschnitt vor dem Zusammenfluss vor, hier wird der Aischbach als mäßig belastet (Gewässergüte II) eingestuft. Die Sauerstoffversorgung wird als schlecht beschrieben.

Hochwasserschutz / Überschwemmungsgebiet

Am Beutenbach und seinen Zuflüssen dem Aischbach und dem Schnatzgraben sind Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Die geplante Trasse quert im Scheffzental als HQ_{extrem} ausgewiesene Flächen.

Die Trasse durchquert in Dammlage im Scheffzental das Hochwasserrückhaltebecken des Zweckverband HWS Scheffzental¹⁵⁶ auf einer Länge von ca. 300 m und verläuft bis nach der Unterquerung der Autobahnbrücke an dessen Rand.

Abbildung 26: Hochwassergefahren und Überflutungsflächen



¹⁵⁵ PRO AQUA (2023)

¹⁵⁶ HELBIG UMWELTPLANUNG (2021)

Vorbelastung

Der Beutenbach und seine Zuflüsse sind in ihrer Struktur beeinträchtigt und weisen neben den naturnahen Abschnitten auch verdolte, naturferne oder stark beeinträchtigte Teilabschnitte auf. Weitere Belastungen bestehen u.a. durch die angrenzenden intensiven Nutzungen und den damit verbundenen Einträgen von Düngemitteln und Pestiziden aus der landwirtschaftlichen Nutzung.

Empfindlichkeit

Empfindlichkeiten leiten sich aus der Bestandssituation, dem Grad von Ausbauzustand bzw. Naturnähe und der Gewässergüte ab. Eine sehr hohe und hohe Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung und Beeinträchtigung der Gewässerstruktur weisen alle naturnahen bis mäßig veränderten Bachabschnitte auf.

Gegenüber Schadstoffeintrag sind alle Gewässerabschnitte hoch empfindlich. In den vorhandenen Retentionsräumen (HQ 100-Flächen) besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust und der Erstellung von Barrieren, die den Wasserabfluss behindern können.

Tabelle 26: Oberflächenwasser – Bestand und Bewertung

Schutzgut Oberflächenwasser								
Wert- und Funktionselemente			Bewertung					
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)					
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Gewässerstruktur	Barriere-/Trennwirkung (Beeinträchtigung der Gewässerstruktur und ökologischen Durchgängigkeit)	Naturnahe Bachabschnitte des Beutenbaches bei Ditzingen Mäßig veränderte Bachabschnitte Naturferne Bachabschnitte (Verdolungen)	B/E	B/E		B/E		
	Flächeninanspruchnahme im Gewässer und von gewässerbegleitenden Strukturen	Naturnahe Bachabschnitte des Beutenbaches bei Ditzingen Mäßig veränderte Bachabschnitte Naturferne Bachabschnitte (Verdolungen)	B/E	B/E		B/E		
Gewässergüte	Rückstände (Beeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag)	Beutenbach und alle seine Zuflüsse		B/E				
Hochwasserschutz	Flächeninanspruchnahme (Flächenverlust der Retentionsräume; Behinderung des Hochwasserabflusses durch Barrierewirkung von Bauwerken)	Überflutungsflächen, HQ 100-Flächen und ihre Abflüsse im Scheffzental		B/E				

4.3.8 Klima und Luft

Die Schutzgüter Klima und Luft sind eng miteinander verbunden. Während beim Schutzgut Luft im Wesentlichen die stofflichen Aspekte berücksichtigt werden (Lufthygiene), beschäftigt sich das Schutzgut Klima u. a. mit den funktionalen Zusammenhängen des lokalen und regionalen Luftaustauschs, dem Strahlungshaushalt und dem Globalklima. Mit der Betrachtung der Schutzgüter Klima und Luft werden u.a. die besonderen Wechselbeziehungen zwischen diesen Schutzgütern aufgezeigt.

Geländeklimatische Bedingungen und bioklimatisch relevante Strukturen sind entscheidend für die Lebensqualität des Menschen in einem Raum. Luftaustauschprozesse sind dabei von hoher Bedeutung. Diese werden beeinflusst durch das Relief, die Windverhältnisse und die Lage der Kaltluft- und Frischluftentstehungsflächen zu den Siedlungsräumen. Die Luftleitbahnen und der flächenhafte Kaltluftabfluss haben eine wichtige Funktion für den Transport der Kalt- und Frischluft in Siedlungsflächen und tragen durch die nächtliche Abkühlung der stärker erwärmten versiegelten Flächen zum Ausgleich der Strahlungsbilanz bei. Unversiegelte Flächen haben eine klimatisch (Kaltluftentstehung, Ausgleich der Strahlungsbilanz) und lufthygienisch (Frischluftentstehung und Schadstofffilterung) ausgleichende Funktion für die Lebensraumqualität in Siedlungsräumen, deren Bedeutung von den geländetypischen Gegebenheiten abhängt.

Böden und Biotope können als Kohlenstoffspeicher oder Kohlenstoffsenke dienen, wodurch sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Kohlenstoffreiche Böden „sind insbesondere alle organischen Böden (Moore, Anmoore), aber auch bestimmte Mineralböden (mit terrestrischen Feuchtgebieten, Grünland i.e.S.)“¹⁵⁷.

Bestand und Bewertung

Die Beschreibung und Bewertung der Luftbelastung und des Klimas erfolgt auf der Grundlage des Klimaatlas Region Stuttgart.¹⁵⁸ Die lokalklimatischen Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet werden in Abbildung 27 dargestellt.

Lufthygienische Ausgangssituation

Im Untersuchungsraum sind Straßen und Gewerbe-/Industriegebiete vorhanden, welche eine Vorbelastung für die Luftqualität darstellen. (Näheres siehe Vorbelastung unten).

Klimatische Ausgangssituation

Das Untersuchungsgebiet liegt im Klimabereich des „Neckarbeckens“. Die Jahresmitteltemperatur des Untersuchungsgebietes liegt bei etwa 9 °C. Die Niederschlagsjahressummen liegen bei etwa 700 bis 750 mm. Die Hauptniederschläge fallen im Sommer, wobei der Juni und August die höchsten Niederschlagsmengen aufweisen¹⁵⁹. Stuttgart gehört zu den windschwächsten Städten Deutschlands mit Windgeschwindigkeiten von manchmal weniger als 1,7 m/s.

Ausgleichsräume- und Wirkungsräume (Klimatope)

Ein Gebiet kann entsprechend seiner klimatischen Funktionen in einen Wirkungsraum und einen Ausgleichsraum aufgeteilt werden. Ausgleichsräume sind kalt- und frischluftproduzierende Freiflächen, die lufthygienische Belastungen der Wirkräume (Siedlungs- oder Gewerbeklimatope) ausgleichen können.

¹⁵⁷ BMDV (2023)

¹⁵⁸ VRS (2008)

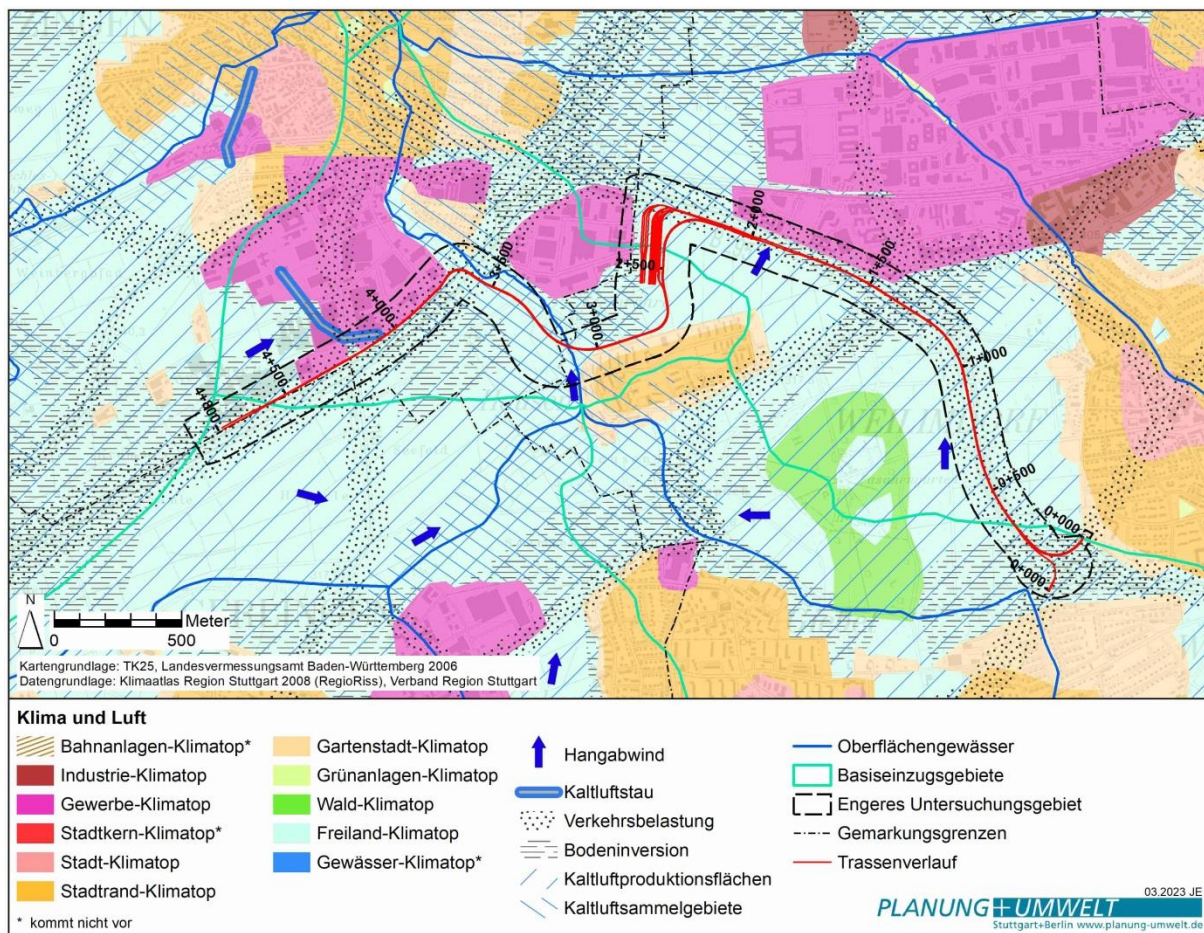
¹⁵⁹ LHS (2021)

Offenlandflächen dienen der Kaltluftentstehung und dem Ausgleich der Strahlungsbilanz, wohingegen Waldflächen zur Schadstofffilterung und Frischluftentstehung beitragen.

Regionale Untersuchungen im Großraum Stuttgart zur Kalt- und Frischluftsituation zeigen, dass die ausgedehnten Gäuflächen bedeutende Kaltlufteinzugsgebiete sind. Die Kaltluftproduktionsrate der Freiflächen beträgt bis zu $15 \text{ m}^3/\text{s m}^{2160}$; die großräumige Abflussrichtung bei Strahlungswetterlagen verläuft von den ausgeprägten Streuobsthängen an der Nordseite der Keupersandsteinstufe zwischen Gerlingen und Leonberg kommend über den Untersuchungsraum in Richtung Weilimdorf, Zuffenhausen (von Südwest nach Nordost). Diese Systeme funktionieren unabhängig von den kleinräumigen Topografien im Untersuchungsraum. Diese dominieren im Laufe einer Nacht die mesoskaligen Luftmassenbewegungen und überwinden auch kleinere Hindernisse und Geländemulden, wie das ca. rechtwinklig zu dieser Strömung verlaufende Scheffzentral.

Ein lokales Berg-/Talwindssystem findet sich im Scheffzentral.

Abbildung 27: Klimatope im Untersuchungsgebiet



Die großen, zusammenhängenden landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsraum sind **klimatische Ausgleichsräume**. Diese Offenlandbereiche mit Acker- und Grünlandflächen, Streuobstwiesen und Kleingärten (soweit unbebaut) sind zusammenhängende Freiland-Klimatope und haben eine hohe Bedeutung für die Frisch- und Kaltluftproduktion. Sie weisen insbesondere bei niedriger Ve-

getationsdecke hohe Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresgang auf, auch die Feuchteverhältnisse (Tau- und Nebelbildung) unterliegen großen Schwankungen. In Verbindung mit geringer bis fehlender Geländeneigung ist eine intensive nächtliche Kalt- bzw. Frischluftproduktion verbunden. Die entstehende Kalt- und Frischluft sammelt sich dem Geländeverlauf folgend in den Mulden und Bachläufen.

Teilvolumina der so gebildeten bodennahen Kaltluftmassen gelangen über die B295 in die bebauten Bereiche von Weilimdorf. Dabei erfolgt eine Anreicherung der Frischluft mit Verkehrsemissionen. Für den siedlungsklimatischen Ausgleich wird damit die Bedeutung für den Austausch der Frischluft herabgesetzt. Es verbleibt die hohe Bedeutung für die Kaltluftzufuhr.

Auch die Flächen im Bereich des geplanten Betriebshofes haben als siedlungsrelevante kalt- und frischluftproduzierende Flächen eine hohe Bedeutung. Im weiteren Verlauf fällt das Gelände in Richtung Beutenbach ab, wodurch sich die Kaltluft im Scheffzental sammelt und talabwärts fließt.

Die im Scheffzental entstehende Frisch- und Kaltluft fließt durch den sehr breiten Autobahndurchlass in Richtung Ditzingen. Ihre Bedeutung für die Ortslage von Ditzingen ist jedoch deutlich eingeschränkt, da der Luftstrom aufgrund des schwachen Talgefälles, des Gehölzbestandes am Rückfluss des Beutenbachs in das ursprüngliche Bachbett und der Talbiegung unterstrom der Autobahnbrücke eine lediglich geringe Dynamik besitzt und zudem an der Querung Siemensstraße gestaut wird.

Ein zusammenhängendes Waldklimatop, das zur Frischluftentstehung beiträgt, ist der Fasanengarten. Der Baum- und Gehölzbestand hat die Fähigkeit zur Schadstofffilterung und zur Frischluftentstehung. Dies gilt auch für die Gehölzstrukturen entlang der Bundesstraße und der Autobahn, sowie für die Gehölze und Straßenbäume im Siedlungsbereich. Die Bedeutung für die lokale Luftregeneration wird als hoch eingestuft. Dies gilt auch für die lokalen bodennahen kaltluft-induzierten Hangabwinde, die entlang von Beutenbach, Grundgraben und Aischbach verlaufen. Die lufthygienischen positiven Austauschwirkungen dieser Luftströmungen auf die Siedlungsflächen nehmen stark ab sobald viel befahrene Straßen überstrichen und damit Luftschadstoffe aufgenommen werden.

Neben den Ausgleichsräumen sind die **Wirkräume** bzw. die klimatischen Bedarfsräume zu betrachten. Hierbei handelt es sich um die Gewerbegebiete von Weilimdorf-Nord und Ditzingen beidseits der A81. Diese Gewerbeklimatope haben aufgrund der verdichteten Bebauung eine starke Erwärmung (Wärmeineffekt), eine geringe Verdunstung und eine erhebliche Störung des Windfeldes. Im Gewerbegebiet Weilimdorf-Nord wurden kleinklimatisch wirksame Maßnahmen wie großflächige Dachbegrünung und starke Durchgrünung des Gebietes durchgeführt, um der Erwärmung und der fehlenden Verdunstung entgegenzuwirken.

Neben den Gewerbeklimatopen sind außerdem Stadtrand- und Gartenstadtklimatope als **Wirkräume** im Untersuchungsgebiet vorhanden. Die Siedlungsflächen von Hausen und der Großteil der Flächen von Weilimdorf sind als Stadtrand-Klimatope eingestuft. Als Gartenstadt-Klimatope sind die im Untersuchungsgebiet liegenden Flächen von Wolfbusch und Ditzingen verzeichnet. Gartenstadt-Klimatope haben neben bebauten Bereichen reichhaltige Grünflächen. Eine nächtliche Abkühlung findet statt, Luftaustauschprozesse durch lokale Windsysteme sind vorhanden. Stadtrand-Klimatope sind dagegen dichter bebaut, Grünflächen sind jedoch vorhanden. Die nächtliche Abkühlung ist bei Stadtrand-Klimatopen dennoch stark eingeschränkt, da lokale Winde und Kaltluftströme behindert werden.¹⁶¹

¹⁶¹ VRS (2008)

Klimawandel

Veränderungen der Bestandssituation durch den Klimawandel

Bedingt durch den **Klimawandel** ist ein Anstieg der Sommertage (Tage mit $T_{\max} > 25\text{ °C}$) und einem deutlich erhöhten – teilweise fast verdoppelten – Auftreten von heißen Tagen (Tage mit $T_{\max} > 30\text{ °C}$), sogenannten Hitzeperioden. Dahingegen wird die Anzahl der Frosttage (Tage mit $T_{\min} < 0\text{ °C}$) und Eistage (Tage mit $T_{\max} < 0\text{ °C}$) deutlich abnehmen, wobei sich die frostfreie Periode verlängern wird.¹⁶²

In bebauten Gebieten wird es zu einer Zunahme der Überwärmung durch bodennah höhere Lufttemperaturen und einer Verstärkung des sogenannten Wärmeinseleffektes kommen.

Der Klimawandel bewirkt darüber hinaus eine saisonale „Umverteilung“ der Niederschlagsereignisse. Insbesondere im Sommerhalbjahr ist eine Zunahme von häufigeren und intensiveren sommerlichen Starkniederschlägen möglich.¹⁶³ Grund ist die Zunahme sog. blockierende Wetterlagen, wodurch sich Tiefdruck- und Hochdruckzellen längere Zeit stationär halten.

In den letzten 20 Jahren kam es vermehrt zu heftigen Sturmereignissen, welche auch in Baden-Württemberg beträchtliche Schäden angerichtet haben. Diese Zunahme der Sturmhäufigkeiten ist nicht eindeutig auf den Klimawandel zurückzuführen, dennoch zeichnet sich eine Tendenz zu selteneren mittleren, aber häufigeren heftigen Sturmereignissen ab.¹⁶⁴

Klimasenken

Böden und Biotope können als Kohlenstoffspeicher oder Kohlenstoffsenke dienen, wodurch sie einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Im Hinblick auf den Klimaschutz kommen im Untersuchungsgebiet gem. BMDV¹⁶⁵ nach den vorliegenden bodenkundlichen Daten¹⁶⁶ keine klimarelevanten Böden vor. Terrestrische Feuchtgebiete (ebenfalls Kohlenstoffsinken) kommen im Untersuchungsgebiet ebenfalls nicht vor.

In Bezug auf das Grünland i.e.S. gem. „Grünlandschutz in Deutschland“¹⁶⁷ können keine Aussagen getroffen werden, da laut BfN¹⁶⁸ dessen Funktion als Kohlenstoffsenke erst nach einem ununterbrochenen Bestand von mind. 200 Jahren vollumfänglich erfüllt wird.

Vorbelastung

Der Untersuchungsraum ist durch **Schadstoffemissionen** in Folge der sehr stark befahrenen Autobahn A81 (ca. 115.000 Kfz/24h)¹⁶⁹ und der stark befahrenen B295 erheblich vorbelastet. Weitere Vorbelastungen stellen die Landesstraße L1143 dar, die Hausen mit Weilimdorf verbindet sowie die vielbefahrene Solitudestraße. Des Weiteren stellen die Gewerbegebiete von Ditzingen und Stuttgart-Weilimdorf Belastungen für den lufthygienischen und klimatischen Ausgleich dar.

Der wegen des geringen Talgefälles und der Talbiegung unterstrom der Autobahnbrücke eher wenig dynamische **Kaltluftabfluss** im Scheffzental wird durch den bestehenden Gehölzbestand am Rückfluss

¹⁶² LUBW (2013B)

¹⁶³ LUBW, KLIWA (2005)

¹⁶⁴ LUBW (2018B)

¹⁶⁵ BMDV (2023) i.V.M. TEGETMEYER, C., BARTHELMES, K.-D., BUSSE, S. & BARTHELMES, A. (2021)

¹⁶⁶ VRS (2007)

¹⁶⁷ BfN (2019)

¹⁶⁸ BfN (2019)

¹⁶⁹ VMBW (2018)

des Beutenbachs in das ursprüngliche Bachbett weiter abgebremst und an der Querung Siemensstraße gestaut.

Der quer zur Talachse verlaufende Hochwasserdamm „Oberes Scheffzental“ des Zweckverbandes Hochwasserschutz Scheffzental „stellt kein Störobjekt bezüglich der [Kaltluft-] Leitbahn dar“¹⁷⁰.

Empfindlichkeit

Die Freiland-Klimatope im Untersuchungsgebiet sind von hoher Bedeutung für den bioklimatischen Ausgleich und die Kalt- und Frischluftentstehung. Zudem sind sie hoch empfindlich gegenüber Flächenversiegelung und Nutzungsänderungen. Innerhalb der Freiland-Klimatope sowie in den Ortslagen sind die Gehölzstrukturen und Baumbestände hoch empfindlich gegenüber Verlust. In den Talräumen sowie in Kaltluftabflussbahnen besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen des Kaltluftabflusses durch die Barrierewirkung von Bauwerken.

Die Gewerbe-Klimatope im Untersuchungsgebiet sind bereits erheblich klimatisch vorbelastet und daher hoch empfindlich gegenüber zusätzlicher Bebauung, Flächenversiegelung, Erwärmung und Schadstoffeintrag. Die zusätzliche Vorbelastung dieser Gebiete durch die angrenzenden stark befahrenen Straßen trägt zusätzlich zur hohen Empfindlichkeit bei.

Die Stadtrand- und Gartenstadt-Klimatope sind klimatisch weniger belastet als die Gewerbegebiete, auch ist die Entfernung von den viel befahrenen Straßen größer. Als gering bis mäßig belastete Wohngebiete sind sie jedoch hoch empfindlich gegenüber zusätzlicher Bebauung, Flächenversiegelung, Erwärmung und Schadstoffeintrag sowie der Störung des Luftaustausches durch Barrierewirkungen.

¹⁷⁰ MÜLLER-BBM (2016): KLIMAGUTACHTEN ZUM PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN HOCHWASSERSCHUTZ SCHEFFZENTAL

Tabelle 27: Klima und Luft – Bestand und Bewertung

Schutzgut Klima und Luft							
Wert- und Funktionselemente			Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)				
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering
Bioklimatischer Ausgleich, Kalt- und Frischluftentstehung, Filterung von Luftschadstoffen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung, Nutzungsänderung, Verlust von Vegetationsstrukturen)	Ausgleichsräume - Freiland-Klimatope - Wald-Klimatope - Gehölzstrukturen, Baumbestände einschl. innerörtl. Straßenbäume		B/E B/E B/E			
	Emissionen (Schadstoffanreicherung),	Wirkungsräume - Gartenstadt-Klimatop - Stadtrand-Klimatop - Gewerbe-Klimatop		E E	B B E	B	
	Barriere-/Trennwirkung (Verschlechterung der Durchlüftungsverhältnisse),	Wirkungsräume - Gartenstadt-Klimatop - Stadtrand-Klimatop - Gewerbe-Klimatop		E E	B B E	B	
	Flächeninanspruchnahme (zusätzliche Versiegelung -> Erwärmung)	Wirkungsräume - Gartenstadt-Klimatop - Stadtrand-Klimatop - Gewerbe-Klimatop		B/E B/E		B/E	
Makroklima	Emissionen (Treibhausgase)	Wirkungsraum - global		E/B			
Durchlüftung von Siedlungen mit Frisch- und Kaltluft	Barrierewirkung	- unbelastete Luftleitbahnen, Talräume (Scheffzental), geeignete Freiland-Klimatope - belastete Luftleitbahnen im Bereich viel befahrener Straßen		E	B B/E		

4.3.9 Landschaft

Zur Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes werden die naturschutzrechtlichen Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit herangezogen. Vom engeren Untersuchungsgebiet ausgehend, für welches aufgrund der erfolgten Biotopkartierung tiefergehende Aussagen möglich sind, betrachtet man das Schutzgut Landschaft anhand der o.g. naturschutzrechtlichen Kriterien im weiteren Untersuchungsraum und soweit zur besseren Einordnung erforderlich darüber hinaus. Ziel ist eine objektive, nachvollziehbare Einschätzung des Untersuchungsraumes, trotz der anzuwendenden vergleichsweise weichen Kriterien.

Bestand und Bewertung

Das Landschaftsbild spiegelt in besonderer Weise Boden- und Klimaverhältnisse wider. Struktureichtum und Vielfalt verhalten sich umgekehrt proportional zur Qualität der Böden. Das Untersuchungsgebiet ist zum einen geprägt durch die intensive, landwirtschaftliche Nutzung der ausgezeichneten Böden und zum anderen durch eine Vielzahl von Infrastruktureinrichtungen. Die Autobahn A81 und Bundesstraße B295 kennzeichnen das Gebiet. Dazu kommen großflächige Gewerbegebiete in Ditzingen und Weilimdorf, die typisch für den Wirtschaftsraum Stuttgart – Ludwigsburg sind. Sie dominieren die Landschaft, das Landschafts- und das Ortsbild.

Die Autobahn quert das Scheffzentral. Sie ist über einen grünen Gehölzgürtel im Brückenbereich sehr gut in das Landschaftsbild eingebunden. Im weiteren Verlauf in Richtung Gerlingen ist die Autobahn weithin sichtbar, begleitende Gehölzstrukturen sind nur auf der gegenüberliegenden Autobahnseite zum

Gewerbegebiet Ditzingen hin angelegt.

Naturnahe Strukturen finden sich nur vereinzelt im Untersuchungsgebiet. Eine Ausnahme stellt das Scheffzentral dar. Entlang des Beutenbaches wachsen bachbegleitende Gehölze, die sich aus standortgerechten, heimischen Arten zusammensetzen. Die umliegenden Flächen, die an die Tiefenlinie des ursprünglichen Bachbettes angrenzen, werden erwartungsgemäß als Grünland genutzt. Vereinzelt kommen in der Tiefenlinie Weidengebüsche und Schilfröhricht vor. Eigenart und Vielfalt im Scheffzentral sind gegeben.



Das Offenland im Abschnitt von Weilimdorf bis Hausen ist geprägt von ackerbaulicher Nutzung. Aufgrund der sehr guten Böden sind die landwirtschaftlichen Flächen ausgeräumt. Naturnahe, den Raum gliedernde Strukturen fehlen. Was das Kriterium Vielfalt angeht, ist die Bedeutung als gering anzusehen, hinsichtlich des Kriteriums Eigenart werden die landschaftsökologischen Gegebenheiten widergespiegelt und damit die Erwartungen erfüllt. Sichtbeziehungen über die Felder sind in nahezu alle Richtungen möglich. Eine wichtige Sichtbeziehung besteht zum Grünen Heiner, der als markanter Kegel die Blicke anzieht.

In direktem Umfeld der Bundesstraße B295 nimmt die Vielfalt zu. Die Bundesstraße ist von Gehölzen gesäumt, in direkter Umgebung sind wegen der guten Erreichbarkeit vermehrt Kleingärten angelegt. Die Gewerbegebiete in Weilimdorf und Ditzingen sind durch Gehölzpflanzungen sehr gut eingegrünt.

Die Ortslage von Hausen ist im Süden mit dem Verlauf des Beutenbaches/Schnatzgrabens sehr gut eingebunden. Auf der Westseite in Richtung Ditzingen bestimmen neu angelegte Kleingärten und Streuobstwiesen sowie ein mit jungen Gehölzen bestandener Retentionsgraben das Ortsbild. Der in der

Nachkriegszeit entstandene Stadtteil Hausen weist das für diese Entstehungszeit typische Nebeneinander von Ein- und Mehrfamilienhäusern bei gleichzeitig starker Durchgrünung des Gebietes auf. Das Bild der Ortslagen von Weilimdorf und Ditzingen bestimmen die großen Gewerbegebiete. Das Gewerbegebiet Weilimdorf ist mit Baumreihen gut eingegrünt. Dennoch ist es als Kulisse durch die Höhe der Gebäude von weitem zu erkennen.



Das Gewerbegebiet Ditzingen östlich der A81 liegt zwischen Autobahn und Bundesstraße. Die Bebauungshöhe nimmt von außen nach innen zu. Die großflächige und hohe Bepflanzung dient der Eingrünung des Gebietes, Sichtbeziehungen über dieses Gebiet hinweg sind nicht möglich. Das Gewerbegebiet im Süden Ditzingens westlich der A81 wird von großen und hohen Gebäuden bestimmt und ist insbesondere aus Richtung Westen weithin sichtbar. Aus Richtung Osten schirmen die Begleitgehölze der Autobahn die Kulisse des Gewerbegebiets teilweise ab.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Landschaftsbild im Hinblick auf das Kriterium Eigenart den Erwartungen entspricht, auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen bedeutet das aber Abstriche in Bezug auf Vielfalt. Schönheit ist ein Kriterium, das schwer zu fassen ist, da es kaum objektiv beurteilt werden kann. Der Untersuchungsraum ist jedoch so stark durch Gewerbebebauung und Infrastruktur überformt, dass nur in den wenigen naturnahen Bereichen des Scheffzentals dem Raum Schönheit zugesprochen werden kann.

Die Bedeutung des Landschaftsbildes hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholungseignung ist abhängig von der Qualität der einzelnen Raumeinheiten. Aufgrund der anthropogenen Überformung des Gebietes und dem Vorherrschen der Verkehrswege ist hier die Bedeutung als gering anzusehen. Weitere wertgebende Aspekte sind Erreichbarkeit, Nutzungsfrequenz und Ausstattung mit erholungsrelevanter Infrastruktur. Diese Aspekte müssen aber im Hinblick auf die Eignung für die ruhige landschaftsbezogene Erholung betrachtet werden. Hier weist der Gesamttraum aufgrund der Verlärmung erhebliche Defizite auf. Auf die Erholungsnutzung und die Verlärmung wurde in Kapitel 4.3.1 ausführlich eingegangen. Demnach sind nur die Freibereiche am Anfang des geplanten Trassenverlaufes unterhalb des Fasanengartens wenig verlärmte bis unverlärmte. Hier besteht ein hohes Potential für ruhige, siedlungsnaher Erholung.

Vorbelastung

Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes weist mehrere Vorbelastungen auf.

Es fehlen weitgehend naturnahe, das Gebiet prägende Strukturen in weiten Bereichen des Untersuchungsgebietes. Die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen sind in ihrer Eintönigkeit als Vorbelastung anzusehen. Zudem ist die Landschaft von hochfrequentierten Verkehrswegen zerschnitten, die Lärm- und Schadstoffe emittieren. (Vorbelastung durch Lärm siehe Kapitel 4.3.1). Eine weitere Vorbelastung stellen die Gewerbegebiete dar, sie definieren den Ortsrand, der nicht in die Landschaft eingebunden ist, da die Wuchtigkeit der Gebäude dies nicht zulässt.

Empfindlichkeit

Die Freiräume des Untersuchungsgebiets sind hoch empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und damit verbunden gegenüber einem Verlust von wertgebenden, naturnahen Strukturen. Des Weiteren bestehen Empfindlichkeiten gegenüber visuellen Beeinträchtigungen durch Baukörper oder zusätzliche Fahrzeugbewegungen. Auch gegenüber der Zerschneidung von Sichtachsen und Sichtbeziehungen ist von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen.

In Bezug auf die Erholungseignung des Untersuchungsgebiets besteht in den gering belasteten Gebieten eine hohe Empfindlichkeit gegenüber zusätzlicher Verlärmung. Gegenüber der Zerschneidung von Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer besteht eine hohe Empfindlichkeit. (vgl. Kapitel 4.3.1)

Tabelle 28: Landschaft – Bestand und Bewertung

Schutzgut: Landschaft						
Wert- und Funktionselemente			Bewertung			
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)			
			sehr hoch	hoch	mittel	gering sehr gering
Vielfalt, Eigenart und Schönheit	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninanspruchnahme (Verlust und Zerschneidung landschaftsprägender Strukturen) - visuelle Beeinträchtigung und Zerschneidung von Sichtachsen 	Landschaftsprägende Strukturen, Beutenbach und seine Zuflüsse mit Begleitvegetation, Gehölze, Streuobstwiesen, markante Einzelbäume, Baumreihen		B/E		
		landwirtschaftlich genutzte Freiflächen mit landschaftstypischer Ausprägung (ausgeräumte Feldflur)			B/E	
Erholungseignung und ruhiges Landschaftserlebnis	- Immissionen (Zunahme der Verlärmung)	Landschaftskorridor A81 (Verkehrs- & Gewerbeflächen, Gehölzstrukturen und Ackerflächen, lärmbelastet über 65 dB(A)) - Gewerbegebiet nördlich A81 - Wenig strukturierter Freiraum südlich A81			B	B/E E
		struktureiche, siedlungsnaher Freiräume (Scheffzental) im stark lärmbelasteten Bereich (60 bis 75 dB(A))			B/E	
		siedlungsnaher, landschaftlich defizitärer Freiraum zwischen Häusern und Gewerbegebiet Ditzingen Ost - gering lärmbelastet (45-60 dB(A)) - lärmbelastet (60-65 dB(A))		E	B	B/E
		siedlungsnaher wenig verlärmter Freiraum zwischen Weilimdorf und Fasanengarten		B/E		
	Barriere- / Trennwirkung (Zerschneidung von Wegebeziehungen)	Landwirtschaftliches Wegenetz mit Radwegeverbindungen und Bedeutung für fußläufige siedlungsnaher Erholung		B/E		

4.3.10 Kultur- und Sachgüter

Kulturgüter

Zu den Kulturgütern gehören Bau- und Kunstdenkmale, kulturell bedeutsame Stadt- und Ortsbilder, archäologische Fundstellen und Verdachtsflächen, sowie Stätten historischer Landnutzungsformen und kulturhistorisch bedeutsame Wegebeziehungen.

Siedlungsbereiche werden von der geplanten Trassenführung nur randlich berührt, eine Durchfahrung erfolgt nicht. Die Ortskerne von Weilimdorf und Ditzingen, in welchen mit Kulturdenkmälern aus dem Mittelalter oder der frühen Neuzeit gerechnet werden kann, liegen nicht im Bereich der geplanten Maßnahme.

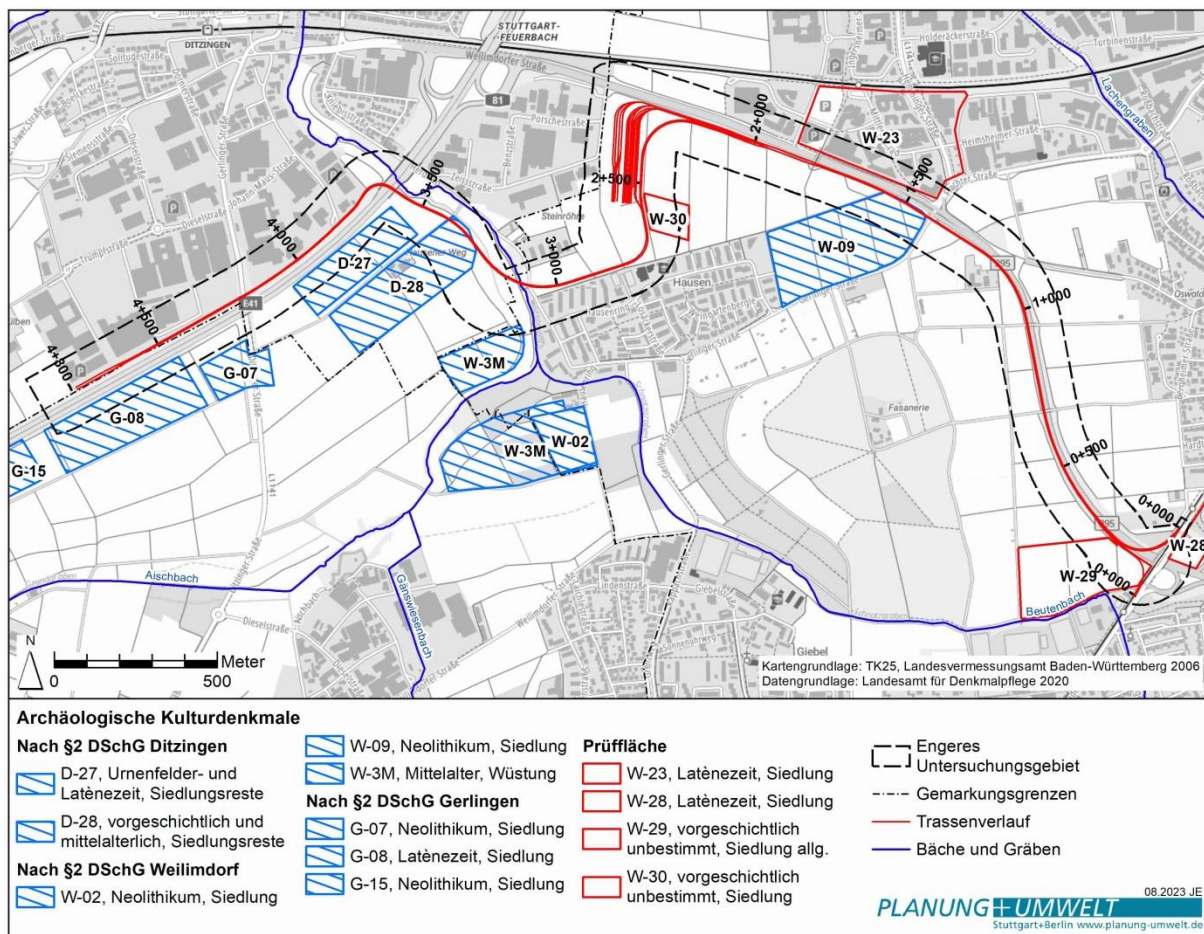
Eine Besonderheit im Untersuchungsgebiet ist die historisch bedeutsame Solitudestraße, welche eine alte, gerade Verbindung vom Schloss Solitude zum Ludwigsburger Residenzschloss darstellt. Die Solitudestraße ist Bestandteil des vielbefahrenen Straßennetzes im Untersuchungsgebiet. Die geplante Trasse schleift im Bereich der Solitudestraße aus dem bestehenden Schienennetz aus und verläuft dann zunächst parallel zur Bundesstraße 295 (vgl. Abbildung 28).

Zwischen dem Anschlussbereich der Bundesstraße 295 und Weilimdorf befindet sich eine Prüffläche für vorgeschichtliche und mittelalterliche Siedlungsreste (W-28). Zudem befindet sich im Bereich der Ausschleifung der neuen Trasse eine Prüffläche (W-29) für eine vorgeschichtliche Siedlung. Zwischen Hausen und der B295 sind neolithische, vorgeschichtliche und römische Siedlungen (W-09) als Kulturdenkmal nach § 2 geschützt. Ebenfalls im geplanten Trassenverlauf zwischen Hausen und dem geplanten Betriebshof liegt eine weitere vorgeschichtliche Siedlung als Prüffläche (W-30).

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Scheffzental gibt es Siedlungsreste der Urnenfelder- und der Latènezeit (Epoche der Jüngeren Eisenzeit) (D-27), sowie vorgeschichtliche und mittelalterliche Siedlungsreste (D-28).

Die oben beschriebenen archäologischen Bodendenkmale sind durch das geplante Vorhaben unmittelbar betroffen. Die Lage der archäologischen Fundstellen ist in der nachfolgenden Abbildung 28 verortet. Es handelt sich dabei fast ausschließlich um Bodendenkmale, d.h. Reste von Bauwerken, Gräbern, Wegen und Heiligtümern, die überdeckt und vom Betrachter nicht unmittelbar zu erkennen sind.

Es muss sichergestellt werden, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden, hierbei ist eine Abstimmung mit dem Denkmalamt erforderlich.

Abbildung 28: Archäologische Kulturdenkmale¹⁷¹

Sonstige Sachgüter

Zu den sonstigen Sachgütern im Untersuchungsgebiet zählen Gebäude, Infrastruktureinrichtungen wie das Straßen- und Feldwegenetz, sowie das Netz von Ver- und Entsorgungsleitungen (z.B. Gas-, Trinkwasserleitungen, Abwasserkanäle, Strom-/Telekommunikationsleitungen). Des Weiteren zählen dazu die Gewerbe- und Industriegebiete von Weilimdorf und Ditzingen sowie Objekte und Strukturen mit besonderer gesellschaftlicher, historischer oder funktionaler Bedeutung.

Landwirtschaft

Durch das geplante Vorhaben werden im Wesentlichen landwirtschaftlich genutzte Flächen guter bis sehr guter Qualität in Anspruch genommen. Es handelt sich hauptsächlich um Parabraunerden und Pararendzinen mit Ackerzahlen zwischen 60 und 80. Im Scheffzentral in direkter Nähe zum Beutenbach haben sich brauner Aueboden-Auengley mit Grünlandzahlen zwischen 50 und 64 entwickelt. Die höher gelegenen Flächen im Scheffzentral werden ackerbaulich genutzt, es handelt sich um hochwertige humose Parabraunerden mit Ackerzahlen von 76 bis 88.¹⁷²

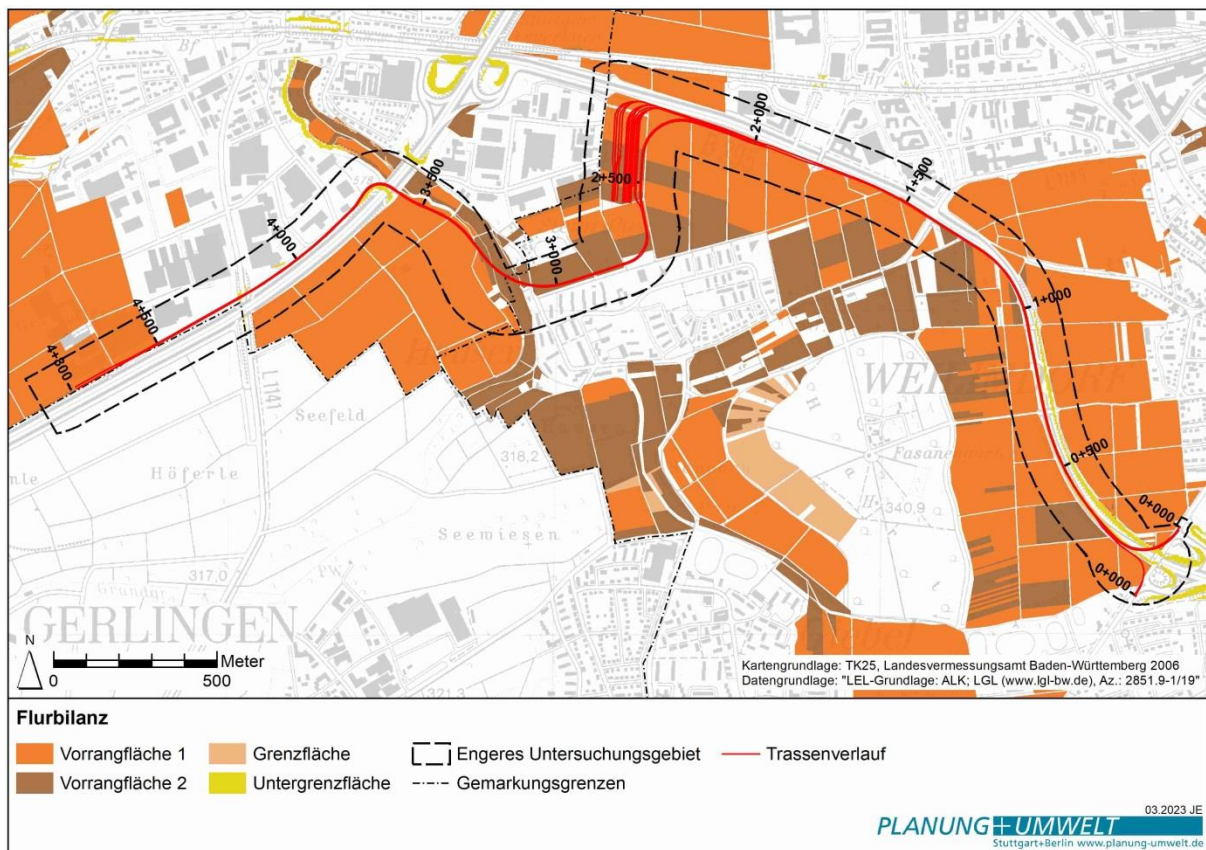
Zusätzlich zur hohen Bodenqualität finden sich vor allem im Scheffzentral sehr gute agrarstrukturelle Gegebenheiten; bzgl. Schlaggröße, Erschließung, Hof-Feld-Entfernung. Die landwirtschaftlich genutzten Flächen im gesamten Untersuchungsgebiet sind im Regionalplan 2010 als Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft (PS. 3.2.2) ausgewiesen.

¹⁷¹ SCHRIFT. MITTEILUNG DES LANDESAMTES FÜR DENKMALPFLEGE VOM 28.09.2021

¹⁷² STELLUNGNAHME LRA LUDWIGSBURG VOM 26.11.2019

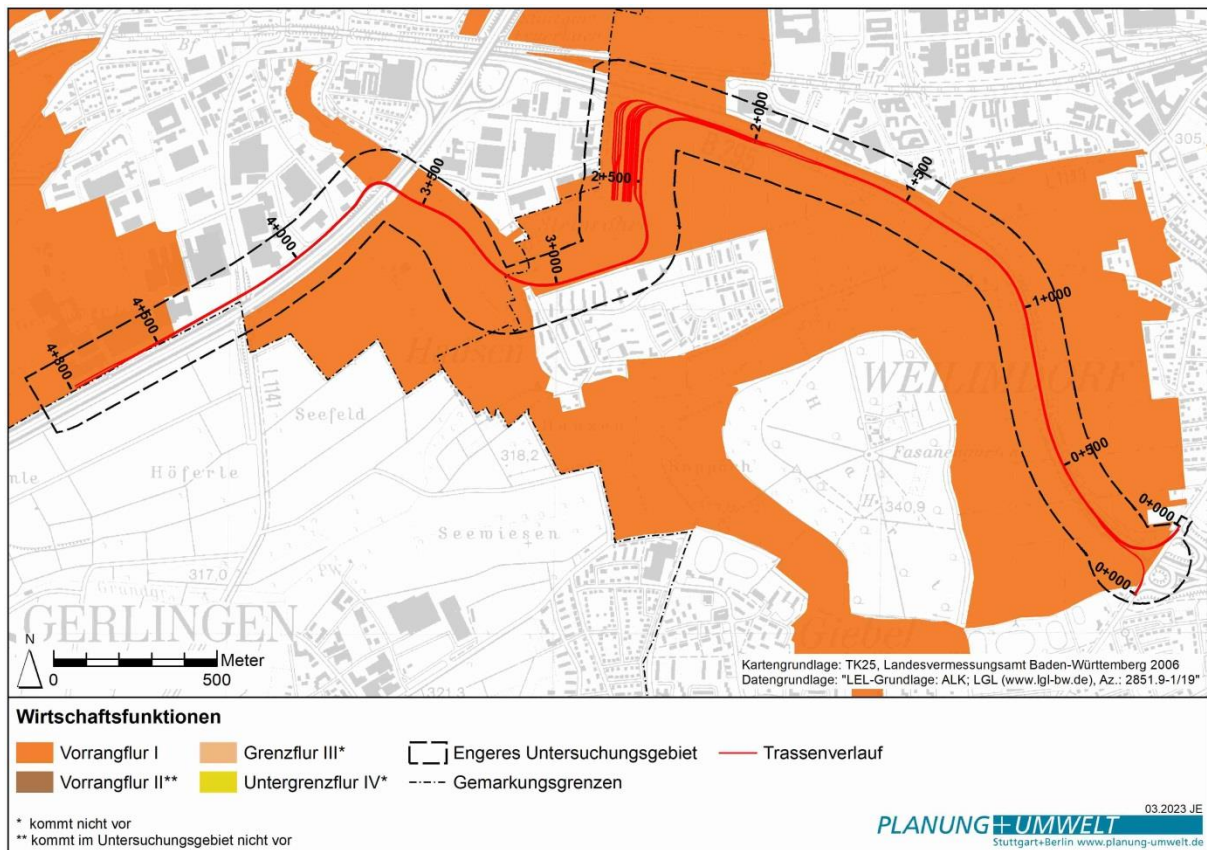
In der Flurbilanz ist die natürliche Bodenfruchtbarkeit ablesbar. Weite Bereiche des Untersuchungsgebietes sind als Vorrangflächen der Stufe 1 ausgewiesen (Abbildung 29). Zwischen Hausen und Ditzingen und entlang des Beutenbaches weisen die Böden eine geringere Fruchtbarkeit auf und sind als Vorrangflächen 2 eingestuft. Die für die landwirtschaftliche Nutzung nicht geeigneten Böschungsflächen der B295 sind als Untergrenzfluren bewertet. Grenzflächen finden sich im engeren Untersuchungsbe-
reich nicht.

Abbildung 29: Flurbilanz



In der Abbildung der Wirtschaftsfunktionen wird die Bedeutung der Flächen für die Landwirtschaft deutlich (Abbildung 30). Weite Teile des Untersuchungsgebiets sind als Vorrangflur I ausgewiesen. Neben der Bodengüte werden auch die Faktoren Erreichbarkeit, Flächenzuschnitt, Bewirtschaftbarkeit, Topographie und klimatische Bedingungen betrachtet. Für die Landwirtschaft sind diese Faktoren im Gebiet von hoher Qualität, was sich in der Einstufung als Vorrangflur I für alle Flächen auch außerhalb des Untersuchungsgebiets widerspiegelt.

Abbildung 30: Flurbilanz - Wirtschaftsfunktionen



Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde im Kartierungsjahr (2019) vor allem Getreide angebaut. Obstanbauflächen gab es vereinzelt in Weilimdorf. Einzelne, wenige Flächen vor allem im Scheffental werden als Grünland genutzt. Sonderkulturen (Gemüse, Salat, Beeren) wurden zum Zeitpunkt der Kartierung nicht erfasst.

Tabelle 29: Kultur- und Sachgüter – Bestand und Bewertung

Schutzgut Kultur- und Sachgüter								
Wert- und Funktionselemente				Bewertung				
Bedeutung hinsichtlich	Empfindlichkeit gegenüber	Räumliche Ausprägung	Einstufung der Bedeutung (B) und der Empfindlichkeit (E)					
			sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering	
Kulturgüter	Flächeninanspruchnahme, Erschütterungen (Verlust, Schädigung, sonstige Beeinträchtigung)	- Archäologische Kulturdenkmale / Bodendenkmale	B/E					
Sachgüter	Flächeninanspruchnahme, Erschütterungen (Verlust, Schädigung, Einschränkung der Nutzung)	- Landwirtschaftliche Nutzung, Flächen (Vorrangfluren I)	B/E					
		- Infrastruktureinrichtungen, Gebäude		B/E				

5 Prognose und Bewertung der Umweltveränderungen (Wirkungsanalyse)

Grundlagen der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (**Wirkungsanalyse**) sind die umweltrelevanten Merkmale des Vorhabens und die Ergebnisse der Raumanalyse für den weiteren Untersuchungsraum. Die Umweltauswirkungen werden sowohl für den Null-Fall als auch für den Plan-Fall untersucht.

Die Beschreibung und Bewertung der Veränderungen im Raum ohne die Realisierung der geplanten Stadtbahntrasse und des Betriebshofs (**Null-Fall**) dient als Referenzfall für die Einschätzung der Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben. Das Szenario des Null-Falls beschreibt das umweltrelevante Entwicklungspotenzial des Standorts und seiner Umgebung unter Berücksichtigung der sonstigen geplanten Vorhaben im Untersuchungsraum.

Im Hinblick auf die im **Plan-Fall** erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich/Ersatz von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ist zu beachten, dass auch beim Null-Fall Maßnahmen im Sinne des Schutzes, der Sanierung und Entwicklung der vorhandenen natürlichen Faktoren erforderlich sein können. Der Null-Fall stellt ggf. auch eine Fortschreibung des Status Quo dar.

Eine detaillierte Flächenbilanz mit Konfliktkarten erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan¹⁷³ (LBP).

¹⁷³ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

5.1 Auswirkungen im Null-Fall

Nach Anlage 4 Nr. 3 UVPG umfasst der UVP-Bericht auch „eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann.“

Der **Null-Fall** ist der Referenzfall, auf den sich die Bewertung des Plan-Falls bezieht. Er beschreibt den zu erwartenden Umweltzustand, wie er sich ohne die Realisierung der geplanten Stadtbahntrasse und des Betriebshofs entwickeln würde, wobei sich das Untersuchungsgebiet unter den derzeit herrschenden und den künftig absehbaren Bedingungen weiter entwickelt. Die Null-Fall-Entwicklung umfasst dabei eine fortgeschriebene Status-Quo-Prognose, ergänzt um Planungen und Vorhaben, die für den jeweiligen Bezugsraum (Untersuchungsraum) zum Zeitpunkt der Prognose bekannt sind.

Hochwasserrückhaltebecken

Für das Scheffzental läuft derzeit das Planfeststellungsverfahren für die beiden Hochwasserrückhaltebecken Unteres und Oberes Scheffzental des Zweckverband HWS Scheffzental. Mit dem Vorhaben sind Flächeninanspruchnahmen durch das Dammbauwerk und durch temporäre Überflutungsflächen verbunden und es kommt zu Barrierewirkungen gegenüber Kaltluftabflüssen und dem Gewässer- und Biotopverbund. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung¹⁷⁴ kommt zu dem Ergebnis, dass lediglich die unterschiedlichen Flächeninanspruchnahmen zu erheblichen Umweltauswirkungen führen, die durch Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Talraum kompensiert werden. Betroffen hiervon sind die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Oberflächenwasser, Landschaft und Sachgüter (Landwirtschaft). Der quer zur Talachse verlaufende Hochwasserdamm des Oberen Beckens dagegen stellt laut Expertise zum Genehmigungsverfahren für das kein Störobjekt bezüglich der [Kaltluft-] Leitbahn dar¹⁷⁵.

Siedlungsentwicklung

Es ist davon auszugehen, dass es im Untersuchungsgebiet durch die weitere Siedlungsentwicklung zu einer Zunahme der Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Inanspruchnahme von Freiräumen, Tier- und Pflanzenlebensräumen, Böden und Erholungsräumen kommt.

Östlich von Hausen ist ein Flächenpotenzial für Wohnungsbau mit bis zu 130 Wohneinheiten „Steinröhre/ Hausen III“, hierdurch werden die Freiflächen verringert sowie die Verkehrsbelastung der umgebenden Straßen erhöht.

Verkehrsentwicklung

Mit der Siedlungsentwicklung ist auch eine Zunahme der Verkehrsbelastung und den damit verbundenen Auswirkungen, insbesondere die Zunahme der Lärmbelastung zu erwarten.

Im Nullfall kommt es zu keiner Verbesserung des ÖPNV durch die Stadtbahntrasse. Der Personenverkehr würde weiterhin weitgehend über den motorisierten Individualverkehr und über Busverbindungen erfolgen.

¹⁷⁴ HELBIG UMWELTPLANUNG (2021)

¹⁷⁵ MÜLLER-BBM (2016): Klimagutachten zum Planfeststellungsverfahren Hochwasserschutz Scheffzental

Ergebnis

Neben den oben aufgeführten Planungen sind keine weiteren rechtskräftigen öffentlichen Planungen bekannt, die zu Umweltauswirkungen im Wirkungsraum der geplanten Stadtbahntrasse und des Betriebshofs führen können.

Somit ergibt sich für die Nullfallbetrachtung die zu prognostizierende Fortschreibung des Status Quo. Im Nullfall würde es nicht zur Verbesserung des ÖPNV und zur Anbindung von Stgt-Hausen und der Gewerbegebiete von Ditzingen an das Stadtbahnnetz kommen.

5.2 Auswirkungen bei Durchführung des Vorhabens (Plan-Fall)

In der nachfolgenden Analyse werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen herausgearbeitet und anhand einer dreistufigen Farbskalierung bewertet (Ampeldarstellung).

Bewertungsschema der zu erwartenden und nachfolgend beschriebenen Umweltauswirkungen



Erhebliche Auswirkungen mit möglichen positiven Umweltfolgen



Keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen; mögliche Beeinträchtigungen ggf. durch die Merkmale des Vorhabens vermieden oder ausreichend vermindert; kein Kompensationsbedarf.



Auswirkungen erheblich nachteilig, jedoch zeitlich begrenzt und/oder durch Maßnahmen vermieden/vermindert oder kompensiert.



Auswirkungen erheblich nachteilig, nicht kompensierbar.¹⁷⁶

Erläuterung der Konfliktnummern

- M – Konflikt Menschen mit fortlaufender Nummerierung
- T – Konflikt Tiere mit fortlaufender Nummerierung
- P – Konflikt Pflanzen mit fortlaufender Nummerierung
- V – Konflikt biologische Vielfalt mit fortlaufender Nummerierung
- F – Konflikt Fläche mit fortlaufender Nummerierung
- B – Konflikt Boden mit fortlaufender Nummerierung
- GW – Konflikt Grundwasser mit fortlaufender Nummerierung
- OW – Konflikt Oberflächengewässer mit fortlaufender Nummerierung
- KL – Konflikt Klima und Luft mit fortlaufender Nummerierung
- L – Konflikt Landschaft mit fortlaufender Nummerierung
- S – Konflikt Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter mit fortlaufender Nummerierung

¹⁷⁶ Konfliktschwere wird durch Vorhaben U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4) nicht ausgelöst.

5.2.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen	Nr.
<p>Baubedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme – Nutzungsbeeinträchtigung, -entzug von Erholungsflächen (U13, BF4)</u></p> <p>Bauzeitlich kommt es zu Einschränkungen auf zur Erholung genutzten Feldwegen und zu einer randseitigen Beeinträchtigung von Gartengrundstücken durch Baustelleneinrichtungsflächen. Aufgrund des dichten (Rad-)Wegenetzes können die Wege-/Verkehrsverbindungen aufrecht erhalten werden, ggfs sind kleinere Umwege zu fahren, bzw. ist der Geh-/Radweg auf der gegenüberliegenden Straßenseite zu verwenden. Bei der Wahl der Baustraßen wurde darauf geachtet, dass alle Gartengrundstücksbesitzer und Landwirte zu jeder Zeit eine Zufahrtsmöglichkeit über andere Feldwege zu ihrem Grundstück haben. Die Flächen werden nach Bauende Wiederhergestellt.</p> <p>Damit werden die Beeinträchtigungen als nicht erheblich nachteilig eingestuft.</p>	
<p><u>Emissionen & Erschütterungen – Luftschadstoffe, Lärm und Licht sowie Erschütterungen (U13, BF4)</u></p> <p>Während der Bauzeit ist mit Emissionen von Lärm, Luftschadstoffen und Staub, Licht sowie mit Erschütterungen zu rechnen. Soweit hierdurch keine Gefahren, Nachteile oder unzumutbare Belästigungen in angrenzenden Immissionsorten (insbesondere Wohn- und Erholungsgebiete) auftreten bzw. wenn die einschlägigen Gesetze und Regelwerke eingehalten werden, wird davon ausgegangen, dass sich keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Menschen ergeben. Maßgeblich für die Beurteilung baustellenbedingter Immissionen ist § 22 BImSchG. Für Baustellenlärm gilt insbesondere die AVV Baulärm.</p> <p><u>Lärm¹⁷⁷</u></p> <p>Die Baustelle befindet sich teilweise in der Nähe von Wohngebieten und Gewerbegebieten. Hierbei ist ein besonderes Augenmerk auf den Baulärm zu richten.</p> <p>Nördlich von Hausen verläuft die Trasse nahe am Wohngebiet. Hier sind Lärmimmissionsrichtwerte von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts einzuhalten.</p> <p>Die Trasse verläuft zudem in der Nähe mehrerer Gewerbegebiete. Hier sind Lärmimmissionsrichtwerte von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts einzuhalten.</p> <p>Bei Überschreitungen der Richtwerte von mehr als 5 dB(A) sollen nach AVV Baulärm Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Überschreitungen der Eingriffsschwelle sind hauptsächlich im Bereich der nördl. Bebauung von Hausen zu erwarten.</p>	M1

¹⁷⁷ ACCON (2023B)

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen**Nr.**

Aufgrund der geringen Entfernung zum Baubereich werden die Lärmimmissionsrichtwertes der AVV Baulärm für Wohngebiete von 55 dB(A) tags zu nahezu jeder Bauphase überschritten (insb. Hausen). Die Zumutbarkeitsschwelle wird grundsätzlich eingehalten, dennoch ist von erhöhtem Konfliktpotenzial auszugehen. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Zeitbereich nachts nur im Bereich der bestehenden Trasse in der Schuckertstraße untergeordnete, leisere Bautätigkeiten vorgesehen (z.B. Kabelziehen). Um Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts einzuhalten wurden einzuhaltende Mindestabstände der Bautätigkeiten ermittelt. Im Bereich der Gewerbegebiete werden nur von wenigen Bauphasen in wenigen Bereich die Immissionsrichtwerte überschritten. Die Zumutbarkeitsschwelle wird jedoch in allen Bereichen zu allen Bauphasen eingehalten. Um den Immissionsrichtwerte von 50 dB(A) nachts einzuhalten wurden auch für die Gewerbegebiete Mindestabstände der Bautätigkeiten ermittelt.

Die Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm (Immissionsrichtwert +5 dB(A)) wird in den meisten Bereichen zu nahezu allen Bauphasen eingehalten. Insbesondere im Bereich nördl. Hausen wird in mehreren Bauphasen die Eingriffsschwelle überschritten. Die Zumutbarkeitsschwelle wird in allen untersuchten Bereichen und zu allen Bauphasen eingehalten. Im Baulärmgutachten werden Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen, welche die Lärmbelastung mindern bzw. die Akzeptanz erhöhen und damit das Konfliktpotenzial reduzieren können.

Unter Berücksichtigung der **Lärminderungsmaßnahmen** und zeitlichen Begrenztheit (Bauzeit) werden nach aktuellem Kenntnisstand die Auswirkungen als **nicht erheblich nachteilig** eingestuft.

Erschütterungen¹⁷⁸

Im Erschütterungsgutachten wurden die mit dem Baubetrieb in Zusammenhang stehenden Erschütterungseinwirkungen aus dem Baubetrieb gemäß Berechnungsverfahren nach Achmus prognostiziert und entsprechend DIN 4150-2 und DIN 4150-3 beurteilt.

Empfindlichkeiten und Konfliktpotenziale ergeben sich insbesondere am Trassenanfang (Jugendhaus), im Bereich der Wohnbebauung nördlich von Hausen sowie im Bereich von Gewerbe (Firma Trumpf) entlang der A81.

Zur Reduktion der Beeinträchtigungen ist für den Trassenanfang und im Bereich der Firma Trumpf eine Verkürzung der Einwirkzeiten ausreichend. Für den Bereich nördl. Hausen wird gem. Erschütterungsgutachten eine Reduktion des Betriebsgewichts der Walzen der Verkürzung der Einwirkzeiten vorgezogen.

Im Erschütterungsgutachten werden zudem generell Minderungsmaßnahmen vorgeschlagen, welche die Belastung durch Erschütterungen mindern können bzw. die Akzeptanz erhöhen und damit das Konfliktpotenzial reduzieren können.

¹⁷⁸ ACCON (2023D)

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen**Nr.**

Unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen der **Erschütterungen** und zeitlichen Begrenztheit (Bauzeit) werden nach aktuellem Kenntnisstand die Auswirkungen als **nicht erheblich nachteilig** eingestuft.

Licht

Nacharbeiten sind nach derzeitigem Kenntnisstand ausschließlich im Bereich der Bestandstrasse in der Solitudestraße vorgesehen. Eine zusätzliche Beleuchtung zur bestehenden Haltestellenbeleuchtung ist voraussichtlich nicht erforderlich. Sollte doch zusätzliche Beleuchtung benötigt werden handelt es sich um kleine Strahler.

Es sind damit **keine erheblich nachteiligen** Beeinträchtigungen durch Lichtimmissionen zu erwarten.

Rückstände (sonst. chem. Stoffe) – Gesundheitliche Gefährdung (U13, BF4)

Durch entsprechende Maßnahmen wird die Gefahr der Gesundheitsbeeinträchtigung durch Rückstände chemischer Stoffe vermieden. Durch die zeitliche Begrenzung eventueller Beeinträchtigungen werden diese als **nicht erheblich** eingestuft.

Barriere- /Trennwirkung innerhalb von Freiräumen – Einschränkung der Mobilität (U13, BF4)

M2

Während der Bauphase muss ein gefahrenloser Verkehr in den betroffenen Straßen gewährleistet werden. Dies wurde bereits bei der Planung der Baustraßen und der benötigten Baulogistikflächen berücksichtigt, siehe BE-Flächen-Gesamtkonzept (siehe Genehmigungsunterlage Baulogistik).

Nach derzeitigem Kenntnisstand können die Verkehrswege- und Radwegeverbindungen weitgehend durch geänderte Verkehrsführungen erhalten werden. Die parallel des Baubereichs temporär herzustellenden Wege dienen ausschließlich dem Baustellenverkehr und sind für Dritte nicht nutzbar. Insbesondere der parallel zur B295 verlaufende südliche Feldweg bis zum Wohngebiet Hausen wird im Zuge des Projekts um einige Meter westlich verlegt und bauzeitlich als Baustraße (nicht für Dritte zugänglich) genutzt. Die Erreichbarkeit weiterer Baulogistikflächen sowie der Boden- und Materiallagerflächen erfolgt auch über das bestehende Feldwegenetz, welches für den Zweck einer Baustraße zum Teil ertüchtigt werden muss und weiterhin für Dritte nutzbar bleibt. Durch das bestehende dichte umliegende Feld-/ Radwegenetz und den damit vorhandenen Ausweichwegen ist hierbei jedoch mit **keinen erheblichen Beeinträchtigungen** zu rechnen.

Erforderliche Umleitungen und veränderte temporäre Verkehrswegeführungen zur Aufrechterhaltung der Verkehrsbeziehungen werden im Zuge der Ausfüh-

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen	Nr.
<p>rungsplanung mit der Verkehrsbehörde abgestimmt. Grundsätzlich bleiben die umliegenden Grundstücke, z. B. landwirtschaftliche Flächen und Gartengrundstücke, während der Bautätigkeiten erreichbar. Die Erreichbarkeit der über die Feldwegbrücken „Rennstraße“ und „Ob der Ditzinger Str.“ umliegenden landwirtschaftlichen Flächen bleibt trotz deren Abriss und Neubau während der Bauzeit über jeweils eine Wegebeziehung gewährleistet.</p> <p>Es wird sichergestellt, dass die Zufahrt des Baustellenverkehrs möglichst nicht durch Wohngebiete und Ortsdurchfahrten stattfindet. Soweit möglich wird eine Zufahrt direkt über das übergeordnete Straßennetz ermöglicht.</p> <p>Dauerhafte Beeinträchtigungen werden jedoch nicht erwartet (siehe anlagebedingt).</p>	
Visuelle Beeinträchtigung	
<p>Bauzeitlich ist mit einer Störung von Wohnumfeldern und Erholungsräumen und von Blickbeziehungen durch die Baustelleneinrichtung und den Baustellenbetrieb zu rechnen. Durch die zeitliche Begrenzung der Störungen werden diese als nicht erheblich nachteilig eingestuft</p>	
<u>Unfallrisiken durch Baustellenbetrieb (U13, BF4)</u>	M3
<p>Durch entsprechende Maßnahmen (Einzäunung, Absperrung, Sicherung, Beleuchtung, Wegeführung) sind die Unfallrisiken durch den Baustellenbetrieb gegenüber dem Schutzgut Mensch zu minimieren.</p>	
<u>Unfallrisiken durch Kampfmittel/Bombenblindgänger aus dem 2. Weltkrieg (U13, BF4)</u>	M4
<p>Für den geplanten Trassenbereich und die Flächen des geplanten Betriebshofes erfolgte im Frühjahr 2020 eine Luftbildauswertung mit alliierten Kriegsluftbildern. (vgl. Kapitel 4.3.1) In mehreren Abschnitten der Trasse und in Teilen des geplanten Betriebshofes muss mit Blindgängern gerechnet werden. Vor Baubeginn sind vertiefende Untersuchungen und ggfs. Räumungen erforderlich.</p>	
Anlagebedingte Auswirkungen	<u>Flächeninanspruchnahme – Nutzungsbeeinträchtigungen, -entzug von Erholungsflächen (U13, BF4)</u>
<p>Durch die Trasse und den Betriebshof gehen landschaftsprägende Biotopstrukturen verloren und das Landschaftsbild wird nachhaltig verändert (siehe auch Kap. 5.2.9). Aufgrund der eingeschränkten Empfindlichkeit (vorbelasteter Landschaftsraum durch A81, B295, Gewerbe- und Wohnbebauung) wird die Aufenthaltsqualität für wohnungsnaher Erholungssuchende zwar beeinträchtigt, durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen jedoch soweit vermindert, dass keine erheblich nachteiligen Auswirkungen diesbezüglich zu erwarten sind.</p>	
<p>Durch den Bau der Trasse entlang der B295 wird der angrenzende Feldweg verlegt, wodurch Teile von angrenzenden Gartengrundstücken in Anspruch</p>	

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen**Nr.**

genommen werden. Ebenfalls durch den Bau des **Betriebshofes** werden Gartengrundstücke in Anspruch genommen. Verbleibende erhebliche Nachteile für das Schutzgut Menschen ergeben sich dadurch jedoch nicht (vgl. Kapitel 5.2.10).

Fächeninanspruchnahme – Vergrößerung der Überflutungsflächen durch Retentionsraumverlust des Hochwasserrückhaltebeckens (HRB) im Scheffzental (U13)

Der Bahndamm verläuft im Hochwasserrückhaltebecken „Oberes Scheffzental“. Bei der Planung des HRB wurde der Bahndamm bereits berücksichtigt, sodass es durch das Vorhaben U13/BF4 nicht zu einer Vergrößerung der Überflutungsflächen und Veränderung der Betroffenheiten kommt. Es werden damit keine erheblich nachteiligen Auswirkungen erwartet. (vgl. Kapitel 5.2.7.2)

Barriere-/Trennwirkung - Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit (U13, BF4)

Nördlich von Hausen und im anschließenden Bereich des Scheffzentals bis hin zur Autobahnbrücke schränkt die geplante **Trasse** die freie Zugänglichkeit der Landschaft ein und stellt damit eine visuelle und physische Barriere dar. Die visuelle Beeinträchtigung wird durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen jedoch soweit vermindert, dass **keine erheblich nachteiligen Auswirkungen** diesbezüglich zu erwarten sind. Durch entsprechende Bahnübergänge kann auch die physische Barrierewirkung zumindest reduziert werden.

Visuelle Beeinträchtigung, Kulissenbildung (U13, BF4)

M5

Durch dauerhafte bauliche Anlagen kommt es zur Störung von Wohnumfeldern, Erholungsräumen und Blickbeziehungen. Dies betrifft den **Betriebshof** und bei der **Trasse** insbesondere das Scheffzental infolge des geplanten Bahndammes und die Bereiche der Haltestellen. Im Bereich der **Trasse** stellt ansonsten nur der Fahrdraht inkl. Stützen eine Störwirkung dar, welche nicht als erheblich nachteilig einzustufen ist. Nördlich von Hausen werden passive Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt, um ein Störwirkungen durch eine Lärmschutzwand (aktiver Lärmschutz) zu vermeiden.

Die Störwirkungen werden durch entsprechende Maßnahmen (bauliche Anpassung, Begrünung,...) reduziert.

Betriebsbedingte
Auswirkungen

Emissionen (Luftschadstoffe, Treibhausgase) – Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion (U13, BF4)

Betriebsbedingt ist mit keiner erheblich nachteiligen Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion durch Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen durch die **Stadtbahn** und den **Betriebshof** zu rechnen. Ein positiver Effekt ist potenziell durch eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs infolge des Ausbaus der Stadtbahntrasse möglich.

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen

Nr.

Emissionen (Lärm, Licht) – Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion (U13)**M6**Lärmmahwirkung¹⁷⁹

Südwestlich der Haltestelle Hausen werden an 4 Wohngebäuden die Schallpegel überschritten. Zudem werden im Trassenbereich entlang der Firma Trumpf an 3 Gebäude gewerblicher Nutzung die Schallpegel überschritten.

Im Bereich der Fa. Trumpf werden Lärmschutzwände (aktiver Lärmschutz) errichtet. Nördlich von Hausen werden zur Vermeidung visueller Störwirkungen (s.o.) passive Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt.

Durch die genannten Lärmschutzmaßnahmen werden die Auswirkungen auf ein **nicht erheblich nachteiliges** Maß reduziert.

Lärmfernwirkung¹⁸⁰

Infolge der geplanten Stadtbahnverlängerung ergeben sich verkehrliche Auswirkungen im bestehenden Stadtbahnnetz. Hierdurch „kommt es auf dem Teilabschnitt zwischen der Haltestelle Pfostenwäldle und dem Abzweig nach Ditzingen kurz nach der Haltestelle Raststatter Straße zu einem deutlichen Anstieg der Zugverkehrszahlen.“ Infolge der daraus resultierenden Lärmwirkung ergibt sich dort an insgesamt 20 Wohngebäuden ein Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.

Durch die genannten Lärmschutzmaßnahmen werden die Auswirkungen auf ein **nicht erheblich nachteiliges** Maß reduziert.

Licht

Im Bereich der Haltestellen und des Betriebshofs kommt es durch die Beleuchtung zu Lichtemissionen. Die Beleuchtung erfolgt gerichtet auf die notwendigen Flächen und die Bahnsteigkante. In Zeiten der Betriebsruhe wird die Beleuchtung reduziert. Eine Immission in umliegende Bereiche wird damit möglichst gering gehalten. Es sind daher **keine erheblichen negativen Auswirkungen** zu erwarten.

Immissionen (elektrische und magnetische Felder) - Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität und der Erholungs- und Freizeitnutzung (U13, BF4)

In der Umgebung der geplanten **Stadtbahntrasse** entstehen sowohl elektrische als auch magnetische Felder. Die elektrischen als auch die magnetischen Felder beeinflussen ihre Umgebung durch Influenz und Induktion, welche in leitfähigen Strukturen Spannungen und Ströme aufbauen, und dadurch stören können.

¹⁷⁹ ACCON GMBH (2023A)¹⁸⁰ ACCON GMBH (2023A)

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen**Nr.**

nen. Die **Stadtbahntrasse** gilt als elektromagnetisch verträglich, wenn die Störungen Technik, Mensch (und Tier) in der Bahnumgebung nicht in unzulässiger Weise beeinträchtigen oder gefährden. Die zulässigen Beeinflussungsgrenzwerte für Mensch und Technik werden in der 26. BImSchV sowie nach DIN EN 61000-4-8:2010-11 und DIN EN ICE 61000-6-1:2019-11 festgelegt.

Es sind keine erheblichen negativen Beeinträchtigungen bekannt.

Erschütterungen und sekundärer Luftschall - Beeinträchtigung der Aufenthaltsgüte und der Erholungs- und Freizeitnutzung (U13, BF4)

Durch den **Bahnbetrieb** ist mit Erschütterungsemissionen und damit zusammenhängendem sekundärem Luftschall, der durch schwingende Wände und Decken in Gebäuden entsteht, zu rechnen.

Gemäß der Erschütterungstechnischen Untersuchung¹⁸¹ werden die zulässigen Anhaltswerte für Erschütterungsemissionen in keinem der anliegenden Gebäude überschritten, in den meisten Gebäuden wird noch nicht einmal die Fühlschwelle für Erschütterungen überschritten. Damit werden ebenfalls die zulässigen Orientierungswerte für sekundären Luftschall eingehalten. Von daher sind im gesamten geplanten Streckenverlauf keine Schutzmaßnahmen gegen Erschütterungsemissionen notwendig. Wegen der starken Veränderung im Bereich der Solitudestraße 169 wird empfohlen, spezielle Überlegungen in Bezug auf den Einbau von Unterschottermatten im Bereich der Weichen und Kreuzung in Betracht anzustellen.

Weitere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Unfallrisiken (U13)

Unfallgefahren durch den Fahrbetrieb (**Trasse**) werden durch den getrennt von sonstigen Verkehrsflächen verlaufenden Gleiskörper weitestgehend vermieden. Alle Querungen der Gleisanlagen werden als Z-Überwege oder als senkrechte Querung mit Rotsignalen ausgebaut. Auch Bodenindikatoren sowie akustische und taktile Freigabe für Sehbehinderte sind vorgesehen.

Ein Kollisionsrisiko an Querungen besteht daher nicht.

**Auswirkungen
aufgrund von
Wechsel-
wirkungen**

Es sind keine Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern zu erwarten.

¹⁸¹ ACCON GMBH (2023C)

Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen	Nr.
<p>Ergebnis</p> <p><u>Baubedingt</u> sind durch Schall und Erschütterungen, unter Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und zeitlichen Begrenztheit auf die Bauzeit, keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten; nördl. Hausen ist aufgrund der Nähe zum Wohngebiet ein erhöhtes Konfliktpotenzial gegeben.</p> <p>Baubedingt kommt es außerdem geringfügig zur Flächeninanspruchnahme von privaten Grundstücken, deren Ausgangszustand jedoch nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder hergestellt wird.</p> <p>Die baubedingte Beeinträchtigung der Verkehrswege wird durch die Umsetzung eines Verkehrskonzepts vermieden und vermindert.</p> <p>Die Erholungsnutzung wird temporär durch Baustellenlärm, visuelle Beeinträchtigungen und das erhöhte Verkehrsaufkommen beeinträchtigt.</p> <p>Zur Abwehr der Gefahr von Kampfmitteln / Bombenblindgängern sind vor dem Baubeginn in Absprache mit den zuständigen Behörden geeignete Maßnahmen festzulegen.</p> <p><u>Anlagebedingte</u> nachteilige Auswirkungen auf die Wohnqualität und die Erholungsnutzung durch visuelle Störwirkungen der Trasse können durch Begrünungsmaßnahmen vermindert werden. Die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der für die Erholungsfunktion bedeutsamen umgebenden Landschaftsräume wird nicht verschlechtert.</p> <p>Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die Wohnqualität aufgrund der akustischen und visuellen Störwirkungen, sowie durch Erschütterung und elektromagnetischer Strahlung können durch Maßnahmen zur Reduktion von Schallimmissionen und Erschütterungen (passive & aktive Lärmschutzmaßnahmen) vermindert werden.</p> <p><u>Betriebsbedingt</u> wird nicht von einer erheblichen nachteiligen Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch akustische oder visuelle Störreize ausgegangen, da sich die Störwirkung lediglich auf den Trassenbereich beschränkt und im weiteren Umfeld weiterhin Freiräume zur Erholungsnutzung zur Verfügung stehen. Unfallgefahren können durch Überführungen der Gleisanlagen weitestgehend vermieden werden.</p> <p>Der Ausbau des Öffentlichen Nahverkehrs trägt generell zur Verbesserung der Verkehrssituation durch Reduktion des motorisierten Individualverkehrs bei.</p> <p>Konflikte BF4:M1,2,3,4,5,6 Konflikte U13: M1,2,3,4,5,6</p>	

5.2.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Die Wirkungsprognose dient der Ermittlung der Intensitäten der mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Fauna. Sie kombiniert die Wirkintensität der projektbedingten Wirkfaktoren mit der Wertigkeit der betroffenen Bestandteile des Schutzguts Fauna, deren Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor und deren Regenerierbarkeit. Berücksichtigt werden sowohl direkte als auch mittelbare Beeinträchtigungen von Tierarten und Habitaten. Für die Wirkungsanalyse bzgl. der Fauna gilt: sofern relevante Beeinträchtigungen von sensiblen Tieren und Habitaten mit zumindest loka-

ler naturschutzfachlicher Bedeutung Wertstufe 6 nach Reck¹⁸² nicht vermieden werden können, sind diese erheblich.

Eine Übersicht zur angewendeten Bewertungsmethodik zeigt Tabelle 30. Hieraus wird ersichtlich, dass eine geringe Betroffenheit im Falle einer sehr hohen Empfindlichkeit für eine Einschätzung als erheblich ausreicht. Dies gilt allerdings eingeschränkt, wenn auch die für die hohe Wertigkeit ausschlaggebenden Indikatoren gegenüber den Vorhabenwirkungen empfindlich sind und erheblich betroffen werden. In anderen Fällen, z. B. bei der Betroffenheit vorhabenempfindlicher, aber ubiquitärer Arten, dürfte selten eine Einschränkung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes vorliegen.

Tabelle 30: Bewertungsmatrix zur Ermittlung der Erheblichkeit

Empfindlichkeit	Betroffenheit/Wirkungsintensität*				
	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
sehr gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich
gering	unerheblich	unerheblich	unerheblich	unerheblich	erheblich
mittel	unerheblich	unerheblich	unerheblich	erheblich	erheblich
hoch	unerheblich	unerheblich	erheblich	erheblich	erheblich
sehr hoch	unerheblich	erheblich	erheblich	erheblich	erheblich

* Die Betroffenheit/Wirkungsintensität bei Habitaten mit geringer Wertigkeit (Wertstufe 1-5) wird dann als erheblich eingestuft, wenn aufgrund des strengen Artenschutzes Maßnahmen erforderlich werden.

Die Beschreibung und Bewertung der Veränderungen im Raum ohne die Realisierung des geplanten Vorhabens dient als Referenzfall für die Einschätzung der Umweltveränderungen durch das geplante Vorhaben (vgl. 5.1).

Vorbelastung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Großraum Stuttgart und ist insgesamt stark anthropogen überprägt. Den größten Teil nehmen Siedlungsflächen und landwirtschaftliche Nutzflächen ein. Bei den überbauten Flächen handelt es sich um Wohnbebauung und Industriegebiete bzw. Gebiete mit gemischter Bebauung. Hinzu kommen die Verkehrswege (Straßen - A81, B295, Schienentrassen - S-Bahn) und strukturarme, intensiv bewirtschaftete Ackerflächen.

Durch die oben genannten Nutzungsarten werden Staub-, Schadstoff- und Lichtimmissionen sowie Lärm und Zerschneidungseffekte verursacht, welche die Qualität und Eignung der Lebensräume in Untersuchungsgebiet mindern.

Baubedingte Wirkfaktoren

Durch temporäre Flächeninanspruchnahme kann es zum Verlust bzw. zur Beeinträchtigung von Lebensräumen von Tieren, einer temporären Zerschneidung von Habitaten sowie zu Direktverlusten kommen.

- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Nahrungshabitaten (F) durch die Einrichtung von Baustelleneinrichtungsflächen, Baufelder und Zuwegungen
- Direktverluste (D) durch Baustellentätigkeiten während der Bauphase
- Zerschneidungswirkung (Z) auf Lebensräume durch Baustellentätigkeiten während der Bauphase

¹⁸² RECK (1990)

Nicht stoffliche Emissionen durch Baustellentätigkeit (NS)

Akustische und visuelle Störreize sowie Erschütterungen finden durch Personen, Beleuchtungen, Baustellentätigkeiten und Baufahrzeuge oder Maschinen statt. Diese können zum Funktionsverlust von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie das Auslösen von Vertreibungseffekten oder Fluchtreaktionen führen.

Stoffliche Emissionen durch Baustellentätigkeit (S)

Durch Baustellentätigkeiten sowie den Einsatz von Baufahrzeugen und Maschinen kommt es zu Staub- und Schadstoffimmissionen. Diese können zum Funktionsverlust von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sowie das Auslösen von Vertreibungseffekten oder Fluchtreaktionen führen.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Die anlagebedingten Wirkprozesse resultieren aus den dauerhaften vorhandenen Bestandteilen des Vorhabens. Mögliche Umweltauswirkungen sind langfristig. Im vorliegenden Fall handelt es sich dabei um die geplante Trasse der Stadtbahnlinie U13 und den geplanten Betriebshof BF4.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Anlage der Gleistrasse und des Betriebshofes kommt es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (F).

Direktverluste durch anlagebedingte Kollision (D)

Direktverluste von Vögeln können durch die Kollision mit den Oberleitungen der Bahn auftreten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Der Betrieb der geplanten Stadtbahnlinie sowie des Betriebshofes ist dauerhaft geplant. Die mit ihm in Verbindung stehenden Wirkfaktoren und möglichen Umweltauswirkungen sind als langfristig einzustufen.

Nicht stoffliche Emissionen durch den Bahnbetrieb (NS)

Akustische und visuelle Störreize sowie Erschütterungen finden durch die Inbetriebnahme der Bahnlinie statt.

Stoffliche Emissionen durch den Bahnbetrieb (S)

Durch den Betrieb der Bahn kann es zu Staub- und Schadstoffimmissionen kommen.

Direktverluste durch betriebsbedingte Kollisionen (D)

Direktverluste von Fledermäusen und Vögeln können durch die Kollision mit der Bahn auftreten.

Kurzfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung¹⁸³

Im Zuge der Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 (1) i.V.m. § 5 BNatSchG bezüglich der europarechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt.

Die Realisierung des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf verschiedene **Vogel-** und **Fledermausarten** sowie die **Mauer-** und **Zauneidechse** verbunden. Es wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen der **Haselmaus** festgestellt. Eine vorhabensbedingte Betroffenheit des **Juchtenkäfers** wird ausgeschlossen.

¹⁸³ GÖG (2023A)

sen. Zudem wurden keine **Amphibienarten** des Anhang IV FFH-Richtlinie festgestellt, eine vorhabensbedingte Betroffenheit kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für die **Brutvögel** und **Fledermäuse** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) durch zeitliche Vorgaben für die Gehölzentnahme und den Abbruch von Gebäuden sowie Vergrämnungsmaßnahmen vermieden. Darüber hinaus werden zum Schutz der **Fledermäuse** vor Tötung durch Kollisionen sowie Lebensraumzerschneidung im Scheffzentral Kollisionschutzwände vorgesehen.

Für **Turmfalke**, **Feldlerche** und **höhlenbrütende Vogelarten** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG durch vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen) vermieden. Hierzu werden Nistkästen für den Turmfalken, eine Buntbrache für Feldlerchen und Nistkästen für höhlenbrütende Vogelarten errichtet.

Für die **Zauneidechsen entlang der B295** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG durch vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen) vermieden. Mittelfristiges Ziel ist der dauerhafte Erhalt durch die Wiederherstellung von Heckenstrukturen inkl. zugehöriger Saumbereiche entlang der Bahntrasse als Lebensraum und Wanderkorridor. Die Zauneidechse muss aktiv aus den Eingriffsflächen gefangen und in vorübergehende Lebensstätten (Interimshabitate) umgesetzt werden, wofür bei der zuständigen höheren Naturschutzbehörde eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt werden wird. Zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (§ 44 (5) BNatSchG) zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt des Verlustes von Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen. Nach dem Ende der Bauphase und dem Vorliegen der notwendigen „Habitatreife“ der neu angelegten Pflanzflächen (Gehölze und Gras-/Krautsäume) entlang der Böschungen werden die Zauneidechsen wieder unter aktiver Mithilfe in die Freiheit entlassen.

Für die **Zauneidechse im Bereich des BF4** werden Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG erfüllt, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Hierzu wird ein dauerhaftes Ersatzhabitat angelegt. Zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (§ 44 (5) BNatSchG) Zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt der Umsiedlung gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen.

Für die **Zauneidechse** wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG von den Verboten des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG beantragt. Der Antrag umfasst den Fang und die Verbringung der Zauneidechsen in eine vorher aufgewertete FCS-Maßnahmenfläche sowie die Inkaufnahme des Verlustes der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang.

Für die **Mauereidechse nördlich der B295 (Solitudestraße)** werden Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG erfüllt, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Die Individuen werden in eine angrenzende Fläche verbracht, welche nicht mindestens die gleiche Größe bzw. Qualität aufweist wie die vom Vorhaben betroffene Habitatfläche. Daher ist im Zuge der Umsetzung der Maßnahme eine Verdichtung und eine damit einhergehende erhöhte innerartliche Konkurrenzsituation von Individuen der europarechtlich geschützten Mauereidechse anzunehmen.

Für die **Mauereidechse** wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatschG von den Verboten des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatschG beantragt. Der Antrag umfasst die Umsetzung der nördlich der B295 (Solitudestraße) vorkommenden Mauereidechsen aus dem Eingriffsgebiet in die angrenzenden Habitatflächen unter Inkaufnahme eines unzureichenden Habitatflächenumfangs und einer erhöhten Verdichtung, um eine Schädigung und Tötung von im Baufeld befindlichen Individuen der zu vermeiden.

Zum Schutz der **Zaun-/ Mauereidechsen** sind bauzeitlich Reptilienschutzzäune an den Interims- und Ersatzhabitaten sowie an Baustelleneinrichtungs- und Bodenlagerflächen mit nachgewiesenen und potenziellen Vorkommen vorgesehen, wodurch ein erhöhtes Tötungsrisiko wirksam vermieden werden kann.

Verbotstatbestände der erheblichen Störung im Sinne von § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind bei Beachtung entsprechender Tabuzeiten nicht zu erwarten.

Eine nach § 44 Abs. 1 BNatSchG verbotsrelevante Betroffenheit weiterer Arten wurde aufgrund fehlender Habitateignung oder der Verbreitung ausgeschlossen.

Zur Gewährleistung einer sachgerechten Ausführung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen erfolgt eine ökologische Baubegleitung. Alle Maßnahmen sind rechtlich durch Übernahme in den Landschaftspflegerischen Begleitplan zu sichern. Die populationsstützenden vorgezogenen Maßnahmen zum Funktionsausgleich sind durch ein Risikomanagement in Form eines mehrjährigen Monitorings zu begleiten, gegebenenfalls sind Korrekturmaßnahmen vorzunehmen.

Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Es besteht zum einen die Wechselwirkung von Biotopen als Lebensraum für Tiere und der Unterstützung der Vermehrung und Verbreitung (von Samen) der Pflanzen durch Tiere. Bewuchs mit Pflanzen beeinflusst weiterhin das Mikro- und Lokalklima. Pflanzen und Bodenorganismen wirken auf die Bodenbildung ein. Bewuchs und Durchwurzelung von Boden können dessen funktionale Eigenschaften im Naturhaushalt beeinflussen (z.B. bessere Wasseraufnahme bei Bewuchs). Pflanzen und auch Tiere spielen eine entscheidende Rolle im Landschaftsbild und tragen zur Erholungseignung bei. Durch Wasseraufnahme und Transpiration sind sie ein Baustein im Wasserkreislauf.

Ergebnis

In der Tabelle 31 sind für die faunistisch bedeutsamen Arten(gruppen) (ab Wertstufe 6) in den einzelnen Teilflächen, die Beeinträchtigungen, die aufgrund der Empfindlichkeit der nachgewiesenen Arten unter Berücksichtigung der Wirkungsintensität zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen können, zusammenfassend dargestellt.

Es ist damit zu rechnen, dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Tiere entstehen. Insbesondere die Inanspruchnahme und Veränderung von Habitaten sowie die damit verbundenen Direktverluste von Individuen in Flächen mittlerer bis hoher Bedeutung wirken sich nachteilig auf die Populationen der Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Wildbienen aus.

Für das Schutzgut Fauna ergeben sich keine weiteren Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen oder Ausgleichsmaßnahmen, die über die Maßnahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung hinausgehen. Diese sind:

- V_{saP1}: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung (Entnahme von Gehölzen sowie Rückbau von Gartenhäusern)
- V_{saP2}: Kurzhalten der Vegetation im Bereich der Gehölzentnahmen
- V_{saP3}: Bauzeitenbeschränkung für die bodenbrütende Vogelart Feldlerche
- V_{saP4}: Vergrämung der bodenbrütenden Vogelart Feldlerche aus den Eingriffsflächen und dem bauzeitlichen Wirkraum
- V_{saP5}: Umsiedlung von Zauneidechsen
- V_{saP6}: Umsetzen von Mauereidechsen und Zauneidechsen
- V_{saP7}: Installation von Reptilienschutzgittern
- V_{saP8}: Vermeidung baubedingter Lichtemission
- V_{saP9}: Vermeidung betriebsbedingter Lichtemission
- V_{saP10}: Kollisionsschutzwände für Fledermäuse im Scheffzental
- V_{saP11}: Höhlenkontrolle vor der Fällung der Potenzialbäume im Bereich Scheffzental
- V_{saP12}: Nutzung eines Teilbereichs der Lagerflächen als Dauerbodenlager
- V_{saP13}: Ökologische Baubegleitung
- CEF_{saP1}: Installation von Nistkästen für den Turmfalken
- CEF_{saP2}: Entwicklung einer Buntbrache
- CEF_{saP3}: Installation von Nistkästen
- CEF_{saP4}: Herstellung von drei Interimersatzhabitaten
- CEF_{saP5}: Wiederherstellung Feldhecke inklusive Saumbereich als Habitatfläche für die Zauneidechse
- CEF_{saP6}: Temporäre Aufwertung von Habitatsystemen in Form von Auflichten einer Feldhecke
- CEF_{saP7}: Auflichten eines Gehölzbestandes und Schaffung von Totholzstrukturen
- FCS_{saP1}: Schaffung eines Ersatzhabitats für die Zauneidechse
- Die vorgesehenen Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen sowie Ausgleichsmaßnahmen sind dazu geeignet, diese negativen Auswirkungen auf die Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Wildbienen auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren.

Tabelle 31: Wirkungsprognose für das Schutzgut Fauna (Habitats mittlerer – hohe Bedeutung)

Teilfläche	Wirkfaktor	Empfindlichkeit	Wirkungsintensität			Maßnahmen	Nr.		
			bau.	anl.	betr.		bau.	anl.	betr.
Habitats mit hoher Bedeutung (Wertstufe 7)									
Halboffenland beidseitig der B295 <u>Wertgebende Arten / Artengruppen:</u> Vögel	F	m	h	g	-	CEF _{saP3} V _{saP1} , V _{saP2} , V _{saP12}	T1		
	D	h	h	g	g		T2		
	NS	m	m	-	g				
	S	g	m	-	sg				
	Z	sg	sg	sg	g				
Habitats mit mittlerer Bedeutung (Wertstufe 6)									
Siedlungs- und Industriegebiete <u>Wertgebende Arten / Artengruppe:</u> Wildbienen	F	h	-	-	-				
	D	h	g	-	g				
	NS	sg	sg	-	sg				
	S	g	sg	-	sg				

Teilfläche	Wirkfaktor	Empfindlichkeit	Wirkungsintensität			Maßnahmen	Nr.		
			bau.	anl.	betr.		bau.	anl.	betr.
	Z	sg	sg	-	sg				
Halbaffenland beidseitig der B295 <u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppen:</u> Fledermäuse	F	g	g	g	-	V _{saP1}	T3		
	D	h	h	sg	g				
	NS	m	m	-	g				
	S	sg	g	-	sg				
	Z	g	m	g	g				
Halbaffenland beidseitig der B295 <u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppen:</u> Reptilien	F	h	sh	sg	-	CEF _{saP4} , CEF _{saP5} , CEF _{saP6} , CEF _{saP7}	T4		
	D	h	sh	sg	g	V _{saP5} , V _{saP6} , V _{saP7}	T5		
	NS	sg	sg	-	sg				
	S	sg	sg	-	sg				
	Z	m	h	g	g	CEF _{saP4} , CEF _{saP5} , CEF _{saP6} , CEF _{saP7}	T6		
Halbaffenland beidseitig der B295 <u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppen:</u> Wildbienen	F	h	m	sg	-	CEF _{saP5} *, FCS _{saP1} *	T7		
	D	h	g	sg	g				
	NS	sg	sg	-	sg				
	S	g	g	-	g				
	Z	sg	g	g	g				
(Halb-) Offenland <u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppen:</u> Vögel	F	h	h	h	-	CEF _{saP1} , CEF _{saP2} , CEF _{saP3}	T8	T11	
	D	h	m	g	g	V _{saP1} , V _{saP2} , V _{saP3}	T9		
	NS	m	m	-	g				
	S	sg	g	-	sg				
	Z	sg	g	g	sg				
Oberes und Unteres Scheffzental <u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppe:</u> Fledermäuse	F	g	g	g	-	V _{saP1} , V _{saP10} , V _{saP11}	T10		T12
	D	h	sh	g	h				
	NS	m	m	-	g				
	S	sg	g	-	sg	V _{saP8} , V _{saP9} , V _{saP10}			T13
	Z	m	m	g	h				
Oberes und Unteres	F	m	g	g	-				

Teilfläche	Wirkfaktor	Empfindlichkeit	Wirkungsintensität			Maßnahmen	Nr.		
			bau.	anl.	betr.		bau.	anl.	betr.
Scheffzental	D	h	g	sg	sg				
<u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppe:</u>	NS	sg	g	-	g				
Käfer	S	sg	g	-	sg				
	Z	sg	g	sg	sg				
(Halb-)Offenland	F	m	g	g	-				
<u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppe:</u>	D	h	g	g	g				
Säugetiere (ohne Fledermäuse)	NS	sg	g	-	sg				
	S	sg	g	-	sg				
	Z	sg	g	sg	g				
<i>Habitats mit geringer Wertigkeit (Wertstufe 5), die aufgrund des <u>strengen Artenschutzes</u> Maßnahmen erforderlich machen</i>									
(Halb-)Offenland	F	h	h	h	-	FCS _{saP1}	T4		
	D	h	h	-	-	V _{saP5}	T5		
<u>Wertgebende Arten /</u> <u>Artengruppen:</u> Reptilien	NS	sg	-	-	-				
	S	sg	-	-	-				
	Z	m	-	-	-				

ErläuterungWirkfaktoren:

D: Direktverluste
 F: Flächeninanspruchnahme
 NS: Nichtstoffliche Emissionen
 S: Stoffliche Emissionen
 Z: Zerschneidung

Empfindlichkeit und Wirkintensität:

sh: sehr hoch
 h: hoch
 m: mittel
 g: gering
 sg: sehr gering
 -: keine Wirkung

■ unerheblich
 ■ erheblich

*Maßnahmen für die Zauneidechse mit positiven Effekten für die Wildbienen

Maßnahmen:

V_{saP1}: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung (Entnahme von Gehölzen sowie Rückbau von Gartenhäusern)

V_{saP2}: Kurzhalten der Vegetation im Bereich der Gehölzentnahmen

V_{saP3}: Bauzeitenbeschränkung für die bodenbrütende Vogelart Feldlerche

V_{saP4}: Vergrößerung der bodenbrütenden Vogelart Feldlerche aus den Eingriffsflächen und dem bauzeitlichen Wirkraum

V_{saP5}: Umsiedlung von Zauneidechsen

V_{saP6}: Umsetzen von Mauereidechsen und Zauneidechsen

V_{saP7}: Installation von Reptilienschutzgittern

V_{saP8}: Vermeidung baubedingter Lichtemission

V_{saP9}: Vermeidung betriebsbedingter Lichtemission

V_{saP10}: Kollisionsschutzgitter für Fledermäuse im Scheffzental

V_{saP11}: Höhlenkontrolle vor der Fällung der Potenzialbäume im Bereich *Scheffzental*

V_{saP12}: Nutzung eines Teilbereichs der Lagerflächen als Dauerbodenlager

V_{saP13}: Ökologische Baubegleitung

CEF_{saP1}: Installation von Nistkästen für den Turmfalken

CEF_{saP2}: Entwicklung einer Buntbrache

CEF_{saP3}: Installation von Nistkästen

CEF_{saP4}: Herstellung von drei Interimsersatzhabitaten

CEF_{saP5}: Wiederherstellung Feldhecke inklusive Saumbereich als Habitatfläche für die Zauneidechse

CEF_{saP6}: Temporäre Aufwertung von Habitatsystemen in Form von Auflichten einer Feldhecke

CEF_{saP7}: Auflichten eines Gehölzbestandes und Schaffung von Totholzstrukturen

FCS_{saP1}: Schaffung eines Ersatzhabitats für die Zauneidechse

Konflikte BF4: T1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

Konflikte U13: T1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13

5.2.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope		Nr.
Baubedingte Auswirkungen	Flächeninanspruchnahme - Temporäre Inanspruchnahme von Pflanzenlebensräumen (U13, BF4)	P1

Im Bereich der Baueinrichtungsflächen werden folgende Biotoptypen in Anspruch genommen, die wieder herzustellen bzw. zu kompensieren sind. Die Kompensation erfolgt über Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

<u>Biotope sehr hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs (12.12)	-	88 m ²

<u>Biotope hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	-	9 m ²
Magerwiese mittlerer Standorte, artenreich (33.43b)	-	16 m ²
Land-Schilfröhricht (34.52)	-	6 m ²
Feldgehölz (41.10)	-	78 m ²
Feldhecke mittlerer Standorte (41.22)	-	11.673 m ²
Streuobstbestand, Fettwiese mittlerer Standorte (45.40b)	-	50 m ²

Feldhecke am Scheffzental (geschützt nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 33 NatSchG)

Das amtlich kartierte Biotop (Feldhecke am Scheffzengraben, vgl. Kap. 4.2.1) befindet sich im Randbereich des Baufeldes. Ggfs. wird der Kronenbereich oder der vorgelagerte Saumbereich in Anspruch genommen. Eventuelle Eingriffe werden nach Bauende wiederhergestellt.

<u>Biotope mittlerer Bedeutung</u>	BF4	U13
Graben (12.60)	-	64 m ²
Graben mit Feldhecke (12.60f)	-	23 m ²
Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	-	7.166 m ²
Nitrophytische Saumvegetation (35.11)	-	1.084 m ²
Annuelle Ruderalvegetation (35.61)	-	24 m ²
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64)	355 m ²	5.315 m ²
Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)	-	176 m ²
Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung (44.21)	-	41 m ²
Streuobstbestand, Magerwiese mittlerer Standorte (Neuanlage) (45.40cn)	-	388 m ²

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope**Nr.**

<u>Biotope geringer Bedeutung</u>	BF4	U13
Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung) (44.12)	-	441 m ²
Grasweg (60.25)	-	2.225 m ²
Mischtyp von Nutz- und Ziergarten (60.63)	-	1.926 m ²

<u>Biotope sehr geringer Bedeutung</u>	BF4	U13
Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche (21.60)	-	1.791 m ²
Trittrassen (33.71)	-	558 m ²
Lückiger Trittpflanzenbestand (33.72)	-	61 m ²
Zierrasen (33.80)	17 m ²	746 m ²
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)	-	48.897 m ²
Obstplantage (37.21)	-	140 m ²
Heckenzaun (44.30)	-	35 m ²
Weg, Platz mit wassergebundener Decke, Kies, Schotter (60.23)	-	2.403 m ²
Lagerplatz (60.41)	-	23 m ²
Kleine Grünfläche (60.50)	-	21 m ²
Blumenbeet oder Rabatte (60.51)	-	170 m ²

<u>Bewertung als Einzelbäume (45.12, 45.20, 45.30)</u>	BF4	U13
StU 0–50 cm	1 Stck.	9 Stck.
StU 51-100	2 Stck.	11 Stck.

<u>Biotope sehr geringer bis keiner Bedeutung</u>	BF4	U13
Von Bauwerken bestandene Fläche (60.10)	-	208 m ²
Völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21)	270 m ²	22.167 m ²
Gepflasterte Straße oder Platz (60.22)	-	1.017 m ²
Gleisbereich (Schotter) (60.30)	263 m ²	1.103 m ²

Keine Veränderung der Biotopfunktion.**Immissionen (Luftschadstoffe) – Einträge in Pflanzenstandorte (U13, BF4)**

Es ist nicht davon auszugehen, dass die Emissionen der zum Einsatz kommenden Maschinen und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zu erheblichen nachteiligen Auswirken auf Pflanzenstandorte (Immissionen) führen. (temporäre und vergleichsweise geringe Emissionen, kein Vorkommen von besonders empfindlichen oligotrophen Pflanzenstandorten)

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope**Nr.****Unfallrisiken - Gefahr von Schadstoffeinträgen durch Unfälle/Leckagen (U13, BF4)****P2**

Insbesondere im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen, jedoch auch darüber hinaus entlang der **Trasse** und des **BF4** kann es während des Baubetriebes aufgrund von Unfällen sowie Leckagen an Baufahrzeugen und Baumaschinen zu Schadstoffeinträgen kommen, welche die Vegetation erheblich schädigen können. Die einschlägigen Schutzvorkehrungen sind daher einzuhalten.

**Anlage-
bedingte
Auswirkungen** **Flächeninanspruchnahme - Inanspruchnahme von Pflanzenlebensräumen (U13, BF4)****P3**

Durch die Trasse und den Betriebshof werden folgende Biotoptypen dauerhaft in Anspruch genommen, die zu kompensieren sind. Die Kompensation erfolgt über Vermeidungs-, Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

<u>Biotope sehr hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs (12.12)	-	42 m ²

<u>Biotope hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
Lesesteinhaufen (23.30)	4 m ²	-
Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)	336 m ²	360 m ²
Magerwiese mittlerer Standorte, artenreich (33.43b)	-	162 m ²
Feldgehölz (41.10)	315 m ²	387 m ²
Feldhecke mittlerer Standorte (41.22)	765 m ²	19.032 m ²
Streuobstbestand, Fettwiese mittlerer Standorte (45.40b)	1.210 m ²	123 m ²

<u>Bewertung als Einzelbäume (45.12, 45.20, 45.30)</u>	BF4	U13
StU 0–50 cm	9 Stck.	58 Stck.
StU 51–100	18 Stck.	59 Stck.
StU 101–150 cm	5 Stck.	14 Stck.
StU 151–200	1 Stck.	1 Stck.

<u>Biotope mittlerer Bedeutung</u>	BF4	U13e
Mäßig ausgebauter Bachabschnitt (12.21)	-	1 m ²
Graben (12.60)	-	74 m ²
Graben mit Feldhecke (12.60f)	-	30 m ²
Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)	-	7.934 m ²
Fettwiese mittlerer Standorte, Altgrasbestand (33.41ag)	600 m ²	121 m ²

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope			Nr.
Nitrophytische Saumvegetation (35.11)	528 m ²	405 m ²	
Annuelle Ruderalvegetation (35.61)	-	569 m ²	
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64)	699 m ²	4.541 m ²	
Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)	989 m ²	1.510 m ²	
Brombeer-Gestrüpp (43.11)	-	87 m ²	
Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung (44.21)	-	86 m ²	
Streuobstbestand, Magerwiese mittlerer Standorte (Neuanlage) (45.40cn)	-	2.816 m ²	
<u>Biotope geringer Bedeutung</u>	BF4	U13	
Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung) (44.12)	-	81 m ²	
Grasweg (60.25)	548 m ²	2.745 m ²	
Mischtyp von Nutz- und Ziergarten (60.63)	206 m ²	5.110 m ²	
<u>Biotope sehr geringer Bedeutung</u>	BF4	U13	
Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung (21.42)	-	27 m ²	
Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche (21.60)	-	721 m ²	
Trittrassen (33.71)	-	489 m ²	
Lückiger Trittpflanzenbestand (33.72)	355 m ²	3 m ²	
Zierrasen (33.80)	8 m ²	402 m ²	
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)	51.750 m ²	27.007 m ²	
Obstplantage (37.21)	-	138 m ²	
Heckenzaun (44.30)	-	173 m ²	
Weg, Platz mit wassergebundener Decke, Kies, Schotter (60.23)	1.574 m ²	3.800 m ²	
Steingarten (60.23s)	-	25 m ²	
Grasweg (60.25)	548 m ²	3.046 m ²	
Lagerplatz (60.41)	-	15 m ²	
Kleine Grünfläche (60.50)	-	59 m ²	
Blumenbeet oder Rabatte (60.51)	-	111 m ²	
Bewachsenes Dach oder bewachsene Mauerkrone (60.55)	-	2 m ²	

Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen/Biotope				Nr.
<u>Biotope sehr geringer bis keiner Bedeutung</u>		BF4	U13	
Von Bauwerken bestandene Fläche (60.10)		-	135 m ²	
Völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21)		2.052 m ²	11.251 m ²	
Gepflasterte Straße oder Platz (60.22)		-	208 m ²	

Keine Veränderung der Biotopfunktion.

Barriere-/Trennwirkung – Indirekte Beeinträchtigung von Feuchtlebensräumen durch Gründungen auf den Grundwasserhaushalt (U13, BF4)

Es ist mit keinen erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Feuchtlebensräume zu rechnen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Stadtbahnbetrieb oder den Betriebshof werden keine betriebsbedingten erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Pflanzen erwartet.

Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen

Tiere: Anlagebedingt kommt es für Arten des Offenlandes und von Gehölz bewohnenden Arten zum Verlust von Lebensraumstrukturen.

Menschen/Landschaft: Der Verlust von Bäumen, Gehölzen und Wiesen wirkt sich negativ auf die Vielfalt des Landschaftsbildes aus.

Klima und Luft: Der Verlust von Vegetationsstrukturen beeinflusst die mikroklimatischen Verhältnisse im untersuchungsgebiet. Durch den Verlust von Bäumen und Gehölzen kann es zur Minderung der lufthygienisch wirksamen Klimafunktionen kommen.

Ergebnis

In der Bauphase kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen von Pflanzen und Vegetationsstrukturen durch das Baufeld, Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen. Die beeinträchtigten Flächen werden nach Beendigung der Bauzeit entsprechend des Ausgangszustandes wiederhergestellt. Die erheblichen negativen Auswirkungen können somit auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Anlagebedingt sind durch den Verlust von Biotopstrukturen erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu erwarten. Die Eingriffe in Biotopstrukturen sehr hoher, hoher und mittlerer Bedeutung, insbesondere der Verlust von Einzelbäumen, Gehölzstrukturen und Streuobstbeständen können im Zuge der geplanten Verminderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen weitestgehend kompensiert werden, sodass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen verbleiben. Der Verlust von Grünflächen wird durch die Begrünung des Gleiskörpers und von trassenbegleitenden Flächen (Böschungen, Bankette, Nebenflächen) vermindert.

Betriebsbedingt sind keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu erwarten.

Konflikte BF4: P1, 2, 3

Konflikte U13: P1, 2, 3

5.2.4 Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt

Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt	Nr.
<p>Baubedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme, Störung (Lärm, Licht, Staub, Erschütterungen, Anwesenheit des Menschen) – Flucht und Meidereaktionen vorkommender Tierarten, Inanspruchnahme von Pflanzenlebensräumen (U13, BF4)</u></p> <p>Während der Bauphase kommt es durch die Bauarbeiten (Flächeninanspruchnahme, Lärm, Erschütterungen, Staub und Anwesenheit des Menschen) zu einem Verlust/Störung von Habitaten bzw. Habitatpotenzialen sowie Flucht- und Meidereaktionen vorkommender Tierarten. Dies führt zu einer temporären Beeinträchtigung der Artenvielfalt. Aufgrund ihrer zeitlichen und räumlichen Begrenzung wird diese als nicht erheblich nachteilig eingestuft.</p> <p>Die in Anspruch genommenen Pflanzenlebensräume auf Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder hergestellt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sind damit nicht zu erwarten.</p>	V1
<p><u>Barriere- und Trennwirkung – Temporäre Beeinträchtigung/ Unterbrechung des Lebensraumverbunds (U13)</u></p> <p>Die quer zum Scheffzental verlaufenden Bauarbeiten und Flächeninanspruchnahmen der Trasse stellen für die terrestrischen Arten eine Barriere und damit eine Beeinträchtigung für die Biotopverbund-/Kohärenzfunktion dar. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung wird jedoch von keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen der biologischen Vielfalt ausgegangen.</p> <p>In Bezug auf den aquatischen Lebensraum des Beutenbaches ergibt sich aufgrund der Vorbelastung durch den Gewässerverbau kein oder nur ein sehr geringes Beeinträchtigungspotenzial für die Verbundfunktion.</p>	
<p>Anlagebedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme - Verlust der Ökosystemvielfalt (U13, BF4)</u></p> <p>Die Inanspruchnahme von Biotopen mittlerer und höherer Bedeutung (vgl. Kapitel 5.2.3) durch die Trasse und den Betriebshof bedingt einen Verlust für die Ökosystemvielfalt und stellt aufgrund des Verlustes von Habitaten bzw. Habitatpotenzialen damit auch eine Beeinträchtigung der Artenvielfalt dar.</p> <p>Unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung und zum Ausgleich (z.B. Gleisbegrünung, Begrünung der Nebenflächen) verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Ökosystemvielfalt, Artenvielfalt und Biotopverbund.</p>	V2
<p><u>Barriere- und Trennwirkung - Für aquatische Fauna und Unterwasservegetation durch Bauwerk zur Überquerung des Beutenbaches und Scheffzengrabens (U13)</u></p> <p>Die beiden Brückenbauwerke zur Überquerung des Beutenbaches und des Scheffzengrabens stellen eine potenzielle biologische Barriere dar. Zur Reduktion der Beschattungswirkung und Erhöhung des Lichteinfalls werden die Dammbauwerke im Bereich der Brücken abgewinkelt. Aufgrund der Höhe und Breite der Brückenbauwerke beschränken sich die „Dunkelräume“ auf 4-5 m Länge,</p>	

Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt	Nr.
<p>weshalb die Auswirkungen als nicht erheblich nachteilig eingestuft werden. Dunkelzonen werden an Gewässern auch natürlicherweise gebildet, durch geschlossene Gehölz- und Unterwuchsbestände.</p> <p>Die biologische Durchgängigkeit wird durch eine Rausohle und intermittierende Geschiebeablagerungen ermöglicht, auch eine Rauböschung trägt zur Verminderung bei.</p>	
<p>Barriere- und Trennwirkung - Für terrestrische Arten durch Bauwerk zur Querung des Scheffzentals (U13)</p> <p>Die Überquerungen des Beutenbachs und des Scheffzengrabelns werden so gestaltet, dass eine Durchwanderbarkeit der terrestrischen Arten gegeben bleibt, die Auswirkungen, weshalb die Auswirkungen als nicht erheblich nachteilig eingestuft werden.</p>	
<p>Betriebsbedingte Auswirkungen</p>	<p>Betriebsbedingt entstehen keine erheblichen nachteiligen Beeinträchtigungen der Ökosystemvielfalt, Artenvielfalt oder des Biotopverbundes.</p>
<p>Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen</p>	<p>Die biologische Vielfalt ist eng verknüpft mit den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, so dass Änderungen von deren Wechselbeziehungen auch Auswirkungen auf die biologische Vielfalt nach sich ziehen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden dadurch jedoch nicht erwartet.</p>
<p>Ergebnis</p>	<p>Die <u>baubedingt</u> beeinträchtigten Biotopstrukturen mit Bedeutung für die biologische Vielfalt und den Biotopverbund werden nach Beendigung der Bauzeit entsprechend ihres Ausgangszustandes wiederhergestellt.</p> <p>Durch die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung und zum Ausgleich verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Ökosystemvielfalt, Artenvielfalt und Biotopverbund.</p> <p>Konflikte BF4: V1, 2 Konflikte U13: V1, 2</p>

5.2.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche		Nr.
Baubedingte Auswirkungen	Flächeninanspruchnahme (U13, BF4) Baubedingt werden für den Bau der Trasse 10,1 ha und den Betriebshof 0,03 ha Fläche temporär in Anspruch genommen, davon sind 2,2 ha bereits versiegelt. Es findet keine dauerhafte bauliche Inanspruchnahme der Flächen statt, damit ergeben sich keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen.	
Anlagebedingte Auswirkungen	Flächeninanspruchnahme (U13, BF4) Durch die geplante Trasse werden 9,3 ha und den Betriebshof (inkl. Anschlussgleis, vgl. Kap. 2.2.1 Abbildung 1) 6,3 ha Fläche in Anspruch genommen. Davon werden 10,9 ha (6,6 ha U13, 4,3 ha BF4) versiegelt. Die Auswirkungen sind erheblich nachteilig , werden durch die enge Streckenführung entlang der B295 deutlich minimiert und durch die geplanten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen zur Vermeidung und Verminderung weiter reduziert. Die nicht vermeidbaren Auswirkungen auf die Fläche werden im Rahmen der geplanten landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen im Sinne des schutzgutübergreifenden Ersatzes kompensiert.	F1
Betriebsbedingte Auswirkungen	Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.	
Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen	Das Schutzgut Fläche ist eng gekoppelt mit allen anderen Schutzgütern. So kann sich eine Flächeninanspruchnahme wie z.B. eine Versiegelung einer Fläche auf viele andere Schutzgüter auswirken.	
Ergebnis	Bau- und Betriebsbedingt ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen. Die Anlagebedingten Auswirkungen sind erheblich nachteilig. Konflikte BF4: F1 Konflikte U13: F1	

5.2.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden		Nr.
Baubedingte Auswirkungen	Flächeninanspruchnahme – Bodenverdichtung, -abtrag, -umlagerung (U13, BF4)	B1

Im Baufeld wird durch das Befahren mit schweren Maschinen und auf Erdlagerflächen das Bodengefüge erheblich beeinträchtigt und der Boden verdichtet, sowie abgetragen und umgelagert. Bei nassem Untergrund besteht durch Befahren zudem eine erhöhte Verschlammungsneigung. Die Böden im Bereich der geplanten Baueinrichtungs- und –lagerflächen reagieren auf diese Beanspruchungen insgesamt zwar eher mittel bis tlw. gering empfindlich, jedoch können insbesondere Verdichtungen Störungen des Luft- und Wasserhaushalts bis in größere Bodentiefen verursachen, so dass vorsorglich von einer erheblichen nachteiligen Beeinträchtigung der Bodenfunktionen ausgegangen wird, die durch besondere Maßnahmen wieder herzustellen sind.

Folgende Böden werden temporär in Anspruch genommen:

<u>Böden sehr hoher, hoher und mittlerer Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>	BF4	U13
sehr hoch	-	29.501 m ²
hoch	-	31.476 m ²
mittel	-	42 m ²

<u>Böden sehr hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
– Auengley aus Auenlehm	-	1.679 m ²
– Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies	-	2.399 m ²
– Kolluvium aus Abschwemmmassen	-	118 m ²
– Parabraunerde aus Löss	-	4.681 m ²
– Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm	-	14.462 m ²
– Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden	-	6.162 m ²

<u>Böden hoher Bedeutung</u>	BF4	U13
– Auengley aus Auenlehm	-	2.879 m ²
– Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies	-	19 m ²
– Kolluvium aus Abschwemmmassen	-	5.141 m ²
– Parabraunerde aus Löss	-	458 m ²
– Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm	-	3.684 m ²
– Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden	-	8.172 m ²
– Pararendzina aus Löss	-	1.117 m ²
– Pelosol aus tonigen Fließerden	-	10.006 m ²

<u>Böden mittlerer Bedeutung</u>	BF4	U13
– Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden	-	42

Die betroffenen Böden sind verdichtungsempfindlich. Nach der Baumaßnahme

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden**Nr.**

sind daher entsprechende Wiederherstellungsmaßnahmen durchzuführen (Lockerung). **Durch die besondere Verdichtungsempfindlichkeit der Böden findet dennoch eine Abwertung der Böden statt.**

Eine ausführliche Flächenbilanzierung ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kap. 4.4 – Konfliktanalyse und Kap. 6.4 – Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung dargestellt. Eine kartographische Darstellung erfolgt im LBP¹⁸⁴ im Plan 3: Bestands- und Konfliktplan Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer.

<u>Böden geringer Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>	BF4	U13
gering	313 m ²	14.946 m ²

<u>Böden geringer Bedeutung</u>	BF4	U13
– Unversiegelte Fläche mit gestörtem Bodenaufbau	313 m ²	14.946 m ²

Die betroffenen Böden sind nicht verdichtungsempfindlich. Nach der Baumaßnahme sind dennoch entsprechende Wiederherstellungsmaßnahmen durchzuführen (Lockerung). **Eine Abwertung der Böden findet jedoch nicht statt.**

Eine ausführliche Flächenbilanzierung ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kap. 4.4 – Konfliktanalyse und Kap. 6.4 – Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung dargestellt. Eine kartographische Darstellung erfolgt im LBP¹⁸⁵ im Plan 3: Bestands- und Konfliktplan Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer.

Rückstände – Funktionsbeeinträchtigung durch chemische Rückstände (U13, BF4)

Bei Einhaltung der einschlägigen Vorschriften werden baubedingte Schadstoffeinträge vermieden. Erhebliche negative Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Potenzielle Schädigung von Bodendenkmalen bei unsachgemäßer Aufgrabung (U13, BF4)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche archäologische Fundstellen und Prüfflächen. Es muss sichergestellt werden, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden. Eventuell sind in Abstimmung mit der höheren Denkmalschutzbehörde Vorerkundungen vor Beginn der Bautätigkeit erforderlich (siehe

¹⁸⁴ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

¹⁸⁵ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	Nr.				
<p>hierzu auch Kap. 5.2.10). Eine erhebliche Beeinträchtigung von Bodendenkmälern bei unsachgemäßer Aufgrabung kann dadurch vermieden werden.</p> <p>Werden im Zuge der Bauarbeiten bislang nicht bekannte Bodendenkmale aufgedeckt, sind die Bauarbeiten einzustellen und die zuständige Denkmal-schutzbehörde beim Regierungspräsidium Stuttgart ist zu informieren.</p>					
Anlagebeding- te Auswirkungen	Flächeninanspruchnahme – Dauerhafter Verlust/ dauerhafte Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Versiegelung, Bodenab- und Auftrag (U13, BF4)				
B2					
<p>Durch die Trasse und den Betriebshof werden Flächen mit unterschiedlicher bodenfunktionaler Bedeutung dauerhaft in Anspruch genommen. Außerhalb der bereits versiegelten Flächen ergeben sich dadurch erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, die zu kompensieren sind. Von der dauerhaften Inanspruchnahme sind folgende Böden betroffen:</p>					
<u>Böden sehr hoher Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>					
(Auengley aus Auenlehm, Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies, Kolluvium aus Abschwemmassen, Parabraunerde aus Löss, Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm, Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden)	<table> <tr> <th>BF4</th><th>U13</th></tr> <tr> <td>25.101 m²</td><td>14.498 m²</td></tr> </table>	BF4	U13	25.101 m²	14.498 m²
BF4	U13				
25.101 m²	14.498 m²				
<u>Böden hoher Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>					
(Auengley aus Auenlehm, Brauner Auenboden aus Auenlehm über Kies, Kolluvium aus Abschwemmassen, Parabraunerde aus Löss, Parabraunerde aus umgelagertem Lösslehm, Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden, Pararendzina aus Löss, Pelosol aus tonigen Fließerden)	<table> <tr> <th>BF4</th><th>U13</th></tr> <tr> <td>28.285 m²</td><td>28.247 m²</td></tr> </table>	BF4	U13	28.285 m²	28.247 m²
BF4	U13				
28.285 m²	28.247 m²				
<u>Böden mittlerer Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>					
(Pararendzina aus lehmig-tonigen Fließerden, Pelosol aus tonigen Fließerden)	<table> <tr> <th>BF4</th><th>U13</th></tr> <tr> <td>3.902 m²</td><td>868 m²</td></tr> </table>	BF4	U13	3.902 m²	868 m²
BF4	U13				
3.902 m²	868 m²				
<u>Böden geringer Bedeutung für die natürliche Bodenfunktionen</u>					
(Unversiegelte Fläche mit gestörtem Bodenaufbau)	<table> <tr> <th>BF4</th><th>U13</th></tr> <tr> <td>2.861 m²</td><td>33.791 m²</td></tr> </table>	BF4	U13	2.861 m²	33.791 m²
BF4	U13				
2.861 m²	33.791 m²				
<p>Des Weiteren sind Böden mit gestörtem Bodenaufbau, teilversiegelte Flächen und versiegelte Flächen im Umfang von 1,8 ha (U13) bzw. 0,25 ha (BF4) betrof-</p>					

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	Nr.
<p>fen.</p> <p>Die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch den Wiederauftrag des Oberbodens auf den neu anzulegenden Böschungen und sonstigen Nebenflächen des geplanten Vorhabens und die anschließende extensive Begrünung vermindert werden. Eine Kompensation durch Ersatzmaßnahmen ist erforderlich.</p> <p>Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Landwirtschaft wird auf Kap. 5.2.10 verwiesen.</p> <p>Eine ausführliche Flächenbilanzierung ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kap. 4.4 – Konfliktanalyse und Kap. 6.4 – Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung dargestellt. Eine kartographische Darstellung erfolgt im LBP¹⁸⁶ im Plan 3: Bestands- und Konfliktplan Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer.</p>	
Betriebsbedingte Auswirkungen	<p>Unfallrisiken – Verunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Fahrbetriebs sowie Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkung (U13, BF4)</p> <p>Gegebenenfalls entstehende Schadstoffeinträge durch Havarien oder Leckagen sind unwahrscheinlich, können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Diese werden jedoch überwiegend durch das Entwässerungssystem des Gleiskörpers bzw. des Betriebshofes (Vorhabensmerkmal) vermieden werden. Das Risiko von erheblichen nachteiligen Auswirkungen wird als gering eingestuft.</p>
Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen	<p><i>Pflanzen und Tiere:</i> Bodenverdichtungen in der Bauphase können natürliche Lebensräume beeinträchtigen; ggf. zunehmende Vernässung im Staubereich kann eine auentypische Bodenbildung und die daran angepasste auentypische Feuchtvegetation fördern.</p> <p><i>Wasser:</i> Während der Bauphase können bei Leckagen oder Havarien Schadstoffe über den Boden in das Grundwasser bzw. Fließgewässer verfrachtet werden. Bei Einhaltung der einschlägigen Vorschriften beim Umgang mit Treib- und Gefahrstoffen sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.</p> <p>Die zusätzliche Bodenversiegelung kann eine Verminderung der Retentionswirkung und eine Reduzierung der Grundwasserneubildung bewirken.</p> <p><i>Klima und Luft:</i> Die Versiegelung von bisher unversiegelten Flächen kann zu einer Veränderung klimatischer Parameter führen, insbesondere zu einer verstärkten sommerlichen Aufheizung, sowie zum Verlust von klimatischer Ausgleichsfunktion.</p>
Ergebnis	<p>Durch die Stadtbahntrasse und den Betriebshof wird dauerhaft und temporär Fläche in Anspruch genommen, was mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut</p>

¹⁸⁶ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	Nr.
<p>Boden verbunden ist. Die Kompensation erfolgt im Zuge von Wiederherstellungsmaßnahmen auf den Anlagenflächen und im temporären Baufeld sowie durch externe Ersatzmaßnahmen (siehe Kap. 8). Sofern im Laufe der Bauausführung Flächen für einen Oberbodenauftrag auf landwirtschaftlichen Flächen in der Umgebung verfügbar gemacht werden können, würde dies einen weiteren Beitrag zum Ausgleich leisten. Hierdurch ließe sich der Bedarf an Ersatzmaßnahmen verringern. Die Vorhabenträgerin steht diesbezüglich in Kontakt mit den Landwirten.</p>	
Konflikte BF4: B1, 2	
Konflikte U13: B1, 2	

5.2.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

5.2.7.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser		Nr.
Baubedingte Auswirkungen	<p>Flächeninanspruchnahme – Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch temporäre Verdichtung und (Teil-) Versiegelungen</p> <p>Ein möglicher quantitativer Einfluss der Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit durch die Trasse der U13 und den Betriebshof BF4 auf die gesamte Wasserbilanz (einschließlich möglicher Auswirkungen auf das Heilquellenschutzgebiet) kann als vernachlässigbar eingestuft werden (vgl. auch Beurteilung der anlagebedingten Auswirkungen).</p>	
	<p>Wasserhaltung - Veränderung des Grundwasserspiegels</p> <p>Grundwasserhaltungsmaßnahmen sind im Zuge des Bauvorhabens nicht geplant.¹⁸⁷</p>	
	<p>Emissionen, Rückstände – Gefährdung durch Schadstoffeinträge bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen insbesondere bei Bauaushub und Gründungen im Grundwasser (U13, BF4)</p> <p>In der Bauphase besteht die Gefahr von Schadstoffeinträgen in grundwasserführende Schichten durch den Abtrag der Deckschichten aus Löss und Lösslehm. Schadstoffeinträge in das Grundwasser sind durch die Umsetzung geeigneter Schutzvorkehrungen zu vermeiden.</p> <p>Wird bei den Erdarbeiten verunreinigter Bodenaushub angetroffen, so ist unverzüglich die zuständige Wasserbehörde zu benachrichtigen, da es bei einer Mobilisierung von Altlasten auch zu einer Verfrachtung von Schadstoffen in das Grundwasser kommen kann.</p>	
	<p>Für die in der Geologischen Karte (GK25)¹⁸⁸ dargestellten anmoorigen Flächen im Scheffzental (U13) mit hoch anstehendem Grundwasser und Oberflächenwasser ist grundsätzlich mit erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu rechnen. Durch geeignete Schutzmaßnahmen ist diesem vorzubeugen.</p>	GW1
	<p>Unfallrisiken - Verunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Baustellenbetriebs sowie bei Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkung (U13, BF4)</p> <p>Insbesondere die anmoorigen Flächen sind hoch empfindlich gegenüber Verunreinigungen, schwere Unfälle sind generell durch entsprechende Vorkehrungen zu vermeiden.</p>	GW2

¹⁸⁷ HENKE UND PARTNER (14.03.2023): Fachbeitrag Grundwasser

¹⁸⁸ LGRB (1986)

Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser		Nr.
Anlagebedingte Auswirkungen	<p>Flächeninanspruchnahme – Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung (U13, BF4)</p> <p>Der Grundwasserneubildungsverlust für die gesamte geplante Strecke sowie den Betriebshof liegt bei ca. 8.329 m³/Jahr, davon 5.724 m³/Jahr im WSG Ditzingen. Dies entspricht 0,5% der Neubildung auf dem gesamten WSG Ditzingen und rund 1,2 % der Entnahmemenge bei den Brunnen Rauns und Blauäcker. Die Grundwasserneubildungswerte entsprechen allerdings nicht der Neubildungsrate im Muschelkalk, der im Untersuchungsbereich durch die Schichten der Grabfeld- und Erfurt-Formation des Keupers überdeckt ist. Lediglich der geringe vertikale Durchlässigkeitsanteil trägt zur Grundwasserneubildung im Oberen Muschelkalk bei.¹⁸⁹</p> <p>Der quantitative Einfluss der Flächeninanspruchnahme durch die Trasse der U13 und den Betriebshof auf die gesamte Wasserbilanz (einschließlich möglicher Auswirkungen auf das Heilquellenschutzgebiet) kann als vernachlässigbar eingestuft werden.¹⁹⁰</p> <p>Barriere-/Trennwirkung – Unterirdische Barrierewirkung gegenüber Grundwasserhöflichkeit durch Gründungen (U13, BF4)</p> <p>Eine Beeinträchtigung der Grundwasserströmung ist lediglich in den Bereichen, in denen eine unmittelbare Einbindung ins Grundwasser besteht, zu besorgen. Es handelt sich hierbei um folgende Bauwerke/ Maßnahmen:¹⁹¹</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rüttelstopfsäulen / Spundwände Dammbauwerk Scheffzental (ca. km 3+040 – 3+410): Die Rüttelstopfsäulen werden in einem Raster von 2 m x 2 m niedergebracht, so dass ein Umströmen des Grundwassers gegeben ist. Die Spundwanddielen werden lokal im Bereich der Durchlässe und sehr kleinräumig eingebracht. Durch die nahezu parallel zu den Spundwänden zu erwartende Grundwasserströmung ist ein Umströmen hier ebenfalls möglich. 2. Pfähle Trägerbohlwandverbau Brückenbauwerk Feldwegbrücke Rennstraße (ca. km 0+680) und 3. Bohrpfähle zur Gründung Stadtbahnbrücke Gerlinger Straße (ca. 4+200): Durch die lediglich punktuelle Anordnung der Bohrpfähle sind keine Beeinträchtigungen auf das Grundwasser zu erwarten. <p>Ergebnis: Es sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Grundwasserhöflichkeit durch Gründungen zu erwarten.</p>	
Betriebsbedingte Auswirkungen	<p>Emissionen, Rückstände - Verunreinigungsgefahr durch Leckage der oberflächennahen Geothermieranlage (BF4)</p> <p><u>Das oberflächennahe Geothermiefeld im „Hügel“ südl. des Betriebshofs wird mit einem Wärmetauschermedium betrieben, das voraussichtlich etwa ein Viertel Wasser und drei Viertel (Mono-) Ethylenglykol (Frostschutzmittel) enthält. Glykol</u></p>	

¹⁸⁹ HENKE UND PARTNER (14.3.2023): Fachbeitrag Grundwasser

¹⁹⁰ vgl. HENKE UND PARTNER (14.3.2023): Fachbeitrag Grundwasser

¹⁹¹ HENKE UND PARTNER (03/2023): Fachbeitrag Grundwasser

Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser**Nr.**

gilt als biologisch abbaubar und ist stark sauerstoffzehrend, weshalb es als lediglich schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1) eingestuft wird.¹⁹² Unterhalb der Geothermieranlage und deren Soleleitungen wird eine Dichtschicht aus sog. Energiemonolith mit mindestens 500 mm Einbaustärke ausgeführt. Bei dem Energiemonolith handelt es sich um aufbereiteten Boden mit einem Durchlässigkeitsbeiwert von bis zu einem k_f -Wert von 10^{-10} m/s, so dass bei einer Leckage die Versickerung des Wasser-Glykol-Gemisches verhindert wird. Zur Herstellung des Energiemonoliths wird Aushub aus den Baustellen des BF4 und der U13 verwendet.¹⁹³

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser sind damit nicht zu erwarten.

Unfallrisiken - Verunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Fahrbetriebs sowie bei Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkung (U13, BF4)

Da die gesamte Strecke sowie der Betriebshof BF4 über einer beinahe undurchlässige profilierte Bodenverbesserung mit einer Mächtigkeit von mindestens 50 cm aufgebaut wird und das aufgefangene Infiltrationswasser zum Kanalnetz geleitet wird, ist ein Schadstoffeintrag ins Grundwasser durch den Stadtbahnbetrieb oder im Havariefall sehr unwahrscheinlich. Der Straßenbahnbetrieb als solches weist zudem hinsichtlich Grundwasserschäden nur ein geringes Havarierisiko auf. Alkalisierendes Kontaktwasser mit dem bodenverfestigten Erdmaterial wird ebenfalls vorwiegend abgeleitet. Versickerndes Kontaktwasser wird im Untergrund abgepuffert. Die Bodenverbesserung ist ein erdbautechnisch allgemein gängiges und erprobtes Verfahren.¹⁹⁴

Betriebsbedingt sind daher keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

**Auswirkungen
aufgrund von
Wechsel-
wirkungen**

Es sind keine erheblichen Umweltauswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern zu erwarten.

¹⁹² STADT FRANKFURT AM MAIN (2019)

¹⁹³ G.I.V. (2023)

¹⁹⁴ HENKE UND PARTNER (14.03.2023): Fachbeitrag Grundwasser

Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser	Nr.
<p data-bbox="188 282 1418 434">Ergebnis Während der Bauzeit besteht ein gewisses Verunreinigungsrisiko des Grundwassers, insbesondere im Bereich der anmoorigen Flächen im Scheffzental. Durch Einhaltung der einschlägigen strengen Vorschriften zum Wasserschutz können diese jedoch vermieden werden.</p> <p data-bbox="373 459 1418 568">Unter Einhaltung der Hinweise zur Vermeidung/Verminderung (vgl. Kap. 8.1) sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen bezogen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten.</p> <p data-bbox="373 593 651 667">Konflikte BF4: - Konflikte U13: GW1, 2</p>	

5.2.7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser

Zur Einschätzung der Auswirkungen auf den Beutenbach wurde auch der Gewässerökologische Fachbeitrag¹⁹⁵ herangezogen.

Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser	Nr.
Baubedingte Auswirkungen Flächen-/Gewässerinanspruchnahme – Beeinträchtigung der Gewässerstruktur über Anlage hinausgehend (U13) Bauzeitlich werden im Bereich des Beutenbachs und Scheffzengrabens Flächen außerhalb der späteren Anlagenflächen in Anspruch genommen. Der Flächenbedarf wird auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt, die Inanspruchnahme ist bauzeitlich beschränkt und nach bauende wird der Ursprungszustand wiederhergestellt, daher werden die Auswirkungen als nicht erheblich nachteilig eingestuft.	
Flächen-/Gewässerinanspruchnahme – Gewässertrübung durch Baumaßnahmen, dadurch Auswirkungen auf Gewässergüte und –lebewesen (U13) In der Bauphase besteht die Gefahr von temporären Gewässertrübungen durch Bautätigkeiten in Gewässernähe. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind vermeidbar , indem Ortbeton und Baufahrzeuge und –maschinen im Wasser vermieden oder abgesichert werden. (vgl. Kap 8.1)	OW1
Emissionen, Rückstände – Gefahr der Gewässerverunreinigung bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (U13) In der Bauphase besteht die Gefahr von temporären Gewässerverunreinigungen durch Bautätigkeiten in Gewässernähe. Erheblich nachteilige Auswirkungen sind vermeidbar , indem Ortbeton und Baufahrzeuge und –maschinen im Wasser vermieden oder abgesichert werden. Zudem sind durch pH-neutrale, inerte Verdichtungsmittel Einträge durch bauliche Gewässerschadstoffe und Schüttguteinträge zu vermeiden. (vgl. Kap 8.1)	OW2
Barriere-/Trennwirkung – Temporäre Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit (U13) Bauzeitlich werden der Beutenbach und Scheffzengraben in provisorischen Verrohrungen geführt. Die Durchgängigkeit wird bauzeitlich beeinträchtigt. Durch die zeitliche und räumliche Begrenzung werden die Auswirkungen als nicht erheblich nachteilig eingestuft.	
Unfallrisiken – Verunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Baustellenbetriebs sowie Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkungen (U13) In der Bauphase besteht die Gefahr der Beeinträchtigung der Gewässergüte durch Schadstoffeinträge (Leckagen an Baumaschinen und -fahrzeugen, Betan-	OW3

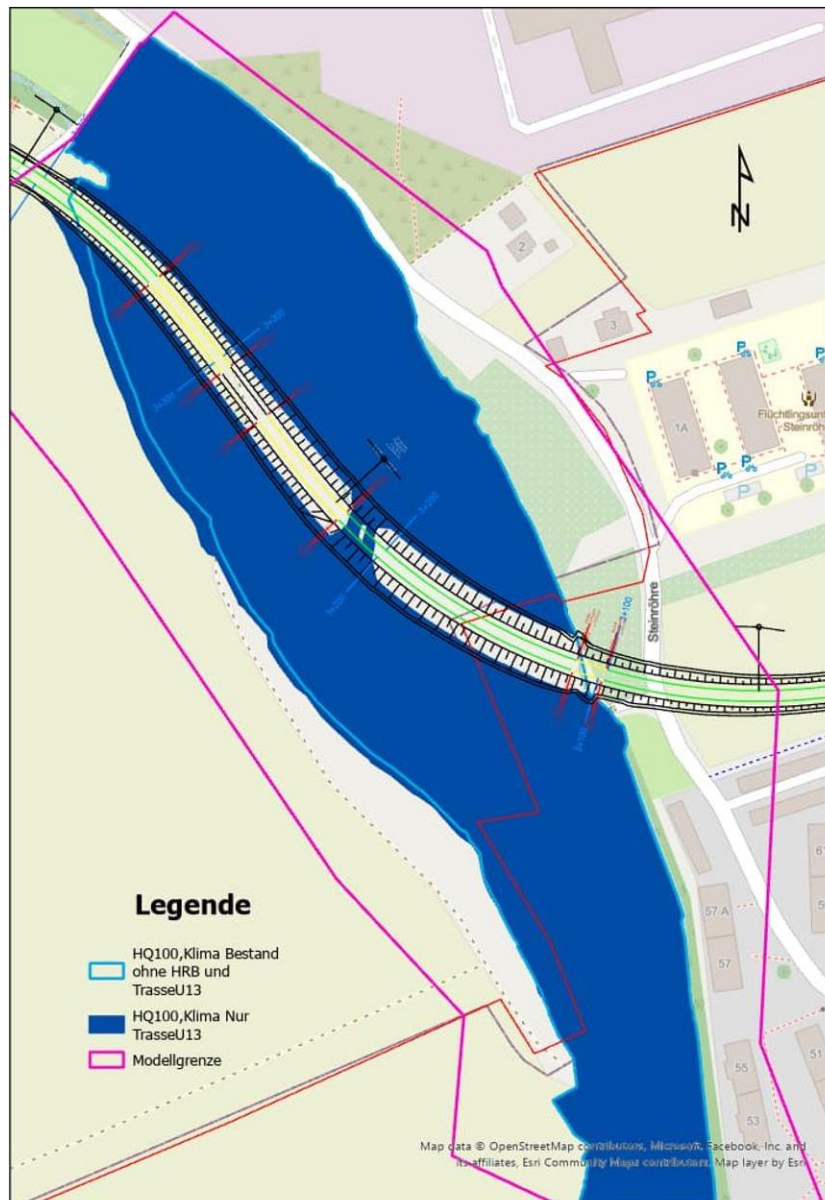
¹⁹⁵ PRO AQUA (2023)

Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser		Nr.
	<p>kungsverluste). Diese sind durch geeignete Schutzvorkehrungen so weit als möglich zu vermeiden (vgl. Kap. 8.1).</p> <p>Bei der Einleitung von Niederschlagswasser aus Baustelleneinrichtungsflächen muss der Gefahr der Gewässerverunreinigung ebenfalls wirkungsvoll begegnet werden, verunreinigtes Wasser wird bei Bedarf aufgefangen und gereinigt.</p>	
Anlagebedingte Auswirkungen	<p><u>Barriere-/Trennwirkung – Dauerhafte Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit (U13)</u></p> <p>Die beiden Brückenbauwerke zur Überquerung des Beutenbaches und des Scheffzengrabens stellen eine bauliche biologische Barriere für aquatische und terrestrische Lebewesen dar (vgl. Kap 5.2.4). Zur Verminderung der Beschattungswirkung und Erhöhung des Lichteinfalls werden die Dammbauwerke im Bereich der Brücken abgewinkelt. Aufgrund der Höhe und Breite der Brückenbauwerke beschränken sich die „Dunkelräume“ auf 4-5 m Länge. Dunkelzonen werden auch natürlicherweise gebildet, durch geschlossene Gehölz- und Unterwuchsbestände.</p> <p>Die Durchgängigkeit wird durch eine Rausohle und intermittierende Geschiebeablagerungen ermöglicht, auch eine Rauböschung trägt zur Verminderung bei.</p> <p>Die Einschränkungen durch die Bauwerke werden aufgrund des unbefriedigenden Gesamtzustands des Gewässers insgesamt als mäßig relevant eingestuft. In Kombination mit den genannten Verminderungsmaßnahmen werden die erheblich nachteiligen Auswirkungen vermindert.</p>	OW4
	<p><u>Emissionen, Rückstände - Veränderung der Abflussverhältnisse durch die Einleitung von Niederschlagswasser (U13)</u></p> <p>Es besteht eine mögliche stoffliche Kontamination und Starkabflusserhöhung durch die Einleitungen der Flächenentwässerung der Trasse in den Beutenbach und Scheffzengraben. Durch Vorgaben von Einleitmengen der Landratsämter (Ludwigsburg, Stuttgart) und entsprechendem vorschalten von hydraulischen Pufferbecken (Regenrückhaltebecken, Rigolen) sind erhebliche nachteilige Auswirkungen vermeidbar (vgl. Kap. 8.1). Das Gründach des Betriebshofes dient zur Regenrückwasserrückhaltung, sodass die nur geringen verbleibenden Mengen des Daches zusammen mit der Entwässerung der Betriebshofflächen über ein Regenrückhaltebecken und Rigolen gedrosselt in die Ortskanalisation abgegeben werden.</p>	OW5
	<p><u>Flächeninanspruchnahme – Flächenverlust der Retentionsräume; Behinderung des Hochwasserabflusses durch Barrierewirkung von Bauwerken (U13)</u></p> <p>Der Bahndamm verläuft im geplanten Hochwasserrückhaltebecken (HRB) „Oberes Scheffzentel“. Im Genehmigungsverfahren für das HRB sowie bei der Pla-</p>	

Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser**Nr.**

nung der U13 wurde der Bahndamm bereits in Bezug auf Hochwasserabfluss und Barrierewirkung jeweils berücksichtigt, mit dem Ergebnis, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind (vgl. Abbildung 31 und Abbildung 32).

Abbildung 31: Berechnete Überflutungsflächen HQ100 Fall1: ohne HRB, U13; Fall2: ohne HRB, mit U13¹⁹⁶

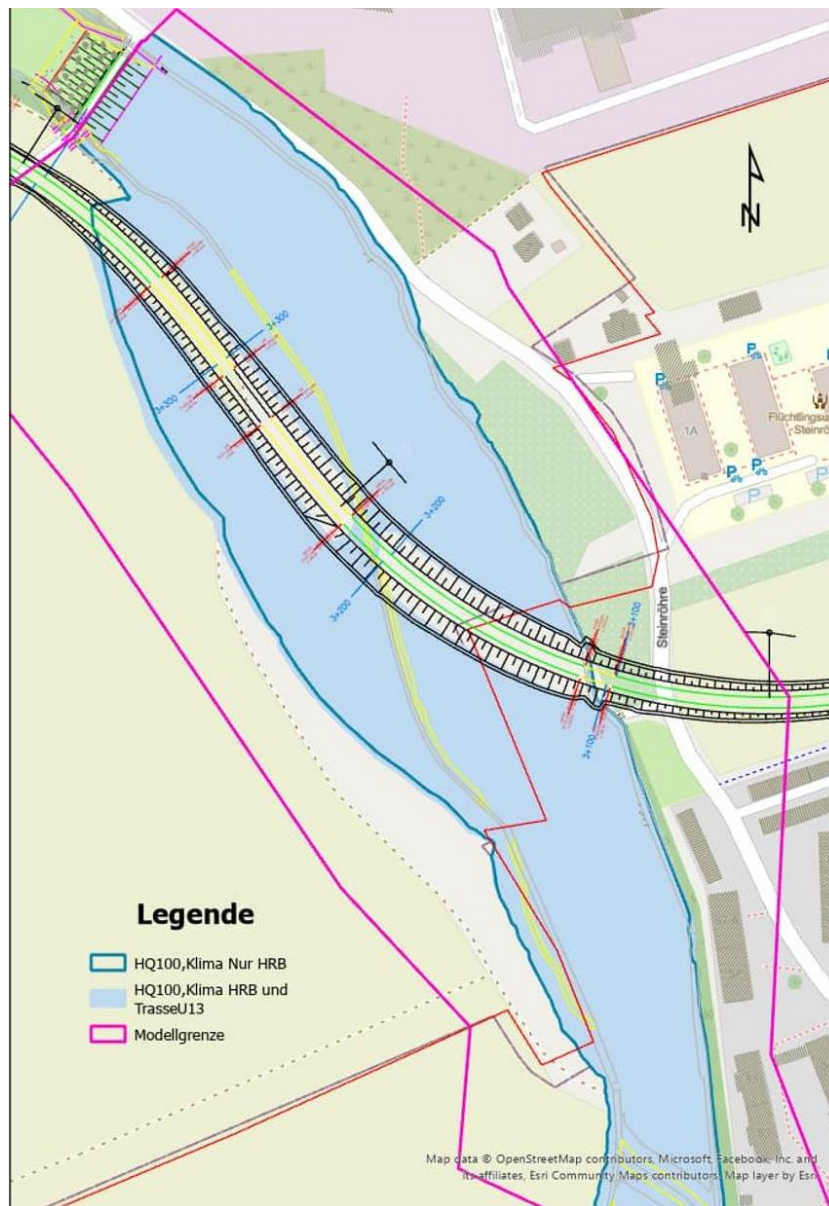


¹⁹⁶ BERECHNET UND BEREITGESTELLT VON INROS LACKNER SE 27.02.2024

Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser

Nr.

Abbildung 32: Berechnete Überflutungsflächen HQ100 Fall3: mit HRB, ohne U13; Fall4: mit HRB, mit U13¹⁹⁷



**Betriebsbe-
dingte
Auswirkungen**

Erschütterungen – Vertreibungswirkung von Tieren (U13, BF4)

Durch kurze Erschütterungen im Fahrbetrieb kommt es zur lokal begrenzten Vertreibung gut beweglicher Tiere, insbesondere von Fischen.¹⁹⁸ Auch, wenn eine Minimierung kaum möglich ist, ist mit keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu rechnen.

Unfallrisiken – Verunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des

¹⁹⁷ BERECHNET UND BEREITGESTELLT VON LACKNER SE 27.02.2024

¹⁹⁸ PRO AQUA (2023)

Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser	Nr.
<p>Fahrbetriebs sowie Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkungen (U13)</p> <p>Im unwahrscheinlichen Fall eines schweren Unfalls auf der Strecke wird ein ggfs. möglicher Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer (Scheffzengraben, Beutenbach) durch <u>Absperreinrichtungen an den Rigolen und Regenrückhaltebecken</u> vermieden.</p>	
<p>Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen</p>	<p><i>Boden und Grundwasser:</i> Gewässerverunreinigungen können zur Infiltration von Schadstoffen in grundwasserführende Schichten führen.</p> <p><i>Pflanzen/Tiere:</i> Baubedingte Gewässerverunreinigungen können zu einer temporären Beeinträchtigung der Fließgewässer als Lebensraum für Pflanzen und Tiere führen.</p>
Ergebnis	<p><u>Baubedingt</u> besteht die Gefahr von Gewässerverunreinigungen und Trübungen, die durch Sicherheitsvorkehrungen beim Bau vermieden werden. Zur Vermeidung von erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer sind baubedingte Eingriffe in die Gewässerstruktur so weit als möglich zu minimieren.</p> <p><u>Anlagebedingte</u> Eingriffe in Gewässer finden im Bereich der Überquerung des Beutenbaches statt. Erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur können durch eine naturnahe Gestaltung der Einleitstellen vermieden werden.</p> <p><u>Betriebsbedingt</u> werden keine nachteiligen Auswirkungen auf Oberflächengewässer erwartet. Im unwahrscheinlichen Fall eines schweren Unfalls auf der Strecke wird ein ggfs. möglicher Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer (Scheffzengraben, Beutenbach) durch entsprechende Vorkehrungen vermieden.</p> <p>Konflikte BF4: OW5 Konflikte U13: OW1, 2, 3, 4, 5</p>

5.2.8 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima		Nr.
Baubedingte Auswirkungen	<p>Flächeninanspruchnahme - Temporärer Verlust klimawirksamer Vegetationsstrukturen (U13, BF4)</p> <p>Für die Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen (insb. Trasse, aber auch Betriebshof) sowie sonstige temporäre Bauflächen wird zusätzliche Fläche in Anspruch genommen. Damit gehen auch Eingriffe in klimawirksame Vegetationsstrukturen einher, was zeitweise zu einer Veränderung der mikroklimatischen Situation führt und die Luftreinhaltefunktion der Vegetation beeinträchtigt.</p> <p>Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die Vegetationsstrukturen teilweise wiederhergestellt werden. Einzelne Bäume und Gehölzstrukturen werden bereits während der Baumaßnahmen durch entsprechende Schutzvorkehrungen geschützt. Die Auswirkungen durch den Verlust von Einzelbäumen werden durch Neupflanzungen vermindert.</p> <p>Die Beeinträchtigungen klima- und luftreinhaltewirksamer Strukturen können durch die Wiederherstellungsmaßnahmen und die Neupflanzungen auf ein unerhebliches Maß vermindert werden.</p>	KL1
	<p>Emissionen – Temporäre Beeinträchtigung der Luftqualität (Luftschadstoffe, Staub) und Beitrag zum Klimawandel (CO₂) durch baubedingte Emissionen (U13, BF4)</p> <p>Während der Bauzeit kommt es zu einer temporären Erhöhung der CO₂-, Schadstoff- und Staubbelastung durch Baumaßnahmen und Baustellenverkehr. Diese lufthygienischen Belastungen werden nach dem Stand der Technik weitest möglich minimiert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden nicht erwartet.</p>	
	<p>Unfallrisiken – Luftverunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Baustellenbetriebs sowie Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkung (U13, BF4)</p> <p>Es liegen keine Hinweise vor, die auf ein erhöhtes Unfallrisiko während der Bauphase hindeuten. Eventuelle Risiken sind durch entsprechende Vorkehrungen zu vermeiden.</p>	
Anlagebedingte Auswirkungen	<p>Flächeninanspruchnahme - Verlust lokalklimatisch wirksamer Freiraumstrukturen (U13, BF4)</p> <p>Durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme kommt es zur Überbauung und Versiegelung von klimawirksamen Vegetationsstrukturen sowie von Kalt- und Frischluftentstehungsflächen.</p> <p>Es gehen klimawirksame Gehölzstrukturen im Umfang von 2,3 ha (Trasse) bzw. 0,3 ha (Betriebshof) sowie 2,0 ha (Trasse) bzw. 0,2 ha (Betriebshof) Grünflächen bzw. Gartenbereiche und 2,6 ha (Trasse) bzw. 5,2 ha (Betriebshof) landwirtschaftlich genutzte Offenlandbereiche (Ackerflächen) verloren.</p>	KL2

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima**Nr.**

Zusätzlich gehen 136 (**Trasse**) bzw. 33 (**Betriebshof**) Einzelbäume verloren.

Um **erhebliche nachteilige Auswirkungen** auf die mikroklimatische Situation durch den Verlust klimawirksamer Flächen **zu vermeiden bzw. zu vermindern**, wird der Versiegelungsgrad soweit wie möglich reduziert. Zudem werden unversiegelten Flächen nach Möglichkeit begrünt (Einzelbäume, Feldhecken, Grünland,...). Von den überbauten Anlagenflächen werden das Gleisbett (mit Ausnahme von Spurwechseln, Brücken und Bahnübergängen) sowie das Dach des Betriebshofes begrünt.

Barrierewirkung – Beeinträchtigung der Luftströmungen durch Bauwerke mit ggf. nachteiligen Auswirkungen auf die Siedlungskühlung und Belüftung (U13, BF4)

Auswirkungen auf den bodennahen Kaltluftabstrom im Scheffzental: Die Stadtbahn quert das Scheffzental und den Beutenbach mit einem Bahndamm und zwei Brücken. Die Brücke in der Taltiefenlinie ermöglicht dabei einen Durchfluss der bodennahen Kaltluftmassen, wenn auch durch die leicht verschwenkte Durchlassrichtung etwas verzögert. Auswirkungen auf den mikroklimatischen Kaltluftstrom Talabwärts sind damit zwar wahrscheinlich, werden jedoch in ihrer Wirkung auf das Stadtklima von Ditzingen als nicht erheblich eingestuft. Gründe hierfür sind die bestehende Rauigkeit durch Gehölze unterstrom der Stadtbahnquerung, die strömungsverlangsamende Richtungsänderung des Tales sowie die bestehende Barriere an der Siemensstraße. Auch in Verbindung mit dem Nullfall unter Zugrundelegung des geplanten Hochwasserrückhaltedamms für das HRB Oberes Scheffzental ist mit keiner relevanten Verschlechterung der Belüftungssituation von Ditzingen zu rechnen.

Die südwestlichen mesoskaligen Kaltluftströmungen bei strahlungsreichen Wetterlagen überwinden auch kleinere Hindernisse und Geländemulden. Es ist daher nicht zu erwarten, dass der geplante nur wenige Meter hohe Stadtbahndamm im Scheffzental, der im Querungsbereich in etwa die Richtung dieser Luftströmung annimmt, eine Strömungsbarriere darstellt.

Betriebsbedingte

Auswirkungen

Emissionen – Reduktionspotenzial lokaler, regionaler und globaler Luftschadstoffemissionen (U13)

Durch den Stadtbahnbetrieb werden im Untersuchungsgebiet keine Luftschadstoffe verursacht, gleichzeitig kann durch die Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs eintreten. Anhand der „Standardisierten Bewertung 2016+“ wurden mittels Daten zum Betrieb der Strecke und einer einhergehenden Reduzierung der PKW-Verkehrsleistung und Daten zur Herstellung der Infrastruktur und den Fahrzeugen die daraus resultierenden Klimawirkungen berechnet. Für die Verlängerung der U13 bis Ditzingen Hülben ergibt sich hierbei eine Reduktion der Klimawirkungen um etwa 692 t CO₂/Jahr ⁽¹⁹⁹⁾. Jede Reduktion des motorisierten Indivi-

¹⁹⁹ vgl. VWI (09.2023)

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima**Nr.**

dualverkehrs stellt im Untersuchungsgebiet eine wichtige Maßnahme zur Verbesserung der lufthygienischen Situation dar.

Emissionen – Entgegenwirken des Klimawandel durch Nutzung Erneuerbarer Energien (U13, BF4)

U13

Durch den Betrieb der U13 werden keine Treibhausgase verursacht, da die SSB zu 100% Ökostrom bezieht (100% Wasserkraft in Mittelspannung für **Fahrbetrieb**)²⁰⁰. Gleichzeitig kann durch die Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs eintreten. Jede Reduktion des motorisierten Individualverkehrs stellt im Untersuchungsgebiet eine wichtige Maßnahme zur Reduzierung der Treibhausgase dar.

BF4

Die Wärme-/Kälteerzeugung erfolgt mittels oberflächennaher Geothermie in Kombination mit Pufferspeichern.

BF4 - Klimaneutralität und Nachhaltigkeitszertifizierung²⁰¹

Die Klimaziele der SSB sehen vor bis 2035 klimaneutral zu sein. Für den Betriebshof wurde ein Energiekonzept entwickelt, welches zur Wärme-/Kälteerzeugung die Nutzung zweier Wärmepumpenanlagen vorsieht, welche als Energiequelle eine oberflächennahe Geothermieanlage in Kombination mit Pufferspeichern nutzen. Außerdem wird auf dem Dach eine große Photovoltaik Anlage installiert. Damit wird der Anlagenbetrieb des **Betriebshofs** ab Inbetriebnahme klimapositiv sein, da er mehr Energie produzieren wird als er selbst im Betrieb verbraucht (Plusenergiegebäude). Die Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) aus der Herstellung des Betriebshofes werden nach aktuellem Planungsstand ca. 2043 durch diese klimapositiven Wirkungen des Betriebs ausgeglichen sein. Bei den Berechnungen handelt es sich um Zwischenstände, da zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaneutralitäts- und Nachhaltigkeitsgutachtens nicht alle Eingangsdaten vollständig vorlagen.

Es wird zudem eine Gebäudezertifizierung nach DGNB angestrebt (Nutzungsprofil Neubau Produktionsstätten, Version 2018 NPS18), Ziel ist ein Zertifikat in Gold. Bei der Zertifizierung werden neben ökologischen Aspekten auch ökonomische, technische und soziokulturelle Aspekte betrachtet.

Unfallrisiken – Luftverunreinigungsgefahr durch schwere Unfälle während des Fahrbetriebs sowie bei Anfälligkeit gegenüber Fremdeinwirkungen

Eine Luftverunreinigung durch schwere Unfälle (z.B. mit Brandfolge) können nicht vollständig ausgeschlossen werden. Risiken werden jedoch durch entsprechende Vorkehrungen (Brandschutz, sonstige Sicherheitstechnik etc.) nach dem Stand der Technik bestmöglich vermieden.

²⁰⁰ SSB (2021)

²⁰¹ EGS-PLAN (01.03.2023)

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima**Nr.**

**Auswirkungen
aufgrund von
Wechsel-
wirkungen**

Es sind keine erheblichen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern zu erwarten.

Ergebnis

Baubedingt und anlagebedingt kommt es sowohl durch den BF4 als auch die U13 zum Verlust von klimawirksamen Gehölzstrukturen und Einzelbäumen sowie zur Versiegelung von kalt- und frischluftproduzierenden Freiflächen.

Nach Beendigung der Bauzeit können die Vegetationsstrukturen im Bereich des Baufeldes wiederhergestellt werden (Maßnahme V2). Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die lokalklimatische und lufthygienische Situation können dadurch vermieden werden.

Der anlagebedingte Verlust der lokalklimawirksamen Vegetationsstrukturen wird durch die Maßnahmen zur Begrünung sowie die Neupflanzung von Einzelbäumen vermindert bzw. teilweise ausgeglichen (Maßnahmen V3-V6, V8-V10, A1-A8). Verbleibende erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Kaltluft- und Frischluftproduktion werden durch die zusätzliche Neuversiegelung nicht erwartet.

Betriebsbedingt ist durch die Stadtbahnverlängerung in Bezug auf die lufthygienische Situation eine Entlastungswirkung durch die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs möglich. Für den Betriebshof werden zudem die Klimaneutralität bis 2035 und ein DGNB Gebäudezertifikat in Gold angestrebt.

Auswirkungen auf das Globalklima werden durch den Bezug erneuerbarer Energien (Wasserkraft für Fahrbetrieb), Energiekonzept (Betriebshof)

Konflikte BF4: KL1, 2

Konflikte U13: KL1, 2

5.2.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	Nr.
Baubedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme</u> - Temporärer Verlust landschaftsprägender Vegetationsstrukturen (U13, BF4)	L1
<p>In der Bauphase kommt es zudem temporär zu einer Inanspruchnahme von überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen für das Baufeld und für Baustelleneinrichtungsflächen. Diese werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wiederhergestellt.</p>	
<u>Barriere-/Trennwirkung</u> – Unterbrechung von Blickbeziehungen und Wegeverbindungen (U13, BF4)	
<p>Temporär werden durch die Baumaßnahmen und Baustelleneinrichtungsflächen Blickbeziehungen und Wegeverbindungen unterbrochen. Dies führt jedoch nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.</p>	
<u>Emissionen</u> – Vorübergehende Beeinträchtigung der Erholungsqualität durch Baustellenverkehr und Emissionen (Lärm, Schadstoffe, Staub, Licht, Erschütterungen) (U13, BF4)	
<p>Die Baustelleneinrichtung und der Baustellenbetrieb wirken sich während der Bauzeit aufgrund von baustellenbedingten, visuellen Veränderungen nachteilig auf das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet aus. Zudem führen akustische Störwirkungen, sowie Abgasemissionen zu einer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion des Gebietes (siehe dazu Kap. 5.2.1).</p>	
<p>Die Beeinträchtigungen sind vor dem Hintergrund der hohen Vorbelastung und der zeitlichen Begrenzung der Baustelleneinrichtung und des Baubetriebes jedoch als unerheblich einzustufen.</p>	
<u>Visuelle Beeinträchtigungen</u> – Beeinträchtigung des Landschaftsbilds (U13, BF4)	
<p>Bauzeitlich kommt es zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch die Bautätigkeit. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung sind diese jedoch nicht als erheblich nachteilig einzustufen.</p>	
Anlagebedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme</u> – dauerhafter Verlust landschaftsprägender Vegetationsstrukturen (U13, BF4)	L2
<p>Anlagebedingt führt die Stadtbahntrasse zu einer Zerschneidung der bereits vorbelasteten Landschaftsräume und zu einem dauerhaften Verlust landschaftsprägender Vegetationsstrukturen.</p> <p>Die bestehende Belastung der freien Landschaft durch die B295 und die A81 wird durch die Trasse der U13 durch den Verlust der Gehölzstreifen entlang der beiden Straßen noch weiter verstärkt. Im Bereich ab dem geplanten Betriebshof, an Hausen entlang, durch das Scheffzental bis zur Autobahnquerung führen der Betriebshof und die Trasse zum Verlust von landschaftstypischen Flächen des</p>	

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft**Nr.**

Ackerbaus, der Wiesennutzung und von Kleingärten.

Durch die landschaftsgerechte Begrünung sowohl der Trasse der U13 (Grünleis, Nebenflächen), der Außenanlage des BF4 und mit der Begrünung großer Teile des Betriebshofdaches wird eine möglichst starke Integration in die Landschaft angestrebt. Die Beeinträchtigung der Landschaft kann so auf ein unerhebliches Maß vermindert werden.

Bei Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen und vor dem Hintergrund der Vorbelastung verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion durch Flächeninanspruchnahme.

Barriere-/Trennwirkung – Unterbrechung von Blickbeziehungen und Wegeverbindungen (U13, BF4)

Die Blickbeziehungen im Untersuchungsgebiet sind durch Gehölzbestände, Böschungen und die vorhandene Bebauung bereits erschwert. Die Trasse der U13 führt in weiten Teilen entlang von bestehenden Verkehrswegen und eng am künftigen Stadtbahnbetriebshof vorbei. In Fortsetzung Richtung Ditzingen bis Hausen kommt es auf einem kurzen Abschnitt zu relevanten Beeinträchtigungen der Blickbeziehungen und zu einer Zerschneidung der Landschaft. Diese Störwirkung wird ersatzweise durch die vorgesehene Begrünung kompensiert. Bei der Querung des Scheffzentals kommt es ebenfalls zu relevanten Beeinträchtigungen der Blickbeziehungen und zu einer Zerschneidung der Landschaft. Dort wirkt sich das geplante lichte Querungsbauwerk in Verbindung mit den Begrünungsmaßnahmen minimierend und kompensatorisch aus.

Die geplante Fledermauskollisionsschutzwand bei der Querung Beutenbach überragt die Schienenoberkante um ca. 4,2 m auf einer Länge von ca. 50 m. Die Wand wird aus begrünbaren Bauelementen erstellt. Durch die Bestandsgehölze entlang des Bachs und in den Gärten einschließlich ihrer Kronenbereiche liegt gut die Hälfte der Wand außerhalb des direkten Blickkontaktes. Der freistehende Anteil der bauseits bereits begrünten Wand wird zusätzlich durch Gehölze eingegrünt. Dadurch gelingt eine Einbindung in die Landschaft.

In Summe der oben dargelegten Wirkungszusammenhänge werden die nach Umsetzung der landschaftspflegerischen Verminderungsmaßnahmen verbleibenden Auswirkungen auf die Blickbeziehungen als nicht erheblich eingestuft.

Der geplante Betriebshof wird direkt an das bestehende Gewerbegebiet Ditzingen angeschlossen. Dadurch ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf die Blickbeziehungen innerhalb der Landschaft.

Eine Beeinträchtigung der **Erholungsfunktion** durch die Verschlechterung von Wegeverbindungen wird durch die Wiederherstellung bzw. Verlegung bestehender landwirtschaftlicher Wege und zahlreiche Bahnübergänge reduziert. Die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der für die Erholungsfunktion bedeutsamen umgebenden Landschaftsräume wird durch das Vorhaben nicht verschlechtert.

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft**Nr.**

Positiv für den Erholungswert der Landschaft ist zu bewerten, dass mit der Stadtbahn die Flächen der freien Landschaft leichter erreichbar werden und so einem größeren Teil der Bevölkerung einen einfachen, niederschweligen und barrierefreien Zugang in die Kulturlandschaft rund um Ditzingen und Stuttgart-Hausen bieten.

Visuelle Beeinträchtigungen – Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch feste bauliche Anlagen (U13, BF4)

L3

Visuelle Störwirkungen können von den oberirdischen technischen Anlagen wie Bauwerken, Masten, Stützwänden und Dämmen ausgehen (**Trasse**). Durch die Begrünung des Bahnkörpers (Grüngleis) landschaftsgerechte Eingrünung der technischen Anlagen werden diese Beeinträchtigungen vermindert.

Der **Betriebshof** schließt direkt an ein bestehendes Gewerbegebiet an und wird in die Landschaft eingetieft. Potenzielle Auswirkungen auf das Landschaftsbild ergeben sich in den Sichtachsen von Ost nach West, bzw. aus Richtung Hausen von Süd nach Nord. Die Einbindung der Gesamtanlage in die Landschaft war Teil des für den Betriebshof durchgeführten Planungswettbewerbs. So werden die Freiflächen mit unterschiedlichen Gehölzen, Streuobst und Wiesenansaat begrünt. Die ca. 18.600 m² große Dachfläche erhält im Bereich der Photovoltaikanlage extensive Dachbegrünung und einige Bereiche mit intensiver Dachbegrünung zur Einbindung in die Landschaft.

Der im Zuge des Projekts südlich des Betriebshofs erstellte Hügel wird mit Gehölzen und Streuobst begrünt, sodass sich für die Sichtachse von Süd nach Nord keine erheblich nachteiligen Auswirkungen ergeben.

Aus Richtung Osten kann der Betriebshof auf einer Länge von ca. 200 m wahrgenommen werden. Die damit verbundene landschaftliche Auswirkung wird aufgrund der Einschnittslage in der Geländekuppe deutlich minimiert.

Insgesamt können die landschaftlichen Auswirkungen nach Umsetzung der umfangreichen Bepflanzungsmaßnahmen sowohl auf dem Gelände des BF4 als auch entlang der Trasse und im näheren Umfeld minimiert und kompensiert werden (vgl. LBP).

Betriebsbe-
dingte

Auswirkungen

Barriere-/Trennwirkung – Unterbrechung von Blickbeziehungen und Wegeverbindungen (U13)

Durch den Fahrbetrieb kommt es kurzzeitig zur Unterbrechung von **Blickbeziehungen**, die Auswirkungen werden jedoch als nicht erheblich nachteilig eingestuft.

Die Barriere-/ Trennwirkung von **Wegeverbindungen** wird durch zahlreiche Querungsmöglichkeiten vermindert, sodass diese Wirkung als nicht erheblich nachteilig eingestuft wird.

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	Nr.
<p><u>Emissionen</u> – dauerhafte Beeinträchtigung der Erholungsfunktion während des Fahrbetriebs (Lärm, Erschütterungen) (U13)</p> <p>Durch den Fahrbetrieb kommt es zur Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch Lärm und Erschütterungen der vorbeifahrenden Bahnen.</p> <p>Erhebliche negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung werden nicht erwartet, da sich die Beeinträchtigungen lediglich auf den Nahbereich der Trasse beschränken und im räumlichen Umfeld weiterhin Möglichkeiten zur siedlungsnahen Erholung bestehen.</p>	
<p><u>Visuelle Beeinträchtigungen</u> – Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Fahrzeugbewegungen während des Betriebs (U13)</p> <p>Durch den Stadtbahnbetrieb entstehen kurzzeitige visuelle Störwirkungen, vor allem im Nahbereich der Trasse. Insbesondere das Scheffzental wird damit in seiner Bedeutung für die siedlungsnahen Erholung beeinträchtigt.</p> <p>Erhebliche negative Auswirkungen werden nicht erwartet, da sich die Beeinträchtigungen auf den Nahbereich der Trasse beschränken.</p>	
<p>Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen</p>	<p>Erheblich nachteilige Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Landschaft und anderen Schutzgütern werden nicht erwartet.</p>
<p>Ergebnis</p>	<p>Aufgrund der visuellen und akustischen Störwirkungen während des Baubetriebs und durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ergeben sich Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Erholungsfunktion. Die bauzeitlich beeinträchtigten Flächen werden nach Beendigung der Bauzeit entsprechend des Ausgangszustandes wiederhergestellt. Bei Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen in Bezug auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion.</p> <p>Durch die Umsetzung der Begrünungsmaßnahmen und die Neupflanzung von Einzelbäumen im Trassenbereich werden die anlagebedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vermindert. Durch die landschaftsgerechte Neugestaltung und unter Berücksichtigung der Vorbelastung wird nicht von verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgegangen.</p> <p>Betriebsbedingt werden keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion erwartet.</p> <p>Der geplante Betriebshof liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Weilimdorf-West“ (Nr. 1.11.046), Parallel zum Planfeststellungsverfahren führt das Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart (AfU) ein Neuabgrenzungsverfahren durch. Es wird damit gerechnet, dass zum Zeitpunkt der Genehmigung der geplante</p>

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	Nr.
<p data-bbox="373 262 1094 300">Betriebshof nicht mehr im LSG liegen wird. (vgl. Kapitel 4.2.1)</p> <p data-bbox="373 367 651 405">Konflikte BF4: L1, 2, 3</p> <p data-bbox="373 405 651 443">Konflikte U13: L1, 2, 3</p>	

5.2.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	Nr.
<p>Baubedingte Auswirkungen <u>Flächeninanspruchnahme – Ggf. Inanspruchnahme von Kulturdenkmälern/ archäologischen Fundstellen (U13, BF4)</u></p> <p>Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche archäologische Fundstellen und Verdachtsflächen. Es muss sichergestellt werden, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden. Eventuell sind in Abstimmung mit der höheren Denkmalschutzbehörde Vorerkundungen vor Beginn der Bautätigkeit erforderlich.</p> <p>Bau- und Kunstdenkmale sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht berührt.</p>	
<p><u>Flächeninanspruchnahme – Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen (U13, BF4)</u></p> <p>Baubedingt werden temporär 4,8 ha (Trasse), bzw. 0 ha (Betriebshof) Ackerflächen (Vorrangstufe I) beansprucht. Zusätzlich werden landwirtschaftliche Wege durch den Baustellenverkehr bauzeitlich In Anspruch genommen.</p> <p>Die bauzeitlichen Beeinträchtigungen der landwirtschaftlichen Nutzung werden durch eine Minderung der baubedingten Flächeninanspruchnahme auf ein Mindestmaß reduziert. Hierzu wird die Flächeninanspruchnahme auf die vorgesehenen Baulogistikflächen beschränkt. Ein Konzept für die Baulogistik und den Baustellenverkehr minimiert die Beeinträchtigung des landwirtschaftlichen Wegenetzes und der landwirtschaftlichen Nutzung sowie die Auswirkungen durch Lärm, Erschütterungen und Staubemissionen weit möglichst. (vgl. Kap. 8.1.1)</p>	S1
<p><u>Flächeninanspruchnahme - Auswirkungen auf sonstige Sachgüter (U13, BF4)</u></p> <p>Zu den sonstigen Sachgütern zählen Gebäude, Infrastruktureinrichtungen wie das Straßen- und Feldwegenetz, sowie das Netz von Ver- und Entsorgungsleitungen. Des Weiteren zählen dazu die Gewerbe- und Industriegebiete von Weilimdorf und Ditzingen sowie Objekte und Strukturen mit besonderer gesellschaftlicher, historischer oder funktionaler Bedeutung.</p> <p>Eingriffe auf Infrastruktureinrichtungen wie Ver- und Entsorgungsleitung werden in Absprache mit deren Betreibern geregelt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden daher nicht erwartet.</p>	
<p><u>Emissionen und Rückstände – Beeinträchtigung ggf. angrenzender Bau- und Bodendenkmale (U13, BF4)</u></p> <p>Prinzipiell besteht die Gefahr der Beeinträchtigung ggf. angrenzender Bau und Bodendenkmale durch Luftschadstoff- und Staubemissionen oder chemische Rückstände.</p>	

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**Nr.**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche archäologische Fundstellen und Verdachtsflächen. Es muss sichergestellt werden, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden. Eventuell sind in Abstimmung mit der höheren Denkmalschutzbehörde Vorerkundungen vor Beginn der Bautätigkeit erforderlich. Erhebliche nachteilige Auswirkungen werden damit nicht erwartet.

Erschütterungen – Beeinträchtigung von Kultur-/ Sachgütern durch Erschütterungen (U13, BF4)

Prinzipiell besteht die Gefahr der Beeinträchtigung von Kultur-/ Sachgütern durch Erschütterungen.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zahlreiche archäologische Fundstellen und Verdachtsflächen. Es muss sichergestellt werden, dass alle bereits bekannten archäologischen Denkmäler und alle im Zuge der Bautätigkeit zufällig entdeckten Funde und Fundstellen (im Sinne § 20 DSchG) fachgerecht dokumentiert und geborgen werden. Eventuell sind in Abstimmung mit der höheren Denkmalschutzbehörde Vorerkundungen vor Beginn der Bautätigkeit erforderlich.

Unfallrisiken – Irreversible Beschädigung von Kultur-/Sachgütern bei schweren Unfällen (U13, BF4)

Prinzipiell besteht die Gefahr der Beeinträchtigung von Kultur-/ Sachgütern durch schwere Unfälle.

Anlagebedingte
Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme – Ggf. Inanspruchnahme von Kulturdenkmälern/ archäologischen Fundstellen (U13, BF4)

Wenn entsprechend dem unter Betriebsbedingten Auswirkungen beschriebenen Vorgehen gehandelt wird, sind anlagebedingt keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

Flächeninanspruchnahme – Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen (U13, BF4)

S2

Das Vorhaben führt zur dauerhaften Inanspruchnahme sowie zur Zerschneidung landwirtschaftlicher Flächen. Die durch das Vorhaben betroffenen landwirtschaftlichen Flächen sind der Vorrangflur der Stufe I und II zuzurechnen und damit von besonderer Bedeutung für die landwirtschaftliche Nutzung.

Hinsichtlich der Bedeutung der Böden im engeren Untersuchungsgebiet wird auf Kap. 4.3.6 verwiesen. Demnach haben alle vom Vorhaben betroffenen natürlichen Böden eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung in Bezug auf die Bodenfunktion als „Standort für Kulturpflanzen“.

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**Nr.**

Insgesamt ergibt sich eine dauerhafte Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen von rund 2,6 ha (**Trasse**) bzw. 5,2 ha (**Betriebshof**).

Betriebsbedingte**Auswirkungen****Erschütterungen – Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern (U13, BF4)**

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter durch Schallimmissionen, Erschütterungen, sekundären Luftschall und elektromagnetische Felder durch den Stadtbahnbetrieb zu erwarten. Mögliche Beeinträchtigungen werden durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen vermieden. Zu den Auswirkungen auf Wohn- und sonstige Nutzungen siehe Kapitel 5.2.1.

Unfallrisiken – Irreversible Beschädigung von Kultur-/ Sachgütern bei schweren Unfällen (U13, BF4)

Unfallgefahren durch den Fahrbetrieb werden durch den getrennt von sonstigen Verkehrsflächen verlaufenden Gleiskörper weitestgehend vermieden. Alle Querungen der Gleisanlagen werden als Straßen- und Wegeüberführungen ausgeführt. Ein Kollisionsrisiko an Querungen besteht daher nicht. Die landwirtschaftlichen Wegebeziehungen bleiben erhalten.

Auswirkungen aufgrund von Wechselwirkungen

Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt: Die vorhabenbedingte Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen kann zu einer verstärkten Intensivierung auf verbleibenden landwirtschaftlichen Flächen führen. Damit kann eine Verschlechterung der Lebensraumbedingungen für Tiere und Pflanzen einhergehen.

Boden: Eingriffe in den Boden führen zu keinen erheblichen Auswirkungen auf Bodendenkmale.

Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	Nr.
Ergebnis	<p>Im Trassenbereich liegen mehrere archäologische Fundstellen bzw. Verdachtsflächen, sodass eine Vorerkundung durch die Denkmalschutzbehörde empfohlen wird, um Beeinträchtigungen und Beschädigungen durch Bauarbeiten zu vermeiden.</p> <p>Die für Baufeld, Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen in Anspruch genommenen Ackerflächen sind nach Beendigung der Bauzeit wiederherzustellen und der Boden tiefgründig zu lockern. Nach Umsetzung der Wiederherstellungsmaßnahmen stehen die Ackerflächen wieder zur landwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung.</p> <p>Erhebliche nachteilige Auswirkungen ergeben sich dauerhaft durch die Überbauung von landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Errichtung des Betriebshofes, der Stadtbahntrasse und ihrer Nebenflächen (z.B.: Böschungen) und die geplanten Regenrückhaltebecken. Ein funktionaler Ausgleich ist aufgrund von fehlender Flächenverfügbarkeit nicht möglich, im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsregelung werden die Eingriffe jedoch anderweitig ausgeglichen.</p> <p>Die sonstigen bau-, anlage-, und betriebsbedingten Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter können bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.</p> <p>Konflikte BF4: S1, 2, 3 Konflikte U13: S1, 2, 3</p>

5.2.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden direkt bei den Schutzgütern (Kapitel 5.2.1 bis 5.2.10) abgehandelt.

Ergebnis

Es bestehen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Schutzgütern. So können sich Schutzvorkehrungen/ Maßnahmen gleichzeitig auf die einen Schutzgüter positiv und auf andere Schutzgüter negativ auswirken.

Durch die in den Kapiteln 5.2.1 bis 5.2.10 genannten Wechselwirkungen sind jedoch keine erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen zu erwarten.

5.3 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels und für die Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen

5.3.1 Klimawandel

Die Folgen des (menschengemachten) Klimawandels sind schon heute spürbar (häufig durch Wetterextreme wie Starkregenereignissen oder Hitze-Perioden). In Zukunft werden solche Ereignisse noch ausgiebiger auftreten. Daher ist es wichtig bereits bei der Planung von Projekten diese mitzudenken um eventuelle Anpassungen direkt mit einbeziehen zu können und so möglichen Schäden vorzubeugen oder diese zu verringern.

Starkregen

Im Zuge des Klimawandels werden Starkregenereignisse mit statistisch erhöhter Wahrscheinlichkeit und Intensität auftreten. Um der Gefährdung von Menschenleben sowie Gütern vorzubeugen ist es wichtig die möglichen Gefahren von Starkregen bereits bei der Planung zu betrachten um eventuelle Anpassungen treffen zu können.

Aufgrund eines Starkregenereignisses im Jahr 2010 mit Regenmengen von bis zu 180 mm innerhalb von ca. zwei Stunden und Schäden in Millionenhöhe wurden für das gesamte Einzugsgebiet der Glems Starkregengefahrenkarten erstellt. Die Ergebnisse können unter <https://www.starkregengefahr.de/> öffentlich eingesehen werden.²⁰²

Im Gegensatz zu den Hochwassergefahrenkarten betrachten Starkregengefahrenkarten den Abfluss des gefallenen Niederschlages auf dem Weg zum Gewässer.

In Abbildung 33 sind die maximalen Überflutungstiefen bei Starkregenereignissen mit Regenmengen von 240 mm innerhalb von einer Stunde dargestellt. Für die geplante Trasse sind 3 Bereiche besonders zu betrachten:

Bereich Gerlinger Straße

²⁰² GEOMER GMBH (2021)

Im Kreuzungsbereich der B295 und der Gerlinger Straße ergeben sich bei einer Regenmenge von 240 mm innerhalb einer Stunde Überflutungshöhen von bis zu 1 m.

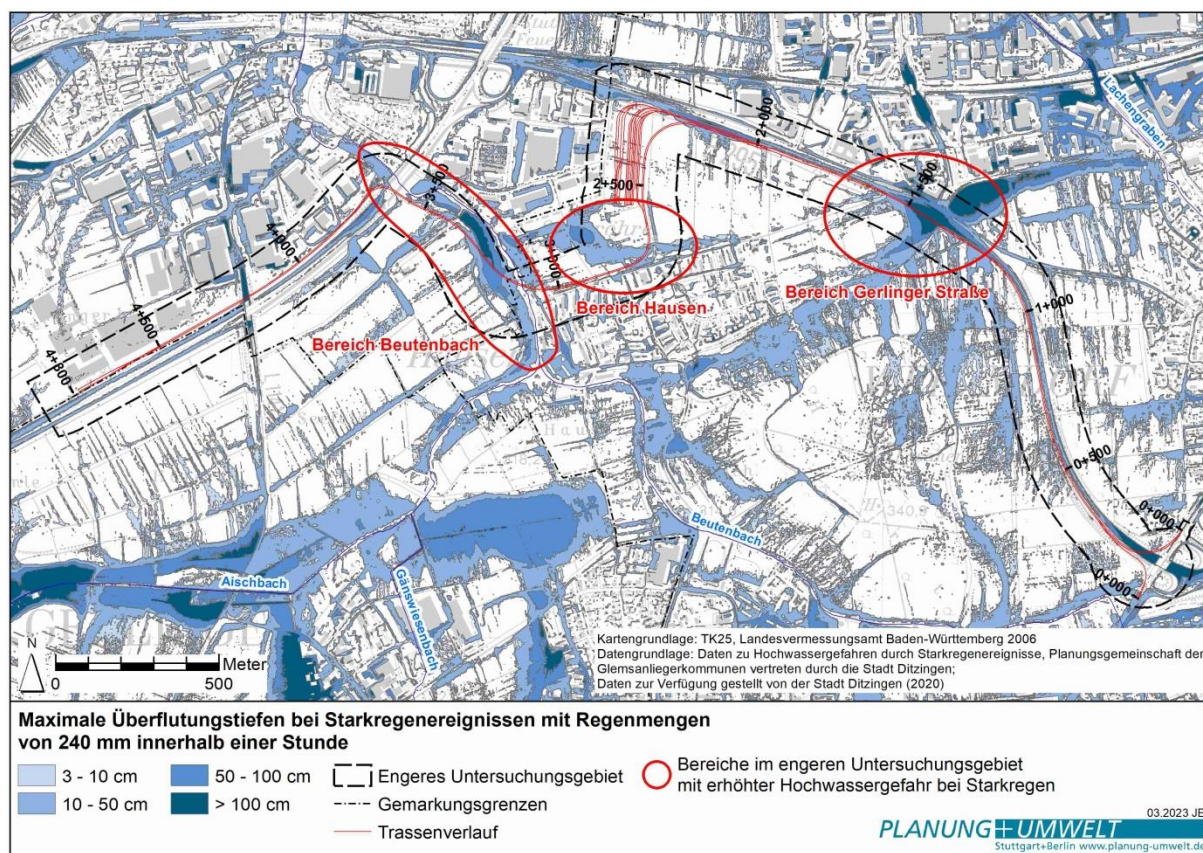
Bereich Hausen

Bei einer Regenmenge von 240 mm innerhalb einer Stunde ergibt sich im Bereich nördlich Hausen eine Überflutungshöhe von 10-50 cm.

Bereich Beutenbach

Im Scheffzental ergeben sich bei einer Regenmenge von 240 mm innerhalb einer Stunde Überflutungshöhen von bis zu >1 m.

Abbildung 33: Überflutungstiefen durch Starkregenereignisse – 240 mm



Generell tragen der Gleiskörper (Grüngleis), das Gründach des Betriebshofs sowie die Zisternen, Rigo- len, Speichermulden und Regenrückhaltebecken zu einer Verzögerung/Verringerung des Abflusses bei.

Hitze

„Der Klimawandel führt nachweislich vermehrt zu extremer Hitze am Tag und in der Nacht, wodurch sich die gesundheitlichen Risiken für bestimmte Personengruppen erhöhen können.“²⁰³ Die zunehmende Hitzebelastung beansprucht den Menschen, insbesondere bei Kindern, älteren Menschen und Menschen mit Vorerkrankungen und kann zu Problemen des Herzkreislaufsystems führen. Auch die erhöhte Ozonbelastung, bedingt durch hohe Lufttemperaturen und intensive Sonneneinstrahlung stellen ein Gesundheitliches Risiko dar.²⁰⁴

²⁰³ UBA (2022)

²⁰⁴ UBA (2022)

Durch Begrünung der Nebenflächen und Beschattung infolge Begrünung (Bäume) können diese Effekte reduziert werden. Insbesondere im Bereich der Haltestellen kann die angrenzende Begrünung zur Beschattung beitragen und die Hitzeentwicklung für Wartende am Bahnsteig reduzieren. Zudem sind die Züge der SSB standardmäßig mit Klimaanlage ausgestattet.

5.3.2 Schwere Unfälle und Katastrophen

Schwere Unfälle

Generell besteht im Bereich der Parallelführung zur Bundesstraße ein Risiko infolge schwerer Unfälle auf der B295, welche sich im Abschnitt der Parallelführung auf die Stadtbahn erheblich auswirken können.

Katastrophen

Grundsätzlich bestehen bei einer Stadtbahn gegenüber Hochwässern relevante Anfälligkeiten. Merkmal des Vorhabens ist eine Führung der Trasse im Scheffzental oberhalb des HQ1000 Wasserspiegels, sodass von keinen erheblich nachteiligen Auswirkungen ausgegangen wird.

Zum Starkregen siehe Kapitel 5.3.1. Relevante Daten bzgl. Hochwasser siehe Kapitel 4.2.2

6 Biodiversitätsschaden nach Umweltschadensgesetz

Rechtliche Grundlagen

Sind durch ein Vorhaben natürliche Lebensräume und Arten gemäß den Definitionen des Umweltschadensgesetzes (USchadG) betroffen, ist entsprechend den Vorgaben des § 19 BNatSchG zu prüfen, inwieweit Schädigungen der Lebensräume bzw. Arten durch das Vorhaben zu erwarten sind. Ergebnisabhängig können sich hieraus planerische und verfahrenstechnische Konsequenzen ergeben, die sich aus § 19 BNatSchG mit Verweis auf das USchadG ableiten.

Gemäß § 19 BNatSchG Abs. 1 ist "eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes [ist] jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustandes dieser Lebensräume oder Arten hat."

Arten im Sinne des § 19 Abs. 1 BNatSchG sind die Arten, „die in

1. Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG oder
2. den Anhängen II und IV der Richtlinie 92/43 EWG aufgeführt sind“.

Natürliche Lebensräume im Sinne des § 19 Abs. 1 BNatSchG sind die

1. "Lebensräume der Arten, die in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 79/409 EWG oder in Anhang II der Richtlinie 92/43 EWG aufgeführt sind.
2. Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse sowie
3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten".

Nach SCHUMACHER & FISCHER-HÜFTLE (2011)²⁰⁵ ist eine nachteilige Veränderung gem. § 2 Nr. 2 USchadG dann gegeben, "wenn sich die Art oder der Lebensraum als Folge des Schadensereignisses in einem schlechteren/ungünstigeren Zustand befindet als zuvor. Grundsätzlich ist jede Verringerung der Quantität oder der Qualität (bezogen auf den Erhaltungszustand) gegenüber dem Ausgangszustand nachteilig", wobei eine Schädigung im Sinne des Gesetzes erst bei einer erheblichen Beeinträchtigung vorliegt.

Als Bezugsmaßstab für die Bewertung eines potenziellen Umweltschadens nach § 19 BNatSchG wird der Naturraum 4. Ordnung angesetzt. Die sich aus dem naturräumlichen Bestand ergebenden Lebensraumbedingungen lassen eine annähernde Vergleichbarkeit von räumlich getrennten Standorten zu. So ist unter Berücksichtigung von Geologie, Topologie und Klima etc. bei ähnlichen Voraussetzungen mit einem ähnlichen Arteninventar zu rechnen. Dem entgegen sind Verwaltungseinheiten vom Menschen festgelegte Räume, in denen die natürliche Ausstattung sehr wechselhaft sein kann und eine Vergleichbarkeit von Vorkommen als nicht zielführend anzusehen ist.

Naturräumlich liegt das Untersuchungsgebiet im Naturräumen 4. Ordnung 'Neckarbecken'.²⁰⁶

²⁰⁵ SCHUMACHER & FISCHER-HÜFTLE (2011)

²⁰⁶ HUTTENLOCHER & DONGUS (1967)

Voraussetzung für die Freistellung (Enthaftung)

Abweichend von Satz 1 des § 19 Abs. 1 BNatSchG liegt gem. Satz 2 "keine Schädigung vor bei zuvor ermittelten nachteiligen Auswirkungen von Tätigkeiten einer verantwortlichen Person, die von der zuständigen Behörde nach den §§ 34, 35, 45 Absatz 7 oder § 67 Absatz 2 oder, wenn eine solche Prüfung nicht erforderlich ist, nach § 15 oder auf Grund der Aufstellung eines Bebauungsplanes nach § 30 oder § 33 des Baugesetzbuches genehmigt wurden oder zulässig sind."

Hintergrund dieser Regelung ist, dass bei im Vorfeld sorgfältig ermittelten Beeinträchtigungen im Rahmen der o.g. Verfahren und der Durchführung entsprechender Maßnahmen, die zur Vermeidung oder zum Ausgleich dieser Beeinträchtigungen führen, eine Haftung für Umweltschäden an Arten und natürlichen Lebensräumen ausgeschlossen werden soll.

Erfassung

Für die vorliegende Beurteilung hinsichtlich möglicher Biodiversitätsschäden wurden vorliegenden Untersuchungen zu Vögeln, Fledermäusen, Amphibien, Reptilien Heuschrecken, Käfern und Wildbienen⁽²⁰⁷⁾ sowie die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung ausgewertet. Es erfolgte anhand der vor Ort nachgewiesenen Habitatstrukturen, der natürlichen Verbreitungsgebiete (siehe unten) und der vorliegenden Datengrundlagen eine Abschichtung der prüfrelevanten Arten und Lebensraumtypen (natürliche Lebensräume im Sinne des § 19 Abs. 1 BNatSchG). Im Ergebnis beschränkte sich der vertiefende Untersuchungsbedarf auf Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie Vogelarten des Anhang I und des Artikel 4 Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie, die im Rahmen der Arterfassungen zu Vögeln und Fledermäusen für die artenschutzrechtliche Prüfung²⁰⁸ bereits mit erfasst wurden.

Ergebnisse

Betroffenheit von Arten und ihren Lebensstätten

Von den Vogelarten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie bzw. Artikels 4 Absatz 2 konnte im Rahmen der vertieften Untersuchung für die artenschutzrechtliche Prüfung keine Art nachgewiesen werden, während der Wendehals außerhalb des Untersuchungsgebietes (ca. 180 m) registriert wurde. Außerdem treten Rot- und Schwarzmilan als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet auf. Für die genannten Vogelarten wurde im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung eine Verwirklichung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG fachgutachterlich ausgeschlossen. Die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkungen sind somit in ihrer Qualität und Intensität nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes dieser Arten zu verursachen.

Von den Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden im Rahmen der vertieften Untersuchung für die artenschutzrechtliche Prüfung die Breitflügelfledermaus, das Große Mausohr, der Große Abendsegler, die Rauhaut- Zwerg- und Mückenfledermaus sowie die Mauer- und Zauneidechsen nachgewiesen. Alle übrigen Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie konnten im Rahmen der Vorprüfung abgeschichtet werden (vgl. GÖG²⁰⁹). Für die Breitflügelfledermaus, das Große Mausohr, der Große Abendsegler, die Rauhaut- Zwerg- und Mückenfledermaus wurde im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung eine Verwirklichung von Verbotstatbeständen des § 44 (1) BNatSchG fachgutachterlich ausgeschlossen. Für das Umsetzen bzw. Umsiedeln der Mauer- und Zauneidechse mittels Schlingenfang wird der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. Nr. 1 und Nr. 3 ausgelöst, weshalb artenschutzrechtliche Aus-

²⁰⁷ GÖG (2023A), GÖG (2023B)

²⁰⁸ GÖG (2023B)

²⁰⁹ GÖG (2023A), GÖG (2023B)

nahmen nach § 45 Abs. 7 Nr. 5. BNatschG beantragt werden. Für den Schlingenfang wird eine Ausnahme von den Verboten des § 4 Abs. 1 Nr. 1 BArtSchV gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 2 BArtSchV beantragt. Die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkungen sind somit in ihrer Qualität und Intensität nicht geeignet, eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes dieser Arten zu verursachen.

Betroffenheit von Lebensraumtypen

Die Auswertung der LUBW-Datenbank bezüglich der FFH-Mähwiesen (Stand 01.11.2022) und der Ergebnisse der Biotoptypenkartierung erbrachte keine Vorkommen von FFH-Mähwiesen oder weiteren Lebensraumtypen.

7 Parallel laufende materiell-rechtliche Umweltprüfungen

Für die Zulassung der geplanten Neubautrasse und des Betriebshofs finden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens unterschiedliche materiell-rechtliche Prüfverfahren für Umweltauswirkungen statt. Neben der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind dies die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, die Prüfungen der Genehmigungsfähigkeit bzw. der Ausnahmevoraussetzungen für das Landschaftsschutzgebiet und die Prüfung der Ausnahme- bzw. Befreiungsvoraussetzungen für geschützte Biotop. Nachfolgende Ausführungen sind das Ergebnis fachgutachterlicher Prüfverfahren und dienen der zuständigen Behörde als Entscheidungsgrundlage.

7.1 Gesetzlicher Biotopschutz – Fachgutachterliche Prüfung der Ausnahme-/ Befreiungsvoraussetzungen

Durch die geplante U13-Trasse und den Betriebshof einschließlich Baueinrichtungsflächen wird in die nach §30 BNatSchG i.v.m. §33 NatSchG BW geschützten Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze eingegriffen.

Geschützte Biotop (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)

Schutzzweck

- Nach § 30 BNatSchG geschützt als Streuobstwiesen.
- Nach § 33 NatSchG BW geschützt als Feldhecken.
- Nach § 33 NatSchG BW geschützt als Feldgehölze.

Verbote (§ 30 BNatSchG / § 33 NatSchG)

Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung führen können, sind verboten.

Ausnahmevoraussetzungen (§30 BNatSchG)

Von den Verboten des Absatzes 2 [§30 BNatSchG] kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.
Der erforderliche Ausgleich kann erbracht werden (s.u.).

Fachgutachterliche Prüfung des Verbotstatbestands

Durch die geplante U13-Trasse und den Betriebshof BF4 kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der geschützten Biotop.

Die Genehmigung erfordert daher eine Ausnahme von den Verboten oder einer Befreiung.

Fachgutachterliche Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen für die Streuobstwiesen

Wiederherstellung

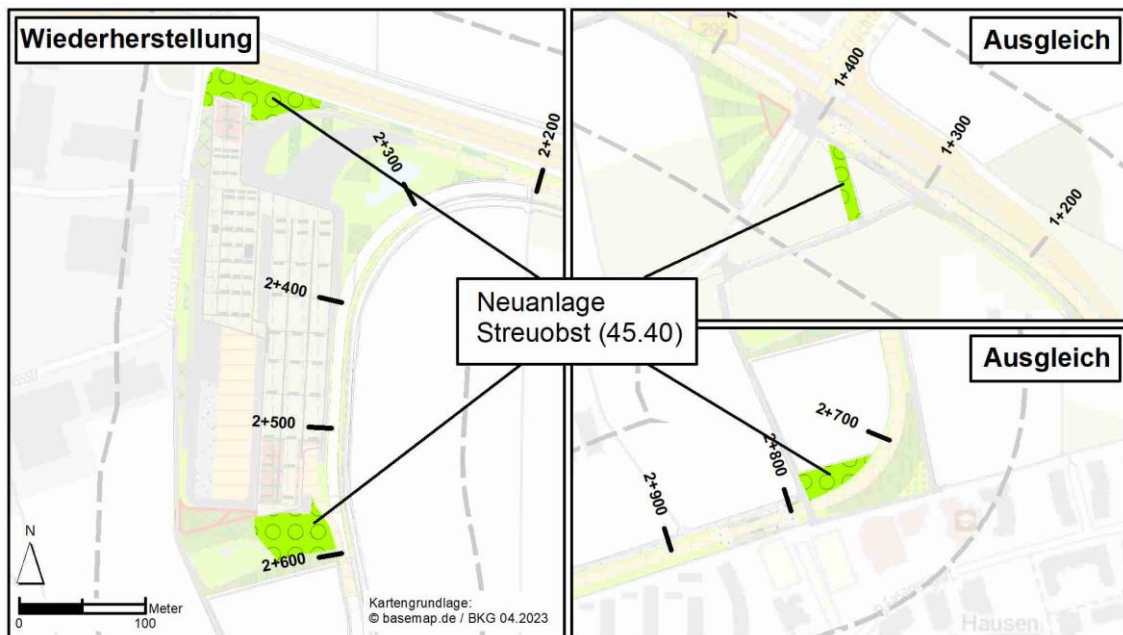
Durch Neuanlage von zwei Streuobstwiesen auf den Grünflächen Betriebshofs BF4 kann ein Teil der Streuobstwiesen wiederhergestellt werden (ca. 3.780 m²).

Geschützte Biotope (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)

Ausgleich

Der erforderliche Ausgleich erfolgt durch Neuanlage von zwei Streuobstwiesen auf Baustelleneinrichtungsflächen, nördl. von Hausen (910 m²) und an der Kreuzung B295/Gerlingerstraße (600 m²).

Abbildung 34: Maßnahmen zur Wiederherstellung und Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Streuobstwiesen



Planungsmaßstäbliche Darstellung siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Geschützte Biotope (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)

Fachgutachterliche Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen für Feldhecken

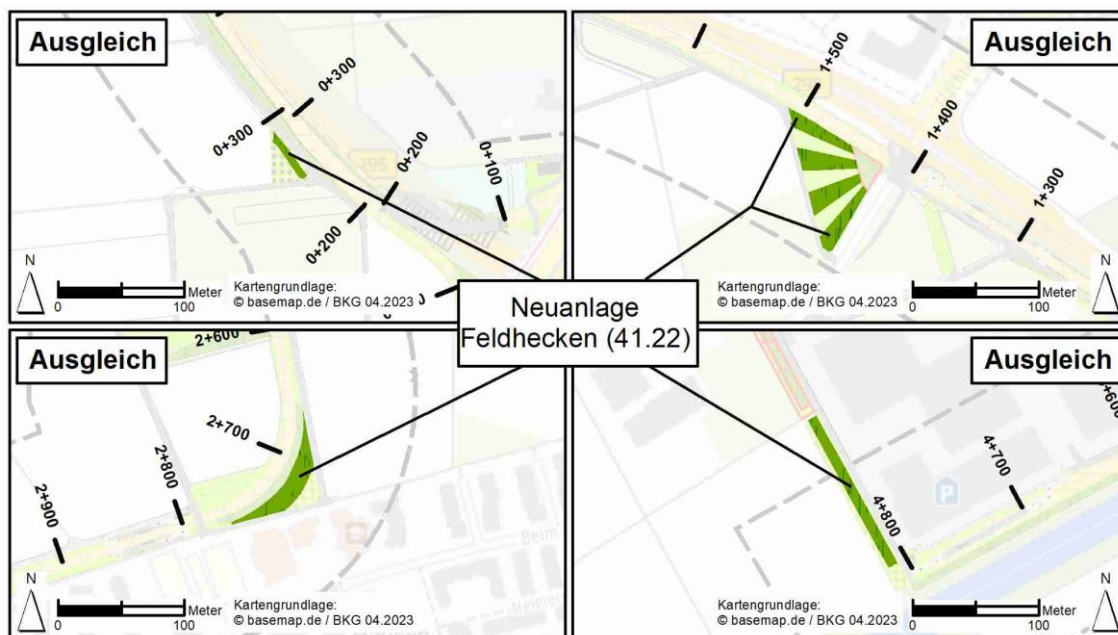
Wiederherstellung

Auf den Böschungen, Nebenflächen und Baustelleneinrichtungsflächen kann ein Teil der Feldhecken durch Neupflanzung wieder hergestellt werden.

Ausgleich

Der erforderliche Ausgleich erfolgt durch Neuanlage von Feldhecken auf Baustelleneinrichtungsflächen und externen Flächen im räumlichen Zusammenhang.

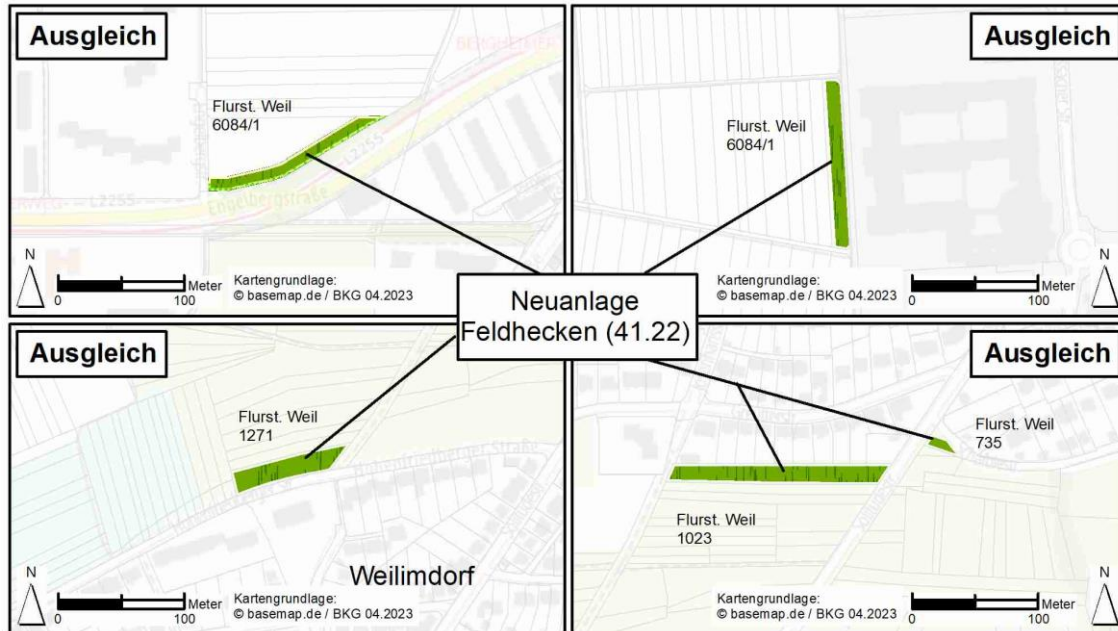
Abbildung 35: Maßnahmen zum Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldhecken



Planungsmaßstäbliche Darstellung und Lagebeziehung im Raum siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Geschützte Biotope (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)

Abbildung 36: Maßnahmen zum Ausgleich Extern nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldhecken



Planungsmaßstäbliche Darstellung und Lagebeziehung im Raum siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Geschützte Biotope (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)

Fachgutachterliche Prüfung der Ausnahmenvoraussetzungen für Feldgehölze

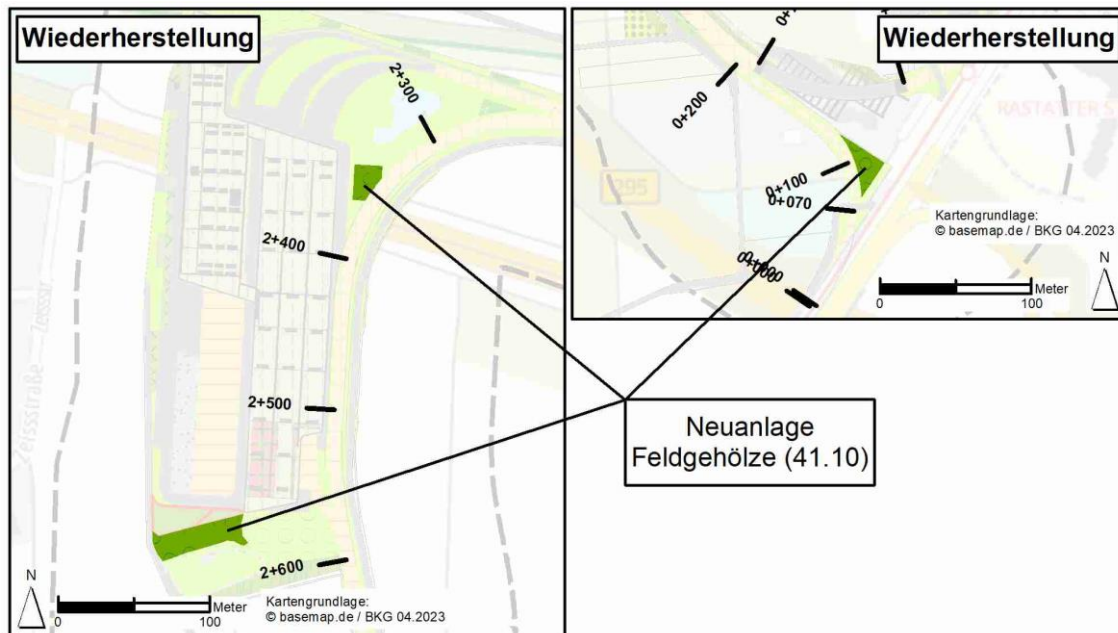
Wiederherstellung

Auf den Nebenflächen und Baustelleneinrichtungsflächen können die Feldgehölze durch Neupflanzung wieder hergestellt werden.

Ausgleich

Der erforderliche Ausgleich erfolgt durch Neuanlage von Feldgehölzen auf den Nebenflächen des Betriebshofs und einer Baustelleneinrichtungsfläche.

Abbildung 37: Maßnahmen zum Ausgleich nach § 30 BNatSchG/ § 33 NatSchG von Feldgehölzen



Planungsmaßstäbliche Darstellung und Lagebeziehung im Raum siehe Landschaftspflegerischer Begleitplan.

Geschützte Biotope (Streuobstwiesen, Feldhecken und Feldgehölze)					
Flächenbilanz					
Biotoptyp	Inanspruchnahme	Wiederherstellung	Ausgleich intern	Ausgleich extern	Bilanz
Feldgehölz (41.10)	721 m ²	1.770 m ²	-	-	+ 1.049 m ²
Feldhecken mittlerer Standorte (41.22)	30.564 m ²	9.318 m ²	13.095 m ²	8.265 m ²	+ 114 m ²
Streuobstbestand (45.40)	4.534 m ²	374 m ²	5.297 m ²	-	+ 1.137 m ²
Fachgutachterliches Fazit					
<p>Die in Anspruch genommenen <u>Streuobstbestände</u> und <u>Feldgehölze</u> können durch Pflanzmaßnahmen im Bereich der Baueinrichtungsflächen und auf Nebenflächen bzw. den Grünflächen des Betriebshofs wiederhergestellt werden. Die in Anspruch genommenen Feldhecken können teilweise durch Pflanzmaßnahmen im Bereich der Baueinrichtungsflächen und der Nebenflächen wiederhergestellt werden. Zudem können die Feldhecken durch externe Neuangelegte Feldhecken vollständig ausgeglichen werden. Die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 30 BNatSchG sind gegeben.</p>					

7.2 Landschaftsschutzgebiet – Fachgutachterliche Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen / Ausnahmebewilligung

Für das Landschaftsschutzgebietes (LSG) „Weilimdorf-West“ (Nr. 1.11.046), das auf **Gemarkungsfläche** der **Stadt Stuttgart** liegt, führt das Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart (AfU) parallel zum Planfeststellungsverfahren ein Neuabgrenzungsverfahren durch. Es wird damit gerechnet, dass zum Zeitpunkt der Genehmigung der geplante Betriebshof (BF4) nicht mehr im LSG liegen wird.

Landschaftsschutzgebiet „Weilimdorf-West“ / Nr. 1.11.046 ²¹⁰
<p>Schutzzweck (§ 3 Schutzzweck)</p> <p>Wesentlicher Schutzzweck ist die Erhaltung der vielfältigen Kulturlandschaft mit ihrer Wechselwirkung zwischen Streuobstwiesen, Grünland-, Acker-, Garten und Waldflächen als sich ergänzende Lebensräume für einheimische Pflanzen und Tiere sowie als weitläufiges Naherholungsgebiet im Stadtteil Weilimdorf.</p> <p>Insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erhalt der zahlreichen naturnah bewirtschafteten Gartenflächen in den Gewannen „Häusen“, „Hartwiesen“, „Hart“, „Schelmenäcker“ und „Vor der Hart“ in ihrer natürlichen Eigenart; 2. Erhalt der noch offenen Landschaftsteile wie der Streuobstwiesen und sonstiger nicht eingefriedeter Flächen zwischen dem „Fasanengarten“ und dem westlichen Ortsrand von Weilimdorf. Erweiterung der offenen Flächen durch Rückbau nicht bestandsgeschützter Einfriedigungen und sonstiger Sperren. Weiterentwicklung und Herstellung von ökologischen Ausgleichsflächen durch Entsiegelung von befestigten Bodenflächen (z. B. Rückbau von nicht benötigten Straßen, Wegen, Stellplät-

²¹⁰ Verordnung des Landeshauptstadt Stuttgart als untere Naturschutzbehörde über das Landschaftsschutzgebiet Weilimdorf-West auf der Gemarkung Weilimdorf vom 03. September 2004, Datenquelle: Daten- und Kartendienst der LUBW

Landschaftsschutzgebiet „Weilimdorf-West“ / Nr. 1.11.046²¹⁰

zen usw.);

3. Erhalt, naturnahe Entwicklung und Pflege der noch unverbauten Abschnitte der Fließgewässer „Schnatzgraben“, „Aischbach“, „Beutenbach“, „Lachengraben“ und „Lindenbach“. Wiederherstellung von natürlichen Bachläufen durch Renaturierungsmaßnahmen bei verbauten Abschnitten;
4. Erhalt und Förderung der durch ältere bäuerliche Nutzungsformen noch geprägten Kulturlandschaft wie dem Streuobstanbau und der offenen Wiesennutzung insbesondere in den Gewannen „Ob der Ditzinger Straße“, „Gerlinger Weg“, „Rennstraße“, „Reute“, „Schmalwiesen“ und „Blauäcker“;
5. Erhalt und Sicherung der Vegetationsbestände im Bereich „Grüner Heiner“ sowie des Waldgebietes „Hartwald“ als besonders markante Landschaftsteile, als Naherholungsgebiet und Lebensraum bedrohter einheimischer Tier- und Pflanzenarten (z.B. Pirol, verschiedene Wildbienen, Schmetterlinge und Speierlingbaum);
6. Freihaltung der klimaaktiven Bereiche wie den Kaltlufteinzugsgebieten und Frischluftströmungsbahnen insbesondere der „Reisachmulde“, entlang des „Schnatzgrabens“, des „Beutenbaches“ sowie des „Lachengrabens“;
7. Erhalt der natürlichen Böden als Grundlage für die Entwicklung und Förderung von Streuobstwiesen und Grünlandschaften im Rahmen des Biotopverbundes.

Schutzbestimmungen (§ 4 Verbote)

In dem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können, insbesondere wenn dadurch

1. der Naturhaushalt geschädigt;
2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nachhaltig gestört;
3. eine im Sinne des § 3 geschützte Flächennutzung auf Dauer geändert wird;
4. das Landschaftsbild nachteilig geändert oder die natürliche Eigenart der Landschaft auf andere Weise beeinträchtigt wird;
5. der Naturgenuss oder der besondere Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt wird.

Erlaubnisvorbehalt (§ 5 Abs. 2)

(1) Handlungen, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen können, bedürfen der schriftlichen Erlaubnis der unteren Naturschutzbehörde.

(2) Der Erlaubnis bedürfen insbesondere folgende Handlungen:

1. Beseitigung, Zerstörung oder Änderung von landschaftsprägenden oder ökologisch wertvollen Landschaftsbestandteilen wie z. B. markanten Bäumen, Hecken, Feld- oder Ufergehölzen, Schilf- oder Röhrichtbeständen, Obsthochstämmen, Felsen oder Trockenmauern
2. Errichtung von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung in der jeweils geltenden Fassung oder Maßnahmen, die der Errichtung gleichgestellt sind. Ausgenommen sind Instandsetzungs- und Unterhaltungsmaßnahmen an legalen baulichen Anlagen; [...]
4. Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrsanlagen. Verlegen oder Ändern von ober- oder unterirdischen Leitungen aller Art;
5. Veränderung der Bodengestalt durch Auffüllungen oder Abgrabungen, insbesondere Abbau, Entnahme oder Einbringen von Steinen, Kies, Sand, Lehm oder anderen Bodenbestandteilen, Vornahme von Bohrungen;

Landschaftsschutzgebiet „Weilimdorf-West“ / Nr. 1.11.046²¹⁰

6. Anlage, Beseitigung oder Änderung von fließenden oder stehenden Gewässern sowie Maßnahmen vorzunehmen, die den Wasserhaushalt verändern können (z. B. Entwässerung von Wiesen); [...]
8. Lagern von Gegenständen und Materialien, soweit sie nicht zur zulässigen Nutzung des Grundstückes erforderlich sind und störend wirken. Insbesondere Lagern von Abfällen, alten Fässern, alten Fahrzeugen oder Fahrzeugteilen, Baumaterialien usw.; [...]
11. Umbruch von Grünland in Acker, Änderung der bisherigen Grundstücksnutzung z. B. von naturnahen Gartenflächen in reine Freizeitanlagen.

Erlaubnisvoraussetzungen (§ 5, Abs. 3f)

(3) Die Erlaubnis ist zu erteilen, wenn die Handlung Wirkungen der in § 4 genannten Art nicht zur Folge hat oder solche Wirkungen durch Auflagen oder Bedingungen abgewendet werden können. Sie kann mit Auflagen, Bedingungen, befristet oder widerruflich erteilt werden, wenn dadurch erreicht werden kann, dass die Wirkungen der Handlung dem Schutzzweck nur unwesentlich zuwiderlaufen.

(4) Die Erlaubnis wird durch eine nach anderen Vorschriften notwendige Gestattung ersetzt, wenn diese im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde erteilt wird.

Befreiungen (§ 7)

Von den Vorschriften dieser Verordnung kann nach § 63 NatSchG²¹¹ Befreiung erteilt werden.

Fachgutachterliche Prüfung des Verbotstatbestands

Durch den geplanten Bau der U13-Trasse wird gegen die Verbote nach § 4 der Schutzgebietsverordnung verstoßen.

Fachgutachterliche Prüfung der Genehmigungs-/ Ausnahmevoraussetzungen

Die geplante Bahntrasse wird im Grüngleis ausgeführt. Durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen werden die Nebenflächen (Entwässerung, Böschungen) und die bauzeitlich temporär in Anspruch genommenen Flächen landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. landschaftsgerecht neu gestaltet, so dass gegenüber dem heutigen Zustand keine dauerhafte Schädigung des Naturhaushalts, Beeinträchtigung der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der natürlichen Eigenart der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturgenusses und des besonderen Erholungswertes der Landschaft (vgl. § 4 Nr. 1-5) verbleiben.

Durch den geplanten Bahnkörper kommt es durch den Verlust von bisher unversiegelten bewachsenen Flächen zu einer dauerhaften Schädigung der Natur und Änderung des Landschaftsbildes. Durch die Gestaltung im Grüngleis werden die Beeinträchtigungen auf ein notwendiges Minimum reduziert.

Gemäß § 5 Satz (1) bedürfen Handlungen, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können der schriftlichen Erlaubnis der unteren Naturschutzbehörde. Gemäß § 5 Satz (3) kann eine Erlaubnis mit Auflagen oder Bedingungen erteilt werden, wenn die Wirkungen der Handlungen dem Schutzzweck nur unwesentlich zuwiderlaufen.

²¹¹ nach Stand des NatSchG zum Zeitpunkt der Verfassung des Verordnungstextes des LSG (2023 entsprechend § 54 NatSchG)

Landschaftsschutzgebiet „Weilimdorf-West“ / Nr. 1.11.046²¹⁰**Fachgutachterliches Fazit**

Das Vorhaben U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen ist wegen der Stärkung des ÖPNV und einer daraus resultierenden Reduktion des motorisierten Individualverkehrs im überwiegenden öffentlichen Interesse. Damit liegt für die Realisierung des Vorhabens U13 ein wichtiger Grund vor, sodass unter Berücksichtigung der vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen die Bedingungen im Sinne von § 5, Abs. 3 der Schutzgebietsverordnung als erfüllt angesehen werden können, und somit die Voraussetzung für eine Erlaubniserteilung vorliegt.

Landschaftsschutzgebiet „Scheffzental“ / Nr. 1.18.078²¹²**Schutzzweck (§ 3 Schutzzweck)**

Schutzzweck ist, die Landschaft des Beutenbachtals zwischen Stuttgart-Hausen und Ditzingen in ihrer Eigenart und Schönheit zu schützen.

Die freigehaltene, naturnah genutzte Talaue - es handelt sich überwiegend um Grünland -, trägt nicht nur zu einem harmonischen Landschaftsbild bei, sondern hat auch wichtige Funktionen als Retentionsraum.

Der Bachlauf weist einen naturnahen Gehölzbestand mit zahlreichen Kopfweiden auf, der sowohl aus landschaftlichen Gründen, als auch als Lebensraum von Tieren, wie z.B. höhlenbrütenden Vogelarten, besonders schützenswert ist.

Weiterer Schutzzweck ist die Sicherung der Grünzäsur zwischen Siedlungsflächen im Verdichtungsbe-
reich und eines letzten Restes einer naturnahen Talaue in ansonsten zersiedelter Landschaft. Durch die Ausweisung als Landschaftsschutzgebiet soll das Beutenbachtal vor störenden Eingriffen geschützt werden, die das Landschaftsbild nachteilig verändern könnten.

Schutzbestimmungen (§ 4 Verbote)

In dem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können, insbesondere wenn dadurch

6. der Naturhaushalt geschädigt,
7. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nachhaltig gestört,
8. eine geschützte Flächennutzung auf Dauer geändert,
9. das Landschaftsbild nachteilig geändert oder die natürliche Eigenart der Landschaft auf andere Weise beeinträchtigt oder
10. der Naturgenuss oder der besondere Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt wird.

Erlaubnisvorbehalt (§ 5)

(1) Handlungen, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können, bedürfen der schriftlichen Erlaubnis der unteren Naturschutzbehörde.

(2) Der Erlaubnis bedürfen insbesondere folgende Handlungen:

1. Errichtung oder Ändern von baulichen Anlagen im Sinne der Landesbauordnung in der jeweils geltenden Fassung oder gleichgestellte Maßnahmen, auch wenn sie einer baurechtlichen Geneh-

²¹² Verordnung des Landratsamtes Ludwigsburg als untere Naturschutzbehörde über das Landschaftsschutzgebiet „Scheffzental“ vom 15. Januar 1990, Datenquelle: Daten- und Kartendienst der LUBW

Landschaftsschutzgebiet „Scheffzental“ / Nr. 1.18.078²¹²

- migung oder Anzeige nicht bedürfen; [...]
3. Verlegen oder Verändern von ober- oder unterirdischen Leitungen aller Art;
 4. Abbau, Entnahme oder Einbringen von Steinen, Kies, Sand, Lehm oder anderen Bodenbestandteilen oder die Veränderung der Bodengestalt auf andere Weise;
 5. Lagern von Gegenständen, soweit sie nicht zur zulässigen Nutzung des Grundstücks erforderlich sind;
 6. Anlage oder Veränderung von Straßen, Wegen, Plätzen oder anderen Verkehrswegen; [...]
 10. Anlage, Beseitigung oder Änderung von fließenden oder stehenden Gewässern; [...]
 12. Neuaufforstungen, Anlage von Kleingärten oder die wesentliche Änderung der Bodennutzung auf andere Weise;
 13. Beseitigung oder Änderung von wesentlichen Landschaftsbestandteilen wie Hecken, Feld- und Ufergehölzen, Schilf- und Röhrichtbeständen und ähnliche Naturerscheinungen sowie der Wiesenumbbruch.

Erlaubnisvoraussetzungen (§ 5, Abs. 3ff)

Die Erlaubnis ist zu erteilen, wenn die Handlung Wirkungen der in § 4 genannten Art nicht zur Folge hat oder solche Wirkungen durch Auflagen oder Bedingungen abgewendet werden können. Sie kann mit Auflagen oder Bedingungen befristet oder widerruflich erteilt werden, wenn dadurch erreicht werden kann, dass die Wirkungen der Handlungen dem Schutzzweck nur unwesentlich zuwiderlaufen.

Befreiungen (§ 7)

Von den Vorschriften dieser Verordnung kann nach § 63 NatSchG²¹³ Befreiung erteilt werden.

Fachgutachterliche Prüfung des Verbotstatbestands

Durch den geplanten Bau der U13-Trasse wird gegen die Verbote nach § 4 der Schutzgebietsverordnung verstoßen.

Fachgutachterliche Prüfung der Genehmigungs-/ Ausnahmevoraussetzungen

Die geplante Bahntrasse wird im Grüngleis ausgeführt. Durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen werden die Nebenflächen (Entwässerung, Böschungen) und die bauzeitlich temporär in Anspruch genommenen Flächen landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. landschaftsgerecht neu gestaltet, so dass gegenüber dem heutigen Zustand keine dauerhafte Schädigung des Naturhaushalts, Beeinträchtigung der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der natürlichen Eigenart der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturgenusses und des besonderen Erholungswertes der Landschaft (vgl. § 4 Nr. 1-5) verbleiben.

Durch den geplanten Bahnkörper kommt es durch den Verlust von bisher unversiegelten bewachsenen Flächen zu einer dauerhaften Schädigung der Natur und Änderung des Landschaftsbildes. Durch die Gestaltung im Grüngleis werden die Beeinträchtigungen auf ein notwendiges Minimum reduziert.

²¹³ nach Stand des NatSchG zum Zeitpunkt der Verfassung des Verordnungstextes des LSG (2023 entsprechend § 54 NatSchG)

Landschaftsschutzgebiet „Scheffzentel“ / Nr. 1.18.078²¹²

Gemäß § 5 Satz (1) bedürfen Handlungen, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können der schriftlichen Erlaubnis der unteren Naturschutzbehörde. Gemäß § 5 Satz (3) kann eine Erlaubnis mit Auflagen oder Bedingungen erteilt werden, wenn die Wirkungen der Handlungen dem Schutzzweck nur unwesentlich zuwiderlaufen.

Fachgutachterliches Fazit

Das Vorhaben U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen ist wegen der Stärkung des ÖPNV und einer daraus resultierenden Reduktion des motorisierten Individualverkehrs im überwiegenden öffentlichen Interesse. Damit liegt für die Realisierung des Vorhabens U13 ein wichtiger Grund vor, sodass unter Berücksichtigung der vorgesehenen landschaftspflegerischen Begleitmaßnahmen die Bedingungen im Sinne von § 5, Abs. 3 der Schutzgebietsverordnung als erfüllt angesehen werden können, und somit die Voraussetzung für eine Erlaubniserteilung vorliegt..

7.3 Artenschutzrechtliche Prüfung – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Zwischen 2016 und 2022 wurden faunistische Bestandserfassung der Artengruppe Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien Amphibien und Totholzkäfer mit spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung durchgeführt.

Auf dieser Datenbasis konnten die mit dem Bau U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und des Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4) verbundenen bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffe ermittelt werden. Das Ergebnis der Artenschutzprüfung²¹⁴ wird nachfolgend wörtlich wiedergegeben.

Zum Potenzial sonstiger für das Untersuchungsgebiet artenschutzrechtlich relevanter Tierarten (Heuschrecken, Käfer, Wildbienen) siehe Kap.5.2.2 bzw. ²¹⁵.

Kurzfassung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung²¹⁶

Im Zuge der Untersuchungen zur artenschutzrechtlichen Prüfung wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 (1) i.V.m. § 5 BNatSchG bezüglich der europarechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) ermittelt und dargestellt.

Die Realisierung des Vorhabens ist mit Auswirkungen auf verschiedene **Vogel-** und **Fledermausarten** sowie die **Mauer-** und **Zauneidechse** verbunden. Es wurden keine Hinweise auf ein Vorkommen der **Haselmaus** festgestellt. Eine vorhabensbedingte Betroffenheit des **Juchtenkäfers** wird ausgeschlossen. Zudem wurden keine **Amphibienarten** des Anhang IV FFH-Richtlinie festgestellt, eine vorhabensbedingte Betroffenheit kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Für die **Brutvögel** und **Fledermäuse** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) durch zeitliche Vorgaben für die Gehölzentnahme und den Abbruch von Gebäuden sowie Vergrämnungsmaßnahmen vermieden. Zudem werden im Scheffzentel zum Schutz der **Fledermäuse** vor Tötung durch Kollisionen sowie Lebensraumzerschneidung Kollisionsschutzwände vorgesehen. Die **Zauneidechse** muss darüber hinaus aktiv aus den Eingriffsflächen ge-

²¹⁴ GÖG (2023A)²¹⁵ GÖG (2023B)²¹⁶ GÖG (2023A)

fangen und zwischengehältet werden, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Ein Zauneidechsenvorkommen (am BF4) ist dauerhaft umzusiedeln (s.u.). Darüber hinaus werden zum Schutz der **Fledermäuse** vor Tötung durch Kollisionen sowie Lebensraumzerschneidung im Scheffzentral Kollisionsschutzwände vorgesehen.

Für **Turmfalke**, **Feldlerche** und **höhlenbrütende Vogelarten** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG durch vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen) vermieden. Hierzu werden Nistkästen für den Turmfalken, eine Buntbrache für Feldlerchen und Nistkästen für höhlenbrütende Vogelarten errichtet.

Für die **Zauneidechsen entlang der B295** werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG durch vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen) vermieden. Mittelfristiges Ziel ist der dauerhafte Erhalt durch die Wiederherstellung von Heckenstrukturen inkl. zugehöriger Saumbereiche entlang der Bahntrasse als Lebensraum und Wanderkorridor. Während der Bauphase erfolgt eine Zwischenhaltung in einem hierfür erstellten Interimshabitat, in das die betroffenen Tiere aktiv umgesiedelt werden. Zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (§ 44 (5) BNatSchG) zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt des Verlustes von Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen. Nach dem Ende der Bauphase und dem Vorliegen der notwendigen Habitatreife werden die Zauneidechsen wieder entlang der Bahntrasse ausgesetzt.

Für die **Zauneidechse im Bereich des BF4** werden Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG erfüllt, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Hierzu wird ein dauerhaftes Ersatzhabitat angelegt. Zur Sicherung der ökologischen Funktionalität (§ 44 (5) BNatSchG) Zur Vermeidung der Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Population ist es notwendig, dass diese Ausgleichsmaßnahme vorgezogen zur Realisierung der Baumaßnahmen erfolgt, damit zum Zeitpunkt der Umsiedlung gleichwertige bzw. geeignete Ersatzhabitate zur Verfügung stehen.

Für die **Zauneidechse** wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG von den Verboten des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG beantragt. Der Antrag umfasst den Fang und die Verbringung der Zauneidechsen in eine vorher aufgewertete FCS-Maßnahmenfläche sowie die Inkaufnahme des Verlustes der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang.

Für die **Mauereidechse nördlich der B295 (Solitudestraße)** werden Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG erfüllt, wofür eine artenschutzrechtliche Ausnahme erforderlich wird. Die Individuen werden in eine angrenzende Fläche verbracht, welche nicht mindestens die gleiche Größe bzw. Qualität aufweist wie die vom Vorhaben betroffene Habitatfläche. Daher ist im Zuge der Umsetzung der Maßnahme eine Verdichtung und eine damit einhergehende erhöhte innerartliche Konkurrenzsituation von Individuen der europarechtlich geschützten Mauereidechse anzunehmen.

Für die **Mauereidechse** wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Nr. 5 BNatSchG von den Verboten des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG beantragt. Der Antrag umfasst die Umsetzung der nördlich der B295 (Solitudestraße) vorkommenden Mauereidechsen aus dem Eingriffsgebiet in die angrenzenden Habitatflächen unter Inkaufnahme eines unzureichenden Habitatflächenumfangs und

einer erhöhten Verdichtung, um eine Schädigung und Tötung von im Baufeld befindlichen Individuen zu vermeiden.

Zum Schutz der **Zaun-/Mauereidechsen** sind bauzeitlich Reptilienschutzzäune an den Interims- und Ersatzhabitaten sowie an Baustelleneinrichtungs- und Bodenlagerflächen mit angrenzenden Vorkommen vorgesehen, wodurch ein erhöhtes Tötungsrisiko wirksam vermieden werden kann.

Verbotstatbestände der erheblichen Störung im Sinne von § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind bei Beachtung entsprechender Tabuzeiten nicht zu erwarten.

Eine nach § 44 Abs. 1 BNatSchG verbotsrelevante Betroffenheit weiterer Arten wurde aufgrund fehlender Habitateignung oder der Verbreitung ausgeschlossen.

Zur Gewährleistung einer sachgerechten Ausführung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen erfolgt eine ökologische Baubegleitung. Alle Maßnahmen sind rechtlich durch Übernahme in den Landschaftspflegerischen Begleitplan zu sichern. Die populationsstützenden vorgezogenen Maßnahmen zum Funktionsausgleich sind durch ein Risikomanagement in Form eines mehrjährigen Monitorings zu begleiten, gegebenenfalls sind Korrekturmaßnahmen vorzunehmen.

7.4 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (Landschaftspflegerischer Begleitplan)

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung erfolgt für die Faktoren des Naturhaushalts und die Landschaft nach den §§ 14 und 15 BNatSchG sowie §§ 14 und 15 NatSchG. Zur angemessenen Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, insbesondere der für die Eingriffskompensation erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege wurde parallel ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)²¹⁷ als eigenständige Genehmigungsunterlage erstellt. Der UVP-Bericht macht hierzu lediglich vorbereitende und zusammenfassende Angaben. Für Detailergebnisse wird auf den LBP verwiesen.

Zusammenfassendes Ergebnis des LBP ist die Eingriffs-Ausgleichsbilanz, die nach derzeitigem Stand wie folgt aussieht:

²¹⁷ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

Tabelle 32: LBP Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz Gesamtergebnis²¹⁸

Schutzgut	Kompensationsbedarf	Erbrachte Kompensation	Bilanzergebnis
Pflanzen*			
- Biotopflächen	- 1.110.363 ÖP	1.174.150 ÖP	63.787 ÖP
- Baumbilanz	- 85.518 ÖP	48.538 ÖP	- 36.980 ÖP
Boden	- 1.540.450 ÖP	273.499 ÖP	- 1.266.951 ÖP
Tiere	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Biologische Vielfalt	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Obergewässer	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Grundwasser	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Klima/Luft	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Landschaft	nicht quantifiziert	nicht quantifiziert	kompensiert
Ersatzmaßnahme E1	-	608.013 ÖP	608.013 ÖP
Ersatzmaßnahme E2	-	151.588 ÖP	151.588 ÖP
Ersatzmaßnahme E3	-	60.000 ÖP	60.000 ÖP
Ersatzmaßnahme E4	-	138.126 ÖP	138.126 ÖP
Ersatzmaßnahme E5	-	282.417 ÖP	282.417 ÖP
Bilanz			0 ÖP

* Die Bilanzen des Biotop- und Artenschutzes sowie der baurechtlichen Festsetzungen (LBP Kapitel 6.8) sind bereits entsprechend berücksichtigt.

Ergebnis: In der Gesamtbetrachtung ergibt sich eine ausgeglichene Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz. Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe sind damit ausreichend vermindert bzw. ausgeglichen und ersetzt.

7.5 FFH-Vorprüfung

Unweit südwestlich des geplanten Vorhabens grenzt das FFH-Gebiet Glemswald und Stuttgarter Bucht (7220-311) Teilgebiet 4 „Fasanengarten“ an.

Dort kommt die prioritäre Fledermausart Großes Mausohr (*Myotis, myotis*) vor. Ein Bezug zwischen den gewässerbegleitenden Gehölzen und dem FFH-Gebiet ist nicht auszuschließen. Mögliche Tötungsver-

²¹⁸ PLANUNG + UMWELT (12.07.2023)

luste und die Zerschneidung der Leitstrukturen werden durch die Installation einer Fledermauskollisionsschutzwand wirkungsvoll vermindert.

Das ausgefüllte Formblatt zur Natura 2000 - Vorprüfung in Baden-Württemberg liegt den Genehmigungsunterlagen bei, ist jedoch nicht unmittelbarer Bestandteil dieses UVP-Berichts.

8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen

Nach §15 Abs. 1 UVPG hat der Träger eines Vorhabens Maßnahmen zu beschreiben, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden. Im Falle von nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft hat der Vorhabenträger Maßnahmen zum Ersatz zu beschreiben. Für die Schutzgüter, die auch der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung unterliegen, wird parallel ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erstellt, in dem die Maßnahmen im Detail hergeleitet, beschrieben und dargestellt werden.

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen

Aus naturwissenschaftlicher Sicht gilt der Grundsatz²¹⁹:

Vermeidung und Verminderung vor Ausgleich und Ersatz

Den rechtlichen Grundsatz hierzu liefert § 13 BNatSchG (naturschutzrechtliche Eingriffsregelung) mit dem Zusatz, dass Ausgleich und Ersatz gleichgestellt sind.

Nach § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs zu verpflichten, „vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen“. Eine Beeinträchtigung ist nach Abs. 1 § 15 BNatSchG dann vermeidbar, wenn „zumutbare Alternativen den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind“. Über das Verbot von vermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen hinaus besteht ein Minimierungsgebot, welches zum Ziel hat, Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes auf ein unerhebliches Maß zu reduzieren.

8.1.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Bauzeit

Vsü Schutzgutübergreifende Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen

- Für die Bauphase werden Verkehrszeichenpläne erstellt (s.u. VM – Baustellenverkehr). Baustellenverkehr findet nur auf den dafür vorgesehenen Wegen statt. Die Beeinträchtigungen des landwirtschaftlichen Verkehrs sowie der Erholungssuchenden durch den Baustellenverkehr werden auf ein Mindestmaß begrenzt. Die Zufahrten zur Baustelle erfolgen nach Möglichkeit direkt vom übergeordneten Straßennetz. Die Durchfahrt von Wohngebieten wird vermieden.
- Das Warten, Reinigen und Betanken der Baustellenfahrzeuge erfolgt nur auf geeigneten Flächen.
- Auf den in Anspruch genommenen Flächen des Baufeldes und der Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen eventuell angefallene Rückstände beseitigt und Unrat entfernt, Verdichtungen werden behoben, der Oberboden wird gelockert. DIN 18915 wird angewendet.
- Bisher unversiegelte Flächen, insbesondere Flächen für die Landwirtschaft, werden während der Bauphase wirksam vor Beeinträchtigungen geschützt.

²¹⁹ EINGRIFFSREGELUNG NACH § 14 UND 15 BNATSCHG

VB Maßnahmen zum Bodenschutz in der Bauphase

- Während der Bauphase ist eine bodenkundliche Baubegleitung vorgesehen.
- Der Boden wird vor Schadstoffeintrag geschützt. Baustellenabwässer werden aufgefangen und fachgerecht entsorgt.
- Baubedingte Beeinträchtigungen im Baufeld und auf den Baustelleneinrichtungsflächen werden durch bodenschonende Bauweisen nach Möglichkeit vermieden. Durch den Einsatz bodenschonender Methoden (z.B. geeignete Baumaschinen) können Bodenverdichtungen zusätzlich minimiert werden. Darüber hinaus werden die Bodenfeuchte- und Witterungsverhältnisse beachtet. DIN 18915 (Bodenarbeiten) wird angewandt.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten wird der Boden im Baufeld und auf den Baustelleneinrichtungsflächen tiefgründig gelockert. Zur Nachsorge wird durch „Lebendverbauung“ mit Tiefwurzlern wie Luzerne und Ölrettich sowie ggfs. durch Kalkgaben der Erfolg der Lockerung gemäß LUBW Bodenschutz 24 nachhaltig gesichert.
- Dem Schutz des unbelasteten Oberbodens (Mutterboden) ist eine hohe Priorität einzuräumen. Der Oberboden wird in nutzbarem Zustand erhalten und wird vor Vernichtung oder Vergeudung geschützt. Der anfallende Oberboden wird schonend abgetragen und zwischengelagert und nach Möglichkeit wiederverwertet. (vgl. auch Rahmenkonzept Kulturbodenmanagement²²⁰)
- Hinsichtlich des Oberbodens wird geprüft, ob eine Wiederverwertung im Bereich der Trasse (für die Anlage von Grünflächen oder für die Anlage von Böschungen) möglich ist oder ob anfallendes Oberbodenmaterial zur Bodenverbesserung auf Ackerböden verwendet werden kann. Potenziell mögliche Auftragsflächen wurden im Rahmenkonzept Kulturbodenmanagement²²¹ ermittelt. Näheres wird im weiteren Verfahrensablauf mit der Unteren Bodenschutzbehörde abgestimmt. Für die Ausführungsplanung wird ein entsprechendes Bodenverwertungskonzept erstellt.
- Bei den sonstigen anfallenden Aushubmassen (Unterboden, Gesteinsausbruch) wird ebenfalls geprüft, ob eine Wiederverwendung an Ort und Stelle möglich ist.
- Der ggfs. mit Fetten, Ölen, Farben und anderen pflanzengefährdenden Stoffen verunreinigte Boden wird ausgetauscht.
- Die BBodSchV (§ 12) sowie Heft 10 und Heft 24 des Umweltministeriums Baden-Württemberg²²² und die DIN 19731 werden beachtet.

VO Maßnahmen zum Schutz des Oberflächenwassers in der Bauphase

- Der Gefahr der Gewässertrübung oder Schadstoffausbreitung während Arbeiten an den Brückenbauwerken zur Querung der Gewässer wird wirkungsvoll begegnet.
- Insbesondere wird die Befahrung der Gewässer mit Baufahrzeugen und -maschinen außerhalb der Anlagenquerschnitte unterlassen. Unbedingt erforderliche Querungen werden auf ein Mindestmaß reduziert und erfolgen nur über gewässerschonende Querungshilfen.
- Sofern eine Überleitung von Wasserhaltung aus dem Grundwasser in Oberflächengewässer erfolgt, wird die Schädlosigkeit nachgewiesen (keine pH-Veränderung, keine Trübung, kein Eintrag sonstiger wassergefährdender Stoffe)
- Das Abstellen von Baufahrzeugen und -maschinen und das Lagern von Bodenaushub oder Baustoffen innerhalb des 10-m-Gewässerrandstreifens wird unterlassen.
- Die Bauzeit am Gewässer wird auf ein Mindestmaß begrenzt.
- Das Baufeld, insbesondere die Uferbereiche, wird nach Beendigung der Bauzeit entsprechend des Ausgangszustandes wiederhergestellt.

²²⁰ PLANUNG + UMWELT (22.03.2023)

²²¹ PLANUNG + UMWELT (22.03.2023)

²²² UM BW (1993), UM BW (1994)

- Für Baufahrzeuge und -maschinen werden biologisch abbaubare Öle verwendet.

VG Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers in der Bauphase

- Zum Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen oder sonstigen nachteiligen Veränderungen seiner Eigenschaften werden geeignete Schutzvorkehrungen (z. B. betonieren von (Bohr-)Pfählen um möglichen Schadstoffeintrag von Oberflächen- in Grundwasser zu unterbinden und Verfüllung der Austauschbohrungen der geplanten Spundwände mit Bentonit-Sand-Gemisch um Verbindung zwischen Oberflächenwasser und Wasser der quartären Deckschichten zu unterbinden) getroffen bzw. nachgewiesen, wie Verunreinigungen oder sonstige Veränderungen vermieden werden (siehe Fachbeitrag Grundwasser²²³).

VTP Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Tieren und Pflanzen in der Bauphase

- Fäll-, Rodungs- und Rückschnittarbeiten sind gemäß §39 Absatz 5 Nummer 2 BNatSchG im Zeitraum vom 01. März bis 30. September nicht zulässig. Abweichungen hiervon sind nur mit Zustimmung der Naturschutzbehörde zulässig.
- Die anerkannten Regeln der Technik zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen der DIN 18920 (Ausgabe 2014-07. Beuth-Verlag, Berlin) werden angewendet. Sollten Bauschäden an Biotopstrukturen, insbesondere an Bäumen und Gehölzen, in der Bauzeit nicht vermeidbar sein, so werden konkrete Wiederherstellungsmaßnahmen im Zuge der Ausführungsplanung nach Vorgabe des LBPs definiert. In jedem Fall werden nach Beendigung der Baumaßnahmen alle bauzeitlich für Baustelleneinrichtungen genutzten Vegetationsflächen von eventuell angefallenen Rückständen und Unrat beräumt und bereinigt.
- Schutz von Einzelbäumen: geeignete Schutzmaßnahmen werden im Zuge der Ausführungsplanung/ökologischen Baubegleitung festgelegt.

VsaP Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen in der Bauphase

V_{saP}1: Bauzeitenbeschränkung für die Baufeldbereinigung (Entnahme von Gehölzen sowie Rückbau von Gartenhäusern)

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen bzw. Zerstörung von Gelegen von Brutvögeln und Fledermäusen während der Baufeldbereinigung und Bauausführung wird eine Bauzeitenbeschränkung festgelegt. Baubeginn und Baufeldbereinigung müssen, außerhalb der Brutzeiten, im Zeitraum zwischen Mitte November und Ende Februar erfolgen. Eine Entnahme der für Fledermäuse geeigneten Strukturen ist in den Wintermonaten durchzuführen (Anfang November bis Ende Februar).²²⁴

V_{saP}2: Kurzhalten der Vegetation im Bereich der Gehölzentnahmen

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen bzw. Zerstörung von Gelegen von bodennah brütenden Vogelarten ist der Wiederaustrieb bzw. das Aufwachsen von Vegetation in Bereichen der Gehölzentnahme und die damit einhergehende Entstehung von geeigneten Habitaten durch ggfs. mehrmaligen Rückschnitt zu vermeiden. Das Kurzhalten der Vegetation ist bis zum tatsächlichen Eingriff umzusetzen.²²⁵

²²³ HENKE UND PARTNER GMBH (14.03.2023)

²²⁴ SIEHE GÖG (2023A)

²²⁵ SIEHE GÖG (2023A)

V_{saP3}: Bauzeitenbeschränkung für die bodenbrütende Vogelart Feldlerche

Zur Vermeidung von Individuenverlusten von bodenbrütenden Vögeln in der Agrarlandschaft (einschließlich Gehege) während der Baufeldbereinigung und Bauausführung wird im Abschnitt km 2+250 bis km 2650 eine Bauzeitenbeschränkung festgelegt. Baubeginn bzw. Baufeldfreimachung muss außerhalb der Brutperiode (Anfang März bis Ende August) stattfinden.²²⁶

V_{saP4}: Vergrämung der bodenbrütenden Vogelart Feldlerche aus den Eingriffsflächen und dem bauzeitlichen Wirkraum

Zur Vermeidung von Individuenverlusten der bodenbrütenden Feldlerche in der Agrarlandschaft (einschließlich Gehege) werden im Abschnitt km 2+250 bis km 2650 vor Beginn der Brutzeit (1. März) zur Verhinderung von Bruten an den Rändern des Baufeldes bzw. der BE-Flächen zu den angrenzenden Ackerflächen mit Folien abgedeckte Bauzäune installiert. Hierzu sind alle 15 m drei Bauzaunelemente (mit Folie abgedeckt) in Form eines Dreiecks zu installieren, um eine Kulissenwirkung zu schaffen und eine Ansiedlung von Feldlerchen im Bereich der Maßnahme bzw. im Wirkraum zu vermeiden.

Findet ab dem Zeitpunkt der Baufeldfreimachung (vgl. auch V_{saP3}) eine dauerhafte Bautätigkeit (Verhinderung von Brutansiedlung) bis zum Ende der Brutzeit (31. August) statt, kann auf Maßnahme V_{saP4} verzichtet werden.²²⁷

V_{saP5}: Umsiedlung von Zauneidechsen

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen während der Durchführung der Bau- und Rodungsmaßnahmen wird der Zauneidechsenbestand vom Bereich des Betriebshofs abgefangen und in die dafür zuvor hergestellte dauerhafte Fläche (Maßnahme FCS_{saP1}) umgesiedelt. Die Umsiedlung erfolgt während der Aktivitätszeit der Zauneidechse (April bis September). Die Ausgleichsfläche muss vor der Umsiedlung aufgewertet werden und die für ein Zauneidechsenhabitat notwendige Habitatqualität bzw. Habitatreife aufweisen.²²⁸

V_{saP6}: Umsetzen von Mauereidechsen und Zauneidechsen

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen während der Durchführung der Bau- und Rodungsmaßnahmen werden die Individuen in den vom Vorhaben betroffenen Bereichen vor Eingriffsbeginn abgefangen und in die angrenzenden temporären Habitatflächen umgesetzt. Die Umsetzung erfolgt während der Aktivitätszeit der Zauneidechse (zwischen April und September) bzw. der Mauereidechse (zwischen Mitte März und Oktober).

Im Falle der nördlich der B295 (Solitudestraße) vorkommenden Mauereidechsen werden die Tiere in die angrenzenden Habitatflächen umgesetzt.

Für die Zauneidechse erfolgt ein Umsetzen in die vorgezogen hergestellten und Habitatreife aufweisenden Interimshabitate (Maßnahme CEF_{saP4}) direkt angrenzend an das Eingriffsgebiet westlich der B295. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme und Herstellung des Zielhabitates (Maßnahme CEF_{saP5}) bzw. Erlangung der benötigten Habitatreife werden die Zauneidechsen aktiv von den Interimshabitaten in die Zielfläche umgesetzt.²²⁹

V_{saP7}: Installation von Reptilienschutzzäunen

Zur Vermeidung von Individuenverlusten der Zaun- und Mauereidechse während der Bauausführung sind vor Beginn der Umsiedlung bis zum Ende der Baumaßnahmen in den jeweiligen Abschnitten (vgl.

²²⁶ SIEHE GÖG (2023A)

²²⁷ SIEHE GÖG (2023A)

²²⁸ SIEHE GÖG (2023A)

²²⁹ SIEHE GÖG (2023A)

Maßnahmenblatt) Reptilienschutzzaune zu stellen. Ebenfalls sind die Ersatzhabitatflächen mit Reptilienschutzzaunen gegen eine Abwanderung der Tiere in das angrenzende Baufeld zu sichern. Auf beiden Seiten des Zauns ist ein ca. 0,5 – 1 m breiter Streifen während der Dauer der Maßnahme von Vegetationsaufwuchs frei zu halten (regelmäßige Mahd), um ein Überklettern an aufgewachsener Vegetation zu verhindern. Der Reptilienschutzzaun ist über die gesamte Bauphase instand zu halten und regelmäßig auf die Funktionsfähigkeit zu prüfen.²³⁰

V_{saP}8: Vermeidung baubedingter Lichtemission

Zur Vermeidung der Störung/Beeinträchtigung von Individuen durch Entwertung von Fledermausleitstrukturen werden Lichtemissionen durch Unterlassen nächtlicher Beleuchtung der Baustelle zwischen Anfang März und Mitte November vermieden.²³¹

V_{saP}9+10 siehe „V_{saP} Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen in der Betriebsphase“ im Kapitel 8.1.3 „Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Betriebsphase“.

V_{saP}11: Höhlenkontrolle vor der Fällung der Potenzialbäume im Bereich Scheffzentel

Zur Umgehung vermeidbarer Tötung werden vor der Fällung der Potenzialbäume (Fledermausquartiere) im Bereich des Scheffzentels die Baumhöhlen auf eine Quartiernutzung kontrolliert. Die Kontrolle erfolgt Anfang Oktober vorgezogen zur Fällung im November. Ist die Höhle gänzlich einsehbar, ist sie nach durchgeführter Kontrolle und negativem Befund dauerhaft bis zur Fällung zu verschließen.

Ist die Baumhöhle nicht gänzlich einsehbar oder sind Einzeltiere vorhanden, ist sie nach durchgeführter Kontrolle mit einem Einwegeverschluss bis zur Fällung zu verschließen und vor der Fällung erneut auf Besatz zu kontrollieren. Der betroffene Höhlenbereich ist vorsichtig zu Boden zu bringen und 4-5 Tage an Ort und Stelle abzulegen.²³²

V_{saP}12: Nutzung eines Teilbereichs der Lagerflächen als Dauerbodenlager

Zur Vermeidung des Eintretens der Verbotstatbestände des §44 Abs. 1 BNatschG durch Störung von Brutvögeln auf der Lagerfläche südlich der Gerlingerstraße wird der südliche Teilbereich der Lagerfläche als Dauerbodenlager genutzt. Die Vermeidungsmaßnahme hat zum Ziel die Beeinträchtigungen durch Lärm und visuelle Reize für die angrenzenden Habitate (insbesondere des nahegelegenen FFH-Gebiets) und die darin potenziell vorkommenden Vogelarten zu minimieren.

V_{saP}13: Ökologische Baubegleitung

Zur Vermeidung des Eintretens der Verbotstatbestände des §44 Abs. 1 BNatschG ist eine ökologische Baubegleitung vorzusehen. Diese stellt sicher, dass im Rahmen der Bauausführung die notwendigen Schutzmaßnahmen korrekt durchgeführt bzw. umgesetzt werden und keine Beeinträchtigungen oder Schädigungen der betroffenen Arten eintreten. Die ökologische Baubegleitung ist durch ein qualifiziertes Fachbüro zu erbringen.²³³

VM Maßnahmen zum Schutz des Menschen in der Bauphase

Lärm, Erschütterung und sekundärer Luftschall

Zum Zeitpunkt der Erstellung der schalltechnischen Untersuchung²³⁴ lag noch kein detaillierter Bauablaufplan vor, weshalb für die Beurteilung Erfahrungswerte angenommen wurden. Die Zumutbarkeitsschwelle wird in allen Bauphasen und Bereichen nicht überschritten. Die Eingriffsschwelle wird in den

²³⁰ SIEHE GÖG (2023A)

²³¹ SIEHE GÖG (2023A)

²³² SIEHE GÖG (2023A)

²³³ SIEHE GÖG (2023A)

meisten Bauphasen und Bereichen nicht überschritten. Überschreitungen und damit ein erhöhtes Konfliktpotenzial ergibt sich insbesondere im Bereich nördlich von Hausen, wo sich die Trasse und damit das Baufeld in unmittelbarer Nähe des Wohngebiets befinden.

In der schalltechnischen Untersuchung werden Lärminderungsmaßnahmen (Information der Anwohner, zeitliche Beschränkung der intensiven Bautätigkeit,...) vorgeschlagen, welche die Lärmbelastung mindern bzw. die Akzeptanz erhöhen und damit das Konfliktpotenzial reduzieren können.

Zum Zeitpunkt der Erstellung der erschütterungstechnischen Untersuchung²³⁵ lag noch kein detaillierter Bauablaufplan vor, weshalb für die Beurteilung Erfahrungswerte angenommen wurden. Eine Überschreitung der zulässigen Schwingamplituden an den Gebäudefundamenten bzw. auf den Etagendecken wird nicht erwartet, bei Auswahl entsprechender Baumaschinen. Teilweise werden jedoch Richtwerte/Anhaltswerte überschritten. Im Anfangsbereich der Trasse (Jugendhaus), am Betriebshof (Gewerbegebiet), nördl. von Hausen (Wohngebiet) und entlang der Firmen Trumpf & Thales (Gewerbegebiet) werden daher zu manchen Bauphasen zeitliche Begrenzungen der Betriebsdauer der betreffenden Maschinen vorgeschlagen, bzw. eine Verringerung des Betriebsgewichts (Bereich Wohngebiet nördl. Hausen). Zudem werden Minderungsmaßnahmen (Information der Anwohner, zeitliche Beschränkung der intensiven Bautätigkeit,...) vorgeschlagen, welche die Lärmbelastung mindern bzw. die Akzeptanz erhöhen und damit das Konfliktpotenzial reduzieren können.

Baustellenverkehr

Während der Bauphase muss ein gefahrenloser Verkehr in den betroffenen Straßen gewährleistet werden. Dies wurde bereits bei der Planung der Baustraßen und der benötigten Baulogistikflächen berücksichtigt, siehe BE-Flächen-Gesamtkonzept (siehe Genehmigungsunterlage Baulogistik).

Nach derzeitigem Kenntnisstand können die Verkehrswege- und Radwegeverbindungen weitgehend durch geänderte Verkehrsführungen erhalten werden. Die parallel des Baubereichs temporär herzustellenden Wege dienen ausschließlich dem Baustellenverkehr und sind für Dritte nicht nutzbar. Insbesondere der parallel zur B295 verlaufende südliche Feldweg bis zum Wohngebiet Hausen wird im Zuge des Projekts um einige Meter westlich verlegt und bauzeitlich als Baustraße (nicht für Dritte zugänglich) genutzt. Im Bereich der KiTa Weilimdorf und des Pumptrack Am Jugendhaus wird, zur Vermeidung von Unfallgefahren auf dem bestehenden (auch von Kindern) viel genutzten Feldweg, eine Baustraße (nicht für Dritte zugänglich) auf landwirtschaftlichen Flächen erstellt. Die Erreichbarkeit weiterer Baulogistikflächen sowie der Boden- und Materiallagerflächen erfolgt auch über das bestehende Feldwegenetz, welches für den Zweck einer Baustraße zum Teil ertüchtigt werden muss und weiterhin für Dritte nutzbar bleibt. Durch das bestehende dichte umliegende Feld-/ Radwegenetz und den damit vorhandenen Ausweichwegen ist hierbei jedoch mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Erforderliche Umleitungen und veränderte temporäre Verkehrswegeführungen zur Aufrechterhaltung der Verkehrsbeziehungen werden im Zuge der Ausführungsplanung mit der Verkehrsbehörde abgestimmt. Grundsätzlich bleiben die umliegenden Grundstücke, z. B. landwirtschaftliche Flächen und Gartengrundstücke, während der Bautätigkeiten erreichbar. Die Erreichbarkeit der über die Feldwegbrücken „Rennstraße“ und „Ob der Ditzinger Str.“ umliegenden landwirtschaftlichen Flächen bleibt trotz deren Abriss und Neubau während der Bauzeit über jeweils eine Wegebeziehung gewährleistet.

Es wird sichergestellt, dass die Zufahrt des Baustellenverkehrs möglichst nicht durch Wohngebiete und Ortsdurchfahrten stattfindet. Soweit möglich wird eine Zufahrt direkt über das übergeordnete Straßennetz ermöglicht.

²³⁴ ACCON (2023B)

²³⁵ ACCON (2023D)

Gefahren durch Kampfmittel/Bombenblindgänger aus dem 2. Weltkrieg

Für den geplanten Trassenbereich und die Flächen des geplanten Betriebshofes erfolgte im Frühjahr 2020 eine Luftbildauswertung mit alliierten Kriegsluftbildern. (vgl. Kapitel 4.3) In mehreren Abschnitten der Trasse und in Teilen des geplanten Betriebshofes muss mit Blindgängern gerechnet werden. Vor Baubeginn sind vertiefende Untersuchungen und ggfs. Räumungen oder Aushubüberwachungen erforderlich.

VKS Maßnahmen zum Schutz von Kultur und Sachgütern in der BauphaseKulturgüter

Nach Informationen des Landesamts für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) ist im Planungsgebiet mit archäologischen Fundstellen zu rechnen (siehe Kap 4.3.10 Abbildung 28).²³⁶ Es handelt sich dabei um Bodendenkmale (z.B. Reste von Bauwerken, Gräbern, Wegen oder Heiligtümern), die überdeckt und vom Betrachter nicht unmittelbar zu erkennen sind.

„Sämtliche Bodeneingriffe in den dargestellten archäologischen Relevanzbereichen [Kap 4.3.10 Abbildung 28] bedürfen daher einer **denkmalschutzrechtlichen Genehmigung**. Eine weitere Beteiligung des Landesamts für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart [LAD] ist in diesen Fällen erforderlich.“²³⁷ Das Landesamt für Denkmalpflege wird im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beteiligt. Eine Genehmigung erfolgt konzentriert im Planfeststellungsbeschluss. Die Erfordernis von Rettungsgrabungen ist frühzeitig durch Abstimmung mit dem LAD festzustellen. Für die außerhalb archäologischer Relevanzgebiete gelegenen Planbereiche wird auf die §§ 20 und 27 DSchG verwiesen. Werden im Zuge der Bauarbeiten bislang nicht bekannte Bodendenkmale aufgedeckt, sind die Bauarbeiten einzustellen und die zuständige Denkmalschutzbehörde beim Regierungspräsidium Stuttgart ist zu informieren.²³⁸

Sachgüter

Beeinträchtigungen von Versorgungsleitungen, Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen sowie landwirtschaftlichen Nutzflächen sind zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu begrenzen.

Landwirtschaft

Durch das geplante Vorhaben ist eine Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen hoher bis sehr hoher Qualität nicht vermeidbar. Durch das Baustellenmanagement einschließlich der Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen kann die Flächeninanspruchnahme vermindert werden. Nach Beendigung der Bauzeit sind alle in Anspruch genommenen Flächen wiederherzustellen und der Boden tiefgründig zu lockern (siehe VB – Maßnahmen zum Schutz von Boden in der Bauzeit), sodass die Flächen der Landwirtschaft wieder zur Verfügung stehen.

V1 Schutz von Einzelbäumen und wertvollen Biotopstrukturen in der Bauphase

Zum Schutz vor Schädigung in der Bauphase werden besondere Schutzvorkehrungen zum Schutz von Einzelbäumen und weiteren wertvollen Biotopstrukturen vorgesehen. Die im Maßnahmenplan besonders gekennzeichneten betroffenen Biotopstrukturen werden während der Bauarbeiten wirksam geschützt. Gegebenenfalls werden Bauzäune aufgestellt. Die im Maßnahmenplan gekennzeichneten Einzelbäume werden erhalten. Falls erforderlich, werden bauzeitliche Schutzmaßnahmen ergriffen.

²³⁶ SCHRIFT. MITTEILUNG DER ARCHÄOLOGISCHEN DENKMALPFLEGE 24.04.2020 UND 17.11.2021

²³⁷ SCHRIFT. MITTEILUNG DER ARCHÄOLOGISCHEN DENKMALPFLEGE 24.04.2020 UND 17.11.2021

²³⁸ SCHRIFT. MITTEILUNG DER ARCHÄOLOGISCHEN DENKMALPFLEGE 24.04.2020 UND 17.11.2021

Die Lage der zu schützenden Bäume ist teilweise nicht eingemessen und wird daher vor Baubeginn zusammen mit einer ökologischen Fachkraft genau bestimmt. Die anerkannten Regeln der Technik zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen der DIN 18920 (Ausgabe 2014-07. Beuth-Verlag, Berlin) werden angewendet.

V2 Wiederherstellung des Baufelds einschl. Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen

Baubedingt kommt es entlang der Trasse zu Eingriffen durch das temporäre Baufeld, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen, die über die Anlagenfläche hinausgehen. Um die Beeinträchtigungen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme zu vermindern, werden die Baustelleneinrichtungsflächen soweit wie möglich auf Flächen geringer ökologischer Wertigkeit eingeplant. Baustraßen werden in Bereichen angelegt, die im Rahmen der Trassenplanung als Radwege bzw. landwirtschaftliche Wege vorgesehen sind. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme findet überwiegend auf Ackerflächen und versiegelten Flächen statt, es werden jedoch auch geringfügig naturschutzfachlich hochwertige Gehölzstrukturen und Einzelbäume in Anspruch genommen. Zudem sind Eingriffe in Gärten während der Bauphase erforderlich.

Das Baufeld und die Baustelleneinrichtungsflächen werden nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder ökologisch gleichwertig hergestellt. Beeinträchtigte Vegetationsstrukturen werden wiederhergestellt, die schutzgutübergreifenden Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahmen (Vsü) und Maßnahmen zum Bodenschutz während der Bauphase (VB) werden beachtet.

Die Wiederherstellung der Biotopstrukturen im Baufeld ist im Rahmen der Ausführungsplanung zu konkretisieren. Die ökologisch gleichwertige Wiederherstellung in Gärten im planungsrechtlichen Außenbereich erfolgt in Abstimmung mit den Eigentümern.

8.1.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung anlagebedingter Beeinträchtigungen

V3 Wiederherstellung von Feldgehölzen und Feldhecken

In der Bauphase gehen durch Eingriffe in gehölzbestandene Böschungen Teile des Vegetationsbestandes verloren. Nach Abschluss der Bauarbeiten können die Gehölze auf den neu modellierten Böschungsflächen teilweise wiederhergestellt werden. Dies betrifft die Gehölzbestände entlang der B295 und der A81.

Auf den neu herzustellenden Böschungsflächen sind die beeinträchtigten Gehölzstrukturen durch Neupflanzungen wiederherzustellen. Dazu sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölze zu verwenden (siehe Artenliste im Anhang des LBP). Die Maßnahmen dienen zugleich der Bodensicherung und der Verminderung der visuellen Störwirkung der Stadtbahntrasse.

Teilmaßnahmen:

- V3.1 Wiederherstellung von Feldgehölzen
- V3.2 Wiederherstellung von Feldhecken

V4 Begrünung des Gleiskörpers

Der Bahnkörper der Stadtbahntrasse wird im gesamten Trassenverlauf als extensiv begrünter Gleiskörper angelegt. Die Gleiskörperbegrünung nach dem Konzept „Lebensraum Stuttgarter Gleise“ wurde durch die Untere Naturschutzbehörde am Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart in Kooperation mit der

SSB AG entwickelt. Von der Begrünung ausgenommen sind Brücken, Weichenbereiche und Wegequerungen.

Eine ausführliche Beschreibung der Gleiskörperbegrünung ist im Anhang des LBP und in den Maßnahmenblättern dokumentiert.

V5 Begrünung von Böschungen und Nebenflächen

V5.1 Begrünung von Nebenflächen und Böschungen

Die Nebenflächen und Böschungen sind durch Ansaat einer extensiven Wiesenmischung aus gebietsheimischem Saatgut (Biotoptyp 33.41) zu begrünen. Nach Möglichkeit sind zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren anzuwenden und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen auszuwählen. Alternativ ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden. Auf Düngung und Pestizideinsatz ist zu verzichten.

Um eine möglichst magere Vegetationsentwicklung zu fördern, kann für den Bodenauftrag der Nebenflächen und Böschungen der bei der Baueinrichtung anfallende Oberboden anteilig mit kulturfähigem Unterboden abgemagert werden. Im Zuge der Ausführungsplanung ist die Verwendung von entsprechend geeignetem Bodenmaterial aus den anfallenden Aushubmassen zu prüfen.

V5.2 Begrünung von Wall (Pflanzung von niedrigem, schnittverträglichem Gebüsch)

Auf dem Wall nördlich von Hausen ist ein Gehölzbestand zu entwickeln, welcher durch regelmäßiges auf den Stock setzen (alle 3-5 Jahre) niedrig zu halten ist.

Hierzu sind schnittverträgliche Arten zu verwenden: Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnliches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Echte Hunds-Rose (*Rosa canina*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)

V5.3 Begrünung von Dammbauwerk

Das Dammbauwerk der Scheffzentelquerung ist durch Ansaat einer extensiven Wiese zu begrünen. Die nördlich der Gleise gelegenen Dammbereiche sind auf 70% der Fläche (ca. 913,5 m²) mit Wiese und auf 30% der Fläche (ca. 391,5 m²) mit Gebüsch, Gehölzen und Hecken zu begrünen. Die südlich der Gleise gelegenen Dammbereiche sind zur Förderung der Wildbienen zu 100% mit extensiver Wiese zu begrünen. Im Bereich der Fledermauskollisionsschutzwand (V_{saP}10) werden zur Anbindung dieser an bestehende Gehölzstrukturen Feldhecken und Gebüsche gepflanzt.

Als extensive Wiesenmischung ist gebietsheimisches Saatgut (Biotoptyp 33.41) zu verwenden. Es sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölze zu verwenden (siehe Artenliste des LBP).

V6 Begrünung von Entwässerungsmulden und Regenrückhaltebecken

V6.1 Begrünung von Entwässerungsmulden mit Wiesenansaat

Die trassenparallelen Entwässerungsmulden sind durch Ansaat einer extensiven Wiesenmischung aus standortgerechtem, gebietsheimischem Saatgut (Biotoptyp 33.41) zu begrünen. Nach Möglichkeit sind zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren anzuwenden und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen auszuwählen. Alternativ ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden.

Die Flächen sollen durch eine ein- bis max. dreischürige Mahd möglichst extensiv gepflegt werden. Das Mähgut ist abzufahren. Auf Pestizid- und Düngereinsatz ist zu verzichten.

V6.2 Begrünung der Regenrückhaltebecken

Das nördl. Hausen gelegene Rückhaltebecken wird teilweise durch Ansaat von Fettwiese (33.41) aus regionalem Saat- oder Pflanzgut naturnah gestaltet und extensiv begrünt und im mittleren Bereich (ca. 100 m²) mit Land-Schilfröhrich (34.52) (*Phragmites australis*) begrünt. Zudem werden 5 Bäume am Böschungsrand gepflanzt. Nach Möglichkeit sind zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren anzuwenden und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen auszuwählen. Alternativ ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden.

Die Flächen sollen durch eine ein- bis max. dreischürige Mahd möglichst extensiv gepflegt werden. Das Mähgut ist abzufahren. Die Mahd des Röhrichs erfolgt nach Bedarf alle 2-3 Jahre mit Abfuhr des Mähguts nach Möglichkeit 2-3 Tage nach der Mahd. Auf Pestizid- und Düngereinsatz ist zu verzichten.

V7 Anlage von unbefestigten Wegen und Plätzen mit Schotterrasen

Der neu geplante Feldweg entlang der Trasse nördlich von Hausen zur Nutzung für den landwirtschaftlichen Verkehr ist als Schotterrasen anzulegen und mit standortgerechtem, gebietsheimischem Saatgut zu begrünen. Zur Ansaat eignet sich Saatgut mit Arten der Trocken- und Trittrasengesellschaften. Auf den Einsatz von Pestiziden und Dünger ist zu verzichten. Die Pflege und das Abräumen der Fläche richten sich nach dem Bedarf.

V8 Begrünung von Stützmauern mit Efeu

Zur Verminderung der visuellen Störwirkung und zur ökologischen Aufwertung werden die Stützmauern entlang der B295 mit Efeu eingegrünt. Um das Aufkommen unerwünschter Beikräuter zu verhindern und um die Bodenfeuchtigkeit zu erhalten ist die Fläche mit grobem Rindenschrot anzudecken, hierbei ist eine Stickstoffdüngung erforderlich.

V9 Begrünung von Dachflächen (extensiv/ intensiv) (BF4)

Zur Minimierung der Auswirkungen von Versiegelung werden die Dachflächen des Betriebshofs begrünt. Neben der Kühlwirkung durch Verdunstungseffekte bietet die Dachbegrünung Rückhaltevermögen für Regen und stellt ein Habitat / Nahrungsquelle für Insekten dar. Außerdem dient eine Dachbegrünung der besseren Einbindung von Gebäuden in die Landschaft und sie erhöht durch ihre Kühlwirkung den Wirkungsgrad der Photovoltaikanlagen. Es werden extensive begrünte Bereiche (insbesondere unter den Photovoltaikmodulen) mit ca. 10 cm Substratdicke und intensiv begrünte Bereiche mit einer Substratdicke >25 cm angelegt. Abgängige Pflanzen sind zu ersetzen und durch Anflug aufkommende Gehölze vollständig zu entfernen. Auf den Einsatz von Pestiziden ist zu verzichten. Insbesondere die intensiv begrünten Bereiche sind regelmäßig gärtnerisch zu Unterhalten.

V10 Begrünung der Nebenflächen des Betriebshofs (BF4)

Zur Verminderung des Eingriffs und des Verlusts von Vegetationsstrukturen durch den Bau des Betriebshofs sind dessen Nebenflächen zu begrünen und dauerhaft zu unterhalten (V10.1 bis V10.6).

V10.1 Begrünung mit Fettwiese und Anlage von Blumenbeeten

Unversiegelte Flächen, welche nicht entsprechend V10.2 bis V10.6. gestaltet werden, werden mit einer Wiesenmischung aus standortgerechtem, gebietsheimischem Saatgut (Biotoptyp 33.41) und Blumenbeeten (Biotoptyp 60.51) aus gebietsheimischem Saat-/Pflanzgut begrünt. Nach Möglichkeit sind zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren anzuwenden und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen auszuwählen. Alternativ ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden.

Die Flächen sollen durch eine zweischürige (V10.1.1) bzw. 3-4-schürige (V10.1.2) Mahd gepflegt werden. Die weiteren Grünflächen und Blumenbeete (V10.1.3) sind regelmäßig gärtnerisch zu unterhalten. Das Mähgut ist abzufahren. Auf Pestizid- und Düngereinsatz ist zu verzichten. Auf den Einsatz von Mährobotern ist zu verzichten.

V10.2 Anlage von Streuobstwiesen

Zum Ausgleich des Verlusts von Streuobstwiesen durch den Bau der Trasse und des Betriebshofs werden auf den Nebenflächen nördlich und südlich des Betriebshofs Streuobstwiesen angelegt. Diese dienen zudem der besseren Einbindung in die Landschaft und zur Förderung der (Wild-)Bienen und Insekten. Vorgesehen ist die Entwicklung von Streuobstbeständen aus hochstämmigen Obstbäumen auf Grünland (Biotoptyp 45.40 auf 33.41).

Es sind hochstämmige Obstbäume gebietsheimischer Arten mit Herkunftsnachweis der lokaltypischen Sorten (Artenliste im Anhang des LBP) zu verwenden. Die Wiesenansaat soll mit einer extensiven Wiesenmischung aus gebietsheimischem Saatgut erfolgen. Nach Möglichkeit sind zur Saatgutgewinnung das Heumulch- oder Heudruschverfahren anzuwenden und als Spenderflächen regionale oder lokale artenreiche Wiesen auszuwählen. Alternativ ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden. Die Flächen sollen durch eine ein- bis max. dreischürige Mahd möglichst extensiv gepflegt werden. Das Mähgut ist abzufahren. Auf Pestizid- und Düngereinsatz ist zu verzichten. Auf den Einsatz von Mährobotern ist zu verzichten.

V10.3 Pflanzung von Feldhecken

Südlich des Betriebshofs im Bereich des Hügels sind zum Ausgleich des Verlusts von Feldhecken wieder neue Feldhecken (Biotoptyp 41.22) anzulegen. Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation und, durch eine bessere Einbindung des Betriebshofs, auf das Landschaftsbild aus. Es sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölze zu verwenden (siehe Artenliste im Anhang des LBP).

V10.4 Pflanzung von Feldgehölzen

Zum Ausgleich des Verlusts von Feldgehölzen sind südlich und östlich des Betriebshofs sind Feldgehölze (Biotoptyp 41.10) anzulegen. Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation und, durch eine bessere Einbindung des Betriebshofs, auf das Landschaftsbild aus. Es sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölze zu verwenden (siehe Artenliste im Anhang des LBP).

V10.5 Pflanzung von Gebüsch

Zum Ausgleich des Verlusts von Biotop- und Habitatstrukturen sind Gebüsch (Biototyp 42.20) anzulegen. Ihnen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation und, durch eine bessere Einbindung des Betriebshofs, auf das Landschaftsbild aus. Es sind standortgerechte und gebietsheimische Gehölze zu verwenden (siehe Artenliste im Anhang des LBP).

V10.6 Begrünung von Regenrückhaltebecken

Das Regenrückhaltebecken wird zur Einbindung in den Landschaftsraum mit gebietsheimischen Hochstauden (Biototyp 35.44) und Fettwiese (33.41) extensiv begrünt. Durch die Begrünung werden Lebensräume für Pflanzen und Tiere sowie Bodenfunktionen teilweise wiederhergestellt. Darüber hinaus dient die Begrünung der Wasserretention und wirkt mikroklimatisch ausgleichend. Für die Wiesenansaat ist gebietsheimisches Saatgut (Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“) zu verwenden.

V11 Naturverträgliche Wiederherstellung der Gewässer Beutenbach und Scheffzengraben

Das Scheffzental wird mittels eines Damms durchfahren und gequert. Die beiden Gewässer Beutenbach und Scheffzengraben werden dabei mittels zweier Brückenbauwerke gequert. Damit der Scheffzengraben das Brückenbauwerk in einer naturnahen Kurve durchfließen kann, wird dessen Verlauf entsprechend angepasst. Zur Vermeidung und Verminderung der Eingriffe in die Gewässerlebensräume wird der Grundsatz angewendet: So wenig Verbau wie möglich, jedoch so viel wie technisch nötig. Als Mindestanforderungen sind einzuhalten: Diversifizierung der Oberflächenstrukturen, Ausbildung einer rauen Sohle (lückiger Blocksteinsatz) zur Förderung der intermittierenden Geschiebeablagerung zur biologischen Durchwanderbarkeit des Wassers und der Uferbereiche, Kein Absturz am Bauwerksende (Vermeidung von Unter-, Hinterspülung oder Tiefenkolkung).

8.1.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung während der Betriebsphase

V12 Maßnahmen zum Schutz von Tieren während des Stadtbahnbetriebs und auf dem Betriebshof

Beleuchtung

Zum Schutz von **nachaktiven Insekten** vor Anlockung zu künstlichen Lichtquellen wird insektenverträgliche Beleuchtung verwendet. Es werden keine Fassaden oder Himmelsstrahler verwendet.

Verminderung von Kollisionen von Vögeln mit Glasscheiben durch Markierung der Scheiben von Haltepunkten und des Betriebshofs.

Die Außenbeleuchtung des Betriebshofs erfolgt mit LED-Leuchten mit max. 3000K Lichtfarbe inkl. Lichtsteuerung. Die Ausleuchtung erfolgt gerichtet, sodass nicht benötigte Bereiche bewusst ausgespart werden. Das Licht über Helligkeitssensoren automatisiert ein- und ausgeschaltet. Zudem werden alle Außenleuchten auf dem Gelände dimmbar vernetzt, sodass für jede einzelne Lampe größtmögliche Energieeffizienz erreicht werden kann, die Beleuchtungsstärke richtet sich nach den Grenzwerten des Arbeitsschutzes ASR 3.4 sowie weiteren gesetzlichen Vorgaben. Weniger stark frequentierte Arbeitsbereiche im Außenbereich werden separat schaltbar ausgeführt.

Die Beleuchtung der Haltestellen erfolgt (nach BOStrab und TRStrab-EA), ebenfalls mit LED-Leuchten mit max. 3000K Lichtfarbe, gerichtet auf die notwendigen Flächen und die Bahnsteigkante. In den Zeiten der Betriebsruhe wird die Beleuchtung reduziert.

Im Scheffzental befinden sich Leitstrukturen für **Fledermäuse**. Um Störung/Beeinträchtigung von Individuen zu vermeiden werden in diesem Bereich LED-Leuchten mit max. 2700K Lichtfarbe verwendet. (siehe V_{saP}9)

Schutz vor Vogelkollisionen

Die Scheiben der geplanten Haltestellen werden zur Minimierung von Vogelkollisionen ggfs. mit Strukturen markiert. Der Abstand der Streifen voneinander darf nicht zu groß sein, da sie für die Vögel sonst optisch nicht mehr ausreichend wahrgenommen werden.

Schutz vor Fledermauskollisionen

Zum Kollisionsschutz von Fledermäusen mit der Stadtbahn im Bereich der Beutenbachquerung werden beidseits der Brücke KollisionsSchutzwände errichtet. Details siehe V_{saP}10

V13 Maßnahmen zum Lärmschutz

Aufgrund der prognostizierten Schallpegelüberschreitungen²³⁹ sind südwestlich der geplanten Haltestelle Stuttgart-Hausen und entlang der Firma Trumpf umfangreiche Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

Südwestlich der Haltestelle Hausen werden an 4 Wohngebäuden passive Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt.

Im Trassenbereich entlang der Firma Trumpf werden an 3 Gebäuden gewerblicher Nutzung Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Gemäß schalltechnischem Gutachten wird davon ausgegangen, dass die betreffenden Gebäude aufgrund der bestehenden Belastung bereits über entsprechend hohen Schallschutz verfügen (sofern schützenswerte Nutzungen vorliegen). Da die Freibereiche im Umfeld der Trumpf-Gebäude 1.08 und 1.06 auch zu erholungszwecken der Mitarbeiter dienen (Pausenzeiten), wird nach Abstimmung ergänzend eine abgestufte, 3-4 m hohe Schallschutzwand (Höhenbezug Schienenoberkante) zum (aktiven) Lärmschutz umgesetzt.

Infolge der geplanten Stadtbahnverlängerung ergeben sich verkehrliche Auswirkungen im bestehenden Stadtbahnnetz. Hierdurch „kommt es auf dem Teilabschnitt zwischen der Haltestelle Pfostenwäldle und dem Abzweig nach Ditzingen kurz nach der Haltestelle Raststatter Straße zu einem deutlichen Anstieg der Zugverkehrszahlen.“ Infolge der daraus resultierenden Lärmwirkung ergibt sich dort an insgesamt 20 Wohngebäuden ein Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach.²⁴⁰

V_{saP} Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen in der Betriebsphase

V_{saP}9: Vermeidung betriebsbedingter Lichtemission

Zur Vermeidung der Störung/Beeinträchtigung von Individuen durch Entwertung von Fledermausleitstrukturen (Gehölzstrukturen im Scheffzental, insb. bei Beutenbachquerung) während des Betriebs ist das Lichtkonzept für die Außenbeleuchtung so zu gestalten, dass die nächtliche Beleuchtung im Bereich von Leitstrukturen und Jagdgebieten der Fledermäuse auf das Mindestmaß reduziert werden. Dazu ist in Bezug auf Positionierung und Lichtfarbe auf fledermausfreundliche Beleuchtungsvarianten zurückzugreifen, maßgebliche Anforderungen sind Farbtemperatur (≤ 2700 Kelvin) und Wellenlänge

²³⁹ ACCON GMBH (2023A)

²⁴⁰ ACCON GMBH (2023A)

540 nm, eine möglichst geringe Lichtpunkthöhe unter Berücksichtigung der Vorgaben der Verkehrssicherungspflicht, ein Lichtwinkel von $<70^\circ$ und eine von der Vegetation abgewandte Beleuchtung.²⁴¹

V_{saP}10: Kollisionsschutzwände für Fledermäuse im Scheffzentral

Zur Vermeidung von betriebsbedingter Tötung von Individuen (Kollision) sowie Lebensraumzerschneidung werden bei der Querung der gewässerbegleitenden Gehölze im Bereich des Scheffzentals Kollisionsschutzwände für Fledermäuse errichtet (Höhe 4,2 m über Schienenoberkante).²⁴² Diese werden auf der von der Bahn abgewandten Seite mit gebietsheimischen Kletterpflanzen und Gehölzen eingegrünt.

8.2 Ausgleichsmaßnahmen

A1 Pflanzung von Einzelbäumen

Zum Ausgleich für den Verlust von Einzelbäumen werden neue Einzelbäume gepflanzt. Geeignete Baumarten für die innerörtlichen Bereiche und für die freie Landschaft werden in der Artenliste für Baumpflanzungen im Anhang aufgelistet (siehe Anhang LBP).

A2 Anlage von Streuobstwiesen

Zum Ausgleich des Verlusts von nach § 30 BNatSchG bzw. § 33a NatSchG geschützten Streuobstwiesen werden neue Streuobstwiesen aus hochstämmigen Obstbäumen auf Grünland (Biotoptyp 45.40 auf 33.41) angelegt. Die Obstsorten werden aus der Liste „Empfehlenswerte Obstsorten“ der Landeshauptstadt Stuttgart (LHS)²⁴³ verwendet. (vgl. Anhang LBP)

A3 Anlage von Saumvegetation

Zum Ausgleich der Eingriffe in Saumstrukturen wird nitrophytische Saumvegetation (Biotoptyp 35.11) angelegt. Es wird gebietsheimisches Saatgut verwendet (nach Möglichkeit Saatgutgewinnung durch Heudrusch- oder Heumulchverfahren alternativ Saatgut Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“).

A4 Pflanzung von Feldhecke mit Saum

Zum Ausgleich des Eingriffs durch Wegebau in eine nach § 33 NatSchG geschützte Feldhecke wird in Verlängerung der bestehenden parallel zu dem neuerstellten Weg eine Feldhecke (Biotoptyp 41.22) mit nitrophytischem Saum (35.11) angelegt. Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation aus. Es werden standortgerechte und gebietsheimische Gehölze verwendet (siehe Artenliste im Anhang des LBP).

A5 Pflanzung von Feldhecke mit Saum und Grünland

Zum Ausgleich der Eingriffe in nach § 33 NatSchG geschützte Feldhecken werden Reihen von Feldhecken mit Säumen und zwischenliegendem Grünland angelegt. Es werden vier Reihen von Feldhecken mit Saum (Biotoptyp 41.22) gefächert ausgehend von dem bestehenden Feldgehölz gepflanzt. Diese beginnen am Feldgehölz mit 5 m Breite (inkl. je 2 m Saum) und Enden am westlichen Weg mit 19 m

²⁴¹ SIEHE GÖG (2023A)

²⁴² SIEHE GÖG (2023A)

²⁴³ LHS (2014)

Breite (15 m Feldhecke+ 2 mal 2 m Saum). Zwischen den Feldhecken wird Fettwiese (Glatthaferwiese, 33.41) angelegt.

Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation aus.

Es werden standortgerechte und gebietsheimische Gehölze verwendet (siehe Artenliste im Anhang des LBP). Es wird gebietsheimisches Saatgut verwendet (nach Möglichkeit Saatgutgewinnung durch Heudrusch- oder Heumulchverfahren alternativ Saatgut Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“).

A6 Anlage von gewässerbegleitender Hochstaudenflur im Bereich der Querung Scheffzengraben

Zum Ausgleich der Eingriffe in die Böschungen des Scheffzengrabens wird eine Hochstaudenflur (Biotoptyp 35.42) entwickelt und zwei Bäume gepflanzt (Artenliste siehe Anhang LBP). Es wird gebietsheimisches Pflanz-/ Saatgut verwendet (nach Möglichkeit Saatgutgewinnung durch Heudrusch- oder Heumulchverfahren alternativ Saatgut Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“).

A7 Pflanzung von Feldhecken mit Saumvegetation (Gemarkung Stuttgart Weilimdorf)

Zum Ausgleich des Eingriffs durch Wegebau in eine nach § 33 NatschG geschützte Feldhecke wird in Verlängerung der bestehenden parallel zu dem neuerstellten Weg eine Feldhecke (Biotoptyp 41.22) mit vorgelagertem Saum (35.12) angelegt. Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation aus. Es werden standortgerechte und gebietsheimische Gehölze verwendet (siehe Artenliste im Anhang des LBP). Es wird gebietsheimisches Saatgut verwendet (nach Möglichkeit Saatgutgewinnung durch Heudrusch- oder Heumulchverfahren alternativ Saatgut Produktionsraum 7 „Süddeutsches Berg- und Hügelland“, Herkunftsregion 11 „Südwestdeutsches Bergland“).

A8 Pflanzung von Feldhecke mit Saum (Gemarkung Ditzingen)

Zum Ausgleich des Eingriffs durch Wegebau in eine nach § 33 NatschG geschützte Feldhecke wird in Verlängerung der bestehenden parallel zu dem neuerstellten Weg eine Feldhecke (Biotoptyp 41.22) mit vorgelagertem Saum (35.11) angelegt. Dies verringert den Verlust an Biotop- und Habitatstrukturen. Den Gehölzpflanzungen kommt außerdem Bedeutung hinsichtlich der Schadstofffilterung zu. Gleichzeitig wirken sich Gehölzpflanzungen positiv auf die mikroklimatische Situation aus. Es werden standortgerechte und gebietsheimische Gehölze verwendet (siehe Artenliste im Anhang des LBP).

8.3 Artenschutz – Maßnahmen zum vorgezogenen Funktionsausgleich (CEF-Maßnahmen)

CEF_{saP1} Installation von Nistkästen für den Turmfalken

Zur Vermeidung des Verlusts der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Turmfalken werden zwei Nisthilfen an geeigneten Standorten in im räumlichen Zusammenhang installiert (genaue Verortung siehe Maßnahmenblatt).²⁴⁴

²⁴⁴ SIEHE GÖG (2023A)

CEF_{saP2} Entwicklung einer Buntbrache

Zur Vermeidung des Verlusts der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Offenlandart Feldlerche im Bereich des Betriebshofs wird in räumlichem Zusammenhang ein mehrjähriger blüten- und nektarreicher Buntbrachenstreifen angelegt. Für den geplanten Maßnahmenbereich liegen keine Kenntnisse über eine Vorbesiedlung durch Feldlerchen bzw. anderer bodenbrütender Vogelarten vor, sodass die Maßnahme unter Vorbehalt einer Bestätigung der hinreichenden Aufnahmekapazität steht.

Mindestens ein Jahr vor Baubeginn erfolgt die Anlage der Buntbrache, nachdem im Vorjahr dazu eine Referenzerfassung zur Eignungsprüfung des potenziellen Standortes und zur datenbasierten Definition eines Monitoringzieles.²⁴⁵

CEF_{saP3} Installation Nistkästen

Zur Vermeidung des Verlusts der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die in Höhlen brütenden Vogelarten werden im räumlich-funktionalen Zusammenhang für die beanspruchten Lebensstätten 24 Nistkästen installiert. Die Nistkästen sind vor Beginn der Baumaßnahmen anzubringen. Diese können ganzjährig angebracht werden, wobei eine Installation im Winter (Dezember/Januar) zu empfehlen ist.²⁴⁶

CEF_{saP4} Herstellung von drei Interimsersatzhabitaten

Zur Vermeidung des bauzeitlichen Verlusts der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechsen werden im räumlichen Zusammenhang drei (temporäre) Interimsersatzhabitats hergestellt. Die Herstellung der Ersatzflächen muss mit ausreichendem zeitlichem Vorlauf vor der Umsetzung der Tiere beginnen und zum Zeitpunkt der Umsetzung eine günstige Habitatreife aufweisen. Die Herstellung der Ersatzflächen muss mit ausreichend zeitlichem Vorlauf vor der Rückkehr der Tiere beginnen und die Fläche muss eine günstige Habitatreife zum Zeitpunkt der Umsiedlung aufweisen.²⁴⁷

CEF_{saP5} Wiederherstellung Feldhecke inklusive Saumbereich als Habitatfläche für die Zauneidechse

Auf einigen Böschungen und Nebenflächen werden Feldhecken gepflanzt (vgl. Maßnahme V3.2). Zur Vermeidung des dauerhaften Verlusts der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechsen werden diese zudem als Lebensraum für die Zauneidechsen entwickelt. Neben den Saumbereichen und Strauchpflanzungen (V3.2) werden auch ca. alle 30 m Steinpackungen (ca. 1x1x1m) in den Boden eingebracht um die Entwicklung von Hohlräumen sowie Winterquartieren zu begünstigen. Umsetzung der Maßnahme ist jederzeit nach Abschluss der Bautätigkeiten in diesem Bereich möglich. Das Ersatzhabitat muss zum Beginn der Rückkehr eine ausreichende Habitatreife aufweisen, daher sollte die Fertigstellung eine Vegetationsperiode Vorlauf haben.²⁴⁸

²⁴⁵ SIEHE GÖG (2023A)

²⁴⁶ SIEHE GÖG (2023A)

²⁴⁷ SIEHE GÖG (2023A)

²⁴⁸ SIEHE GÖG (2023A)

CEF_{saP6} Temporäre Aufwertung von Habitatementen in Form von Auflichten einer Feldhecke

Zur Vermeidung des bauzeitlichen Verlusts der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die Zauneidechsen werden zwei 5 m lange Abschnitte im Abstand von ca. 50 m der Feldhecke östlich der B295 im Rahmen der Heckenpflege auf den Stock gesetzt. Diese Aufwertungsmaßnahme kompensiert bauzeitlich den flächenmäßig geringen Flächenverlust (ca. 140 m²). Die beschriebene Gehölzentnahme ist motormanuell durchzuführen, um eine Beeinträchtigung der angrenzend vorkommenden Zauneidechsen auszuschließen.

Nach Fertigstellung der Brückenbauarbeiten wird das Baufeld wieder in den Ausgangszustand versetzt und die Habitateignung für die Zauneidechse wird wiederhergestellt. Die Aufwertung der angrenzenden Habitatflächen muss vorgezogen zur Umsetzung der Tiere umgesetzt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Gehölzentnahme gemäß der Vermeidungsmaßnahme V_{saP1} durchgeführt wird. ²⁴⁹

CEF_{saP7} Auflichten eines Gehölzbestandes und Schaffung von Totholzstrukturen

Zum teilweisen Erhalt der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Mauereidechse im räumlichen Zusammenhang werden direkt östlich angrenzend an das Baufeld im Bereich des Zufahrtrohrs der B295 die Gehölzbestände durch Rückschnitt aufgelichtet bzw. auf Stock gesetzt. Mit dem anfallenden Schnittgut werden zusätzlich Totholzstrukturen geschaffen.

8.4 Artenschutz – Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung des Erhaltungszustands (FCS-Maßnahmen) ²⁵⁰

Sofern nicht gesichert ist, dass sich der Erhaltungszustand der betroffenen Zauneidechsen nicht verschlechtert, können Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Diese so genannten FCS-Maßnahmen (*favourable conservation status*) dienen dazu, die betroffene Population zu stützen, den dauerhaften Fortbestand zu sichern und die Verschlechterung des Erhaltungszustandes zu vermeiden.

FCS_{saP1} Schaffung eines Ersatzhabitats für die Zauneidechse

Für die Zauneidechsenpopulation im Bereich des geplanten Betriebshofs ist eine Kompensationsmaßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands und der Sicherung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten erforderlich. Hierfür wird ein dauerhaftes Zauneidechsenersatzhabitat (780 m²) angelegt. Die Ersatzfläche wird mit Strauchpflanzungen (Biotoptyp 41.22 Feldhecken), mesophilen Saumstrukturen (35.12) und Sandlinsen (21.50) gestaltet. Die Optimierung der Ersatzflächen muss mit ausreichend zeitlichem Vorlauf vor der Umsiedlung der Tiere beginnen und die Fläche eine günstige Habitatreife zum Zeitpunkt der Umsiedlung aufweisen. ²⁵¹

8.5 Ersatzmaßnahmen

Die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft können durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nicht vollständig kompensiert werden.

Im Sinne des Ersatzes erfolgt die Kompensation des verbleibenden Ökopunktedefizits durch die Maßnahmen E1 - E5, welche nachfolgend beschrieben werden:

²⁴⁹ SIEHE GÖG (2023A)

²⁵⁰ SIEHE GÖG (2023A)

²⁵¹ SIEHE GÖG (2023A)

E1 Renaturierung Lachengraben

Ziel der Landeshauptstadt Stuttgart (LHS) ist, den Lachengraben (auch Lindenbach) und angrenzende Flächen auf der Gemarkung Weilimdorf aufzuwerten, um ein naturnahes Gewässer sowie Feuchtflächen wiederherzustellen.

Hierzu hat die LHS die Entwicklungs- und Maßnahmenplanung Lachengraben erarbeitet und die entsprechenden Ökopunkte ermitteln lassen.²⁵² Die SSB greift im Zuge des Planfeststellungsverfahrens U13/BF4 auf diese Gesamtmaßnahme zu und stellt die entsprechenden Ökopunkte in ihre E/A-Bilanz ein; zur Bilanzierung siehe LBP.

E2 Fischaufstiegsanlagen in der Lauter

An der Lauter auf Gemarkung der Gemeinde Dettingen unter Teck wurden im Jahr 2014 im Bereich der A8 Fischaufstiegsanlagen zur Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers umgesetzt. Die SSB hat Ökopunkte dieser Maßnahme erworben; zur Bilanzierung siehe LBP.

E3 SSB-Eigene Ökopunkte von anderen Maßnahmen (HRB Sindelbach)

Der Zweckverband Hochwasserschutz Körsch baut das Hochwasserrückhaltebecken Sindelbach. Hierbei wird ein Maßnahmenkomplex zum Ausgleich der Eingriffe umgesetzt. Die durch den Maßnahmenkomplex generierten Ökopunkte übersteigen den Bedarf des Eingriffs, wodurch ein Überschuss an Ökopunkten verbleibt. Im Rahmen des Projekts werden Flächen der SSB beansprucht, welche daher zum derzeitigen Kenntnisstand einen Teil der generierten Ökopunkte erhält; zur Bilanzierung siehe LBP.

E4 Sanierung von Trockenmauern in Stuttgart-Rohracker

Das Flurstück in Stuttgart-Rohracker ist im unteren Teil ein ehemaliger Weinberg, der heute mit Streuobstbäumen bestanden ist. Vor vier Jahren wurde die komplett zugewachsene Fläche (Sukzession aus Brombeeren und verschiedenen Gehölzen) gerodet. Dabei kamen mehrere Trockenmauern zutage. Die meisten davon sind eingefallen oder stark beschädigt und akut vom Einsturz bedroht. Die Trockenmauern werden von Martin Bücheler, Landschaftsgärtnermeister und Feldmaurer, wieder fachgerecht aufgebaut.

Nach Fertigstellung der Arbeiten werden die Wiesenflächen zwei- bis dreimal jährlich gemäht. Die Mauern selbst werden dauerhaft kontrolliert. Hauptsächlich um jedweden Gehölzaufwuchs o.ä. in und an der Mauer zu unterbinden.

Die Trockenmauern im Gewann Burghalde sind besonders geschützte Biotope nach § 33 NatSchG in Verbindung mit § 30 BNatSchG. Sie sind außerdem Teil des landesweiten Biotopverbundes Baden-Württemberg mittlerer Standorte. Weiterhin liegt das Flurstück im Landschaftsschutzgebiet Burghalde-Allmendhäule.

Die SSB AG erwirbt diese Maßnahme über die Flächenagentur BW (Aktenzeichen 111.02.002); zur Bilanzierung siehe LBP.

²⁵² LHS (2023)

E5 Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit an der WKA Schiedt in Remseck

Zur Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit der Wasserkraftanlage (WKA) Schiedt in Remseck wurden eine Fischaufstiegsanlage, ein Fischabstieg, ein Rechen, eine Geschwemmselrinne und ein Aalabstieg gebaut. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der Anlage erfolgte am 28.10.2019/13.05.2022, die Abnahme am 13.05.2022.

Die SSB AG erwirbt Ökopunkte dieser Maßnahme über die Flächenagentur BW (Aktenzeichen 118.02.022); zur Bilanzierung siehe LBP.

8.6 Umweltbaubegleitung und Monitoring

Während der Bauphase ist eine ökologische und bodenkundliche Baubegleitung vorzusehen. Für Maßnahmen zum Artenschutz ist ein mehrjähriges Monitoring vorzusehen.

Ökologische Baubegleitung

Durch eine ökologische Baubegleitung wird sichergestellt, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt und unnötige Beeinträchtigungen und Beschädigungen vermieden werden sowie die ökologische Funktionalität weiterhin erfüllt wird. Auf diese Weise soll eine hohe Maßnahmeneffizienz erreicht werden.

Die ökologische Baubegleitung umfasst auch die Überwachung der Bautätigkeit unter Berücksichtigung der artenschutzfachlichen Belange (siehe dazu V_{sap}13).

Bodenkundliche Baubegleitung

Die bodenkundliche Baubegleitung dient der Minimierung der baubedingten Eingriffe in das Schutzgut Boden sowie der fachlichen Begleitung der vorgesehenen Maßnahmen zur Wiederverwertung von Böden. Hierzu ist eine frühzeitige Einbindung und Abstimmung im Zuge der Ausführungsplanung erforderlich.

Artenschutzrechtliches Monitoring/Risikomanagement²⁵³

Das Risikomanagement gewährleistet, dass die Maßnahmen in angemessener und sachgerechter Art und Weise ausgeführt werden und ihre Wirksamkeit über mehrere Jahre beobachtet wird. Hierzu gehören eine ökologische Baubegleitung, ein Monitoring sowie ggf. Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen. Durch eine ökologische Baubegleitung wird sichergestellt, dass die notwendigen Schutzmaßnahmen durchgeführt, unnötige Beeinträchtigungen und Beschädigungen vermieden werden und die ökologische Funktionalität weiterhin erfüllt wird. Auf diese Weise soll eine hohe Maßnahmeneffizienz erreicht werden.

Um die Maßnahmeneffizienz zu erfassen und zu bewerten, werden im Rahmen des Artenschutzes Monitorings durchgeführt (siehe Maßnahmenblätter). Diese beinhalten Kontrollbegehungen und Erfassungen zu den betroffenen Arten bzw. die Betrachtung der Entwicklung der Bestände, um Fehlentwicklungen zu vermeiden. Dabei steht im Vordergrund, mögliche Veränderungen hinsichtlich Bestandsgröße und Bestandsgefüge zu erkennen und maßnahmenbezogen zu bewerten.

Als Referenzwert werden die im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung ermittelten Daten und Erkenntnisse herangezogen.

Um auch bei einer unzureichenden Maßnahmeneffizienz die kontinuierliche Erfüllung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang sicher stellen zu können, sind ggf. begleitende Korrektur- und Ergänzungsmaßnahmen vorzusehen, die bei Fehlentwicklungen durchgeführt werden können.

²⁵³ GÖG (2023A)

9 Hinweise auf Schwierigkeiten (Datenlage, Kenntnisstand)

Nach § 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG sind in der Umweltverträglichkeitsstudie auch Hinweise zu Schwierigkeiten aufzuführen, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse.

Die Datengrundlage für die Raumanalyse wird als ausreichend eingestuft. Für die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen (Wirkungsanalyse) lagen ebenfalls ausreichend Informationen zur Verfügung. Einschränkend wirken sich folgende Hinweise aus:

- Ökosysteme lassen sich in ihrer Komplexität nur vereinfacht erfassen.
- Bestandserfassungen stellen nur eine Momentaufnahme dar. Hiervon betroffen sind insbesondere die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Menschen. Darauf sollte durch die zuständige Behörde im Rahmen der Umweltüberwachung nach § 28 UVPG im Besonderen Bezug genommen werden.
- Für das Schutzgut Pflanzen konnten für einen untergeordneten Anteil der vom Vorhaben betroffenen solitären Einzelbäume (23 St. von 187 St., 12%) aus Gründen der Begehrbarkeit privater Grundstücke keine Stammumfänge ermittelt werden. Mögliche Konsequenz kann ein gegenüber dem über die Schätzung der Stammumfänge hergeleiteten ggf. abweichender Ausgleichsbedarf sein.
- Fehlende Standards und fehlende fachrechtliche Grenz- oder Schwellenwerte zur Ermittlung der Erheblichkeiten in der UVP betreffen besonders das Schutzgut Fläche. Aber bspw. auch beim Schutzgut Klima in Bezug auf die unmittelbaren Wirkungen des Lokalklimas auf die menschliche Gesundheit und die Bevölkerung insgesamt gibt es keine festgelegten rechtlichen Normen oder Schwellen.
- Das Energiekonzept für den Betriebshof liegt vor, wurde jedoch noch nicht in allen erforderlichen Details abschließend festgelegt.

10 Quellenverzeichnis

Genehmigungsplanung

- G.I.V. (2023): „Erläuterungsbericht zum Planfeststellungsverfahren gemäß §28 PBefG i. V. m. §74 VvVfG Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4)“, Gesellschaft für interdisziplinäres Verfahrensmanagement mbH
- LHS (2023): „Entwicklungs- und Maßnahmenplanung Lachengraben“, Stand 25.05.2023, Bresch Henne Mühlinghaus Planungsgesellschaft mbH Bruchsal, Hrsg.: Landeshauptstadt Stuttgart (LHS)

Sondergutachten

- ACCON GMBH (2023A): „Schalltechnische Untersuchung Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen und Neubau des Betriebshofs Weilimdorf (Revision 3)“, Stand 15.12.2023, Greifenberg
- ACCON GMBH (2023B): „Schalltechnische Untersuchung Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen und Neubau des Betriebshofs Weilimdorf - Bauphase“, Stand 24.05.2023, Greifenberg
- ACCON GMBH (2023C): „Erschütterungstechnische Untersuchung Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen und Neubau des Betriebshofs Weilimdorf“, Stand 29.05.2023, Greifenberg
- ACCON GMBH (2023D): „Erschütterungstechnische Untersuchung Verlängerung der Stadtbahnlinie U13 nach Ditzingen und Neubau des Betriebshofs Weilimdorf - Bauphase“, Stand 29.05.2023, Greifenberg
- EGS-PLAN (01.03.2023): „SSB B4 Betriebshof Weilimdorf - DGNB & Klimaneutralitätsbetrachtung“, EGS-Plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH, Stuttgart
- GÖG (2023A): „Artenschutzrechtliche Prüfung - Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4)“, GÖG - Gruppe für Ökologische Gutachten GmbH, Stuttgart
- GÖG (2023B): „Fachbeitrag Fauna - Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4) Artenschutzrechtliche Prüfung“, GÖG - Gruppe für Ökologische Gutachten GmbH, Stuttgart
- HENKE UND PARTNER GmbH (11.08.2020): „Geotechnischer Bericht zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den geplanten Stadtbahnbetriebshof BF4 in 70499 Stuttgart-Weilimdorf“, Stuttgart
- HENKE UND PARTNER GMBH (22.01.2021): „Geotechnischer Bericht (Stufe 1) zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen der geplanten Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 von Stuttgart-Weilimdorf nach Ditzingen“, Stuttgart
- HENKE UND PARTNER GmbH (31.03.2021) ersetzt durch HENKE UND PARTNER GmbH (**21.03.2024**): „Bodenkundlicher Bericht - **Fortschreibung** - zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen der geplanten Streckenverlängerung der Stadtbahnlinie U13 von Stuttgart-Weilimdorf nach Ditzingen“, Stuttgart
- HENKE UND PARTNER GmbH (06.05.2021) ersetzt durch HENKE UND PARTNER GmbH (**17.04.2024**): „Bodenkundlicher Bericht - **Fortschreibung** - zur Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den geplanten Stadtbahnbetriebshof BF4 in 70499 Stuttgart-Weilimdorf“, Stuttgart
- HENKE UND PARTNER GmbH (14.03.2023): „Fachbeitrag Grundwasser zum geplanten Bauvorhaben U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf, Stuttgart.

PLANUNG+UMWELT (22.03.2023) ersetzt durch PLANUNG+UMWELT (19.04.2024A): Rahmenkonzept Kulturbodenmanagement zum Antrag auf Planfeststellung gemäß §18 AEG für den Neubau der Strecke Weilimdorf Rastatter Straße über Hausen nach Ditzingen Schuckertstraße (Stadtbahnverlängerung U13) und Neubau eines Stadtbahnbetriebshofs (BF4) „Ditzingen Ost“; Planung + Umwelt Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch, Stuttgart.

PLANUNG+UMWELT (20.12.2023) ersetzt durch PLANUNG+UMWELT (19.04.2024B): Stadtbahn Stuttgart U13 Weilimdorf bis S-Hausen/Ditzingen und Stadtbahnbetriebshof Weilimdorf (BF4) Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)“ ; Planung + Umwelt Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch, Stuttgart.

PRO AQUA GMBH (2023): „Stadtbahnverlängerung U13 (Weilimdorf - Hausen - Ditzingen) und Neubau Stadtbahnbetriebshof (BF4) „Ditzingen Ost“ Gewässerökologischer/wasserrechtlicher Fachbeitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung für den Beutenbach“; Gesellschaft für angewandte Fischereiwissenschaften mbH (Pro Aqua GmbH), Stuttgart.

VWI (09.2023): „Klimawirkungen nach der Standardisierten Bewertung 2016 für die Verlängerung der U13 nach Hausen/Ditzingen“, VWI Verkehrswissenschaftlichen Institut Stuttgart GmbH, Stuttgart

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

BBODSCHG (2021): „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)“ vom 17. März 1998 (BGBl. I S.502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

BNATSCHG (2021): „Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist“

ÖKVO (2010): „Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO)“ vom 19. Dezember 2010

PBEFG (2020): „Personenbeförderungsgesetz“ vom 8. August 1990, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I 2694 (Nr.59))

RPS (2015): „Begleitdokumentation zum BG Neckar (BW) Teilbearbeitungsgebiet 45 – Enz unterhalb Nagold bis Mündung Neckar- Umsetzung der EG Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)“, Regierungspräsidium Stuttgart (RPS), Stuttgart

UVPG (2021): „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.März 2021 (BGBl. I S.540)

VwV (14.03.2007): Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007

WRRL (2000): RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL), Europäische Union

Allgemeine Literatur- und Datenquellen

AfU (2010): „Gütekarte der Fließgewässer in Stuttgart 2010“, Amt für Umweltschutz, Landeshauptstadt Stuttgart

BAUER ET AL. (2016): „Rote Liste kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs . 6. Fassung Stand 31.12.2023“, Naturschutz-Praxis Artenschutz, 11

- BERNOTAT, D.& V. DIERSCHKE (2021): „Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.7: Arbeits zur Bewertung der Kollisionsgefährdung von Fledermäusen an Straßen, 4. Fassung, Stand 31.08.2021
- BENSE (2001): „Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs - Bearbeitungsstand September 2001“, Nafa Web: 77
- BFN (1998): „Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz“, 55, Bonn - Bad Godesberg
- BFN (2019): „Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2020 Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2018“, CLIMATE CHANGE 22/2020, Dessau-Roßlau
- BMDV (2023): „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“, Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2023 Sachgebiet 12.0: Umweltschutz; Allgemeines, bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV); 25.01.2023, Bonn
- BPA (2018): „Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie – Aktualisierung 2018“, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (BPA), Berlin, <https://www.bundesregierung.de/bregde/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846>, abgerufen am 19.04.2021
- BRAUN & DIETERLEN (2003): „Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1 - Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera)“, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- BIBBY ET AL. (1995): „Methoden der Feldornithologie - Bestandserfassung in der Praxis“, Neumann, Radebeul, 270 Seiten
- DETZEL ET AL. (2021): „Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs“, Stand 31.12.2019, Naturschutz-Praxis Artenschutz 15, 179 Seiten
- DIETZ ET AL. (2016): „Handbuch der Fledermäuse - Europa und Nordwestafrika. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung“, 2. Auflage, Kosmos, Stuttgart. 416 Seiten
- GASSNER ET AL. (2010): „UVP und strategische Umweltprüfung - rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung“, 5. C.F. Müller Verlag, Heidelberg, 480 Seiten
- GEOMER GMBH (2021): <https://www.starkregengefahr.de/>, geomer GmbH, Heidelberg, zuletzt geprüft 30.07.2021
- GEYER UND GWINNER (1986): „Geologie von Baden-Württemberg“, Schweizerbart, Stuttgart
- GRÜNBERGER ET AL. (2015): „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 5. Fassung, Stand 30.November 2015“, Berichte zum Vogelschutz (52), 19-67
- HELBIG UMWELTPLANUNG (2021): „Planfeststellungsverfahren Hochwasserschutz Scheffzental Anlage 5 UVU und LBP“, Zweckverband Hochwasserschutz Scheffzental, Leonberg
- HUTTENLOCHER UND DONGUS (1967): „Naturräumlich Gliederung Deutschlands - Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 170 Stuttgart“, S.38 - 40, Institut für Landeskunde, Bad Godesberg
- KAULE (1991): „Arten- und Biotopschutz“ 2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 519 Seiten
- LASI (2005): „Handlungshilfe zur Beleuchtung von Arbeitsstätten“, LV 41, Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), Düsseldorf, ISBN 3-936415-39-0

- LAI (2017): „LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung – Zweite Aktualisierung“, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Fassung vom 9. März 2017
- LAUFER ET AL. (2007): „Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs“ Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- LAUFER & WAITZMANN (2022): „Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs - 4. Fassung“, Stand 31.12.2020, Naturschutz-Praxis Artenschutz 16, Karlsruhe. 94 Seiten
- LfU (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)“, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LfU), Karlsruhe
- LfU (2019): „Rote Liste der Farn - und Samenpflanzen Baden – Württembergs“, Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LfU), Karlsruhe
- LGRB (1986): „Geologische Karte 1 : 25.000 (GK25) - Blatt 7120 Stuttgart-Nordwest“, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), Freiburg
- LGRB (2019): „LGRB-Kartenviewer – Layer GK50: Geologische Einheiten (Flächen)“, Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), <https://maps.lgrb-bw.de/>, abgerufen am 7.4.2020
- LHS (1999): „Landschaftsplan 2010“, Stand 01.10.1999, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart, Daten zur Verfügung gestellt von Stadt Stuttgart im Dezember 2019
- LHS (2006): „Biotopverbundplanung in Stuttgart – Ziele, Vorgehen, Umsetzung“, Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz - Heft 1/2006, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart
- LHS (2015): „Lärmaktionsplan der Landeshauptstadt Stuttgart – Fortschreibung 2015“, Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz - Heft 1/2017, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart
- LHS (2017): „Lärmkartierung Stuttgart 2017 – Feuerbach und Weilimdorf – Straßenverkehr-Tag-Abend-Nacht“, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart
- LHS (2018): „Flächennutzungsplan Stuttgart“, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart, zuletzt geändert 22.12.2018
- LHS (2020): „Flächennutzungsplan Stuttgart“, Stand 29.10.2020, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart
- LHS (2021): https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_klimainstuttgart, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Amt für Umweltschutz, Abteilung Stadtklimatologie, Stuttgart, abgerufen am 23.04.2021
- LUBW (2010A): „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit – Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, (Bodenschutz 23)
- LUBW (2010B) „Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg – mit naturschutzfachlicher Beurteilung“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe,

- LUBW (2012B): „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung - Arbeitshilfe“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, (Bodenschutz 24)
- LUBW (2013A): „Potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg“
- LUBW (2013B): „Zukünftige Klimaentwicklung in Baden-Württemberg. Perspektiven aus regionalen Modellen - Langfassung“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
- LUBW (2014A): „Fachplan Landesweiter Biotopverbund - Arbeitshilfe“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
- LUBW (2014B): „Gewässerstrukturkartierung – Beutenbach Erhebungsdatum 14.03.2014“, Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, abgerufen am 23.04.2021
- LUBW (2016): „Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.12.2013“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
- LUBW (2017): „Lärmkartierung 2017“, Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, abgerufen am 21.04.2021
- LUBW (2018A): „Arten, Biotope, Landschaft – Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben und Bewerten“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
- LUBW (2018B): „Leitfaden für die kommunale Landschaftsplanung in Baden-Württemberg – Der Landschaftsplan im Detail – Modul Klimaanpassung“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe
- LUBW (2020A): „Biotopverbund (Stand 2020)“, Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/>, abgerufen am 13.04.2021
- LUBW (2020B): „Daten aus dem Umweltinformationssystem (UIS) der LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, Datenabfrage im August 2020
- LUBW, KLIWA (2005): „Der Klimawandel in Baden-Württemberg – Kurzbericht“, Landesanstalt für Umwelt, Messung und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) und Klimaveränderung und Wasserwirtschaft (KLIWA), Internetveröffentlichung: <http://www.kliwa.de/index.php?pos=ergebnisse/berichte/>
- MAAS ET AL. (2011): „Rote Liste und Gesamtartenliste Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands“, in BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bonn - Bad Godesberg. Seiten 577–606
- MEINIG ET AL. (2009): „Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands“, Stand November 2019, in: Naturschutz und Biologische Vielfalt, 170 (2). 73 Seiten
- MÜLLER-BBM (2016): „Hochwasserdamm Scheffzental Klimagutachten Bericht Nr. M131000/01“, zum Planfeststellungsverfahren Hochwasserschutz Scheffzental, Müller-BBM, Karlsruhe

- RECK (1990): „Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den tierökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen“, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 32: S. 99 – 119, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn 1990
- ROTE LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020A): „Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands“, Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4), Bonn - Bad Godesberg. 86 Seiten
- ROTE LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020B): „Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands“, Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3), Bonn - Bad Godesberg. 64 Seiten
- RPS (2018): „Luftreinhalteplan für den Regierungsbezirk Stuttgart, Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart, 3. Fortschreibung des Luftreinhalteplanes zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastung“, Stand 29.10.2020, Landeshauptstadt Stuttgart (LHS), Stuttgart
- RPS (2019): „Stellungnahme vom 29.11.2019, AZ 21-2435.5/SSB AG U13“, Regierungspräsidium Stuttgart, Stuttgart
- SCHUMACHER, J. & FISCHER-HÜFTLE P. (HRSG.) (2011): Bundesnaturschutzgesetz Kommentar. 2. Auflage. Kohlhammer Verlag. Stuttgart
- SCHWENNINGER ET AL.(1994): „Qualitätskriterien von Wildbienenexpertisen im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen“, UVP Report, 5 (94): 301–302
- STADT DITZINGEN (2002): „Flächennutzungsplan 2015“, Stand 10. Januar 2002, Große Kreisstadt Ditzingen, Stuttgart
- STADT DITZINGEN (07.10.2014): „1. Fortschreibung des Lärmaktionsplan gemäß § 47d Bundes-Immissionsschutzgesetz“, Stadt Ditzingen, Ditzingen
- STADT DITZINGEN (2019): Stellungnahme der Stadt Ditzingen vom 13.12.2019, Stadtbauamt Stadt Ditzingen, Ditzingen
- STBA (2021): Bevölkerungszahl Stand 30.09.2020, https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/_inhalt.html#sprg229072, Statistisches Bundesamt (StBA), Wiesbaden, abgerufen
- SÜDBECK ET AL.(2005): „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“, Radolfzell
- UBA (2022): „Gesundheitsrisiken durch Hitze“, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#indikatoren-der-lufttemperatur-heisse-tage-und-tropennachte>, Stand 27.01.2022, Umweltbundesamt (UBA), zuletzt geprüft am 14.03.2022
- UM BW (1993): „Technische Verwertung von Bodenaushub – Ein Beitrag zum sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden“, Luft Boden Abfall, Heft 24, Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart
- UM BW (1994): „Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen“, Luft Boden Abfall, Heft 10, Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.), Stuttgart
- STADT FRANKFURT AM MAIN (2019): „Merkblatt zum Umgang mit glykolhaltigen Kälteflüssigkeiten“, Stadt Frankfurt am Main Umweltamt – Umweltüberwachung Abwasser, Labor (79.4), 05.11.2019, Frankfurt

- TEGETMEYER, C., BARTHELMES, K.-D., BUSSE, S. & BARTHELMES, A. (2021): „Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands, 2. Überarbeitete Fassung, Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2021
- UN (1992): „Convention on Biological Diversity (CBD)“, Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED), Vereinte Nationen (UN), Rio de Janeiro
- UVP-REPORT (2017): „Schwierigkeiten einer nachhaltigen Flächennutzungsplanung – am Beispiel der Stadt Esslingen am Neckar“ Prof. Dr. Michael Koch, Heft 2/2017, S. 27-40, UVP-Gesellschaft e.V., Paderborn
- VMBW (2018): „Verkehrswachstum auf baden-wuerttembergischen Straßen geringer als in Vorjahren“, Pressemitteilung 29.03.2018, Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VMBW), Stuttgart, <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/verkehrswachstum-auf-baden-wuerttembergischen-strassen-geringer-als-in-vorjahren/>, abgerufen am 23.04.2021
- VRS (1999): „Landschaftsrahmenplan Region Stuttgart“, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart
- VRS (2007): Regionales Rauminformationssystem Stuttgart (RegioRISS) - Bodenfunktionsbewertung, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart
- VRS (2009): „Regionalplan – Satzungsbeschluss vom 22. Juli 2009“, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart
- VRS (2014): „Regionales Rauminformationssystem Stuttgart (RegioRISS) - Erholung“, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart, Daten zur Verfügung gestellt von Verband Region Stuttgart März 2019
- VRS (2019): „Regionales Rauminformationssystem Stuttgart (RegioRISS)“, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart, Daten zur Verfügung gestellt von Verband Region Stuttgart März 2019
- VRS (2014B): <https://www.region-stuttgart.org/aufgaben-und-projekte/landschaftsplanung/landschaftsrahmenplan>, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart, abgerufen am 27.08.2020
- VRS (2022): „Regionalverkehrsplan Region Stuttgart Entwurf Stand 15.08.2022“, Beschlussfassung vom 18.07.2018 mit Änderungen Stand 15.08.2022, Verband Region Stuttgart (VRS), Stuttgart, <https://www.region-stuttgart.org/de/bereiche-aufgaben/mobilitaet/regionalverkehrsplan/> zuletzt geprüft am 05.06.2023
- VUDB(1999): „Handbuch landschaftsökologischer Leistungen - Empfehlungen zur aufwandbezogenen Honorarermittlung“, 1. Selbstverlag der VUBD, Nürnberg
- WESTRICH (2000): „Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs“ 3., neu bearbeitete Fassung, Naturschutz-Praxis Artenschutz, 4
- WESTRICH ET AL. (2011): „Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands“, in: BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bonn - Bad Godesberg, Seiten 373–416
- WM BW (2002): „Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002)“, Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (WM BW), Stuttgart

11 Anhang

11.1 Bewertung der Biotoptypen

Tabelle 33: Bewertung der Biotoptypen

Biotop-Nr.	Biotoptyp	B/P*	Grundwert	Faktor für Auf- bzw. Abwertung	Biotopwert	Bewertungsstufen
12.10	Naturnaher Bachabschnitt	P	35	-17	18	hoch
12.12	Naturnaher Abschnitt eines Flachlandbachs	B,P	35	-	35	sehr hoch
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	B,P	16	-	16	mittel
12.60	Graben	B,P	13	-	13	mittel
12.60f	Graben mit Feldhecke	B,P	13	4	17	hoch
21.42	Anthropogene Erdhalde, lehmige oder tonige Aufschüttung	B,P	4	-	4	sehr gering
21.50	Kiesige oder sandige Aufschüttung	P	4	-	4	sehr gering
21.60	Rohbodenfläche, lehmige oder tonige Abbaufäche	B,P	4	-	4	sehr gering
23.30	Lesesteinhaufen	B	23	-	23	hoch
23.40b	Blocksteinmauer	B,P	23	-12	11	mittel
23.51	Verfugte Mauer	B,P	11	-10	1	sehr gering
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	B,P	13	-	13	mittel
33.41ag	Altgrasbestand	B	13	-2	11	mittel
33.41b, 42.20	Fettwiese mittlerer Standorte, auf Böschungen (70%) und Gebüsch mittlerer Standorte (30%)	P	11	-	11	mittel
33.41b	Fettwiese mittlerer Standorte, auf Böschungen	P	13	-5	8	gering
33.41en	Fettwiese mittlerer Standorte, auf Entwässerungsmulden	P	13	-5	8	gering
33.41e	Fettwiese, Erhalt	P	13	-	13	mittel
33.41n	Fettwiese mittlerer Standorte, auf Nebenfächen (in RRB)	P	13	-5	8	gering
33.41n	Fettwiese mittlerer Standorte, auf Nebenfächen	P	13	-5	8	gering
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	B,P	21	-	21	hoch
33.43b	Artenreicher Blühstreifen am Ackerrand	B,P	21	-	21	hoch
33.71	Trittrasen	B,P	4	-	4	sehr gering
33.72	Lückiger Trittplanzenbestand	B,P	4	-	4	sehr gering
33.80	Zierrasen	B,P	4	-	4	sehr gering
34.52	Land-Schilfröhricht	B,P	19	-	19	hoch
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	B,P	12	-	12	mittel
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	P	17	-	17	hoch
35.12	Mesophytische Saumvegetation	P	19	-3	16	mittel
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur	P	19	-	19	hoch

Biotop-Nr.	Biotoptyp	B/P*	Grundwert	Faktor für Auf- bzw. Abwertung	Biotopwert	Bewertungsstufen
35.42b	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur, beeinträchtigt	P	19	-8	11	mittel
35.44r	Sonstige Hochstaudenflur (in RRB)	P	16	-6	10	mittel
35.61	Annuelle Ruderalvegetation	B	11	-	11	mittel
35.62d	Ausdauernde Ruderalvegetation trocken-warmer Standorte (extensives Gründach, 15 cm Substrat)	P	15	-3	12	mittel
35.64	Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	B,P	11	-	11	mittel
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	B,P	4	-	4	sehr gering
37.21	Obstplantage	B,P	4	-	4	sehr gering
41.10	Feldgehölz	P	14	-	14	mittel
41.10	Feldgehölz	B	17	-	17	hoch
41.10e	Feldgehölz, Erhalt	P	17	-	17	hoch
41.20n	Feldhecke mittlerer Standorte, niedrig/schnittverträglich	P	14	-	14	mittel
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	P	14	-	14	mittel
41.22	Feldhecke mittlerer Standorte	B,P	17	-	17	hoch
41.22e	Feldhecke mittlerer Standorte, Erhalt	P	17	-	17	hoch
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	P	14	-	14	mittel
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	B	16	-	16	mittel
42.21	Holunder-Gebüsch	B	13	-	13	mittel
43.11	Brombeer-Gestrüpp	B	9	-	9	mittel
43.52	Efeu-Bestand	B,P	9	-	9	mittel
44.11	Gebüsch mit naturraum- oder standort-untypischer Artenzusammensetzung	B,P	10	-	10	mittel
44.11n	Gebüsch mit naturraum- oder standort-untypischer Artenzusammensetzung, Neupflanzung	P	10	-	10	mittel
44.11n	Gebüsch mit naturraum- oder standort-untypischer Artenzusammensetzung, Neupflanzung	B	10	-2	8	gering
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung)	P	14	-	14	mittel
44.12	Gebüsch aus nicht heimischen Straucharten (Zierstrauchanpflanzung)	B,P	6	-	6	gering
44.21	Hecke mit naturraum- oder standortuntypischer Artenzusammensetzung	B,P	10	-	10	mittel
44.30	Heckenzaun	B,P	4	-	4	sehr gering

Biotop-Nr.	Biotoptyp	B/P*	Grundwert	Faktor für Auf- bzw. Abwertung	Biotopwert	Bewertungsstufen
45.30	Einzelbäume**					
45.40b	Streuobstbestand, Fettwiese mittlerer Standorte	P	17	-	17	hoch
45.40b	Streuobstbestand, Fettwiese mittlerer Standorte	B,P	19	-	19	hoch
45.40cn	Streuobstbestand, Magerwiese mittlerer Standorte (Neuanlage)	B,P	16	-	16	mittel
60.10	Von Bauwerken bestandene Fläche	B,P	1	-	1	sehr gering
60.21	Völlig versiegelte Straße oder Platz	B,P	1	-	1	sehr gering
60.22	Gepflasterte Straße oder Platz	B,P	1	-	1	sehr gering
60.23	Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	B,P	2	-	2	sehr gering
60.23s	Steingarten	B	2	-	2	sehr gering
60.25	Grasweg	B,P	6	-	6	gering
60.30	Gleisbereich (Schotter)	B,P	2	-	2	sehr gering
60.30g	Gleisbereich, Grüngleis	P	27	-19	8	gering
60.41	Lagerplatz	B,P	2	-	2	sehr gering
60.50	Kleine Grünfläche	B,P	4	-	4	sehr gering
60.51	Blumenbeet oder Rabatte	P	13	-5	8	gering
60.51	Blumenbeet oder Rabatte	B,P	4	-	4	sehr gering
60.54	Dachgarten (intensiv, >20 cm Substrat)	P	4	-	4	sehr gering
60.55	Bewachsenes Dach oder bewachsene Mauerkrone	B	4	-	4	sehr gering
60.62	Ziergarten	B	6	-	6	gering
60.63	Mischtyp von Nutz- und Ziergarten	B,P	6	-	6	gering
60.63v	Verbrachter Nutz- und Ziergarten	B	6	4	10	mittel

* B: Bestand (Feinmodul)/ P: Planung (Planungsmodul) gemäß ÖKVO 2010

** die Bewertung richtet sich nach dem baumbestanden Biotoptyp und dem Stammumfang des Baumes

11.2 Artenlisten Pflanzen

Tabelle 34: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Pflanzenarten

Botanischer Name	Deutscher Name	Anhang II FFH	BArtSchG	RL BRD	RL BW
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn				°
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn				°
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn				°
<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe				°
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch				°
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gemeine Roßkastanie				
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odernennig				°
<i>Agropyron repens</i>	Kriechende Quecke				°
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel				°
<i>Alliaria petiolata</i>	Knoblauchsrauke				°
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle				°
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz				°
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras				°
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesenkerbel				°
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette				°
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer				°
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen				°
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke				°
<i>Brassica napus</i>	Raps				
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse				°
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Tresse				°
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeines Hirtentäschel				°
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut				°
<i>Cardaria draba</i>	Pfeilkresse				°
<i>Carex muricata</i>	Sparrige Segge				°
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche				°
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume				°
<i>Cerastium font. holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut				°
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Wiesen-Margerite				°
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel				°
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel				°
<i>Coronilla securigera varia</i>	Bunte Kronwicke				°
<i>Corylus avellana</i>	Hasel				°
<i>Corylus purpurea 'Maxima'</i>	Roter Hasel				
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffiger Weißdorn				°
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn				°
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau				°
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras				°
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre				°

Botanischer Name	Deutscher Name	Anhang II FFH	BArtSchG	RL BRD	RL BW
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser-Nelke		BG	V	V
<i>Dipsacus sylvestris</i>	Wilde Karde				°
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen				°
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch				°
<i>Festuca ovina</i>	Schaf-Schwingel				d
<i>Festuca rubra</i>	Roter Schwingel				°
<i>Fragaria vesca</i>	Walderdbeere				°
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche				°
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut				°
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut				°
<i>Galium odoratum</i>	Waldmeister				°
<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel				°
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel				°
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel				°
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz				°
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe				°
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau				°
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut				°
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut				°
<i>Iris pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie		BG		°
<i>Juglans regia</i>	Walnuß				°
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume				°
<i>Lamiasstrum galeobdolon</i>	Goldnessel				°
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel				°
<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel				°
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche				
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse				°
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn				°
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn				°
<i>Ligustrum vulgare</i>	Rainweide				°
<i>Linaria vulgaris</i>	Gewöhnliches Leinkraut				°
<i>Linum perenne</i>	Ausdauerndes Lein		BG, SG	3	0
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche				°
<i>Lotus comiculatus</i>	Gemeiner Hornklee				°
<i>Mahonia aquifolium</i>	Gewöhl. Mahonie				°
<i>Malus domestica</i>	Apfel (Kulturform)				°
<i>Malva neglecta</i>	Gänse-Malve				°
<i>Matricaria perforata</i>	Geruchlose Kamille				°
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee				°
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne				
<i>Melandrium rubrum</i> <i>Silene dioica</i>	Rote Tag-Lichtnelke				°
<i>Muscari botryoides</i>	Kleine Traubenhyazinthe		BG	3	3
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht				°

Botanischer Name	Deutscher Name	Anhang II FFH	BArtSchG	RL BRD	RL BW
<i>Onobrychis vicifolia</i>	Saatesparsette				°
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras				°
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer				°
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich				°
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich				°
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich				°
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras				°
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras				°
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras				°
<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich				°
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel- Knöterich				°
<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut				°
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut				°
<i>Primula elatior</i>	Große Schlüsselblume				°
<i>Primula veris</i>	Arznei-Schlüsselblume		BG	V	V
<i>Prunus avium</i>	Vogel-Kirsche				°
<i>Prunus domestica</i>	Zwetschge				°
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche				°
<i>Prunus spec.</i>	Wildpflaume				
<i>Prunus spinosa</i> agg.D404	Schlehe				°
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche				°
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß				°
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß				°
<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut				°
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß				°
<i>Ribes alpinum</i>	Berg-Johannisbeere				°
<i>Rosa spec.</i>	Rose				
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere				°
<i>Rumex acetosa</i>	Grosser Sauerampfer				°
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer				°
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbältriger Ampfer				°
<i>Salix alba</i>	Silber- Weide				°
<i>Salix caprea</i>	Sal- Weide				°
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei				°
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder				°
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf				°
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer				°
<i>Senecio jacobea</i>	Jakobs-Greiskraut				°
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel				°
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche				°
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere				°
<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere				°
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere				°

Botanischer Name	Deutscher Name	Anhang II FFH	BArtSchG	RL BRD	RL BW
<i>Syringa vulgaris</i>	Gewöhnlicher Flieder				
<i>Taraxacum officinale</i>	Wiesen-Löwenzahn				°
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde				°
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer- Linde				°
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart				°
<i>Trifolium pratense</i>	Rot- Klee				°
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee				°
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel				°
<i>Valeriana officinalis</i>	Echter Baldrian				°
<i>Valerianella locusta</i>	Echter Feldsalat				°
<i>Veronica agrestis</i>	Acker-Ehrenpreis				°
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis				°
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis				°
<i>Veronica hederifolia</i>	Efeublättr. Ehrenpreis				°
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball				°
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball				°
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke				°
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke				°
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke				°
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen				°

Erläuterungen:

Anhang II FFH: Anhang II der Fauna Flora Habitat Richtlinie „Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.“

BArtSchV: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258; 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist

BG: besonders geschützte Arten

SG: streng geschützte Arten

RL BRD: Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen (Bundesamt für Naturschutz, 2018)

RL BW: Rote Liste der Farn - und Samenpflanzen Baden – Württembergs (2019)

11.3 Gesamtartenliste Brutvögel

Tabelle 35: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten

Artname	Kürzel	Status	Gilde	Rote Liste		Schutz		Trend
				BW	BRD	VSR	BNatschG	
Amsel	A	B	zw	*	*		b	+1
Bachstelze	Ba	B	h/n	*	*		b	-1
Blaumeise	Bm	B	h	*	*		b	+1
Buchfink	B	B	zw	*	*		b	-1
Buntspecht	Bs	B	h	*	*		b	0
Dohle	D	N		*	*		b	+2
Dorngrasmücke	Dg	B	zw	*	*		b	0
Eichelhäher	Ei	N	zw	*	*		b	0
Elster	E	B	zw	*	*		b	+1
Feldlerche	Fl	B		3	3		b	-2
Feldsperling	Fe	B	h	V	V		b	-1
Gartenbaumläufer	Gb	B	h/n	*	*		b	0
Gartengrasmücke	Gg	B	zw	*	*		b	0
Gartenrotschwanz	Gr	B	h	V	*		b	-1
Girlitz	Gi	B		*	*		b	-2
Goldammer	G	B	b	V	*		b	-1
Graureiher	Grr	N		*	*		b	0
Grauschnäpper	Gs	B	h/n	V	V		b	-1
Grünfink	Gf	B	zw	*	*		b	0
Grünspecht	Gü	N/(B)		*	*		s	+1
Hausrotschwanz	Hr	B	g	*	*		b	0
Hausperling	H	B	g	V	*		b	-1
Heckenbraunelle	He	B	zw	*	*		b	0
Jagdfasan	Fa	N	b	♦	*			0
Klappergrasmücke	Kg	B	zw	V	*		b	-2
Kleiber	Kl	B	h	*	*		b	0
Kohlmeise	K	B	h	*	*		b	0
Mauersegler	Ms	N	g	V	*		b	-1
Mäusebussard	Mb	N		*	*		s	0
Mönchsgrasmücke	Mg	B	zw	*	*		b	+1
Nachtigal	N	B	b	*	*		b	0
Nilgans	Nig	N		♦	*		b	-
Rabenkrähe	Ak	B	zw	*	*		b	0
Rauchschwalbe	Rs	B		3	V		b	-2
Ringeltaube	Rt	B	zw	*	*		b	+2
Rotkehlchen	R	B	b	*	*		b	0
Rotmilan	Rm	N		*	V	I	s	+1
Schwanzmeise	Sm	N	zw	*	*		b	0
Schwarzmilan	Swm	N		*	*	I	s	+2
Singdrossel	Sd	B	zw	*	*		b	-1
Star	S	B	h	*	3		b	0
Stieglitz	Sti	B	zw	*	*		b	-1
Stockente	Sto	N	b	V	*		b	-1
Straßentaube		B						
Sumpfmelie	Sum	B	h	*	*		b	0
Sumpfrohrsänger	Su	B	r/s	*	*		b	-1
Türkentaube	Tt	B	zw	*	*		b	-2
Turmfalke	Tf	B		V	*		s	0
Wacholderdrossel	Wd	B	zw	*	*		b	-2
Wendehals	Wh	B		2	3	Z	s	-2
Zaunkönig	Z	B	h/n	*	*		b	0
Zilpzalp	Zi	B	zw	*	*		b	0

Erläuterungen:Status:

B = Brutvogel

N = Nahrungsgast

D = Durchzügler, Überflieger

Gilde: Zugehörigkeit der Arten ohne hervorgehobene naturschutzfachliche Bedeutung und der Arten der Vorwarnliste

b: Bodenbrüter, f: Felsbrüter, g: Gebäudebrüter, h/n: Halbhöhlen-

/Nischenbrüter, h: Höhlenbrüter, r/s: Röhricht-/Staudenbrüter, zw: Zweigbrüter

Rote Liste:BW = Baden-Württemberg²⁵⁴; BRD = Deutschland²⁵⁵

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Arten der Vorwarnliste

R = Arten mit geographischer Restriktion

♦ = nicht bewertet (Neozon)

* = ungefährdet

VSR: Schutz nach EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung wildlebender Vogelarten):

Art. 1 = wildlebende Vogelart nach Artikel 1

I = Arten des Anhang I

Z = Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes

b = besonders geschützt

s = streng geschützt

Trend: Bestandsentwicklungen in BW im Zeitraum 1985-2009²⁵⁶

+2 = Bestandszunahme größer 50 %

+1 = Bestandszunahme zwischen 20 % und 50 %

0 = Bestandsveränderung kleiner als 20 %

-1 = Abnahme zwischen 20 und 50 %

-2 = Abnahme größer als 50 %

◇ = Wiederansiedlung

²⁵⁴ BAUER ET AL. (2016)²⁵⁵ GRÜNBERG ET AL. (2015), RYSLAVY ET AL. (2020)²⁵⁶ BAUER ET AL. (2016)

11.4 Artenliste Heuschrecken

Tabelle 36: Nachweise der wertgebenden Heuschreckenarten

Artname	Art Habitatpräferenz	Schutz BNatSchG	Rote Liste	
			BW	BRD
<i>Meconema thalassinum</i> Gemeine Eichenschrecke		-	V	-
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> Gemeiner Grashüpfer		-	-	-
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> Gewöhnliche Strauschschrecke		-	-	-
<i>Tettigonia viridissima</i> Grünes Heupferd		-	-	-
<i>Barbitistes serricauda</i> Laubholz-Säbelschrecke		-	-	-
<i>Leptophyes punctatissima</i> Punktierte Zartschrecke		-	-	-
<i>Roeseliana roeselii</i> Roesels Beißschrecke		-	-	-
<i>Gomphocerippus rufus</i> Rote Keulenschrecke		-	-	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i> Weißrandiger Grashüpfer		-	-	-
<i>Chorthippus dorsatus</i> Wiesengrashüpfer		-	-	-

Erläuterungen:

Habitatpräferenzen gem.²⁵⁷

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:
s – streng geschützt
b – besonders geschützt

Rote Liste: B-W = Baden-Württemberg²⁵⁸; BRD = Deutschland²⁵⁹;

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

11.5 Artenliste Bienen

Tabelle 37: Nachweise der wertgebenden Bienen

Artname	Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatSchG	BW	BRD
<i>Andrena bicolor</i> Zweifarbige Sandbiene	-	b	-	2
<i>Andrena cineraria</i> Grauschwarze Düstersandbiene	-	b	-	-

²⁵⁷ DETZEL ET AL. (2021)

²⁵⁸ DETZEL ET AL. (2021)

²⁵⁹ MAAS ET AL. (2021)

Artname	Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatschG	BW	BRD
<i>Andrena dorsata</i> Rotbeinige Körbchensandbiene	-	b	-	-
<i>Andrena flavipes</i> Gewöhnliche Bindensandbiene	-	b	-	-
<i>Andrena florivaga</i> Gabel-Sandbiene		b	-	-
<i>Andrena fulva</i> Fuchsrote Lockensandbiene		b	-	-
<i>Andrena fulvago</i> Pippau-Sandbiene		b	3	V
<i>Andrena gravida</i> Weiße Bindensandbiene		b	-	-
<i>Andrena haemorrhoa</i> Rotschopfige Sandbiene		b	-	-
<i>Andrena humilis</i> Gewöhnliche Dörnchensandbiene		b	V	V
<i>Andrena labialis</i> Rotklee-Sandbiene		b	V	V
<i>Anrena lagopus</i> Zweizellige Sandbiene		b	-	-
<i>Andrena lathyri</i> Zaunwicken-Sandbiene		b	-	-
<i>Andrena minutula</i> Gewöhnliche Zwergsandbiene		b	-	-
<i>Andrena ovatula</i> Ovale Kleesandbiene		b	-	-
<i>Andrena strobmella</i> Leisten-Zwergsandbiene		b	-	-
<i>Andrena subopaca</i> Glanzlose Zwergsandbiene		b	-	-
<i>Andrena wilkella</i> Grobpunktierte Kleesandbiene		b	-	-
<i>Anthidium manicatum</i> Garten-Wollbiene		b	-	-
<i>Anthidium oblongatum</i> Felsspalten-Wollbiene		b	-	V
<i>Anthidium punctatum</i> Weißfleckige Wollbiene		b	3	V
<i>Anthophora plumipes</i> Frühlings-Pelzbiene		b	-	-
<i>Bombus hortorum</i> Gartenhumme		b	-	-
<i>Bombus humilis</i> Veränderliche Humme		b	V	3

Artname	Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatschG	BW	BRD
<i>Bombus lapidarius</i> Steinhummel		b	-	-
<i>Bombus pascuorum</i> Ackerhummel		b	-	-
<i>Bombus sylvarum</i> Bunte Hummel		b	V	V
<i>Bombus terrestris</i> Erdhummel		b	-	-
<i>Bombus vestalis</i> Gefleckte Kuckuckshummel		b	-	-
<i>Chelostoma florissomne</i> Hahnenfuß-Scherenbiene		b	-	-
<i>Colletes cunicularius</i> Frühlings-Seidenbiene		b	-	-
<i>Colletes daviesanus</i> Buckel-Seidenbiene		b	-	-
<i>Eucera nigrescens</i> Mai-Langhornbiene		b	-	-
<i>Halictus maculatus</i> Dickkopf-Furchebiene		b	-	-
<i>Halictus scabiosae</i> Gelbbindige Furchebiene		b	V	-
<i>Halictus simplex</i> Gewöhnliche Furchebine		b	-	-
<i>Halictus subauratus</i> Dichtpunktirte Furchebiene		b	-	-
<i>Halictus tumulorum</i> Gewöhnliche Goldfruchenbie- ne		b	-	-
<i>Heriades truncorum</i> Gewöhnliche Löcherbiene		b	-	-
<i>Hoplitis leucomelana</i> Schwarzspornige Stängelbie- ne		b	-	-
<i>Hylaeus brevicornis</i> Kurzfühler-Maskenbiene		b	-	-
<i>Hylaeus communis</i> Gewöhnliche Maskenbiene		b	-	-
<i>Hylaeus confusus</i> Verkannte Maskenbiene		b	-	-
<i>Hylaeus dilatatus</i> Rundfleck-Maskenbiene		b	-	-
<i>Hylaeus gredleri</i> Gredlers Maskenbiene		b	-	-
<i>Hylaeus hyalinatus</i> Mauer-Maskenbiene		b	-	-

Artname	Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatschG	BW	BRD
<i>Lasioglossum glabriusculum</i> Dickkopf-Schmalbiene		b	V	-
<i>Lasioglossum laticeps</i> Breitkopf-Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum lativentre</i> Breitbauch-Schmalbiene		b	V	V
<i>Lasioglossum leucozonium</i> Weißbinden-Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum malachurum</i> Feldweg-Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum morio</i> Dunkelgrüne Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum pallens</i> Frühlings-Schmalbiene		b	D	-
<i>Lasioglossum pauxillum</i> Acker-Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum politum</i> Polierte Schmalbiene		b	-	-
<i>Lasioglossum villosulum</i> Zottige Schmalbiene		b	-	-
<i>Macropis fulvipes</i> Wald-Schenkelbiene		b	V	-
<i>Megachile centuncularis</i> Rosen-Blattschneiderbiene		b	V	V
<i>Megachile ericetorum</i> Platterbsen-Mörtelbiene		b	-	-
<i>Megachile pilidens</i> Filzzahn-Blattschneiderbiene		b	3	3
<i>Megachile rotundata</i> Luzerne-Blattschneiderbiene		b	-	-
<i>Megachile willughbiella</i> Garten-Blattschneiderbiene		b	-	-
<i>Nomada bifasciata</i> Rotbäuchige Wespenbiene		b	-	-
<i>Nomada fabriciana</i> Rotschwarze Wespenbiene		b	-	-
<i>Nomada flavoguttata</i> Gelbfleckige Wespenbiene		b	-	-
<i>Nomada fucata</i> Gewöhnliche Wespenbiene		b	-	-
<i>Nomada fulvicornis</i> Gelbfühler-Wespenbiene		b	V	-
<i>Nomada lathburiana</i> Rothaarige Wespenbiene		b	-	-
<i>Nomada sexfasciata</i> Langkopf-Wespenbiene		b	-	-

Artname	Schutz		Rote Liste	
	FFH	BNatSchG	BW	BRD
<i>Nomada striata</i> Gestreifte Wespenbiene		b	-	-
<i>Osmia aurulenta</i> Goldene Schneckenhausbiene		b	-	-
<i>Osmia bicornis</i> Rote Mauerbiene		b	-	-
<i>Osmia cornuta</i> Gehörnte Mauerbiene		b	-	-
<i>Sphecodes albilabris</i> Riesen-Blutbiene		b	-	-
<i>Sphecodes ephippius</i> Gewöhnliche Blutbiene		b	-	-
<i>Sphecodes ferruginatus</i> Rostfarbene Blutbiene		b	-	-
<i>Sphecodes gibbus</i> Buckel-Blutbiene		b	-	-
<i>Sphecodes majalis</i> Mai-Blutbiene		b	D	-
<i>Xylocopa violacea</i> Blauschwarze Holzbiene		b	V	-

Erläuterungen:

FFH: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG)
II, IV - Art des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

BNatSchG: Schutzstatus nach den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes:

s – streng geschützt
b – besonders geschützt

Rote Liste: BW = Baden-Württemberg²⁶⁰; BRD = Deutschland²⁶¹;
1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

D = Daten defizitär, Einstufung unmöglich

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

R = extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion

11.6 Methodik der Fauna-Untersuchungen²⁶²

Vögel

Die Erfassungen zu den Vogelbeständen erfolgten anhand der Lautäußerungen und durch Sichtbeobachtungen, die durch den Einsatz von Ferngläsern unterstützt wurden. Das Untersuchungsgebiet wurde systematisch in so engen räumlichen Abständen begangen, dass das gesamte Gebiet optisch und akustisch abgedeckt wurde. Dabei erfolgte die Aufnahme aller relevanten Verhaltensmuster der beobachteten Vogelarten.

Die Einstufung als Brutvogel sowie die Quantifizierung ergaben sich aus der (mehrfachen) Beobachtung revieranzeigenden Verhaltens, z.B. der Gesangsaktivität von männlichen Tieren, Futterzutrag und Führen von Jungvögeln²⁶³. Basierend auf den Methoden von Bibby et al.²⁶⁴ Und Südbeck et al.²⁶⁵ wurde bei

²⁶⁰ BENSE (2021)

²⁶¹ BFN (1998)

²⁶² GÖG (2023A), GÖG (2023B)

²⁶³ BIBBY ET AL. (1995)

zwei- oder mehrmaliger Beobachtung von Revierverhalten bei zwei verschiedenen Beobachtungsdurchgängen auf ein Brutvorkommen geschlossen. Die Einstufung als Durchzügler oder Nahrungsgast ergab sich entsprechend bei nur einmaliger Beobachtung oder fehlendem Revierverhalten bzw. Registrierung von Individuen während der arttypischen Zugzeiten ohne nochmalige spätere Nachweise. Diese Einstufungen basieren auf Erfassungen in der Zeit von Anfang April bis Ende Juni 2019.

Tabelle 38: Erfassungstermine Vögel

Datum	Uhrzeit	Witterung
06.04.2019	06:15 – 11:00 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 4 – 13°C, schwacher Wind
07.04.2019	06:00 – 11:30 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 6 – 15°C, schwacher Wind
16.04.2019	06:00 – 12:00 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 6 – 17°C, leichter Wind
20.04.2019	06:00 – 12:00 Uhr	Klar, kein Niederschlag, 9 – 23°C, schwacher Wind
07.05.2019	05:30 – 12:00 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 4 – 13°C, schwacher Wind
16.05.2019	05:00 – 12:00 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 5 – 12°C, schwacher Wind
25.05.2019	05:00 – 12:00 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 14 – 19°C, leichter Wind
26.06.2019	05:00 – 12:00 Uhr	Klar, kein Niederschlag, 22 – 30°C, leichter Wind
07.05.2021	05:30 – 08:00 Uhr	Bewölkt, teilweise regnerisch, 6 – 10°C, leichter Wind
21.05.2021	05:30 – 08:00 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 10 – 12°C, leichter Wind
28.05.2021	05:00 – 7:30 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 8 – 11°C, leichter Wind
11.06.2021	05:00 – 7:30 Uhr	Klar, kein Niederschlag, 12 – 16°C, kein Wind

Im Falle weitverbreiteter Arten wurde im Sinne einer fachlichen Abschichtung unter Berücksichtigung der zu erwartenden Vorhabenwirkungen auf eine flächendeckende, quantitative Erfassung aller Brutpaare verzichtet. Die Arten werden bei Nachweis ihres Vorkommens im näheren Trassenumfeld in der Prüfung berücksichtigt. Im Falle der nachgewiesenen Arten mit sehr großem Aktionsradius bzw. sehr großen Revieren ist eine Verortung des Revierzentrums stark erschwert und erfolgte auf Grund dessen näherungsweise.

Fledermäuse

Um die Nutzung des Gebietes durch Fledermäuse erfassen zu können, wurden Detektorbegehungen mit Hilfe des Fledermausdetektors (Batlogger M, Elekon AG) durchgeführt. Parallel zu den Aufnahmen in Echtzeit wurden bei jedem Fledermauskontakt die Koordinaten und die Umgebungstemperatur automatisch aufgezeichnet. Soweit möglich wurde im Rahmen der Detektorbegehungen zudem die Anzahl der Tiere und das Flugverhalten notiert. Alle registrierten Rufe wurden gespeichert und können daher gegebenenfalls im Anschluss am Computer überprüft werden. Durch Beobachtungen des Flugverhaltens und Erfassung der Rufcharakteristik können weiterhin Flugrouten und Jagdgebiete identifiziert werden.

Ergänzend zu den Detektorbegehungen wurden an insgesamt drei Standorten stationäre bioakustische Erfassungen durchgeführt. Zwei Erfassungspunkte befanden sich in den Gehölzbeständen entlang der B295 und ein Standort in dem gewässerbegleitenden Gehölzstreifen entlang des Beutenbachs. Die Erfassungen erfolgten in zwei Blöcken, wobei immer zwei Batlogger (Elekon AG) simultan zum Einsatz

²⁶⁴ BIBBY ET AL. (1995)

²⁶⁵ SÜDBECK ET AL. (2005)

kamen. Die Aufnahmedauer variierte zwischen vier und neun Tagen und die Erfassung wurde in einem nächtlichen Zeitfenster von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang eingestellt. Der erste Erfassungsblock erfolgte vom 01.07 bis zum 04.07.2019 und der zweite Block vom 18.07 bis zum 23.07.2019. Die Fledermausaktivität wurde im Monat Juli in kumulativ 14 Nächten ganznächtlich erfasst.

Ergänzend hierzu wurde eine Baumstrukturkartierung durchgeführt, um die Quartierpotenzial für baumhöhlen und spaltenbewohnende Fledermausarten zu prüfen.

Tabelle 39: Erfahrungstermine Fledermäuse

Datum	Uhrzeit	Witterung
30.05.2019	20:30 – 01:00 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 18 – 16°C, schwacher Wind
08.06.2019	20:40 – 02:00 Uhr	Klar, kein Niederschlag, 18 – 12°C, schwacher Wind
23.06.2019	20:50 – 01:00 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 22 – 19°C, leichter Wind
04.07.2019	21:00 – 01:00 Uhr	Überwiegend bewölkt, kein Niederschlag, 23 – 16°C, schwacher Wind
23.07.2019	21:00 – 01:00 Uhr	Teilweise bewölkt, kein Niederschlag, 27 – 21°C, schwacher Wind
28.08.2019	05:00 – 12:00 Uhr	Bewölkt, kein Niederschlag, 24 – 21°C, schwacher Wind

Haselmaus

Zur Ermittlung des Habitatpotenzials der Haselmaus fand eine Übersichtsbegehung am 20.03.2019 statt. Hierbei wurde das Gebiet flächig auf das Vorkommen von für die Haselmaus geeigneten Strukturen geprüft. Von Relevanz sind in diesem Zusammenhang eine gut ausgeprägte Strauchschicht mit Haselnuss-Sträuchern, Brombeerhecken und weiteren Beeren-Sträuchern, die Nahrung, Deckung und geeignete Nistmöglichkeiten bieten. Weiterhin müssen Gehölzflächen vorhanden sein, welche den Tieren eine Überwinterung am Boden ohne die Gefahr von temporärer Überschwemmung ermöglichen. Potenzielle Haselmaushabitate müssen weiterhin über eine strukturelle Anbindung an geeignete großflächige Gehölzbestände (mind. 20 ha) aufweisen, um ein längerfristiges Überleben einer Haselmauspopulation zu ermöglichen.

Entsprechend des vorgefundenen Habitatpotenzials wurden am 14.05.2019 an 103 Standorten sogenannte Haselmaustubes ausgebracht. Diese bestehen aus einer wellblechartigen Plastikröhre (L: 25 cm, B: 5 cm, T: 5 cm) und einem herausnehmbaren Holzsteg, der die Röhre an einem Ende verschließt. Sie werden an geeigneten Stellen (z. B. in der Nähe von Nahrungsquellen) an Sträuchern und Bäumen befestigt. Die Tubes werden dabei in einer Höhe von 1-2 m in einer waagrechten Position an Ästen angebracht und mit Bindendraht fixiert. Während der Aktivitätsperiode der Haselmaus (ca. März/April-Oktober) werden die Tubes auf Besiedlung, Nester und sonstige Spuren überprüft. Die Kontrollen fanden am 05.07.2019, 23.08.2019, 18.09.2019 sowie am 30.10.19 (Abbau) statt. Die Nester sind aufgrund ihrer kugelförmigen Form und dem verwendeten Material (Gras, Blätter, Moos) gut von denen anderer Arten, z. B. den konkurrenzstärkeren Gelbhals- und Waldmäusen, die oft dasselbe Habitat besiedeln, zu unterscheiden.

Amphibien

Zur Aufnahme des Amphibienbestandes wurden Kartierungen der adulten Tiere an potenziellen Laichgewässern vorgenommen. Die Begehungen erfolgten tagsüber und in den Abend- und Nachtstunden. Zur Erfassung der Arten dienen vor allem Sichtbeobachtungen, bei den Froschlurchen auch die spezifischen Lautäußerungen der Männchen am Laichgewässer.

Zwischen April und Juni fand an 4 Erfassungsterminen das gezielte Absuchen potenzieller Laichgewässer durch Sichtbeobachtung und Verhören statt.

Tabelle 40: Erfassungstermine Amphibien

Datum	Erfassung	Uhrzeit	Witterung
21.04.2016	Sichtbeobachtung	Nachmittag (ab 14:00 Uhr)	Teils bewölkt, 13°C, kein Niederschlag
22.04.2016	Sichtbeobachtung, Verhören	Abenddämmerung (ab 20:30 Uhr)	Bewölkt, 16°C, kein Niederschlag
19.05.2016	Keschern, nächtliches Verhör	Abenddämmerung (ab 21:00 Uhr)	Bewölkt, 15°C, kein Niederschlag
17.06.2016	Keschern, nächtliches Verhör	Abenddämmerung (ab 21:15 Uhr)	gering bewölkt, windstill, trocken, 23°C

Reptilien

Zur Aufnahme der Reptilien wurden flächig alle als Sonnenplätze geeigneten Strukturen (Böschungen, Obstwiesen, Ruderal- und Sukzessionsflächen usw.) gezielt kontrolliert sowie regelmäßig Holzreste und größere Steine gewendet. Die Begehungen erfolgten tagsüber bei geeigneter Witterung zwischen Anfang Mai 2019 und August 2021.

Zusätzlich wurden Bleche und Bretter als künstliche Versteckmöglichkeiten exponiert und in regelmäßigen Abständen kontrolliert.

Die Angaben zu den durchgeführten Erfassungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 41: Erfassungstermine Reptilien

Datum	Uhrzeit	Witterung
14.05.2019	ab 08:00 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, leichter Wind, 13 – 16°C
23.05.2019	ab 08:00 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, schwacher Wind, 15 – 21°C
01.06.2019	ab 08:30 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, schwacher Wind, 22 – 27°C
15.07.2019	ab 08:00 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, leichter Wind, 15 – 22°C
16.08.2019	ab 09:00 Uhr	Sonne, kein Niederschlag, schwacher Wind, 19 – 23°C
03.09.2019	ab 09:00 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, leichter, 18 – 23°C
10.05.2021	ab 11:30 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, kein Niederschlag, schwacher Wind, 20 – 22°C
31.05.2021	ab 13:00 Uhr	Sonne, kein Niederschlag, windstill, 20 – 21°C
25.08.2021	ab 09:30 Uhr	sonnig mit geringer Bewölkung, weitgehend windstill, 18 – 22°C

Heuschrecken

Die Bestandserhebung der Heuschreckenfauna erfolgte nach zwei qualitativen Standardmethoden:

- Verhörmethode: Die meisten Heuschreckenarten können aufgrund ihrer artspezifischen Gesänge im Gelände erfasst und bestimmt werden. Durch die Verwendung eines Ultraschallfrequenzmodulators (Bat-Detektor) wird zusätzlich nach Arten gesucht, die in einem für das menschliche Ohr nicht hörbaren Frequenzbereich singen.
- Keschfangmethode: Hierbei werden als Heuschreckenlebensraum geeignete Strukturen abgekehrt, um stumme und versteckt lebende Tiere zu erfassen. Zusätzlich erfolgen auch gezielte Kescherschläge nach Sicht.

Zur Erfassung der Grillen- und Dornschröckenfauna fand eine Begehung im Juni 2007 statt. Die übrigen Arten wurden im Hochsommer (Juli und August 2007) erhoben. Generell kann davon ausgegangen

werden, dass nach drei- bis viermaliger Geländebegehung innerhalb drei Monaten ca. 90 % des Arteninventars erfasst sind. Eine quantitative Bestandserhebung erfolgte nicht, da die Schwankungen der Populationsgrößen von Jahr zu Jahr recht groß sind und kaum quantitative Aussagen zulassen. Die Probeflächen wurden flächendeckend untersucht. Es wurden alle für Heuschrecken relevante Strukturen mehrmals begangen.

Käfer

Im Untersuchungsgebiet fand am 04.04.22 eine Aktualisierung der Untersuchungen von 2016 statt. Dabei wurden die im Frühjahr 2016 aufgenommenen Habitatbäume mit Mulmhöhlen sowie neu aufgenommenen Bäume auf Anwesenheit planungsrelevanter Holzkäferarten untersucht.

An diesem Tag fanden die Mulmbeprobungen der ermittelten Höhlungen im Untersuchungsgebiet statt, bei der die Bäume erstiegen und mit Hilfe eines umfunktionierten und saugkraftgedrosselten Industriesaugers mit gepufferter Auffangmechanik die jeweilige obere Mulmschicht kurzzeitig entnommen, auf Spuren der Anwesenheit planungsrelevanter Arten (Larvenkot, Puppenwiegen, Fragmente) überprüft und anschließend wieder zurückgegeben wurde. Somit lässt sich die Anwesenheit mulmhöhlensiedelnder Arten wie Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) oder Rosenkäferarten (*Protaetia* spp., *Cetonia aurata*) aufgrund des über Jahre akkumulierenden Materials in der oberen Mulmschicht sicher beurteilen.

Wildbienen

Die vorliegenden Erfassungsergebnisse wurden gemäß dem derzeitigen Stand der Technik für Wildbienen-Untersuchungen im Rahmen der Umweltgutachten durchgeführt²⁶⁶. So erfolgte die Erfassung der Wildbienenarten durch Lebendbeobachtungen und Kescherfänge. Von im Gelände nicht eindeutig bestimmbar Arten wurden Belegtiere der Natur entnommen, fachgerecht präpariert und mit Hilfe des Stereomikroskops determiniert.

Am 29.03.2020 fand eine Vorbegehung zur Festlegung der Probeflächen und zur Ermittlung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Strukturen statt.

Die Wildbienenerfassungen fanden an fünf Terminen zwischen April und August 2020 statt. Von den erfassten Arten wurden – sofern erkennbar – die Nisttätigkeit oder das Sammelverhalten an den besuchten Nahrungspflanzen (Nektarsaugen zur Eigenversorgung oder Pollensammeln zum Zweck der Brutfürsorge) protokolliert.

Durch die Kontrolle der visuell gut erfassbaren Lebensraumelemente (Blüten, Nistplätze) wurde ein repräsentativer Überblick über das gebietstypische Arteninventar gewonnen.

Tabelle 42: Erfassungstermine Reptilien

Datum	Uhrzeit	Witterung
05.04.2020	ab 10:15 Uhr	sonnig, schwach windig, 19°C
08.05.2020	ab 10:10 Uhr	sonnig, schwach windig, 24°C
03.06.2020	ab 10:00 Uhr	leicht bewölkt, schwach windig, 26°C
04.07.2020	ab 10:00 Uhr	leicht bewölkt, windstill, 28°C
15.08.2020	ab 10:00 Uhr	leicht bewölkt, windstill, 28°C

²⁶⁶ SCHWENNINGER (1994), VUBD (1999)

11.7 Bewertungsschlüssel Fauna

Tabelle 43: Wertstufenschlüssel für die Belange des Arten- und Biotopschutzes²⁶⁷

Wertstufe	Wertgebende Kriterien
9	Gebiete mit internationaler oder gesamtstaatlicher Bedeutung (NSG oder NP). Seltene und repräsentative natürliche und extensiv genutzte Ökosysteme. In der Regel alte und/oder oligotrophe Ökosysteme mit Spitzenarten der Roten Liste, geringe Störung, soweit vom Typ möglich große Flächen. Wälder, Moore, Seen, Auen, Felsfluren, alpine Ökosysteme, Küstenökosysteme, Heiden, Magerrasen, Streuwiesen, Acker, Stadtbiootope mit hervorragender Artenausstattung.
8	Gebiete mit besonderer Bedeutung auf Landes- und Regionalebene (NSG/ND). Wie 9, jedoch weniger gut ausgebildet, vorrangig auch zurückgehende Waldökosysteme und Waldnutzungsformen, extensive Kulturökosysteme und Brachen, Komplexe mit bedrohten Arten, die einen größeren Aktionsraum benötigen.
7	Gebiete mit örtlicher und regionaler Bedeutung, LSG oder geschützter Landschaftsbestandteil als Schutzstatus anstreben. Nicht oder extensiv genutzte Flächen mit Rote-Liste-Arten zwischen Wirtschaftsflächen, regional zurückgehende Arten, oligotrophente Arten, Restflächen der Typen von 8 und 9, Kulturlflächen, in denen regional zurückgehende Arten noch zahlreich vorkommen. Altholzbestände, Plenterwälder, spezielle Schlagfluren, Hecken, Bachsäume, Dämme etc., Sukzessionsflächen mit Magerkeitszeigern, regionaltypische Arten; Wiesen und Äcker mit stark zurückgehenden Arten, Industriebrache, Böschungen Parks, Villengärten mit alten Baumbeständen.
6	Kleinere Ausgleichsflächen zwischen Nutzökosystemen (Kleinstrukturen) nur in Landschaftskomplexen LSG, in der Regel kein spezieller Vorschlag zur Unterschutzstellung, ggf. geschützter Landschaftsbestandteil. Unterscheidet sich von 7 durch Fehlen oder Seltenheit von oligotraphenten Arten und Rote-Liste-Arten. Bedeutend für Arten, die in den eigentlichen Kulturlflächen nicht mehr vorkommen. Artenarme Wälder, Mischwälder mit hohem Fichtenanteil, Hecken, Feldgehölze mit wenig regionaltypischen Arten; Äcker und Wiesen, in denen noch standortspezifische Arten vorkommen; kleinere Sukzessionsflächen in Städten, alte Gärten und Kleingartenanlagen.
5	Nutzflächen, in denen nur noch wenig standortspezifische Arten vorkommen. Die Bewirtschaftungsintensität überlagert die natürlichen Standorteigenschaften. Grenze der "ordnungsgemäßen" Land- und Forstwirtschaft; Äcker und Wiesen ohne spezifische Flora und Fauna, stark belastete Abstandsflächen, Fichtenforste, Siedlungsgebiete mit intensiv gepflegten Anlagen.
4	Nutzflächen, in denen nur noch Arten eutropher Einheitsstandorte vorkommen bzw. die Ubiquisten der Siedlungen oder die widerstandsfähigsten Ackerunkräuter. Randliche Flächen werden beeinträchtigt. Äcker und Intensivwiesen, Aufforstungen in schutzwürdigen Bereichen, Fichtenforste auf ungeeigneten Standorten (entsprechend sehr artenarm), dicht bebaute Siedlungsgebiete mit wenigen extensiv genutzten Restflächen.
3	Nur für sehr wenige Ubiquisten nutzbare Flächen, starke Trennwirkung, sehr deutlich Nachbargebiete beeinträchtigend. Intensiväcker mit enger Fruchtfolge, stark verarmtes Grünland, 4-8 höhere Pflanzenarten/100 m ² , Wohngebiete mit "Einheitsgrün", Zwergkoniferen, Rasen, wenige Zierpflanzen. Forstplantagen in Auen und in anderen schutzwürdigen Lebensräumen.
2	Fast vegetationsfreie Flächen. Durch Emissionen starke Belastungen für andere Ökosysteme von hier ausgehend. Gülle-Entsorgungsgebiete in der Landwirtschaft, extrem enge Fruchtfolgen und höchster Chemieeinsatz, intensive Weinbau- und Obstanlagen, Aufforstungen in hochwertigen Lebensräumen, Intensiv-Forstplantagen.
1	Vegetationsfreie Flächen. Durch Emissionen sehr starke Belastungen für andere Ökosysteme von hier ausgehend. Innenstädte, Industriegebiete fast ohne Restflächen, Hauptverkehrsstraßen.

Tabelle 44: Wertstufenschlüssel für die Belange des Tierartenschutzes ²⁶⁸

Wertstufe	Kriterien *)
9	Vom Aussterben bedrohte Wirbeltierarten oder überdurchschnittliche Individuenzahlen stark gefährdeter bzw. stark überdurchschnittliche Individuenzahlen gefährdeter Wirbeltiere jeweils mit hohem Bindungsgrad an den jeweiligen Biotoptyp und mit biotoptypischer Begleitfauna . In den Vermehrungsbiotopen und in Rast- und Winterquartieren, dort ohne Ausweichmöglichkeit oder
landesweit bis international bedeutsam NSG, ND	Vom Aussterben bedrohte Wirbellose aus mindestens 2 taxonomisch verschiedenen Ordnungen bzw. einer Ordnung mit stark überdurchschnittlich individuenreichen Vorkommen/Fundstellen in den Vermehrungsbiotopen, mit hohem Bindungsgrad und jeweils typischer Begleitzönose mit gefährdeten Arten; Kernbereiche kaum von biotopfremden Arten besiedelt oder
	sehr hohe Zahl gefährdeter Arten oder
	Populationen von Wirbeltieren bzw. ausbreitungsschwacher Wirbelloser mit hohem Flächenanspruch und jeweils nahezu vollständiger Begleitfauna (= mind. 2 charakteristische taxonomische Gruppen, für die die maximal möglichen Erwartungswerte typischer Arten naturnaher Biotope in der betrachteten Landschaft [z.B. "Schwarzwald", "Schwäbische Alb" = naturräumliche Haupteinheit] und Höhenstufe erreicht werden).

²⁶⁷ KAULE (1991)

²⁶⁸ RECK (1990)

Wertstufe	Kriterien *)
8 überregional bedeutsam, NSG, ND	Wie "9", aber vereinzelte Vorkommen oder Gefährungsgrad eine Stufe niedriger anzusetzen; in den wertbestimmenden Taxozönosen sind euryöke, ubiquitäre und xenotope Arten in der Minderzahl, die Erwartungswerte charakteristischer Arten sind an "Teillandschaften" z.B. "Hochschwarzwald", "Mittlere Kuppenalb" orientiert oder Hohe Zahl gefährdeter Arten oder Vorkommen landesweit sehr seltener Arten in biototypischen Zönosen. Die Arten biototypischer Stratozönosen dürfen (flächenorientiert) in keinem Stratum stark verarmt ("4") sein.
7 regional bedeutsam, LSG, ND, geschützter Grünbestand	Kriterien entsprechend "8", Gefährungsgrade sind eine Stufe niedriger anzusetzen, in den wertbestimmenden Taxozönosen sind ubiquitäre Arten maximal ca. zur Hälfte vertreten, die Erwartungswerte charakteristischer Arten sind lokal (Markung) bis regional (Gemeinde, Kreis) orientiert. oder Arten mit hohem Biotopbindungsgrad und wenig Ausweichlebensräumen. oder landesweit seltene Arten in biototypischer Zönose oder regional stark rückläufige Arten oder sehr hohe lokale Singularitätsindices von Arten oder sehr hohe lokale Artenvielfalt
6 artenschutz- relevante Flächen, lokal bedeutsam, z.T. geschützter Grünbe- stand	Regional den Erwartungswerten entsprechende, eher überdurchschnittliche Artenvielfalt wertbestimmender Taxozönosen oder biotypische, weit verbreitete Arten mit lokal wenig Ausweichlebensräumen oder gefährdete Arten in sehr geringer Individuendichte und Gesamtzahl oder ohne charakteristische Begleitzönose oder lokal seltene oder rückläufige Arten mit typischen Begleitarten oder hohe allgemeine Artenvielfalt (lokaler Bezugsraum)
5 verarmt, noch artenschutzrelevant	Gefährdete Arten biotopfremd, randlich einstrahlend, euryöke und ubiquitäre Arten überwiegen deutlich. Deutlich unterdurchschnittliche Artenzahl (ca. 2/3 regionaler Durchschnitts-/Vergleichswerte) der biotypischen Zönosen, geringe Individuendichte bzw. Fundhäufigkeit charakteristischer Arten.
4 stark verarmt	Stark unterdurchschnittliche Artenzahlen, ca. 1/2 regionaler Durchschnitts-/Vergleichswerte, nahezu ausschließlich Vorkommen euryöker und ubiquitärer Arten.
3 belastend	Benachbarte Tiervorkommen durch Störung oder Randbereiche verändernde Emissionen belastend, deutliche Trennwirkung, extreme Artenverarmung (ca. 1/3 regionaler Durchschnitts-/Vergleichswerte).
2 stark belastend	Für höhere Tierarten kaum mehr besiedelbare Flächen, Nachbarflächen stark beeinträchtigend, hohe Trennwirkung.
1 sehr stark belastend	Für höhere Tierarten nicht besiedelbare Flächen, Nachbarflächen sehr stark beeinträchtigend, extrem hohe Trennwirkung.

Funktionale Beziehungen: (Obligate Räume für wandernde Großtiere), Flächen zwischen **Teillebensräumen**, Pufferflächen gegenüber möglichen Störungen, Gebiete zwischen faunistisch sehr **ähnlichen**, in der **Reichweite** vorhandener Arten liegender Flächen, Flächen zwischen zwei, mit hoher Wahrscheinlichkeit zusammengehörender Teilpopulationen. Ausbreitungslinien für wertbestimmende Arten. In der Wertstufe jeweils entsprechend den Kriterien für Arten bei der Flächenbewertung.

Anmerkung:

Die Analyse zur Planung von Hilfsmaßnahmen oder zur Prognose von Veränderungen muss aufgrund zusätzlicher ökologischer Merkmale der Arten und Zönosen und abiotischer Gegebenheiten durchgeführt werden, die zur Flächenbewertung nicht erforderlich sind.

*) Bezug des Gefährungsgrades wenn keine Angaben mindestens landesweite Einstufung; unberücksichtigt bleiben stark manipulierte Arten, die zum Erhalt z.B. permanent ausgesetzt werden.

Durchschnittswerte können in Abhängigkeit von der Erfassungsmethode für die Artenzahlen ermittelt werden, Häufigkeiten schwanken jahresweise stark, so dass nur extreme Dichten allgemein bewertet werden können. Zunächst sind überwiegend Erfahrungswerte sowie Vergleichswerte aus Referenzräumen verfügbar oder zu ermitteln.

11.8 Karten

Karte 1: Biotopstrukturen

1:2.500

Karte 2: Bodentypen

1:2.500