

Straßenbauverwaltung

Unterlage19.1.1

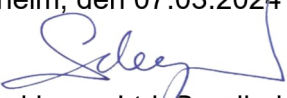
Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2038/ Abs. 170/ St. 0,000 – St. 0,450


St 2038, Ortsumgehung östlich Habach

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Textteil -

aufgestellt:
Staatliches Bauamt
Weilheim, den 07.03.2024

Scheckinger, Ltd. Baudirektor

Verfasser:
Grünplan GmbH
Prinz-Ludwig-Straße 48
85354 Freising

A. Neumair

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung.....	5
1.1 Anlass	5
1.2 Aufgabenstellung und Übersicht über die Inhalte des LBP	5
1.3 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen	6
1.4 Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebiets.....	6
1.5 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet.....	7
1.5.1 Amtlich kartierte Biotope	7
1.5.2 Denkmalschutzte Elemente	10
1.5.3 Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensstätten	10
1.5.4 Waldflächen	10
1.5.5 Fließgewässer mit Überschwemmungsgebiet	11
2. Bestandserfassung.....	11
2.1 Methodik der Bestandserfassung.....	11
2.2 Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen im Plangebiet	13
3. Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen.....	19
3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen.....	19
3.1.1 Querschnitt und Linienführung.....	19
3.1.2 Ingenieurbauwerke	19
3.1.3 Entwässerung	19
3.2 Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen	20
3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft..	23
4. Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung.....	23
4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten.....	23
4.2 Methodik der Konfliktanalyse	25
5. Maßnahmenplanung	26
5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange	26
5.1.1 Zielsetzungen übergeordneter Fachplanungen	26
5.1.2 Betroffenheit agrarstruktureller Belange	27
5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept.....	27
5.3 Maßnahmenübersicht	28

6. Gesamtbeurteilung des Eingriffs	30
6.1 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)	30
6.2 Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten	32
6.2.1 Natura 2000-Gebiete	32
6.2.2 Weitere Schutzgebiete und –objekte	32
6.3 Eingriffsregelung gem. § 13 ff BNatSchG	34
6.4 Abstimmungsergebnisse mit Behörden	34
7. Literatur / Quellen	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Amtlich kartierte Biotope im Untersuchungsgebiet	7
Tabelle 2: Baudenkmäler im Untersuchungsgebiet	10
Tabelle 3: Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensstätten im Untersuchungsgebiet.....	10
Tabelle 4: Datengrundlagen	11
Tabelle 5: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	23
Tabelle 6: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	28
Tabelle 7: Gegenüberstellung der Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und deren Wiederherstellung.....	33

1. Einleitung

1.1 Anlass

Bei dem hier gegenständlichen Vorhaben handelt es sich um einen Neubauabschnitt der St 2038 östlich von Habach als Ortsumfahrung. Die St 2038 führt aktuell durch Habach und soll östlich außerhalb der Ortschaft an die B 472 angeschlossen werden.

Die Baustrecke ist ca. 450 m lang. Im nördlichen Teil schwenkt die Neubaustrecke nach Osten auf die bestehende St 2038 ein. Westlich davon wird die alte Staatsstraße bis zum Ortsrand von Habach hin zurückgebaut. Am Südende mündet die Ortsumfahrung in den bestehenden Kreisverkehr nördlich der B 472.

Das Vorhaben liegt im Landkreis Weilheim-Schongau, Regierungsbezirk Oberbayern, auf dem Gebiet der Gemeinde Habach. Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Weilheim. Kostenträger ist der Freistaat Bayern.

1.2 Aufgabenstellung und Übersicht über die Inhalte des LBP

Der landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) dient der Bewältigung der Eingriffsregelung gemäß § 13 ff. BNatSchG.

Parallel wurde ein Artenschutzbeitrag nach §§ 44 und 45 BNatSchG erarbeitet (Unterlage 19.1.3).

Der LBP stellt eine integrierte Planung aller landschaftsplanerischen Maßnahmen, die sich aus der Eingriffsregelung sowie des europäischen Habitat- und Artenschutzes ergeben, dar. Er besteht aus Folgenden Unterlagen:

- Unterlage 9.1 Maßnahmenübersichtsplan
- Unterlage 9.2 Maßnahmenplan (3 Blätter und Legende)
- Unterlage 9.3 Maßnahmenblätter
- Unterlage 9.4 Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation
- Unterlage 19.1.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan – Textteil
- Unterlage 19.1.2 Bestands- und Konfliktplan (1 Blatt und Legende)
- Unterlage 19.1.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

1.3 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen

Die landschaftspflegerischen Unterlagen werden gemäß den Vorgaben der Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012) und den „Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP 2011) erstellt.

Die Bestandserhebung und die Ermittlung von Eingriff und Kompensation erfolgen auf Grundlage der Bayerischen Kompensationsverordnung vom August 2013 (Bay-KompV) unter Verwendung der Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung für den staatlichen Straßenbau in der Fassung mit Stand 02/2014 (im Folgenden: „Vollzugshinweise Straßenbau“).

1.4 Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebiets

Gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm (im Folgenden: ABSP) des Landkreises Weilheim-Schongau ist das Untersuchungsgebiet (im Folgenden: UG) Bestandteil des Naturraumes „Ammer-Loisach-Hügelland“ (037). Das Jungmoränenland zwischen Ammer und Loisach wurde von Teilzungen des Inngletschers gebildet. Aufgrund der großen standörtlichen Vielfalt unterteilt das ABSP den Naturraum in Untereinheiten. Dabei liegt das UG in der Untereinheit 037 L „Hügelland zwischen Obersöchering und Penzberg“. Der Naturraum ist aus den Schottern der Würm-Jungmoräne, tertiären Schottern und Konglomeraten aufgebaut.

Ein Großteil des UG wird durch überwiegend kiesig-schluffige Moränen mit hohem Anteil an schluffigen und tonigen Bestandteilen gebildet, auf welchen sich weitläufige Vermoorungen (Niedermoore) entwickelt haben.

Die annähernd ebene Schotterterrasse, welche sich von Habach über Antdorf bis Iffeldorf sowie entlang der B 472 nach Osten erstreckt, grenzt sich mit ihren durchlässigen Kiesböden (meist sandiger Kies) von der Moränenlandschaft ab. Aufgrund der guten ackerbaulichen Eignung wird sie intensiv landwirtschaftlich sowie für den Kiesabbau genutzt.

Torf (Niedermoor) kommt im Umfeld des Sindelsbaches vor aufgrund des dort zumindest ehemals hoch anstehenden Grundwassers. Hier reicht ein NW-Ausläufer des Loisach-Kochelsee-Beckens in das Gebiet.

Das natürliche Geländeniveau fällt von Norden her, von einer Höhe von ca. 670 m ü. NN in Richtung Süden ab. Die Schotterterrasse, auf der die Ortsumgehung hauptsächlich liegt, ist nahezu eben auf einer Höhe von ca. 635 m ü. NN. Lediglich zum Sindelsbach hin fällt das Gelände auf beiden Seiten etwas ab auf ca. 630 m ü. NN.

Die Übersichtskarte des Bayerischen Landesamt für Umwelt zur potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) von 2012 weist im Untersuchungsgebiet den Waldgersten-Tannen-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald (Typ N6bT) aus. Dieser Typ ist im westlichen Alpenvorland verbreitet. Die Standorte sind Rendzina-Braunerden sowie kalkreiche Braunerden in bevorzugt ebener Lage. In der staunassen bzw. überschwemmten Talsohle des Sindelsbaches würde natürlicher-

weise ein Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald mit einem breiten Übergang zum Giersch-Bergahorn-Eschenwald vorkommen.

Das Landschaftsbild des Gebietes wird zum einen von dem großflächigen Kiesabbau, welcher circa 15% des Untersuchungsgebiets bedeckt, geprägt, zum anderen von landwirtschaftlichen Nutzflächen (62%), ganz überwiegend intensiv genutztes Wirtschaftsgrünland.

Nördlich der St 2038 erhebt sich der „Koppenberg“ gut 30 m über dem Tal des Sindelsbaches. Sein südexponierter Hang ist gut durch etliche Hecken, Einzelbäume und Baumgruppen strukturiert. Oberhalb der Antdorfer Straße befindet sich hier auch eine amtlich als Biotop kartierte magere Extensivwiese mit Gehölzsukzession.

Im östlichen Teil der Sindelsbach - Niederung wird das Fließgewässer von breitflächigen Ufergehölzsäumen begleitet, an die sich am Hang im Süden nahtlos ein Feldgehölz anschließt. Diese Gehölzstrukturen bilden am Ostrand des UG eine Gehölzkulisse, die nahezu den gesamten Talraum einnimmt.

Mit dem Sindelsbach quert ein Fließgewässer dritter Ordnung das UG.

Vier amtlich kartierte Biotope nach der Biotopkartierung Bayern mit mehreren Teilflächen liegen im bzw. überschneiden sich mit dem UG.

1.5 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet

1.5.1 Amtlich kartierte Biotope

Im UG wurden im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung Bayern Flachland folgende schützenswerte Biotope (laut digitaler Fassung des Bayer. LfU, 2020) erfasst:

Tabelle 1: Amtlich kartierte Biotope im Untersuchungsgebiet

Biotop-Nr.	Beschreibung
8233-0161	<p>Baumhecken um Habach; Teilflächen 3,5,6,7,8,9,10,11;</p> <p>An den Leitenden des Koppen- und Steinberges nördlich Habach wurden landschaftsbildprägende Baumhecken erfasst. Es dürfte sich um ehemalige Abtrennungen zwischen Hutweiden, Mähwiesen und Äckern handeln ("Egartenwirtschaft"). Nicht zuletzt stellen sie Dokumente der früheren Kulturlandschaft dar.</p> <p>Teilfläche 3: Sehr langer Bestand am N-Hang des Koppenberges; meist dichter Gehölzbestand, Fichte ist nur vereinzelt beigemischt. Das Gehölz zieht sich an einem nordwestexponierten Hang entlang. Im Nordwesten fällt das Gelände ab. Hier liegt ein kleiner Graben und ein sehr kleinflächiges Kopfbinsenried mit Schilf. Randlich zur Straße hin sind einige Erlen gepflanzt.</p> <p>Teilfläche 5: Ebenfalls an der Straße weiter im Süden gelegen.</p> <p>TF 5 wird von einem Graben durchflossen. Hier Erlen, Weiden, Holunder. Randlich zur Straße hin Hochstaudenfluren mit Brennesseln und Mädesüß, Wasserdost.</p> <p>Teilfläche 6: am Westhang des Koppenberges, an einem Wegrand gelegener Bestand mit Pappeln, Eichen, Schneeball und Schlehe u.a. Teilfläche 7: Nördlich auf dem Koppenberg gelegener in Ost-West-Richtung verlaufender Bestand, schmal, mit Buchen.</p>

Biotop-Nr.	Beschreibung
	<p>Sonst eher einreihiges Gebüsch. Etwas weiter östlich Teilfläche 8: am westexponierten Hang des Koppenberges. Lückig ausgebildeter Strauchmantel.</p> <p>Teilfläche 9: im Osten von Teilfläche 8 gelegen. Sie verläuft im unteren Hangbereich des Koppenbergs; schöner, geschlossener Bestand.</p> <p>Teilfläche 10: im Westen daran anschließend, nur durch einen Weg getrennt. Ebenfalls schöner geschlossener Bestand am südostexponierten Hangbereich des Koppenbergs.</p> <p>Teilfläche 11: Weiter südlich, entlang der Straße verlaufende Hecke mit Rosen, Buchen, Vogelkirsche, Schlehe, Eichen, Eschen, Ahorn und Fichten. Diese Teilfläche ist in Kontakt mit einem Magerrasen (Biotop-Nummer 164.03).</p>
8233-0162	<p>Bachtälchen südwestlich der Kratzmühle;</p> <p>Teilfläche 1:</p> <p>Der von Habach kommende Heubach verläuft oberhalb der Kratzmühle in einem markant eingeschnittenen Bachtälchen mit einem strukturreichen Biotopkomplex aus feuchten Hochstaudenfluren, Gewässerbegleitgehölz und einem Hangquellmoor-Rest. Im N liegt eine Weide, im S grenzt seit kurzer Zeit ein Kiesgrubengelände an.</p> <p>Vegetation: In der Biotop-Westhälfte wurde der nordexponierte Einhang kartiert. Gehölzstrukturen umgeben hier einen im Kern noch halbwegs offenen Hangquellmoor-Rest mit einem Hanganriß über Tuffsand (?) eingenommen. Es handelt sich um ein offenbar ausgetrocknetes Kopfbinsenried in einem streufilzigen, artverarmten Pfeifengrasstadium mit Berg-Reitgras, Schwarzer Akelei, Teufelskralle, Mücken-Händelwurz, Simsenlilie u.a. Am Westrand liegt ein schmaler Streifen bereits in der abgezaunten Weide. Hier konnten sich Arten wie Davall-, Saum-Segge und Fettkraut halten, da die Beweidung die Streufilzbildung unterbindet.</p> <p>In der Biotop-Osthälfte wird der Heubach von unterbrochenen Gewässerbegleitgehölzen (v.a. Eschen), initialem Weidenfeuchtgebüsch und Rohrglanzgrasröhricht gesäumt. Mit wertbestimmend ist eine Aufweitung der Bachaue, die von einer üppigwüchsigen BaldrianMädesüß-Hochstaudenflur eingenommen wird.</p> <p>In diesem Bereich befinden sich am gehölzbestandenen, nordexponierten Hangfuß einige kleine Quellaustritte (einmal mit Quellfassung). Besiedelt werden sie von (Quellschnecken), kleinflächigen Cratoneuron- und Bitterschaumkrautfluren. Allerdings ist der oberste kleine Tuffkörper ausgetrocknet, was mit dem neu angelegten Kiesgrubengelände unmittelbar oberhalb des Taleinschnittes im Zusammenhang stehen kann. Der Quellabfluß läuft durch eine Flutrinne mit Steif- und Schnabel-Segge dem Bach zu.</p> <p>Da Wälder bei der Aktualisierung 1996 ausgespart wurden, müssen Angaben hierzu ungeprüft aus der Kartierung 1986 übernommen werden: "Im Osten schließt sich ein Feuchtwald an; z. großen Teil aufgeforstetes Eschengehölz. Hier grenzt der Biotop an das Sägewerk und an eine Weide an. Die Hangkante des Grabens setzt sich weiter fort nach Osten. Hier ist der Bestand aber so stark verficchtet, daß er nicht mehr erfasst wurde" (BK DUNKEL 1986).</p> <p>Faunistisch relevante Merkmale / Beobachtungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beide Prachtlibellen-Arten konnten am Bach nachgewiesen werden. - Bayerische Quellschnecke an seitlichen Quellaustritten; Indikatorart, streng auf Quellaustritte mit gleichbleibend niedrigen Temperaturen u. sehr sauberem Wasser angewiesen. Im Biotop durch hydrolog. Einfluß neuer Kiesgrube im S gefährdet.
8233-0164	<p>Magerweiden an der Kratzmühle und am Koppenberg bei Habach;</p> <p>Teilfläche 3;</p> <p>Das Biotop umfaßt südexponierte, beweidete Magerrasen-Reste östlich der Kratzmühle (Tfl. 01, 02) und am Koppenberg nördlich Habach (Tfl. 03). Als naturschutzfachlich wertvollster Bereich ist der Westteil von Tfl. 01 hervorzuheben. Bei den kartierten Flächen handelt es sich um trophisch schwach bis mäßig angeschlagene Reliktflächen früher ausgedehnter Extensivwiesen- und -weide-Lebensräume (vgl. z.B. Biotop 232). Die</p>

Biotop-Nr.	Beschreibung
	<p>meisten seit der Erstkartierung 1975 verschwundenen Biotope waren Magerrasen (BK DUNKEL 1986).</p> <p>Teilfläche 3: Weidefläche an der Südleite des Koppenberges nordöstlich von Habach. Als Strukturelemente sind eine Huteiche, stellenweise aufkommende Rosen- und Weißdornsträucher sowie kleine Bodenarisse (mit Wildbienen) vorhanden. Die Vegetation setzt sich v.a. aus einer relativ kurzrasigen Rotschwingel-Kammgrasweide mit Magerkeitszeigern wie Rotes Straußgras, Schaf-Schwingel, Wiesen-Salbei, Wiesen-Flockenblume, Mittlerer Wegerich zusammen. An flachgründigeren Steilstellen finden sich kleinflächige Magerrasenresten mit Fiederzwenke, Aufechter Trespe, Berg-Segge, Sonnenröschen u.a. Aufgrund der relativ intensiven Weidenutzung (z.T. angedüngt?) ist ein nicht auskartierbarer Anteil der Fläche (10%) eutrophiert und nicht mehr aufnahmewürdig. Schon in der Kartierung 1986 schreibt DUNKEL: "Eine Extensivierung des Biotops wäre wünschenswert". Naturschutzfachliches Ziel sollte die Aushagerung des Bestandes sein mit einer düngerefreien Extensivbewirtschaftung (schonende, kurzzeitige Beweidung; evtl. Aushagerungsmahd).</p>
8233-0232	<p>kleinflächige Magerweiden-Reste zwischen Habach und Dürnhausen;</p> <p>Teilfläche 1: In diesem Biotop sind kleinflächige, nutzungsdegradierte Magerrasen-Fragmente mit Restartenpotential in südseitigen Leiten östlich Habach und am "Eichbühel" nordöstlich Dürnhausen zusammengefaßt. Es handelt sich um trophisch angeschlagene, letzte Reliktflecken früher ausgedehnter Extensivwiesen- und -weide-Lebensräume. Dazu zählt v.a. die mit Hutbäumen durchsetzte Südleite des Eichbühls, die angeblich in der Erstkartierung 1975 noch großflächige Biotope aufwies (konnte nicht nachgeprüft werden, da Erstkartierung nicht vorlag). Die kartierten Flächen heben sich besonders im Herbstaspekt durch ihre Verbraunung von umgebenden, gedüngten Beständen ab. Die Erfassung erfolgte auch, um bevorzugte Parzellen für Aushagerungen und für Förderungen über das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) darzustellen. Auf die im näheren Umfeld liegenden, höherwertigen Magerrasen Biotop 164 und 169 sei verwiesen.</p> <p>Tfl. 01 Die Teilfläche liegt nordöstlich Habach, unweit einer Kiesgrube mit intensiver Motocross-Nutzung. Kartiert wurde die süd- bis südostexponierte Flanke eines eiszeitlichen Buckels. Der Hang ist locker mit flach durchspitzenden Findlingen durchsetzt. Es handelt sich um eine intensivierete, aufgedüngte Weide, in der sich an flachgründigeren Stellen und an kleinen Buckeln in Resten Extensivwiesen- und Magerrasenvegetation mit Aufrechter Trespe, Berg-Segge, Gekieltem Lauch, Sonnenröschen, Skabiosen-Flockenblume usw. erhalten hat. Dazwischenliegende, nährstoffreiche Stellen konnten nicht auskartiert werden. Naturschutzfachliches Ziel sollte die Aushagerung des Bestandes sein (ideal wären Aushagerungsschnitte). Als Nutzung sollte eine düngerefreie Extensivbewirtschaftung (Wiesmahd oder schonende, kurzzeitige Beweidung) gefördert werden.</p>

1.5.2 Denkmalgeschützte Elemente

Der Bayerische Denkmaltatlas (<https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas>) verzeichnet für das UG folgende Baudenkmäler:

Tabelle 2: Baudenkmäler im Untersuchungsgebiet

Denkmal Nr.	Beschreibung
D-1-90-126-29	Hofkapelle, kleiner Putzbau mit geradem Schluss, von Georg Höck, 1857.; Benehmen hergestellt
D-1-90-126-3	Hausfiguren am sog. Reißler-Haus, vier vollplastische Barockfiguren, Holz, 1. Hälfte 17. Jh.; Benehmen hergestellt

Bodendenkmäler kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

1.5.3 Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensstätten

Bei der Kartierung 2017 wurden folgende gesetzlich geschützte Biotope und Lebensstätten vorgefunden:

Tabelle 3: Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensstätten im Untersuchungsgebiet

Code	Biotoptyp lt. Biotopwertliste BayKompV	Schutz
B112 B112-WH00BK	Mesophile Gebüsch / Hecken	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG
B116	Gebüsch / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten mittlerer Ausprägung	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG
F15-FW00BK	Nicht oder gering veränderte Fließgewässer	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG
R31-GG00BK	Großseggenried	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG
K123-GH6430	Hochstaudenflur: Mäßig artenreiche Säume / Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte entlang eines Fließgewässers	§30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 BayNatSchG
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder mittlerer Ausprägung	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG
G213-GX00BK	artenarmes Extensivgrünland	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG
G214-GX00BK	artenreiches Extensivgrünland	§39 BNatSchG i.V.m. Art. 16 BayNatSchG

1.5.4 Waldflächen

Im UG sind keine Bann- oder Schutzwälder vorhanden. In der Waldfunktionskarte von Bayern (<https://www.stmelf.bayern.de>) sind keine Waldflächen mit spezifischen Funktionen im UG dargestellt. Die einzigen zusammenhängenden Gehölzflächen kommen im Osten des UG am Sindelsbach und der südlich anschließenden Hangleite vor.

1.5.5 Fließgewässer mit Überschwemmungsgebiet

Der Sindelsbach stellt ein Fließgewässer III. Ordnung dar. Entlang des Baches sind Hochwassergefahrenflächen für ein HQ100 Hochwasser ausgewiesen. Innerhalb dieser Flächen liegt ein Teil der Trasse.

2. Bestandserfassung

2.1 Methodik der Bestandserfassung

Tabelle 4: Datengrundlagen

Abk.: ABSP: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, ASK: Artenschutzkartierung, BNT: Biotop/Nutzungstyp der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung, BLfD: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, FNP: Flächennutzungsplan, LfU: Bayerisches Landesamt für Umwelt, LRA: Landratsamt, SPA: Special Protected Area (Vogelschutzgebiet), StBA: Staatliches Bauamt, FIN-Web: Online- Kartenviewer des Fachinformationssystems Naturschutz, bereitgestellt vom LfU unter https://www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/fin_web/index.htm

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemeines			
Kataster	Bayerische Vermessungsverwaltung	11/2023	Erhalten vom Staatl. Bauamt Weilheim
Landkreisgrenzen, Gemeindegrenzen	Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - FIN-WEB	06/2019	Internet: Geodateninfrastruktur Bayern (GDI-BY)
Orthophotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	07/2022	Erhalten vom Staatl. Bauamt Weilheim
Landesentwicklungsprogramm (LEP)	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, online unter https://www.stmwi.bayern.de/landesentwicklung/instrumente/landesentwicklungsprogramm/	06/2023	online-Recherche
Regionalplanung Region 17	Regionaler Planungsverband Oberland, online unter www.region-oberland.bayern.de/	06/2020	online-Recherche
Naturräumliche Gliederung Bayerns	FIN-Web	2014	online-Recherche
Ökoflächenkataster	online-Recherche	02/2024	online-Recherche
Schutzgebiete (Natura 2000 und BayNatSchG)	LfU	11/2023	LfU: Download

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Denkmalgeschützte Objekte (Baudenkmäler, Ensembles, Landschaftsprägende Denkmä- ler)	Bayerischer Denkmalatlas des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege	2020	Online-Recherche
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt			
Potenzielle Natürliche Vegetati- on	FIN-Web	7/2019	Online-Recherche
Geschützte und sonstige Bioto- pe	Amtl. Biotopkartierung d. LfU ABSP Eigene Erhebungen	11/2023 02/1997 2017	LfU: Download PDF BNT-Kartierung
Faunistische Daten	ABSP ASK-Daten des LfU Arteninformationen zu saP- relevanten Arten FFH-Erhaltungsziele FFH-SDB Projektbezogene Erhebungen	02/1997 11/2023 02/2024 11/2018 11/2018 2017 / 2023	Scan als pdf LfU per Mail LfU: Online-Abfrage LfU: Download LfU: Download Büro H2
Boden			
Geotope	UmweltAtlas Bayern des LfU	07/2019	Keine im UG
Geologie, Bodenkunde	UmweltAtlas Bayern des LfU	07/2019	Online-Recherche
Altlasten/ Altlastenverdachtsflä- chen	LfU	07/2019	Keine Ergebnisse
Bodendenkmäler	Bayerischer Denkmalatlas des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege	2020	Online-Recherche
Wasser			
Wasserschutzgebiete, Über- schwemmungsgebiete, wasser- sensible Bereiche	Informationsdienst über- schwemmungsgefährdeter Ge- biete, LfU	06/2019	Online-Recherche
Hydrologie	UmweltAtlas Bayern des LfU	06/2019	Online-Recherche
Klima / Luft			
Klimadaten Klimakarten Bayern	Klimaatlas von Bayern LfU	1996 07/2019	BayFORKLIM Download pdf
Kaltluft-/ Frischluftentstehungs- gebiete, Leitbahnen für Kalt- und Frischluft	Eigene Interpretation der Grund- lagendaten und der im Gelände gewonnenen Erkenntnisse		
Klimatische und Lufthygienische Ausgleichfunktion			
Klimawirksame Barrieren			
Landschaftsbild / Erholung			

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Landschaftsprägende Strukturelemente (z.B. Terrassenkanten, Waldrand, Ortslagen, Baumreihen, Bildstöcke)	Digitale Topografische Karten Eigene Erhebungen vor Ort	2017	TopMapsBayern
Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen, Erholungsziel-punkte, Rad- und Wanderwege	Digitale Topografische Karten Freizeitkarten BayernAtlas	2017	TopMaps Online-Recherche
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	Eigene Erhebungen	2017	

2.2 Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen im Plangebiet

Das Plangebiet ist nachfolgend beschrieben und lagemäßig in der Unterlage 19.1.2, Landschaftspflegerischer Bestands- und Konfliktplan, dargestellt.

Biotopfunktionen

Das Untersuchungsgebiet ist zum einem geprägt durch einen großflächigen Kiesabbau, die sog. „Kiesgrube Fa. Fiechtner“. Zum Zeitpunkt der Biotop- und Nutzungstypen(=BNT)- Kartierung 2017 wurde im Ostteil noch Kies abgebaut, im Westteil war die Grube bereits größtenteils als Bodenaushubdeponie verfüllt. Es herrschten vegetationslose bzw. -arme Abbau und Verfüllungsflächen vor sowie einzelne Gebäude des Kieswerkes und Fahrflächen, alles Biotoptypen von geringem Biotopwert. Der Bereich der Kiesgrube Fiechtner muss gemäß Bescheid vom 29.06.2021 wieder rekultiviert werden. Ziel des Rekultivierungsplans von 01.02.2021 ist eine Verfüllung als flacher Hügel mit sehr flachen, weiträumigen Mulden, die der Retention bzw. Versickerung von Oberflächenflächenwasser dienen sollen. Als Zielzustand ist „Extensivwiese“ angegeben. Die Trasse der geplanten St 2038, OU östlich Habach ist in diesem Rekultivierungsplan bereits dargestellt und von der Maßnahmenplanung der Rekultivierung ausgenommen. Entlang der Oberkanten des zukünftigen Straßeneinschnitts sowie auch an den anderen Rändern der ehemaligen Kiesgrube ist die Pflanzung von Feldhecken vorgesehen.

Im Rahmen der Eingriffsermittlung nach BayKompV soll nach Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde für die Eingriffsflächen das Entwicklungsziel angenommen werden, das gemäß Rekultivierungsplan ohne die Straßentrasse hätte hergestellt werden müssen. Da der tektierte Rekultivierungsplan von 01.02.2021 die Straßentrasse aber bereits darstellt und daher dort keine Zielaussagen macht, wird hilfsweise auf den alten Stand des Rekultivierungsplans aus dem Jahr 1993 zurückgegriffen. Dieser stellt die St 2038 OU östlich Habach noch nicht dar. Ziele für die Kiesgrubenfläche nach Verfüllung sind gemäß diesem Plan:

- A: „Erhalt der hofnahen landwirtschaftlichen Nutzflächen“ [hier: Viehweiden, Anm. d. R.]
- B: „Strukturierung der ausgeräumten Landschaft durch Heckenzeilen entlang der Flurgrenzen“
- C: „Schutz des als Biotop Nr. 162 Bachtals einschließlich des Nordöstlich gelegenen Hangquellmoores“.

Im Bereich der geplanten Straßentrasse sind in dem Plan von 1993 neben dem Ziel A, dessen Herstellung nicht weiter definiert wird, noch mehrere Heckenpflanzungen aus heimischen Baum- und Straucharten dargestellt. Für diese wird als Zielzustand der BNT B112-WH00BK angenommen. Darüber hinaus sollen auf der Kiesgrube mehrere Gruppen und Reihen von heimischen, standortgerechten Einzelbäumen gepflanzt werden (BNT B312). Am Westrand des Grubengeländes soll eine Abbaukante erhalten werden, die der naturnahen Entwicklung überlassen wird (BNT O622). Da für die „landwirtschaftlichen Nutzflächen“ des Ziels A in dem Plan von 1993 keine Herstellungsaufgaben, wie z.B. Angaben zum Saatgut, und auch keine Nutzungsaufgaben formuliert sind, wird davon ausgegangen, dass diese intensiv beweidet worden wären und somit dem BNT G11 – Intensivgrünland entsprechen würden.

Zwischenzeitlich (Stand 2024) ist die Verfüllung der Kiesgrube und auch die Anlage von Grünland auf den verfüllten Flächen fast abgeschlossen. Um der Rekultivierungspflicht Rechnung zu tragen und weil der rechtskräftige Rekultivierungsplan aus dem Jahr 2021 für den Trassenbereich keine Aussagen macht, werden für die Eingriffsbilanzierung nach Bay-KompV im Zuge des LBP die o.g. Entwicklungsziele aus dem alten Rekultivierungsplan von 1993 als Bestand angenommen. Daher sind im Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) im Bereich der Kiesgrube nicht die zum Zeitpunkt der Kartierung vorgefundenen BNT, sondern die Entwicklungsziele gemäß dem alten Rekultivierungsplan aus dem Jahr 1993 dargestellt.

Nordwestlich der Kiesgrube befindet sich das Tal des Sindelsbaches. Es wird ganz überwiegend intensiv als Grünland genutzt, diese Wiesen haben geringen Biotopwert. Der Bach selbst ist im westlichen Teil begradigt und als deutlich verändertes Fließgewässer zu bezeichnen. Die Ufer sind hier nur sporadisch von Bäumen bestanden, aber durchgehend von nach § 30 BNatSchG geschützten Hochstaudenfluren bewachsen. Das Gewässer und die Ufervegetation haben mittleren Biotopwert. Östlich des Querungsbereiches durch die Trasse wird der Bach von größerflächiger Feuchtvegetation wie einem Großseggenried, feuchten Hochstaudenfluren und einem Gehölzsaum begleitet. Am südlich anschließenden Hang wächst ein naturnahes Feldgehölz. Der Bach ist hier als nur mäßig verändert, ganz im Osten sogar als naturnah einzustufen. Sowohl der Bach selbst als auch die Gehölzbestände haben hohen Biotopwert. Die feuchte Offenlandvegetation hat mittleren Biotopwert.

Nördlich der bestehenden St 2038 am Koppenberg sowie südöstlich zwischen Kiesgrube und B 472 besteht auf den Moränenhügeln eine sehr gut strukturierte Kulturlandschaft mit Intensivgrünland in ebeneren Bereichen, magerem Extensivgrünland auf steileren Hängen und zahlreichen naturnahen Hecken und Einzelbäumen. Die Gehölze und Extensivgrünlandbereiche haben mittleren, die Intensivwiesen geringen Biotopwert.

Die Neubaustrecke schließt im Süden an die neue Kreisverkehrsanlage an, mit den Fahrbahnen und Grasfluren im Straßenbegleitgrün von sehr geringem bzw. ohne Biotopwert.

Habitatfunktionen

Die Bestandsaufnahmen der Fauna in den Jahren 2017 und 2023, siehe auch Unterlage 19.1.3 zur saP, erbrachten folgende Ergebnisse:

Fledermäuse

Nachgewiesen wurden sechs Fledermausarten, überwiegend als Einzelnachweise oder in sehr geringen Nachweiszahlen: Großes Mausohr, Wasserfledermaus, Kleine Bartfledermaus-

se, Rauhauffledermaus, Zwergfledermaus und Kleinabendsegler. Allein die kommune Zwergfledermaus war im UG stetig nachzuweisen, jedoch nutzen nur wenige Individuen schwerpunktmäßig einen begrenzten Teil des UG, die Begleitgehölze der St 2038. Aus Sicht des Fledermausschutzes ist das UG damit von geringer Bedeutung (lokal bedeutsam).

Vögel

In der Brutvogelfauna des UG dominieren Arten der Wälder und Gebüsche. Als besonders häufig erwiesen sich Mönchsgrasmücke und Kohlmeise sowie Buchfink und Rotkehlchen, daneben kommen Buntspecht, Eichelhäher, Blaumeise, Zilpzalp, Kleiber, Star, Amsel, Singdrossel, Gartenbaumläufer und Fitis vor.

Mit Abstand folgt eine zweite Gruppe, die Vögel der halboffenen Kulturlandschaft umfasst. Diese sind mit fünf Arten vertreten: Grünspecht, Rabenkrähe, Bachstelze, Grünfink, Stieglitz und Goldammer sowie die beiden Greifvögel Turmfalke und Rotmilan.

Es verbleiben die "Pionierart" Flussregenpfeifer, der natürlicherweise auf den Kiesbänken der Alpenflüsse brütet - heute v. a. in Kiesgruben -, die "Felsart" Hausrotschwanz - heute schwerpunktmäßig ein synanthroper Gebäudebrüter und das Schwarzkehlchen als „Ödland und Brachflächen“-Art.

Von den Brutvögeln des UG wird nur der Flussregenpfeifer in der Roten Liste Bayern geführt, mit Status 3 gefährdet (BayLfU 2016). Ein Paar hat 2017 im Südteil des Grubengeländes Fiechtner nachweislich gebrütet. 2023 wurde im Ostteil ein Brutpaar sowie ein weiteres mögliches Brutpaar festgestellt.

Über den bedrohten Flussregenpfeifer hinaus sind der Rotmilan, das Schwarzkehlchen und der Stieglitz als Brutvogelarten der Vorwarnliste Bayern anzugeben (je ein Revier). Der Stieglitz brütete 2017 vermutlich, der Rotmilan 2023 in den Gehölzen am Sindelsbach. Das Schwarzkehlchen hatte 2023 möglicherweise ein Brutrevier im östlichen Teil der Kiesgrube. In der RL Deutschland werden zusätzlich noch der Star als gefährdet und der Rotmilan als Art der Vorwarnstufe geführt.

Wertbestimmend ist das Brutvorkommen des gefährdeten Flussregenpfeifers. Abgesehen davon ist die Avizönose insgesamt mäßig bedeutsam: Es ergibt sich damit für das UG aus der Sicht des fachlichen Vogelschutzes eine "mäßige Bedeutung" (lokale Bedeutung).

Reptilien

Hier liegen nur Nachweise der Zauneidechse vor. Bis auf einen Fund beziehen sich die Beobachtungen auf die nördliche Böschung der St 2038 und den oberhalb anschließenden Hang; der verbleibende Nachweis stammt aus dem Hang südöstlich des UG.

Mit einem mutmaßlich kleinen Bestand der Zauneidechse, Art der bayerischen Vorwarnliste, ist die Bedeutung des UG aus der Sicht des fachliche Reptilienschutzes eher "gering" (von lokaler Bedeutung).

Amphibien

Gelbbauchunken konnten bei den Arbeiten 2017 nicht festgestellt werden. Die Bestände im heutigen UG waren allerdings bereits in früheren Jahren klein. Sie waren als "Satelliten" des lokalen Vorkommensschwerpunktes der Art im "Grubengelände mit Motocross-Betrieb" 300 m östlich des UG anzusprechen. Dieses Areal wurde aber zwischenzeitlich in das Gewerbegebiet "Mühlthal" umgewandelt, und der dortige Bestand der Art ist mutmaßlich erloschen.

Vom Laubfrosch konnte im UG dagegen 2017 ein guter Bestand erfasst werden. Das zentrale Laichbiotop lag im Südwesteck des Grubenareals. Als Beibeobachtung gelang in dem Laubfrosch-Laichgewässer der Nachweis eines adulten Kammmolchs.

Das Laichgewässer wurde allerdings Anfang 2023 durch den Grubenbetreiber verfüllt. Unmittelbar zuvor wurde jedoch als vorgezogener Ausgleich durch das Staatliche Bauamt Weilheim zwei neue Laichgewässer am Nordosteck der dort bereits verfüllten Kiesgrube angelegt (siehe Maßnahme 14 A_{CEF}), in welchen bereits im selben Jahr (2023) eine Besiedelung durch Laubfrösche nachgewiesen werden konnte.

Weitere im UG 2017 beobachtete Amphibienarten sind Erdkröte und Grasfrosch.

Laubfrosch und Kammmolch gelten in Bayern als stark gefährdet. Mit einer mittelgroßen Laichpopulation des Laubfroschs und einer mutmaßlich kleinen des Kammmolchs ist das UG aus der Sicht des Amphibienschutzes von "hoher Bedeutung" (Bezug Naturraum).

Wasserlebende Wasserwirbellose (Makrozoobenthos)

Es wurden zwei Abschnitte des Sindelsbachs (1 oberer Abschnitt = im Baubereich und 2 unterer Abschnitt = gehölzbegleitet) untersucht. Faunistisch bemerkenswerte bzw. bedrohte Arten fehlen. Für einen Talraum-Jungmoränenbach im Übergang von der submontanen zur tiefmontanen Zone muss die Fauna als stark verarmt und verändert (oberer Abschnitt 1) bzw. tendenziell artenarm (unterer Abschnitt 2) gelten. Insgesamt sind nur wenige gewässertypische Arten anzugeben.

Beiden Gewässerabschnitten fehlen bedrohte Arten und die Arteninventare sind stark (Abschnitt 1) bzw. mäßig verarmt (Abschnitt 2) bzw. verändert. Damit ist der Sindelsbach im UG aus der Sicht des Artenschutzes von sehr geringer bzw. geringer Bedeutung.

Biber

Der Sindelsbach wird vom Biber als Lebensraum genutzt. Im Jahr 2023 konnte er mit einer Wildkamera aufgenommen werden, die zur Erfassung des Fischotter installiert worden war. Der Biber findet in dem naturnahen östlichen Teil des Sindelsbaches vermutlich gute Habitatbedingungen vor, während der Westteil des Baches inkl. dem Trassenbereich keine Möglichkeiten für die Anlage von Biberbauten, Wohnhöhlen oder Gängen bietet, da er keine geeigneten untergrabbaren Ufer aufweist.

Der Fischotter konnte hingegen bei den artspezifischen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden.

Ökologischer Zustand des Sindelsbaches

Der Ökologische Zustand des Gewässers gemäß Wasserrahmenrichtlinie [=WRRL] war für den oberen Abschnitt (1) als "unbefriedigend" einzustufen. Der untere, deutlich naturnähere Abschnitt (2) erhält insgesamt noch die Bewertung "gut"; auch hier ist aber die Artenvielfalt "unbefriedigend".

Die beiden betrachteten Abschnitte des Sindelsbachs gehören zum Flusswasserkörper "1_F399 Sindelsbach mit Lothdorfer Bach". Nach der Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan mit Datenstand 2015 (BayLfU und WWA Weilheim, nach www) ergibt sich für die subsumierten Fließgewässer insgesamt der Ökologische Zustand "mäßig". Für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos ergibt sich ein "gut".

Bodenfunktion

Innerhalb des Unteruntersuchungsgebiet liegen nach der Übersichtsbodenkarte im M 1:25000 zwei Bodentypen vor. Dominierend ist dabei der Bodentyp „22b-Fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deck-schicht oder Verwitte-

rungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter)“. Der zweite Bodentyp ist „71 Bodenkomplex: Gleye, kalkhaltige Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden mit weitem Bodenartenspektrum (Talsediment), verbreitet skelettführend; im Untergrund carbonathaltig“.

Die grundwasserbeeinflussten Böden entlang des Sindelsbaches haben ein hohes Potenzial zur Entwicklung seltener Biotope feuchter Standorte, was sich stellenweise auch in dem Vorhandensein solcher Vegetationsbestände zeigt. Auch in Bezug auf die Puffer- und Filterfunktion als Schutz des Grundwassers kommt diesen Böden eine hohe Bedeutung zu.

Unter den Gehölzen sowie im Bereich extensiver Magerbiotope haben die Böden mittlere bis hohe Bedeutung als Standort für seltene Biotope.

Bei den Wirtschaftsgrünländern liegen die Grünlandzahlen zum Teil weit über dem Durchschnitt im Landkreis, so dass hier eine hohe Wertigkeit für die landwirtschaftliche Produktion gegeben ist. Die natürliche Ertragsfunktion ist hier als hoch zu bewerten.

Auf der Fläche der Kiesgrube ist der Oberboden großflächig abgetragen und der natürliche Untergrund durch anthropogene Verfüllungen ersetzt. Aktuell erfüllt die Fläche keine Funktionen für das Schutzgut Boden. Nach Abschluss der Rekultivierung wird der ehemalige Kiesgrubenbereich – den Rekultivierungsplan von 1993 vorausgesetzt – wieder geringe bis mittlere Bedeutung für das Schutzgut Boden haben.

Im Bereich der bestehenden Straßen ist durch die Versiegelung die Bodenfunktion vollständig verloren bzw. auf den unversiegelten Nebenflächen stark beeinträchtigt. Auch in den Siedlungsbereichen des UG mit überbauten und befestigten Flächen sind die Böden anthropogen stark verändert. Diese Bereiche sind hinsichtlich des Schutzgutes Boden als gering zu bewerten, wobei versiegelte Flächen selbst gar keinen Wert für das Schutzgut mehr haben.

Wasserfunktionen

Oberflächengewässer

Der Sindelsbach ist ein Gewässer dritter Ordnung. Der westliche Teil des Gewässers im UG ist deutlich verändert, da er begradigt und von der angrenzenden intensiven Landwirtschaft beeinträchtigt ist. Um den Sindelsbach befindet sich auch ein ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet und die vorkommenden Bodentypen sind vom Grundwasser beeinflusst. Daher weist der gesamte Bereich um den Bach eine hohe Empfindlichkeit im Bezug auf das Schutzgut Wasser auf und hat daher auch eine hohe Bedeutung für dieses Schutzgut. Weitere Oberflächengewässer befinden sich im Untersuchungsgebiet nur noch in Form von temporären Gewässern in der Kiesgrube. Durch die Abbau- und Wiederverfüllungsaktivitäten haben diese Oberflächengewässer aber nur eine kurze Existenzdauer und nur eine geringe Bedeutung.

Grundwasser

Im Bereich der Kiesgrube sind aufgrund der abgetragenen Bodenschichten die Grundwasserabstände sehr gering und die Empfindlichkeit ist in diesem Bereich daher hoch. Im Talgrund um den Sindelsbach finden sich grundwasserbeeinflusste Bodentypen, die aufgrund

des dort oberflächennah anstehenden Grundwassers auch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Beeinträchtigung des Grundwassers haben.

Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet ist dem Klimabezirk Oberbayerisches Alpenvorland zu zurechnen. Der Jahresniederschlag lag im Untersuchungszeitraum 1981 bis 2010 an der nächstgelegenen Messstation des Deutschen Wetterdienstes in Murnau bei 1241 mm. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 7,9°C.

Kaltluftentstehungsgebiete sind für den klimatischen Austausch von Bedeutung. Im UG dienen die Grünlandflächen und der Wald entlang des Sindelsbaches hauptsächlich als Kaltluftentstehungsgebiete. Die dort entstehende Kaltluft fließt in Richtung Habach talabwärts. Daher kommt diesen Flächen hinsichtlich des Schutzguts Luft und Klima in Bezug auf das Siedlungsgebiet Habach eine mittlere Bedeutung zu.

Vorbelastungen für die lufthygienische Situation stellen hauptsächlich die bestehenden Straßen St 2038 und B472 dar. Auch die Emissionen des Siedlungsgebiets (z.B. Luftschadstoffausstoß durch Heizen) sowie der Tätigkeiten in der Kiesgrube sind als Vorbelastungen zu nennen.

Landschaftsbild

Die Landschaft im Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die flache Tallage des Sindelsbaches mit dem markanten Anstieg im Norden. Dominierend ist die Kiesgrube als großflächiger Eingriff, sowie die landwirtschaftliche Nutzung, überwiegend als Grünland. Eine größere waldartige Gehölzkulisse prägt den Ostteil der Tallage des Sindelsbaches. Typisch für die Kulturlandschaft im Voralpenraum sind die vielen alten Einzelbäume am Ortsrand sowie der ländlich geprägte Dorfkern von Habach. Aufwertend für das Landschaftsbild ist auch der Alpenblick, den man stellenweise im Untersuchungsgebiet hat.

Als Vorbelastungen für das Landschaftsbild zählen zum einen der großflächige, teilverfüllte Kiesabbau und die St 2038 im Norden am Fuße des Hanges sowie im Süden des UG der mittlerweile fertiggestellte Anschluss an die B 472 mit Kreisverkehr. Die Bundesstraße verläuft unmittelbar südlich angrenzend an das UG. Im östlichen Anschluss entsteht aktuell auf der ehemaligen Motocross-Strecke ein Industriegebiet, welches ebenfalls zur Minderung des Landschaftsbildwertes beiträgt.

Die Bedeutung des Landschaftsbildes im UG wird insgesamt als mittel bewertet.

3. Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

3.1.1 Querschnitt und Linienführung

Die Länge der Baustrecke beträgt 450 m. Der Streckenabschnitt erhält nach RAL gemäß EKL 3 einen Querschnitt nach RQ11. Dieser wird allerdings auf 7,00 m Fahrbahnbreite reduziert und beidseitig mit jeweils 1,50 m standfesten Banketten ausgebildet.

Bei Bau-km 0+236 quert die Trasse den Sindelsbach und bei Bau-km 0+400 m mündet sie in die bestehende St 2038.

Zwischen Bau-km 0+150 und Bau-km 0+300 wird westseitig ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 3,00m über Fahrbahnhöhe errichtet.

3.1.2 Ingenieurbauwerke

Die geplante Trasse quert den Sindelsbach und sein Überschwemmungsgebiet. Dazu wird bei Bau-km 0+236 ein Wellstahlrohrdurchlass mit folgenden Maßen errichtet:

- Lichte Weite: 5,67 m
- Lichte Höhe: $\geq 2,85$ m über Bachsohle
- Breite zw. d. Gel.: 20,00 m.

Oberhalb des Bauwerkes muss der Verlauf des Baches zur Brücke hin verlegt werden. Durch den breiten Fließquerschnitt in der Wellstahlrohrbrücke, sowie die Laufverlängerung durch Verlegung des Baches im Oberlauf bleibt das Retentionsvermögen erhalten und ein Retentionsausgleich ist laut hydraulischem Gutachten nicht notwendig.

Durch die großzügige Dimensionierung der Wellstahlrohrbrücke wird auch der Vermeidungsmaßnahme V2 [Fledermäuse] der Unterlage zur saP Genüge getan: Der Querschnitt der neuen Wellstahlrohrbrücke gewährleistet eine entsprechende lichte Höhe bei mittleren Abflüssen. Damit wird vermieden, dass etwaige querungswillige Fledermäuse zu Ausweichbewegungen in den Verkehr hinein verleitet werden.

3.1.3 Entwässerung

Die Entwässerung erfolgt beidseitig und sowohl oberhalb als auch unterhalb in Richtung des Sindelsbaches mittels Mulden, die in diesen als Vorfluter entwässern. Das Oberflächenwasser der Böschungen soll auf den Böschungen versickern.

Das Straßenwasser wird bis Bau-km 0+300 in Entwässerungsmulden gesammelt und über unter der Mulde verlegten Leitungen zum Vorfluter Sindelsbach geleitet.

Eine Behandlung des gesammelten Wassers vor der Einleitung ist auf Grund der Berechnungsergebnisse aus der Richtlinie DWA-M 153 nicht erforderlich.

Im Bereich Bau-km 0+300 bis Bau-km 0+450 wird das überschüssige Wasser der Entwässerungsmulden über Leitungen an die bestehende Entwässerung angeschlossen.

3.2 Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen

Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen vor und während der Baumaßnahme dienen der Beschränkung der Flächeninanspruchnahme auf das unvermeidliche Maß, beinhalten außerdem zeitliche Beschränkungen für bestimmte Baumaßnahmen und dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung.

Zur **Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Arten und Biotope** im Nahbereich des Eingriffsbereichs werden folgende Maßnahmen getroffen (vgl. Unterlagen 9.2 und 9.3).

1 V: Generelle zeitliche Beschränkung von Gehölzrodungen und Beseitigung von Saum- und Röhrichtstrukturen und Verzicht auf Bauarbeiten am Sindelsbach während der Nacht (Maßnahmen V6 und V9 der Unterlage zur saP):

Unter Beachtung von § 39 Abs. 5 BNatSchG sowie zur Vermeidung der Tötung bzw. Schädigung von Individuen oder Gelegen von Vogelarten, die in Gehölzen und Säumen sowie in Baumhöhlen brüten, erfolgen die erforderlichen Rodungen von Gehölzen ausschließlich im Zeitraum vom 1. Okt. bis Ende Februar. Auch die Saum- und Röhrichtstrukturen werden nur in diesem Zeitraum beseitigt.

Im Bereich des Sindelsbaches und seiner Uferstreifen bis 20 m beidseits des Bachlaufes wird zum Schutz des Bibers auf jegliche Bautätigkeiten in der Nacht, d.h. in der Zeit zwischen Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang, verzichtet.

2 V: Beschränkung der Flächeninanspruchnahme und Begrenzung des Baufeldes, Sicherung von angrenzendem Wald oder Gehölzen und Biotopen durch Schutzzäune (Maßnahme V1 der Unterlage zur saP):

Baubetriebsflächen wie Baustraßen, Lagerplätze, Bodendeponien etc. werden so kleinflächig wie möglich gehalten und grundsätzlich außerhalb höherwertiger Vegetationsbestände eingerichtet.

Entlang von besonders sensiblen / gefährdeten Biotopflächen werden stabile Schutzzäune gemäß RAS-LP 4 errichtet und bis zum Ende der Bauarbeiten unterhalten. Die Beschränkung der Flächeninanspruchnahme wird im Rahmen der Umweltbaubegleitung sichergestellt.

Konkret sind die Hecke mit Säumen nördlich der St 2038 alt im Einmündungsbereich sowie der Sindelsbach mit Gewässerbegleitgehölzen und das südlich anschließende Feldgehölz durch Schutzzäune zu sichern.

3 V: Kontrolle des Baubereichs durch eine Umweltbaubegleitung: Kontrolle auf Zauneidechsen und Amphibien vor Baubeginn (Maßnahme V4) sowie Kontrolle des Baubereichs auf günstige Flächen für Vögel (Maßnahme V7 der Unterlage zur saP)

Im Erfassungsjahr 2017 wurden keine Zauneidechsen auf dem direkten Verlauf der Trasse festgestellt. Die Vegetation war für die Zauneidechse wenig geeignet. Da die Möglichkeit besteht, dass mit weiterer Reifung der Vegetation die Zauneidechse eingewandert ist, soll eine Kontrolle auf ein Vorkommen von Zauneidechsen und Amphibien vor Baubeginn durchgeführt werden.

Bei der Begehung gefundene Zauneidechsen und Amphibien sind abzusammeln und in sichere Bereiche außerhalb des Baufeldes hinter die Amphibienschutzsäune zu bringen, um ein erneutes Einwandern zu verhindern. Sollten Gelege von Vögeln gefunden werden sind diese Bereiche zu sichern. Eine erneute Räumung dieser Bereiche kann in einem unkritischen Zeitraum erfolgen.

Während des Baus kann es zur Entwicklung von Flächen mit Habitateignung für bestimmte Vogelarten kommen (hier v. a. Flussregenpfeifer) oder auch die Zauneidechse und für Amphibien. Die Entwicklung solcher Habitate soll regelmäßig durch eine ökologische Baubegleitung kontrolliert werden. Sollten entsprechende Flächen auftreten, gilt es zu klären ob diese Flächen während der Brutsaison benötigt werden. Sollten die Flächen nicht benötigt werden, sollen diese gekennzeichnet und belassen werden. Ist eine Inanspruchnahme der Flächen notwendig, so müssen diese in einem unkritischen Zeitraum erneut geräumt werden.

4 V: Aufstellen eines Amphibien- bzw. Reptilienschutzsäuns im Bereich der Kiesgrube und nördlich der bestehenden St 2038 (Maßnahmen V1 und V5 der Unterlage zur saP)

Alle bauzeitlich benötigten Flächen im Bereich der Kiesgrube Fiechtner sowie entlang der Nordseite der St 2038 alt werden ab April vor Baubeginn durch, falls nötig, mehrmalige Mahd mit Mähgutabfuhr dauerhaft sehr kurz gehalten. Frühestens drei Tage nach dem Kurzmähen der Baustellenflächen werden an den Baufeldrändern, die an (potenzielle) Lebensräume der Zauneidechse oder des Laubfrosches und des Kammmolches angrenzen, d.h. im Bereich der Kiesgrube und nördlich der bestehenden St 2038, temporäre Amphibien- bzw. Reptilienschutzsäune aufgestellt und während der gesamten Bauzeit erhalten.

Nach Aufstellen der Reptilienschutzsäune und unmittelbar vor Baubeginn werden möglicherweise noch im Baubereich verbliebene Zauneidechsen ab-

gefangen und in den benachbarten, zu erhaltenden Teil des Lebensraums verbracht

5 V: Gewässerquerung: Erhalt des Abflusses und Vermeidung von Gewässerverschmutzungen

Der Abfluss ist bauzeitlich kontinuierlich aufrecht zu erhalten, Gewässerverschmutzungen während der Bauzeit durch Bau- und Betriebsstoffe sowie der Eintrag von Boden und Sedimenten sind zu vermeiden. Hierzu sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- Bei Bauarbeiten im Nahbereich des Sindelsbaches ist mit großer Sorgfalt vorzugehen.
- Bei Bauarbeiten im Nahbereich des Sindelsbaches ist die Verwendung gewässergefährdender Stoffe zu unterlassen
- Baugeräte müssen umweltverträgliche Bedingungen erfüllen.
- Keine Baustelleneinrichtungsflächen und Bodenlagerung in der Nähe des Sindelsbachs oder im Überschwemmungsgebiet.

6 V: Rückbau alter Straßenabschnitte und teilweise Rekultivierung als Grünweg

Nicht mehr benötigte Abschnitte von Straßen und Wegen, die sich hinsichtlich Größe, Lage oder Zuschnitt nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung eignen, werden zu Grünflächen rekultiviert.

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um den nicht mehr benötigten Straßenabschnitt der St 2038 zwischen der Neubautrasse und Habach. Die rückgebaute Fläche wird zu einem Teil als Grünweg angelegt und zu einem Teil als Biotopflächen im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen 11 A und 12 A gestaltet.

Darüber hinaus gibt es noch weitere kleine Entsiegelungsflächen, die künftige Nebenflächen der neuen Straße werden. Diese wurden nicht explizit als Vermeidungsmaßnahme ausgewiesen, wurden aber in der landschaftspflegerischen Bilanz des Kompensationsbedarfs als Rückbau berücksichtigt.

7 V: Begrünung der Straßenböschung mit Grassoden

Direkt südlich angrenzend an die aktuellen St 2038 befindet sich arten- und strukturreiches Dauergrünland (Code G214-GE00BK). Teilweise wird der Bestand im Zuge des Baus der Ortsumfahrung überbaut. Um den hochwertigen Bestand zu sichern, sollen aus dem betroffenen Bereich Grassoden vor Baubeginn gesichert und entfernt werden. Bis zur Aufbringung auf die Böschung, welche möglichst zeitnah erfolgen sollte, müssen die Grassoden sorgfältig gelagert und gepflegt werden um die Zerstörung der Vegetation zu vermeiden.

Diese Maßnahme dient zur Vermeidung des Verlustes des biotopwürdigen Wiesenbestandes und als Initialbestand für die neuangelegte Böschung.

3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Eine Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

4. Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten

Tabelle 5: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	0,98 ha außerhalb bereits versiegelter Flächen; Davon 0,32 ha erhebliche Beeinträchtigungen durch Inanspruchnahme von BNT mit Wert ≥ 4
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	Wasserhaltungen werden gemäß Baugrundgutachten (Stand 2010) nicht erforderlich.
Nächtliche Bautätigkeit	Bautätigkeiten sind nur zu den üblichen Arbeitszeiten zu erwarten; nächtlicher Baubetrieb wird nicht notwendig.
Verbringung von Überschussmassen / Entnahmestellen	Bauzeitliche Deponien und Materiallager sollen soweit möglich nur in Flächen mit geringem naturschutzfachlichem Wert unter 4 WP angelegt werden
Temporäre Gewässerverlegungen, Verrohrungen	Der Sindelsbach muss im Bereich des Baufeldes während der Bauzeit verrohrt und ein Durchfluss weiterhin gewährleistet werden
Fahrzeugkollisionen	Keine erhebliche Erhöhung der Kollisionsgefahr für saP- und FFH-relevante Arten erkennbar
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Neuversiegelung (Fahrbahnen und Bankette)	0,40 ha
Sonstige dauerhafte Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)	0,67 ha unversiegelte Flächen (Böschungen, Bankette, Mulden, Ableitgräben, verlegter Bachlauf und Lärmschutzwälle). Dabei werden 0,62 ha neu in Anspruch genommen außerhalb bestehender Straßen- und Straßennebenflächen.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Barriereeffekte	Relevante Barriereeffekte entstehen im Bereich der Querung des Sindelsbaches; Minimierung durch möglichst groß dimensioniertes Rohrbrückenbauwerk; Für die in den Jahren 2017 und 2023 in der Kiesgrube festgestellten Lebensgemeinschaften – bedeutsame Arten sind hier der Laubfrosch, der Kammmolch und der Flussregenpfeifer - lassen sich Barriereeffekte nur bedingt prognostizieren, da die Straße voraussichtlich erst gebaut werden wird, nachdem die Kiesgrube verfüllt und rekultiviert ist und die vorhandenen Lebensräume durch völlig andere ersetzt sind.
Visuell besonders wirksame Bauwerke	Lärmschutzwand und Lärmschutzwand im westlichen Bereich; allerdings werden erhebliche Auswirkungen durch Gestaltungsmaßnahmen minimiert.
Grundwasseranschnitt/ -stau	nach Baugrundgutachten keine Eingriffe
Gewässerquerung	Querung des Sindelsbach bei Bau-km 0+236; Überbauung von 20 m Fließgewässerstrecke durch Wellstahlrohrbrücke mit lichter Weite von 5,67 und lichter Höhe $\geq 2,85$ m über Bachsohle; Verlegung des Baches auf 55 m oberhalb der Brücke.
Inanspruchnahme von Flächen im Überschwemmungsgebiet	Durch die großzügige Dimensionierung der Brücke wird der mögliche Rückstau bei Hochwasser auf ein unerhebliches Maß reduziert. Indem oberhalb der Brücke das Gewässerbett auf 55 m Länge verlegt und damit verlängert wird, werden zusätzliche Rückhalteflächen geschaffen. Ein Ausgleich für den Retentionsraumverlust infolge der Überbauung wird daher nicht notwendig.
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Verkehrsaufkommen	Prognostiziertes Verkehrsaufkommen auf der Neubaustrecke: Der zu erwartende Verkehr auf der Ortsumfahrung Habach wird etwa bei 4.200 Kfz /Tag geschätzt (vgl. Unterlage 1, Kap. 2.4.2). Gemäß den Vollzugshinweisen Straßenbau ist demzufolge die Beeinträchtigungszone entlang des Fahrbahnrandes, in der es infolge der Straßenemissionen regelmäßig zu mittelbaren Beeinträchtigungen straßennaher Biotop- und Nutzungstypen kommt, mit <u>20 m</u> anzunehmen.
Lärm	Vorhabenbedingt voraussichtlich Reduzierung durch besseren Verkehrsfluss im Ortsbereich, deutliche Entlastung der Ortsdurchfahrt Habach; Mehrbelastung für einzelne Anwesen am nordöstlichen Ortsrand von Habach.
Stoffliche Belastung des Regenwasserabflusses und der Vorfluter	Die Neuversiegelung führt zu einem erhöhten Oberflächenabfluss von Niederschlagswasser. Durch das vorgesehene Entwässerungskonzept (siehe Kap. 3.1.3) werden erhebliche Beeinträchtigungen des Vorfluters Sindelsbach bzw. des Grundwassers vermieden.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Schadstoffimmissionen	Vorhabenbedingt kommt es insgesamt betrachtet voraussichtlich zu einer Reduzierung der Schadstoffemissionen durch besseren Verkehrsfluss. Die Ortsdurchfahrt Habach wird deutlich entlastet, wobei es kleinräumig zu einer Mehrbelastung innerhalb der Beeinträchtigungszone der neuen Umfahrungstrasse kommt.
Stickstoffimmissionen NOx (Leitsubstanz für weitreichende Wirkstoffe)	Stickstoffimmissionen bleiben ± unverändert, da die Verkehrsströme im Hinblick auf weitreichende Wirkstoffe nur geringfügig verlagert werden.
Störungen	Teilweise deutliche Verlagerungen der Störkorridore mit Be- und Entlastungseffekten sowie Neuzerschneidung, deutliche Entlastung der Ortsdurchfahrt Habach vs. erhöhte Beeinträchtigungen in Teilen des Wohnumfelds und Querung des Sindelsbachs
Fahrzeugkollisionen	Vorhabenbedingte mäßige Erhöhung von Verkehrsaufkommen und Geschwindigkeit, teilweise Einschnittslagen wirken konfliktmindernd für überfliegende Tiere: graduelle Zunahme des Kollisionsrisikos, aber keine erhebliche Änderung für artenschutzrechtlich relevante Tierarten.

4.2 Methodik der Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse folgt methodisch den „Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP 2011).

Als Ausgangszustand wird im Bereich der Kiesentnahmestelle und Bauaushubdeponie („Kiesgrube Fa. Fiechtner“) der Zustand lt. Karte 3: Rekultivierung des Landschaftspflegerischen Begleitplans, genehmigt mit Bescheid vom 16.03.1993, herangezogen.

5. Maßnahmenplanung

5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

5.1.1 Zielsetzungen übergeordneter Fachplanungen

Regionalplan

Der Regionalplan Oberland (Region 17) ordnet das Untersuchungsgebiet zwischen Schongau und Bichl als ländlichen Teilraum im Umfeld der großen Verdichtungsräume und Entwicklungsachsen von überregionaler Bedeutung ein.

Westlich von Habach – außerhalb des UG - sind großflächige Bereiche als Vorranggebiet für die Wasserversorgung ausgewiesen.

Südlich von Dürnhausen ist eine Vorrangfläche für Kies-/Sandabbau (429 K1) verzeichnet.

Der Bearbeitungsraum wird dem Fremdenverkehrsgebiet Pfaffenwinkel zugeordnet und gilt als charakteristische Landschaft, die für die Leistungsfähigkeit oder Wiederherstellung des Naturhaushaltes, Landschaftsbildes oder der Erholung von besonderer Bedeutung ist.

Landschaftliche Vorbehaltsgebiete oder sonstige planungsrelevante Zuweisungen gibt es hier nicht.

Arten- und Biotopschutzprogramm

Das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Weilheim-Schongau (Februar 1997) verzeichnet im Umfeld der Kiesgruben lokal bedeutsame trockene Initialvegetation und Gehölzbestände. Als Ziele sind die Sicherung und Optimierung von überregional bedeutsamen und die Förderung von lokal bedeutsamen Trocken- und Magerstandorten, der großflächige Erhalt, die Regeneration und Förderung von Magerrasen bzw. Magerrasenresten im Jungmoränengebiet zwischen Obersöchering und Penzberg sowie die Biotopentwicklung bei der Folgenutzung der Kiesgruben aufgeführt.

Zwischen B 472 und Kratzmühle sind regional bedeutsame Feuchtgebiete mit dem Ziel der Förderung ausgewiesen. Südlich des Sindelsbaches wird für die Quellmoore die Sicherung und Entwicklung durch die Anlage von Pufferzonen, der Erhalt eines intakten Wasserhaushaltes bzw. die hydrologische Sanierung sowie die Umsetzung von Pflegekonzepten genannt. Laut Arten- und Biotopschutzprogramm liegt das Vorhabensgebiet in keinem Schwerpunktgebiet des Naturschutzes.

5.1.2 Betroffenheit agrarstruktureller Belange

Die für die Kompensationsmaßnahme 13 A beanspruchten Grundstücke 692/2 und 703, Gemeinde und Gemarkung Antdorf, beinhalten derzeit 141 m² intensiv genutzte Ackerfläche und 3.927 m² überwiegend intensiv genutztes Grünland. Die Bodenschätzung stuft den dortigen Standort als ackerfähiges Grünland der Grünlandzahl 40 ein. Die durchschnittliche Grünlandzahl im Landkreis Weilheim-Schongau beträgt 41. Durch die Maßnahme 14 A_{CEF}, die auf der Fläche der Kiesgrube Fiechtner situiert wurde, sowie durch die Maßnahmen 11 A und 12 A, die auf Rückbauflächen zum Liegen kommen, werden keine land- oder forstwirtschaftlichen Nutzflächen in Anspruch genommen.

Insgesamt werden damit 0,41 ha landwirtschaftliche Nutzflächen für die Kompensation beansprucht, die keine besondere Eignung für die Landwirtschaft ausweisen. Eine Betroffenheit agrarstruktureller Belange nach § 9 Abs. 1 und 2 BayKompV ist demnach nicht gegeben.

5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Beim Vorhaben handelt es sich im Südteil bis ca. Bau-km 0+300 um einen Neubau ab dem bestehenden Kreisverkehr. In diesem Bereich liegt das Vorhaben überwiegend im Bereich einer wiederverfüllten Kiesgrube und quert anschließend den Sindelsbach. Im weiteren Verlauf bis km 0+450 erfolgt liegt der Verlauf in der Feldflur mit einem abschließenden Anschluss an den Bestand der St 2038.

Vorhabenbedingt (Anschlussbauwerke, Querung des Sindelsbaches, Lärmschutzwand, nicht mehr sinnvoll nutzbare Insel-, Rest- und Zwickelflächen) ergibt sich ein hoher Flächenbedarf, aber damit auch ein hoher Anteil an begrünbaren Straßennebenflächen.

Insbesondere durch den Lärmschutzwand kommt es zu deutlichen Veränderungen der Geländeoberfläche.

Das landschaftspflegerische Gestaltungskonzept sieht vor, die umfangreichen Straßennebenflächen in diesem strukturarmen Raum bestmöglich zur Etablierung visuell wirksamer, landschaftsgliedernder Strukturen und extensiven Grünflächen zu nutzen.

Dies geschieht unter Beachtung folgender Maßgaben aus der Unterlage zur saP:

V3 [Fledermäuse]

Im nördlichen Abschnitt der neuen Straße - im Bereich der Einmündung auf die St 2038 - wird auf eine begleitende Gehölzpflanzung verzichtet, um den Aufbau von Fledermaus-Leitlinien, die in den Verkehr und damit zu möglichen Kollisionen führen, zu vermeiden.

Im Bereich der (ehemaligen) Kiesgrube erfolgt die Anlage von Magerbiotopen auf den Einschnittsböschungen (Maßnahme 9.1 G). An den baulich veränderten bzw. bauzeitlich in Anspruch genommenen Abschnitten des Sindelsbachs werden nach §

30 BNatSchG geschützte Feuchtbiotope wiederhergestellt (Maßnahmen 10.2 G und 10.3 G).

Außerdem werden bauzeitlich beseitigte Landschaftselemente neben dem Straßenkörper wie Wald und Waldmäntel nach Bauende durch Neupflanzungen wiederhergestellt.

Die nordwestlich der neuen Straßentrasse zu errichtenden Lärmschutzwälle werden durch Heckenpflanzungen auf den Außenböschungen in das Landschaftsbild eingebunden (Maßnahme 8 G). Dabei wird darauf geachtet, dass die Pflanzflächen im Bereich vom Böschungsfuß bis etwa $\frac{3}{4}$ der Böschungshöhe zum liegen kommen, während das obere Viertel der Böschungen und die Walkrone frei bleiben. Dadurch wird vermieden, dass es durch die Pflanzungen zur optischen Überhöhung der Wälle kommt.

Für die Kompensation der ermittelten Eingriffe nach dem Biotopwertverfahren werden zunächst die Rückbauflächen der St 2038 herangezogen, um im Anschluss an bestehende Magerwiesenbiotope und Hecken weitere magere Saumstrukturen und naturnahe Gehölze zu schaffen und so die lokale Biotopausstattung im UG zu erhöhen (Maßnahmen 11 A und 12 A). Der verbleibende Bedarf an Wertpunkten wird auf der ca. 4 km nordöstlich bei Antdorf gelegenen Maßnahmenfläche 13 A gedeckt durch Umwandlung von artenarmen Intensivwiesen und Klee grasacker in artenreiche Flachland-Mähwiesen.

Erhebliche Eingriffe in die Lebensräume des Laubfrosches wurden vorgezogen, d.h. Anfang des Jahres 2023 durch die Anlage von zwei neuen Laichgewässern im Nordosten des verfüllten Kiesgrubengeländes ausgeglichen (vgl. Maßnahme 14 ACEF).

5.3 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert und in den Unterlagen 9.1 und 9.2 in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Gestaltungs- (G) und Ausgleichsmaßnahmen (A) vorgesehen:

Tabelle 6: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Kompensationsleistung
Vermeidungsmaßnahmen			
1 V	Generelle zeitliche Beschränkung von Gehölzrodungen und Beseitigung von Saum- und Röhrichtstrukturen und Verzicht auf Bauarbeiten am Sindelsbach während der Nacht	n. q.*	-
2 V	Beschränkung der Flächeninanspruchnahme und Begrenzung des Baufeldes, Sicherung von angrenzenden Wald oder Gehölzen und Biotopen durch Schutzzäune	163 lfm	-

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Kompensationsleistung
3 V	Kontrolle des Baubereichs durch eine Umweltbaubegleitung: Kontrolle auf Zauneidechsen und Amphibien vor Baubeginn, sowie Kontrolle des Baubereichs auf günstige Flächen für Vögel	n. q.*	
4 V	Aufstellen eines Amphibien- bzw. Reptilienschutzzauns im Bereich der Kiesgrube und nördlich der bestehenden St 2038	560 lfm	
5 V	Gewässerquerung: Erhalt des Abflusses und Vermeidung von Gewässerverschmutzungen	n. q.*	-
6 V	Rückbau alter Straßenabschnitte und teilweise Rekultivierung als Grünweg	(1.870 m ²)	-
7 V	Begrünung der Straßenböschung mit Grassoden	1.250 m ²	-
Gestaltungsmaßnahmen			
8 G	Pflanzung von Hecken aus Bäumen und Sträuchern sowie Strauchpflanzungen zur Einbindung der Straße in die Landschaft und Abschirmung von Ortslagen und Bebauung zur Straße	665 m ²	-
9.1 G	Gestaltung der Straßenböschung im Bereich der Kiesgrube als Magerstandorte mit humusarmer oder humusloser Begrünung	2.030 m ²	-
9.2 G	Abschnitte der Straßenböschung: Gestaltung als Extensivgrünland	1.428 m ²	-
10.1 G	Pflanzung / Wiederherstellung von Waldmänteln zum Schutz des Waldes	81 m ²	-
10.2 G	Wiederherstellung von bauzeitlich zerstörtem Großseggenried	580 m ²	-
10.3 G	Gestaltung / Wiederherstellung von Feuchtbiotopen	1.093 m ²	-
10.4 G	Wiederherstellung von bauzeitlich beeinträchtigten Gehölzstrukturen	85 m ²	-
Ausgleichsmaßnahmen			
11 A	Entwicklung einer Hecke auf Rekultivierungs- und Zwickelflächen	305 m ²	1.558 WP
12 A	Entwicklung eines mageren artenreichen Saums auf einer Rekultivierungsfläche	1.028 m ²	7.664 WP
13 A	Grünlandextensivierung mit Grabenvernässung	6.850 m ²	25.220 WP
14 A _{CEF}	Anlage von Flachtümpeln	346 m ²	--
Summen		15.741 m²	34.442 WP

* n. q. = nicht quantifizierbar

6. Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einer gesonderten Unterlage (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Unterlage 19.1.3) ermittelt und dargestellt.

Diese kommt zu folgendem Ergebnis:

Pflanzenarten des Anhangs IV b) FFH-Richtlinie konnten im Zuge der Kartierungen im Wirkraum des Vorhabens nicht festgestellt werden. Für die wenigen arealkundlich überhaupt in Betracht kommenden Arten sind Vorkommen aufgrund des fehlenden Wuchsortpotenzials auszuschließen. Ein Verstoß gegen das Zugriffsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG ist auszuschließen.

Säugetiere des Anhangs IV a) FFH-Richtlinie: Fledermäuse

Vorkommen streng geschützter Säugetierarten liegen nur für den Biber und die Tiergruppe Fledermäuse (Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Flughörnchen und Zwergfledermaus) vor. Durch eine bauzeitliche Sicherung von für Fledermäuse bedeutsamen Gehölzstrukturen entlang der St 2038 alt (siehe LBP-Maßnahme 2 V / saP: V1), durch eine ausreichend große Dimensionierung des Durchlasses am Sindelsbach (lichte Höhe von 1,5 bis 2 m bei mittleren Abflüssen, siehe saP: V2; gewählte lichte Höhe: 2,85 über Bachsohle), durch einen Verzicht auf Gehölzpflanzungen an der Einmündung in die St 2038 (saP: V3) sowie durch Verzicht auf nächtliche Bauarbeiten im Bereich des Sindelsbaches (vgl. Maßnahme 1 V bzw. saP-Gutachten: V9) kann ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG vermieden werden.

Kriechtiere des Anhangs IV a) FFH-Richtlinie: Zauneidechse

Im potenziellen Wirkraum konnte von den streng geschützten Reptilienarten nur die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen werden. Sie kommt auf Magerstandorten nördlich der St 2038 vor. Am Baufeldrand entlang dieser Habitats sind während der Bauzeit Amphibienschutzzäune aufzustellen, um ein Einwandern von Zauneidechsen in die Baustelle, die dort zu Tode kommen könnten, zu verhindern (siehe LBP-Maßnahme 4 V / saP: Maßnahme V1). Weiterhin sind die Bereiche der Kiesgrube unmittelbar vor und während der Bauzeit auf etwaige neue Vorkommen der Art durch die Umweltbaubegleitung zu kontrollieren (siehe LBP-Maßnahme 3 V bzw. V4 gemäß saP). Bei Umsetzung dieser Maßnahmen ist ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG nicht zu befürchten.

Lurche des Anhangs IV a) FFH-Richtlinie: Laubfrosch / Kammmolch

Im potenziellen Wirkraum konnte aktuell (2017) von den streng geschützten Amphibienarten der Kammolch (*Triturus cristatus*) und der Laubfrosch (*Hyla arborea*) nachgewiesen werden.

Zur Vermeidung des Schädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG wurden im Rahmen der LBP-Maßnahme 14 A_{CEF} vorab, d.h. Anfang 2023 im Nordwestteil der mittlerweile verfüllten Kiesgrube zwei Flachtümpel hergestellt (Maßnahme 14 A_{CEF} bzw. gemäß Unterlage zur saP: CEF1). Eine Nutzung dieser Tümpel durch den Laubfrosch konnte bereits 2023 nachgewiesen werden. Das 2017 kartierte Haupt-Laichgewässer des Laubfrosches im Westen der ehemaligen Kiesgrube wurde kurz nach der Herstellung der Maßnahme 14 A_{CEF} durch den Kiesgrubenbetreiber beseitigt. Im Hinblick auf das Tötungsrisiko während der Betriebsphase der Straße durch den Straßenverkehr wird davon ausgegangen, dass sich zukünftig westlich der Straße keine geeigneten Laichhabitats mehr befinden werden und damit auch keine Wanderkorridore über die Trasse hinweg vorhanden sein werden.

Ein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNatSchG wird durch eine temporäre Zäunung der Baustelle mit Amphibienzäunen (siehe Maßnahme V5 der saP bzw. 4 V des LBP) vermieden.

Europäische Vogelarten

Die allermeisten Vogelarten des Wirkraums sind häufige Brutvögel (sog. "Allerweltsarten") bzw. im Naturraum häufig bei einem günstigem Erhaltungszustand in Bayern. Eine Schädigung von Lebensstätten erfolgt für diese Arten nicht, ebenso wenig eine erhebliche Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 bzw. 2 BNatSchG). Das Tötungs- und Verletzungsverbot gemäß Nr. 1 kann durch zeitliche Beschränkungen (Maßnahme 1 V des LBP bzw. V6 der Unterlage zur saP) sowie durch regelmäßige Kontrolle der geräumten Baufelder auf für Vögel geeignete Strukturen sowie auf Vogelnester, insbesondere des Flussregenpfeifers, vermieden werden (Vermeidungsmaßnahme 3 V bzw. im saP-Gutachten: V7). Angesichts des mittlerweile weit fortgeschrittenen Rekultivierungszustandes der ehemaligen Kiesgrube und der damit verschwindenden Rohbodenstandorte wird davon ausgegangen, dass der Flussregenpfeifer zum Zeitpunkt der Realisierung des Straßenbauvorhabens im Wirkraum der neuen Straße nicht mehr brüten wird. Vorhabenbedingte Schädigungen oder Störungen nach § 44 Abs. 1 Nrn. 2 und 3 BNatSchG sind dann ausgeschlossen. Um diese Einschätzung zu bestätigen, werden in der Brutsaison vor Baubeginn erneut Geländekartierungen zur Erfassung eventueller Flussregenpfeifer-Reviere durchgeführt (Maßnahme V8 des saP-Gutachtens).

Insgesamt sind bei Beachtung der genannten Vermeidungsmaßnahmen und bei vorgezogener Herstellung der CEF-Maßnahme 14 A_{CEF} Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht zu befürchten.

6.2 Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten

6.2.1 Natura 2000-Gebiete

Das Untersuchungsgebiet überschneidet sich nicht mit Natura 2000-Gebieten. Das nächste Natura 2000-Gebiet „Moor- und Drumlinlandschaft zwischen Hohenkasten und Antdorf“ (FFH-Gebiet DE 8233-301.09) befindet sich ca. 450 m nordwestlich des Untersuchungsgebietes. Mangels weitreichender Wirkfaktoren ist eine Betroffenheit dieses FFH-Gebietes oder anderer, noch weiter entfernt gelegener Natura 2000-Gebiete ausgeschlossen.

6.2.2 Weitere Schutzgebiete und –objekte

Vom Vorhaben sind noch folgende Schutzgebiete und –objekte betroffen:

Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art 23 BayNatSchG:

Nach §30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG gesetzlich geschützte Biotope sind im Untersuchungsgebiet drei vorhanden.

Davon sind im Bereich der Querung des Sindelsbaches zwei Biototypen unmittelbar vom Vorhaben betroffen und werden teilweise oder zur Gänze zerstört.

- Biototyp „R31-GG00BK“ - Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbe-
reiche; am Sindelsbach östlich der Wellstahlrohrbrücke:
Es werden 199 m² des Biototyps dauerhaft beseitigt (versiegelt / überbaut)
und 420 m² bauzeitlich in Anspruch genommen.
- Biototyp „K123-GH6430“ - mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren
feuchter bis nasser Standorte; am Ufer des Sindelsbaches:
Es werden 76 m² dauerhaft beseitigt (versiegelt / überbaut), 76 m² bauzeitlich
in Anspruch genommen und 2 m² werden darüber hinaus in der Beeinträchti-
gungszone der Straße zum Liegen kommen.

Insgesamt kommt es somit zu erheblichen Beeinträchtigungen von Feuchtbiotopen nach § 30 BNatSchG am Sindelsbach im Umfang von 773 m². Im Rahmen der Maß-
nahmen 10.2 G und 10.3 G werden entlang der verlegten Bachstrecke oberhalb der
Querung sowie durch Rekultivierung der Baufelder bachabwärts 580 m² Großseg-
genried wiederhergestellt sowie 1.093 m² weitere feuchte Offenlandbiotope – feuchte
Hochstaudenfluren am Bachufer und seggen- und binsenreiche Feucht- und Nass-
wiesen in der Aue - angelegt. Weiterhin werden im Rahmen der Ausgleichsmaßnah-
me 13 A Brennesselfluren und Kratzbeergestrüppe im Umfang von 151 m² in arten-
reiche Hochstaudenfluren des Zielbiototyps K123-GH6430 umgewandelt. Damit ist
ein gleichartiger Ausgleich für die Biotopverluste an derselben Stelle bzw. unmittelbar
anschließend an die Verlustflächen gewährleistet. Die naturschutzfachlichen Voraus-
setzungen für eine ausnahmsweise Zulassung nach § 30 Abs. 3 BNatSchG sind
demnach gegeben.

Tabelle 7: Gegenüberstellung der Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und deren Wiederherstellung

Eingriffe in nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope			
BNT-Code	Biotoptyp	Art des Eingriffes	Fläche in m ²
R31-GG00BK	Großseggenried außerhalb der Verlandungsbereiche in der Aue des Sindelsbaches	Versiegelung und Überbauung durch Fahrbahn, Durchlass und begrünte Flächen des Straßenkörpers	199
		Temporäre Inanspruchnahme im Baufeld	420
K123-GH6430	Feuchte Hochstaudenflur am Ufer des Sindelsbaches	Versiegelung und Überbauung durch Fahrbahn, Durchlass und begrünte Flächen des Straßenkörpers	76
		Temporäre Inanspruchnahme im Baufeld	76
		Mittelbare Beeinträchtigung durch zukünftige Lage in der Zone bis 20 m vom Fahrbahnrand	2
Summe			773

Wiederherstellung von nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope					
Ausgangszustand		Maßnahme Nr.	Zielbiotop		Fläche in m ²
BNT-Code	Biotoptyp		BNT-Code	Biotoptyp	
F13	Deutlich verändertes Fließgewässer	10.3 G	K123-GH6430	Feuchte Hochstaudenflur am Ufer des Sindelsbaches	51
K123-GH6430	Feuchte Hochstaudenflur am Ufer des Sindelsbaches	10.3 G			62
R31-GG00BK	Großseggenried außerhalb der Verlandungsbereiche in der Aue des Sindelsbaches	10.3 G			49
G211	Mäßig extensiv genutztes artenarmes Grünland	10.3 G			211
G231	Flutrasen, extensiv genutzt	10.3 G			48
G11	Intensivgrünland	10.3 G			6
G11	Intensivgrünland	10.3 G	G222-GN00BK	artenreiche seggen- und binsenreiche Feucht- und Nasswiesen	666
R31-GG00BK	Großseggenried außerhalb der Verlandungsbereiche in der Aue des Sindelsbaches	10.2 G	R31-GG00BK	Großseggenried außerhalb der Verlandungsbereiche in der Aue des Sindelsbaches	420
G11	Intensivgrünland	10.2 G			160
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	13 A	K133-GH6430	Feuchte Hochstaudenflur am Ufer eines Weihers	102
B13	Kratzbeergestrüpp	13 A			49
Summe					2.244

6.3 Eingriffsregelung gem. § 13 ff BNatSchG

Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen 1 V bis 7 V werden die Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild auf das unbedingt notwendige Maß reduziert.

Mit den vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen 8 G, 9.1 G, 9.2 G, 10.1 G, 10.2 G, 10.3 G und 10.4 G wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt. Zudem werden mit den Gestaltungsmaßnahmen die ausschließlich bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt bzw. es werden die Voraussetzungen hierfür geschaffen.

Für die verbleibenden unvermeidbaren Eingriffe ergibt sich nach dem Biotopwertverfahren nach BayKompV ein Kompensationsbedarf von 31.856 Wertpunkten. Der Kompensationsbedarf nach dem Biotopwertverfahren wird durch die Ausgleichsmaßnahmen 11 A, 12 A und 13 A, welche eine Kompensation von insgesamt 34.442 Wertpunkten leisten, gleichwertig und gleichartig ausgeglichen. Es verbleibt ein Überschuss von 2.584 Wertpunkten.

Ein zusätzlicher Kompensationsbedarf für Eingriffe in Lebensräume des streng geschützten Laubfrosches wird durch die vorgezogene Anlage von Laichgewässern im Zuge der Maßnahme 14 A_{CEF} gedeckt.

6.4 Abstimmungsergebnisse mit Behörden

Ein Abstimmungstermin der vorliegenden Planung mit der Unteren Naturschutzbehörde (Landratsamt Weilheim), der Höheren Naturschutzbehörde (Regierung von Oberbayern), dem Vorhabensträger (Staatliches Bauamt Weilheim) und den beteiligten Planungsbüros (Grünplan GmbH, Büro H2) fand am 03.11.2020 statt.

Darüber hinaus erfolgten bilaterale Abstimmungsgespräche mit der Höheren Naturschutzbehörde in den Jahren 2022 und 2023.

7. Literatur / Quellen

Gesetze, Normen, Richtlinien

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BAYNATSCHG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23. Februar 2011 (GVBl. Nr. 4/2011, S. 82-115), das zuletzt durch Gesetz vom 23. Dezember 2022 (GVBl. S. 723) geändert worden ist.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ VOM 29. JULI 2009 (BGBl. I. S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG: 8. Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.2.2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

RICHTLINIE DES RATES 92/43/EWG VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENS-RÄUME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (FFH-RICHTLINIE); ABI Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates am 31.10.2003.

RICHTLINIE DES RATES 79/409/EWG VOM 02. APRIL 1979 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN (VOGELSCHUTZ-RICHTLINIEN); ABI. Nr. L 103 vom 25.04.1979, zuletzt geändert durch die Beitrittsakte Tschechische Republik etc. am 23.9.2003

RICHTLINIE 97/49/EG DER KOMMISSION VOM 29. JULI 1997 ZUR ÄNDERUNG DER RICHTLINIE 79/409/EWG DES RATES ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILD LEBENDEN VOGELARTEN. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.08.1997.

RICHTLINIE 97/62/EG DES RATES VOM 27. OKTOBER 1997 ZUR ANPASSUNG DER RICHTLINIE 92/43/EWG ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENS-RÄUME SOWIE DER WILD LEBENDEN TIERE UND PFLANZEN AN DEN TECHNISCHEN UND WISSENSCHAFTLICHEN FORTSCHRITT. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

RE 2012: Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (Ausgabe 2012)

RLBP 2011 / OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND VERKEHR (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (Ausgabe 2011)

Literatur, Planungen, Kartierungen

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM BAYERN, Landkreis Weilheim (Stand 1997).

ARTENSCHUTZKARTIERUNG für das TK-Blatt 8233, Iffeldorf (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Stand 11/2023).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2018): Bayerischer Denkmal-Atlas, Internetdienst.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2022): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern, Teil 2 – Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/ Städte).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2022): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2019): "Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete" (IÜG) , Internetdienst des LfU.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2018): Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016): Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2018): Übersichtsbodenkarte 1:25.000 im Umweltatlas Boden, Internetdienst des LfU.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN, FÜR LANDESENTWICKLUNG UND HEIMAT (2023): Landesentwicklungsprogramm LEP (Stand 2023)

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, GARNIEL & MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, 115 S.

BIOTOPKARTIERUNG BAYERN (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Stand 11/2023).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland, zweite fortgeschriebene Fassung, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 34, Bad Godesberg.

KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz, Stuttgart, Ulmer-Verlag.

MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J.(1953-62): Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung. Selbstverlag Bad Godesberg.