

Vorhaben:

BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost,

Tektur zum Maßnahmenbündel Knoten Lindau



Unterlagen für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Unterlage G 13.1

Landschaftspflegerischer Begleitplan

0	1. Planänderungsverfahren: Antragsfassung	08.06.2021
Index	Änderungen bzw. Ergänzungen	Planungsstand
Vorhabenträgerin: DB Netz AG Regionalbereich Süd Richelstraße 3 80634 München		
Datum Unterschrift		Datum Unterschrift
Vertreter der Vorhabenträgerin:		Verfasser: AFRY Deutschland GmbH Lutzstraße 2 80687 München
Datum Unterschrift		27.11.2020 i. V. Mirja Ansorge Datum Unterschrift

Vorhaben:

BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost,

Tektur zum Maßnahmenbündel Knoten Lindau



Unterlagen für eine Entscheidung nach § 18 AEG

Genehmigungsvermerk Eisenbahn-Bundesamt

Planungsstand: 08.06.2021

Autorin
Bettina Meyer
Telefon
(0)49 511 9297572
Mobil
01520 4134027
E-Mail
bettina.meyer@afry.com

Datum
08.06.2021
Projekt-ID
118003609

Projekt-ID DB
G.016179600
Kunde
DB Netz AG
Herr Volker Braun
Technisches Projektmanagement
Projekte Knoten Lindau/Allgäu (I.NI-S-P-L)
Landsberger Straße 318-320
80687 München
Festnetz (0)89 1308 72297
Mobil 0157 50177937

Landschaftspflegerischer Begleitplan

BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost,
Tektur zum Maßnahmenbündel Knoten Lindau

Unterlage G13.1
Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
1 Vorbemerkung	9
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	9
1.2 Gesetzliche und methodische Grundlagen	9
1.3 Räumliche Abgrenzung	10
1.4 Übergeordnete Planungen	11
1.4.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) und Regionalplan der Region Allgäu	11
1.4.2 Flächennutzungsplan (FNP)	11
2 Beschreibung des Vorhabens	12
2.1 Baustelleneinrichtungsflächen und -zufahrten	12
3 Erfassung, Beschreibung und Beurteilung der Umwelt und ihrer Bestandteile	14
3.1 Beschreibung des Untersuchungs- und Planungsraums	14
3.1.1 Lage des Untersuchungsraums	14
3.1.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft	15
3.1.3 Beschreibung des Planungsraums	15
3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume	19
3.2.1 Beschreibung Teilschutzgut Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume	19
3.2.2 Beschreibung Teilschutzgut Tiere einschließlich ihrer Lebensräume ..	22
3.2.3 Schutzausweisungen	26
3.2.4 Vorbelastungen	27
3.3 Schutzgut Boden	28
3.3.1 Beschreibung	28
3.3.2 Schutzausweisungen	28
3.3.3 Vorbelastungen	28
3.4 Schutzgut Wasser	30
3.4.1 Beschreibung	30
3.4.2 Schutzausweisungen	30
3.4.3 Vorbelastungen	31
3.5 Schutzgut Klima und Luft	31
3.5.1 Beschreibung	31
3.5.2 Schutzausweisungen	32
3.5.3 Vorbelastungen	32
3.6 Schutzgut Landschaftsbild	32
3.6.1 Beschreibung	32
3.6.2 Schutzausweisungen	33
3.6.3 Vorbelastungen	33
4 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung	34
4.1 Darstellung der wesentlichen Wirkfaktoren	34

4.2	Schutzgutbezogene Konfliktanalyse	35
4.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume.....	36
4.2.2	Schutzgut Boden	37
4.2.3	Schutzgut Wasser.....	38
4.2.4	Schutzgut Klima und Luft.....	39
4.2.5	Schutzgut Landschaftsbild	39
4.3	Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen	40
4.3.1	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen	41
4.3.2	Vorhabenspezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	43
4.4	Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen	46
5	Kompensation	47
5.1	Eingriffsbilanzierung Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume	47
5.2	Kompensationsmaßnahmen	49
6	Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriffen und landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	52
	Literaturverzeichnis	56
	Gesetze/Richtlinien/Verordnungen/Normen.....	57

Anhang

Anhang 1: Maßnahmenblätter

Abbildungen

Abbildung 1:	Querschnitt der geplanten Eisenbahnüberführung.....	12
Abbildung 2:	Lageplan	13
Abbildung 3:	Lage des Untersuchungsraums	14
Abbildung 4:	Blick auf den BÜ Hasenweidweg Ost.....	16
Abbildung 5:	Gleisbereich westlich des BÜ	16
Abbildung 6:	Hasenweidweg südlich des BÜ mit Ruderalvegetation und Alleebäumen	17
Abbildung 7:	Hasenweidweg nördlich des BÜ mit Gebüschstrukturen und Einzelbäumen	17
Abbildung 8:	Verlängerung des Hasenweidwegs nördlich des BÜ	18
Abbildung 9:	Lageplan (Skizze) Altlastenverdachtsfläche.....	29
Abbildung 10:	Verortung der Baumaßnahme (rot eingekreist) und der Ausgleichsmaßnahme	51

Tabellen

Tabelle 1: Biotoptypen innerhalb des Planungsraumes	19
Tabelle 2: Darstellung der Wertstufen der Biotop- und Nutzungstypen	21
Tabelle 3: Übersicht der Kartiererergebnisse der Tiergruppe Schmetterlinge	24
Tabelle 4: Übersicht der Kartiererergebnisse der Tiergruppe Heuschrecken	25
Tabelle 5: Konfliktbezeichnungen.....	35
Tabelle 6: Konfliktanalyse des Schutzguts Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume	36
Tabelle 7: Konfliktanalyse des Schutzguts Boden	37
Tabelle 8: Konfliktanalyse des Schutzguts Wasser	38
Tabelle 9: Konfliktanalyse des Schutzguts Klima und Luft.....	39
Tabelle 10: Konfliktanalyse des Schutzguts Landschaftsbild	40
Tabelle 11: Bezeichnung der landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	40
Tabelle 12: Unvermeidbare, erhebliche Konflikte.....	46
Tabelle 13: Beeinträchtigungsfaktoren gemäß Vollzugshinweise Straßenbau	47
Tabelle 14: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs	48
Tabelle 15: Bilanzierung des Kompensationsumfanges der Ausgleichsmaßnahme	51
Tabelle 16: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	52

Abkürzungsverzeichnis

Abs	Absatz
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AFB	Artenschutz-Fachbeitrag
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BayKompV	Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung)
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BÜ	Bahnübergang
DB	Deutsche Bahn
EU	Europäische Union
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FNP	Flächennutzungsplan
gem.	gemäß
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSW	Lärmschutzwand
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
pnV	potentiell natürliche Vegetation
RL	Richtlinie, bzw. Rote Liste (kontextabhängig)
VO	Verordnung
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
WRRL	Wasserrahmen-Richtlinie

Zusammenfassung

Die DB Netz AG plant für das Jahr 2022 im Bereich des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost (Strecke 5420, Bahn-km 1,147) den Rückbau des vorhandenen Bahnübergangs und den Neubau einer Eisenbahnüberführung.

Als Voraussetzung für die baurechtliche Genehmigung ist ein, den Anforderungen der Eingriffsregelung im Sinne des § 15 BNatSchG genügender, Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zu erarbeiten. Die artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG werden im Rahmen eines Artenschutz-Fachbeitrags (AFB) geprüft. Die Ergebnisse des AFB werden im LBP berücksichtigt und in das Maßnahmenkonzept übernommen. Da zum Zeitpunkt der Bearbeitung kein technischer Erläuterungsbericht vorlag, stellen die Vorplanung des Ingenieurbüros Grassl GmbH vom Juni 2020 (Ingenieurbüro Grassl GmbH, 2020) sowie die Machbarkeitsstudie von SSF Ingenieure AG vom März 2020 (SSF Ingenieure AG, 2020) die Grundlage für die vorliegende Umweltplanung dar.

Im Rahmen der projektbezogenen Eingriffsermittlung wurden folgende Konflikte festgestellt:

- B1: Baubedingter Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- B2: Baubedingte stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)
- B3: Baubedingte nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)
- B4: Anlagebedingter Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung
- Bo1: Baubedingte Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren sowie der Bodenfunktionen im Planungsraum
- Bo2: Anlagebedingte Änderung der Bodenfunktionen durch Neuversiegelung; Veränderung der abiotischen Standortfaktoren sowie der Bodenfunktionen im Arbeitsbereich
- W1: Baubedingte Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser
- K1: Baubedingte Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung
- K2: Anlagenbedingte Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung

Die Konflikte B1, B2, B3, Bo1 und W1 sind bei Umsetzung der vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen (CEF) sowie der allgemeinen und vorhabenspezifischen Vermeidungsmaßnahmen als nicht erheblich zu bewerten. Die weiteren erheblichen Konflikte werden über eine Ausgleichsmaßnahme multifunktional kompensiert. Folgende Vermeidungsmaßnahmen wurden zur Minimierung der Eingriffe festgelegt:

- 001_VA Kontrolle von Bäumen auf Fledermausbesatz (Konflikte: B1, B2)
- 002_VA Anbringung von Fledermaus- und Vogelnistkästen (Konflikt: B1)
- 003_VA Translokation von Fledermausquartieren in Bäumen (Konflikte: B1, B2, B3)
- 004_VA Bauzeitenregelung Fledermäuse inkl. ökologischer Beleuchtung (Konflikt: B1)
- 005_VA Baufeldfreimachung Brutvögel (Konflikt: B1)
- 006_VA Vergrämung von Reptilien (Konflikt: B1)
- 007_VA Errichtung eines Reptilienschutzzauns (Konflikt: B1)
- 008_VA Errichtung eines Amphibienschutzzauns (Konflikte: B1)

- 009_VA Umweltfachliche Bauüberwachung (Konflikte: B1, Bo1, W1)
- 010_V Schutz von Vegetationsbeständen (Konflikte: B1, B2, Bo1)
- 011_V Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen (Konflikte: B1, Bo1, K1)

Das rechnerische Defizit von **4.748 Wertpunkten** (Konflikt B4) wird über die Ausgleichsmaßnahme 012_A „Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop“ kompensiert. Die empfohlene Ausgleichsmaßnahme führt zu einem ökologischen Gesamtgewinn in Höhe von **4.764 Wertpunkten**. Die Konflikte Bo2, K1 und K2 werden im Rahmen dieser festgesetzten, multifunktionalen Maßnahme für das Schutzgut Pflanzen und Tiere kompensiert. Insgesamt sind die vorgesehenen Maßnahmen in Art und Umfang geeignet, die projektbedingten Eingriffe in Natur und Landschaft vollständig i.S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung auszugleichen.

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung basiert auf den Vorgaben der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung) vom 07. August 2013.

i.A. B. Meyer

i. A. Bettina Meyer
M. Sc. Umweltplanung
Gutachterin

i.A. L. Kienle

i. A. Lucia Kienle
M. Sc. Umweltplanung Ingenieurökologie
Qualitätssicherung

i.V. Mirja Ansorge

i. V. Mirja Ansorge
Dipl.-Umweltwiss.
Abteilungsleiterin Umweltplanung

1 Vorbemerkung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die DB Netz AG plant im Bereich des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost (Strecke 5420, Bahn-km 1,147) den Rückbau des vorhandenen Bahnübergangs und den Neubau einer Eisenbahnüberführung. Dabei werden folgende Maßnahmen realisiert:

- Rückbau des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost
- Herstellen des Bauwerks (Eisenbahnüberführung als geschlossener Stahlbetonrahmen mit Flachgründung) auf Fundamenten in Herstelllage und Verschiebung des Bauwerks in Endlage
- Neutrassierung der Straßen und Wege und Wiederherstellung des Oberbaus im Bereich des Bahnübergangs

Für das geplante Vorhaben (Projektnummer G.016179600) wurde eine Einzelfallprüfung nach §§ 7 und 9 UVPG (Umweltscreening) durchgeführt. Als Voraussetzung für die baurechtliche Genehmigung ist ein – den Anforderungen der Eingriffsregelung i. S. des § 15 BNatSchG genügender – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zu erarbeiten, der auch die artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG berücksichtigt.

1.2 Gesetzliche und methodische Grundlagen

Rechtliche Grundlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind:

- das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020)
- das Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG vom 23. Februar 2011, zuletzt geändert am 21.02.2020)
- die Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV), vom 07. August 2013

Gemäß § 14 Abs. 1 BNatSchG stellen „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“, Eingriffe in Natur und Landschaft dar.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gem. § 15 Abs. 1 u. 2 BNatSchG (Eingriffsregelung) verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen.

Nach § 17 Abs 4 BNatSchG hat der Planungsträger bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, "Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs sowie die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für den Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen [...] im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen".

Methodische Grundlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind:

- Umwelleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (EBA, Umwelleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, 2014)
- Richtlinie für den Erlass planungsrechtlicher Zulassungsentscheidungen für Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes nach § 18 AEG sowie für Betriebsanlagen von Magnetschwebebahnen nach § 1 MBPIG (EBA, 2015)

Die Vorgehensweise zur Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes umfasst die folgenden Schritte:

1. Abgrenzung des räumlichen Untersuchungsbereichs
2. Bestandsaufnahme und Bewertung
3. Konfliktanalyse
4. Maßnahmenplanung
5. Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

Maßnahmenblätter mit einer ausführlichen Beschreibung zu den genannten Maßnahmen finden sich im Anhang. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Text und Karte.

Die aus dem Artenschutzfachbeitrag resultierenden Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich werden in den Landschaftspflegerischen Begleitplan integriert.

1.3 Räumliche Abgrenzung

Der **Arbeitsbereich** umfasst sämtliche bau- und anlagebedingt beanspruchten Flächen. Das Baufeld und die Baustelleneinrichtungsflächen mit Zufahrten liegen daher im Arbeitsbereich.

Der **Planungsraum** wird projektspezifisch ermittelt und umfasst den Arbeitsbereich mit einem Umgriff, in dem vorhabenbedingte, erhebliche Beeinträchtigungen der ansässigen Flora und Fauna möglich sind. Im vorliegenden Fall wurde ein Umkreis von 100 m gewählt.

Der **Untersuchungsraum** (bzw. Untersuchungsgebiet) umfasst den Arbeitsbereich mit einem Umkreis von 1 km, da dies die maximal angenommene Wirkdistanz der möglichen, erheblichen Wirkfaktoren des Bauvorhabens darstellt („Wirkraum der Eingriffe“). Die Abgrenzung des Untersuchungsraums (= maximal angenommener Wirkraum) entspricht damit den Vorgaben des § 3 BayKompV zur Abgrenzung des Wirkraumes: „¹Die Auswirkungen des Eingriffs werden im Wirkraum erfasst. ²Der Wirkraum umfasst den durch den Eingriff betroffenen Raum, in dem sich anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen im Sinn des § 14 Abs. 1 BNatSchG ergeben können.“

1.4 Übergeordnete Planungen

1.4.1 Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) und Regionalplan der Region Allgäu

Laut Landesentwicklungsprogramm (LEP) Bayern befindet sich das Untersuchungsgebiet an der südwestlichen Landesgrenze, im „allgemein ländlichen Raum“, im Oberzentrum „Lindau (Bodensee) (/Bregenz)“, das innerhalb der Entwicklungsachse von überregionaler Bedeutung liegt (RISBY, 2020).

Laut Regionalplan der Region Allgäu sind im Planungsraum keine regionalplanerischen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ausgewiesen. Ein Teilbereich des Untersuchungsgebiets liegt im Landschaftsschutzgebiet „Bayerisches Bodenseeufer“ (dies wird unter dem Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume in Kapitel 3.2.3 behandelt). Etwa 700 m nordwestlich des Vorhabens wird das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 22 „Moränenhügelland nördl. Lindau (Bodensee) und Bodenseeufer Lkr. Lindau (Bodensee)“ ausgewiesen. Zudem befinden sich die beiden Trenngrüne „Trenngrün in Lindau bei Hoyren“, etwa 800 m nördlich des Vorhabens sowie „Trenngrün in Lindau zwischen Bad Schachen und Hoyren“, etwa 550 m nordwestlich des Vorhabens. Weitere regional bedeutsame Gebiete sind nicht bekannt.

1.4.2 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Planungsraum liegt nach dem aktuellen Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lindau überwiegend im Bereich von Wohnbauflächen. Der direkte Eingriff erfolgt voraussichtlich in die im FNP festgelegten Wohnbauflächen (gem. §§ 3 bzw. 4 BauNVO), die Bahnanlage und die straßen- und schienenbegleitenden Grünflächen. Innerhalb des Arbeitsbereiches weist der Flächennutzungsplan zudem eine Altlasten(verdachts)fläche (gemäß § 5 Abs. 3 Nr. 3) südlich der Gleise aus. Hier verlaufen zudem Gasleitungen (unterirdisch).

Im Westen und Osten des Planungsraums liegen außerhalb des Arbeitsbereiches Parkanlagen. Außerhalb des Planungsraums liegen Richtung Osten ein Sondergebiet (Parken, Fremdenverkehr und Verwaltung) und Richtung Nordosten Mischbauflächen (gem. § 6 BauNVO) nördlich der Gleise. Im direkten Arbeitsbereich sind laut FNP keine denkmalgeschützten Einzelanlagen (D) ausgewiesen. Jeweils außerhalb des Planungsraums liegen südlich des Eingriffs, Richtung Bodensee, in ca. 130 m Entfernung fünf denkmalgeschützte Einzelanlagen und nordöstlich des Eingriffs, in mindestens 230 m Entfernung über zehn (hauptsächlich im Bereich der Mischbauflächen) und in nordwestliche Richtung in einer Parkanlage ein weiteres Denkmal. Ein Denkmalensemble (BD) liegt ebenfalls außerhalb des Planungsraumes in östlicher Richtung (ca. 200m Entfernung vom Eingriff).

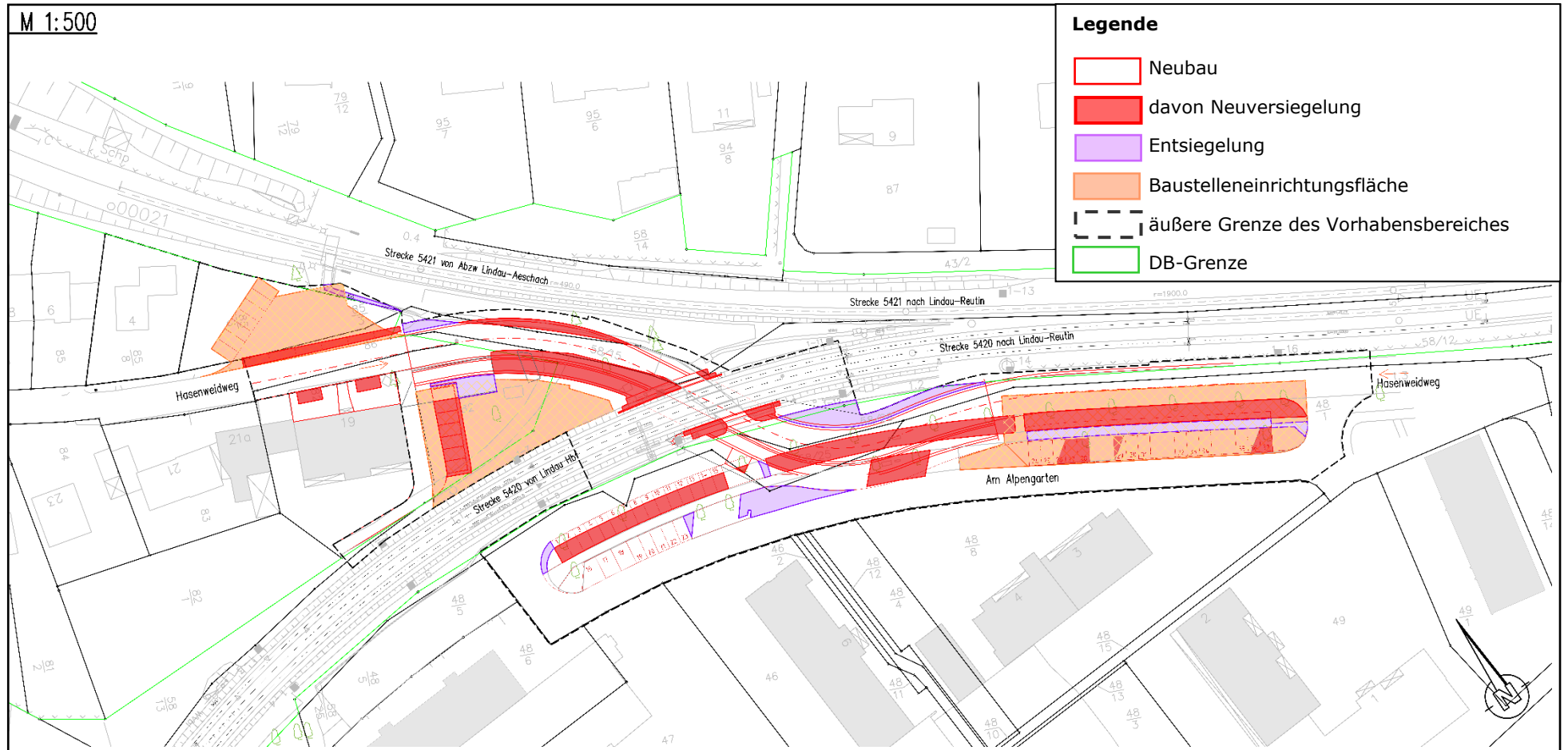


Abbildung 2: Lageplan des Bauvorhabens(Plan von (Ingenieurbüro Grassl GmbH, 2020), modifiziert von AFRY Deutschland GmbH, 2020).

3 Erfassung, Beschreibung und Beurteilung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Im Folgenden werden die Bedeutung bzw. die Empfindlichkeit der abiotischen und biotischen Schutzgüter (gemäß § 4 (1) der BayKompV) anhand der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes einschließlich der vorhandenen Nutzungen erfasst.

3.1 Beschreibung des Untersuchungs- und Planungsraums

3.1.1 Lage des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von der Insel Lindau im Süden bis zum nördlichen Rand des Lindauer Ortsteils Aeschach und umfasst große Teile der Insel inklusive des dorthin führenden Bahndamms, Festland und das umgebende Bodenseegebiet (s. Abbildung 3).

Entsprechend der Empfehlung des Umwelt-Leitfadens des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA, 2014) erfolgte die Abgrenzung des Untersuchungsraumes unter Berücksichtigung der zu erwartenden projektbedingten Wirkungen und Wirkintensitäten einerseits sowie der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den Projektwirkungen andererseits für die einzelnen Schutzgüter getrennt.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Text und Karte. Bei der kartographischen Darstellung wird der Maßstab 1:1.000 gewählt. Für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft und Landschaftsbild wird auf eine kartographische Darstellung verzichtet. Die projektbezogenen Auswirkungen werden hier hinreichend über den Biotoptypenbestand abgebildet.



Abbildung 3: Lage des Untersuchungsraums (schwarz gestrichelt), des Planungsraums (blau) und des Arbeitsbereiches (rot) (OpenStreetMap Foundation, 2020, bearbeitet von AFRY Deutschland GmbH, 2020).

3.1.2 Kurze Charakterisierung von Natur und Landschaft

Das Vorhaben wird im Landkreis Lindau (Bodensee), im Regierungsbezirk Schwaben, in der Stadt Lindau umgesetzt. Naturräumlich ist das Untersuchungsgebiet der Naturraum-Haupteinheit D66 „Voralpines Moor- und Hügelland“ sowie nach Meynen/Schmithüsen et al. der Naturraumeinheit 031 „Bodenseebecken“ zugeordnet (LfU Bayern, 2020a).

Das Klima für Lindau wird als mild, allgemein warm und gemäßigt charakterisiert mit einer erheblichen Menge an Niederschlägen, selbst in trockenen Monaten. So ist ein Jahresniederschlag von etwa 1.133 mm und eine Durchschnittstemperatur von etwa 9,1 °C gegeben. Im Monat Juli ist mit durchschnittlich 18,4°C die höchste Durchschnittstemperatur und im Januar mit durchschnittlich -0,7 °C die kälteste Durchschnittstemperatur des Jahres gegeben (Climate-Data.org, 2020).

Der Untersuchungsraum tangiert mehrere Schutzgebiete. Diese sind unter den jeweiligen Schutzgütern näher beschrieben.

Die Topografie des Untersuchungsraums ist überwiegend eben und weist nur wenige leichte Erhebungen auf. Die Nutzungsstruktur im Untersuchungsraum ist mit Ausnahme des Bodensees durch Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie kleinräumig durch Grünflächen und Gehölzbestände geprägt. Rund um die Insel Lindau nimmt der Bodensee im südlichen Bereich des Untersuchungsraums als natürliches Stillgewässer einen bedeutenden Anteil ein. Im zentralen Bereich des Untersuchungsraums befindet sich das Gleisdreieck Lindau, von dort aus wird der Untersuchungsraum in Nord-Süd-Richtung und in Richtung Osten von Gleisen durchlaufen.

Das Vorhaben liegt im städtischen Bereich, in der Gemarkung Aeschach, der Gemeinde Lindau, nahe dem Bodensee auf einer Höhe von ca. 400 m ü. NN. Die Siedlungsflächenstruktur weist im Untersuchungsraum eine dichte Bebauung auf und ist zudem durch die Bahnanlagen geprägt. Durch die dichte Besiedlung und den frequenten Bahnbetrieb ist der Untersuchungsraum als sehr stark anthropogen beeinflusst einzustufen.

3.1.3 Beschreibung des Planungsraums

Der Planungsraum befindet sich im Stadtkern der Stadt Lindau mitten im Wohngebiet. Er erstreckt sich über den Bereich des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost sowie entlang der angrenzenden Verkehrswege (Abbildung 3). Teile der Strecke 5420 liegen ebenfalls im Planungsraum. Der Gleisraum im Bereich des Bahnübergangs (BÜ) ist versiegelt, das restliche Gleisbett ist geschottert und weist nur wenig Vegetationsaufwuchs auf (Abbildung 4 und Abbildung 5). Im Umfeld der genannten Verkehrsstrukturen finden sich Flächen mit ruderaler Krautvegetation, die teilweise auch Initialstadien einer zum Großteil standortgerechten Gehölzsukzession beinhalten. An den Rändern gehen diese Initialstadien in Gebüschstrukturen mit einzelnen Bäumen über. Am südlichen Teil des Hasenweidwegs finden sich Alleebäume (Abbildung 4 und Abbildung 6). Im Osten und Westen erstreckt sich der Planungsraum etwa 150 m (nördlich des BÜ) bzw. 210 m (südlich des BÜ) entlang des Hasenweidwegs bzw. der Straße „Am Alpengarten“ (Abbildung 6, Abbildung 7 und Abbildung 8). An die Grenze des Planungsraums schließen Siedlungs- und Verkehrsstrukturen an. Der Planungsraum liegt in einer stark anthropogen geprägten Umgebung und ist damit durch den Bahnbetrieb und die Siedlungsnähe bereits vorbelastet. Eine weitere Vorbelastung besteht außerdem durch bereits in der Vergangenheit bis zum jetzigen Zeitpunkt stattfindende, weitere Bauvorhaben der Deutschen Bahn zur Elektrifizierung der Strecke zwischen Memmingen und Lindau (ABS 48) im Bereich der Aeschacher Kurve.



Abbildung 4: Blick auf den BÜ Hasenweidweg Ost, Blick Richtung Süden (Foto: AFRY Deutschland GmbH, 2019)



Abbildung 5: Gleisbereich westlich des BÜ mit angrenzenden Ruderalflächen sowie Gehölzstrukturen und Einzelbäumen; Blick Richtung Westen (Foto: AFRY Deutschland GmbH, 2019)



Abbildung 6: Hasenweidweg südlich des BÜ mit Ruderalvegetation und Alleebäumen; Blick Richtung Osten (Foto: AFRY Deutschland GmbH, 2019)



Abbildung 7: Hasenweidweg nördlich des BÜ mit Gebüschstrukturen und Einzelbäumen; Blick Richtung Nordwesten (Foto: AFRY Deutschland GmbH, 2019)



Abbildung 8: Verlängerung des Hasenweidwegs nördlich des BÜ, im Umfeld befinden sich Gehölzbestände, Einzelbäume und Siedlungsstrukturen; Blick Richtung Nordwesten (Foto: AFRY Deutschland GmbH, 2019)

3.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

Unter dem Schutzgut „Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume (Arten und Lebensräume)“ werden anhand der vorhandenen Biotopstrukturen, der aktuellen Verbreitung und der artspezifischen Lebensraumansprüche die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Flora und Fauna ermittelt. Dabei wird das Status-Quo-Potenzial eingeschätzt, d. h. es wird eingeschätzt, welche Tierarten unter den derzeitigen Bedingungen vorkommen könnten (Potenzialanalyse).

In Kapitel 3.2.1 wird zunächst auf das Teilschutzgut Pflanzen eingegangen, das anhand der erfassten Biotop- und Nutzungstypen (gemäß der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 07. August 2013) und der potentiellen natürlichen Vegetation beschrieben wird. In Kapitel 3.2.2 wird darauf aufbauend auf das Teilschutzgut Tiere eingegangen, das arten-/ artengruppenspezifisch abgehandelt wird.

Bezüglich der Fauna liegt ein besonderes Augenmerk auf den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und den europäischen Vogelarten gemäß Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie. Im Zuge der Landschaftspflegerischen Begleitplanung wird innerhalb eines eigenständigen Artenschutzfachbeitrags (AFB; Unterlage G13.2) geprüft, ob es vorhabenbedingt zum Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG kommt. Die Ergebnisse des AFB werden in den nachfolgenden Kapiteln des vorliegenden LBP übernommen. Darüber hinaus sind alle weiteren aufgefundenen besonders und streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG (die nicht Bestandteil des AFB sind) einbezogen.

Die Betrachtung der Lebensraumfunktion (z. B. Leitlinienstrukturen, Wanderkorridore, „Trittsteinbiotope“) ist aufgrund der Berücksichtigung der Kriterien aus Anlage 2.1 der BayKompV impliziert.

3.2.1 Beschreibung Teilschutzgut Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

3.2.1.1 Biotoptypen

Im Jahr 2019 wurde von AFRY Deutschland GmbH eine Biotoptypenkartierung gemäß der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV, vom 07. August 2013) im Planungsraum vorgenommen. Die erfassten Biotoptypen sind in Tabelle 1 dargestellt und um die Angabe der Wertpunkte (WP) entsprechend der Bewertungsempfehlungen der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (LFU Bayern, 2014) ergänzt.

Tabelle 1: Biotoptypen innerhalb des Planungsraumes einschließlich der Bewertung nach BayKompV (2013)

Nr. und Bezeichnung Biotop-/ Nutzungstyp		Bewertung [Wertpunkte]
B – Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen		
B112-WX00BK	Mesophiles Gebüsch	10
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	10
B312	Einzelbäume / Baumreihen/ Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittelalte Ausprägung	9
K – Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)		
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren	4
O – Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/ -arme offene Bereiche		
O7	Bauflächen und Baustelleneinrichtungsflächen	1
P – Freiflächen des Siedlungsbereichs		
P22	Privatgärten und Kleingartenanlagen, strukturreich	7
V – Verkehrsfläche		
V11	Verkehrsfläche des Straßenverkehrs, versiegelt	0
V21	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, versiegelt (schotterloses Gleis)	0

V22	Gleisanlagen und Zwischengleisflächen, geschottert (Schottergleis)	1
V31	Rad-/Fußwege, versiegelt	0
V331	Wirtschaftsweg, unbefestigt, nicht bewachsen	2
V51	Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	3
X – Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete		
X11	Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete (inkl. typischer Freiräume)	2

B – Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen

Zentral im Planungsraum und auch im Arbeitsbereich befinden sich entlang des Hasenweidwegs mesophile Gebüsche (B112), Feldgehölze und Baumreihen/ Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (mittlere Ausprägung) (B212 und B312). Dies sind die Biotop- / Nutzungstypen, die mit 9 und 10 Wertpunkten, im Planungsraum die vergleichsweise höchste Bewertung gemäß BayKompV erreichen.

K – Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren (Gras- und Krautfluren)

Im Arbeitsbereich, auf Höhe der BÜ (Ballungsbereich der Straßen- und Schienentrassen), ist zudem ein kleiner Streifen dem Biotop- / Nutzungstyp Artenarme Säume und Staudenfluren (K11) zuzuweisen.

O – Felsen, Block- und Schutthalden, Geröllfelder, vegetationsfreie/ -arme offene Bereiche

Östlich an den o. g. Artenarmen Saum angrenzend befinden sich ebenfalls im Ballungsbereich der Infrastrukturfächen dauerhafte Bau- bzw. Baustelleneinrichtungsflächen (O7).

P – Freiflächen des Siedlungsbereichs

Am Rand ragt der Planungsraum knapp in die angrenzenden strukturreichen Privatgärten und Kleingartenanlagen (P22) hinein.

V – Verkehrsfläche

Durch den gesamten Planungsraum ziehen sich Verkehrsflächen: Verkehrsflächen des Straßenverkehrs (V11), die angrenzenden versiegelten Fuß- und Radwege (V31) und auch die versiegelten Gleisanlagen und Zwischengleisflächen (V21). Zudem geschotterte Gleisanlagen und Zwischengleisflächen (V22), nicht bewachsene aber unbefestigte Wirtschaftsweg (V331) und Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang der Verkehrsflächen (V51).

X – Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete

Der größte Anteil des Planungsraumes wird durch Dorf-, Kleinsiedlungs- und Wohngebiete (X11) abgedeckt.

3.2.1.2 Potentielle natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation (pnV) beschreibt die Vegetation eines Gebiets, die sich auf den natürlichen Standorten als Klimax-Vegetation einstellen würde, wenn der Einfluss des Menschen unterbliebe. Sie stellt somit das Standortpotenzial eines Raumes dar und bildet den Maßstab für die Beurteilung des Natürlichkeitsgrades der realen Vegetation.

Innerhalb des Planungsraums wird die pnV von einem „Hexenkraut- oder Rasenschmielen- bzw. Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Rasenschmielen- bzw. Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald oder Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald (M6b)“ gebildet (LfU Bayern, 2020a) und kommt dort aktuell nicht vor. Im Untersuchungsgebiet liegt weiterhin im östlichen Teil noch eine pnV vom Typ E6a „Grauerlen-Auenwald im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald und Grauerlen-(Eschen-)Sumpfwald; örtlich mit Silberweiden-Auenwald“ und im westlichen Bereich eine pnV vom Typ B1 „Offene Wasseroberflächen und ihre Vegetation“ vor (LfU Bayern, 2020a).

Die potentiell natürliche Vegetation liegt im Planungsraum nicht vor.

3.2.1.3 Naturschutzfachliche Bedeutung gemäß BayKompV

Basierend auf den in der Biotopwertliste der Bayerischen Kompensationsverordnung festgelegten Biotopwerten erfolgte eine Kategorisierung der Biotopnutzungstypen in einer vierstufigen Bewertungsskala. Unterschieden werden Biotopnutzungstypen die von keiner, geringer, mittlerer und hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind. Die Zuordnung der Biotopwertpunkte zu den vier Wertstufen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Darstellung der Wertstufen der Biotop- und Nutzungstypen (BayKompV, vom 07. August 2013)

Definition	Wertspanne Biotopwertpunkte
hohe naturschutzfachliche Bedeutung	11 – 15
mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	6 – 10
geringe naturschutzfachliche Bedeutung	1 – 5
keine naturschutzfachliche Bedeutung	0

Vom Vorhaben betroffen sind überwiegend Verkehrsflächen und ihre begleitenden Säume. Diesen Flächen ist keine bis eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung zuzuschreiben. Einzig die Gehölzstrukturen entlang des Hasenweidwegs erreichen mit 9 bis 10 Biotopwertpunkten eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung.

3.2.2 Beschreibung Teilschutzgut Tiere einschließlich ihrer Lebensräume

Die nachfolgenden Angaben sind zum Großteil dem Artenschutzfachbeitrag (AFB) entnommen (vertiefend s. Unterlage G13.2).

Säugetiere

Gemäß AFB finden gehölz- und gebäudebewohnende **Fledermausarten** sowohl innerhalb des Untersuchungsraums als auch innerhalb des Planungsraums geeignete Habitatstrukturen. Im Planungsraum stellen die Wohngebäude sowie die straßen- und bahnbegleitenden Gehölze potentielle Quartierstrukturen dar. Aufgrund der Lage und der Struktur des Planungsraums ist gemäß AFB ein Vorkommen folgender 12 Fledermausarten möglich:

- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Davon wurden Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus im Zuge der Kartierungen im Untersuchungsraum nachgewiesen. Zusätzlich konnten die Artkomplexe Kleine/Große Bartfledermaus sowie Rauhautfledermaus/Weißbrandfledermaus identifiziert werden.

Gemäß AFB sind im Planungsraum darüber hinaus keine weiteren prüfrelevanten Säugetiere zu erwarten.

Avifauna

Im Rahmen der Brutvogelkartierung (2019 und 2020) wurden insgesamt 47 Vogelarten erfasst (vgl. Artenschutzfachbeitrag), von denen 31 Arten ubiquitäre Arten sind und 22 Arten lediglich als Nahrungsgast, nicht als Brutvogel eingestuft sind (vollständige Auflistung ist dem AFB zu entnehmen, s. Unterlage G13.2). Insgesamt wurde eine hohe Brutvogel-Aktivität im Untersuchungsgebiet festgestellt, diese beschränkt sich allerdings größtenteils auf ubiquitäre Vogelarten. Im Planungsraum selbst wurden ausschließlich ubiquitäre Vogelarten dokumentiert.

Aufgrund der vorgefundenen Lebensraumstrukturen liegen für 20 näher zu prüfende Vogelarten in einem Wirkungsbereich von ca. 500 m um den Arbeitsbereich sowie im Planungsraum potentiell geeignete Habitatstrukturen vor. Da die Festlegung von Brutrevieren im Zuge der Brutvogelkartierung nicht möglich war, wird hier eine Worst-Case-Abschätzung vorgenommen. Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen für die betrachteten, prüfrelevanten Vogelarten kann eine erhebliche Beeinträchtigung von ubiquitären Arten mit ähnlichen Habitatansprüchen sowie für Gebäudebrüter und Wasservögel generell ausgeschlossen werden.

16 der 20 näher zu prüfenden Vogelarten sind den Gehölzbrütern zuzuordnen:

- Bluthänfling (*Carduelis cannabina*)
- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Erlenzeisig (*Carduelis spinus*)
- Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)
- Gelbspötter (*Hippolais icterina*)
- Goldammer (*Emberiza citrinella*)
- Graureiher (*Ardea cinerea*)
- Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)
- Kolkrabe (*Corvus corax*)
- Mäusebussard (*Buteo buteo*)
- Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)
- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
- Sperber (*Accipiter nisus*)
- Turmfalke (*Falco tinnunculus*)

Davon wurden Gelbspötter, Nachtigall und Saatkrähe im Rahmen der Kartierungen im Bereich des Giebelbachviertels als Brutvögel, Gartenrotschwanz und Graureiher als Nahrungsgäste nachgewiesen. Im

Zuge der Baumaßnahmen werden voraussichtlich Rückschnitte bzw. auch Rodungen von Alleebäumen mittleren bis hohen Alters, Teilen des gleisbegleitenden Gehölzsaums überwiegend junger bis mittelalter Ausprägung sowie von Ruderalvegetation erforderlich. Auf Grund dieser Rückschnitts-/Rodungsarbeiten im Zuge der Baufeldfreimachung sowie durch die baubedingten Störungen ist eine Betroffenheit dieser Arten nicht auszuschließen.

Vier der 20 näher zu prüfenden Vogelarten sind Höhlenbrüter:

- Alpendohle (*Pyrrhocorax graculus*)
- Dohle (*Corvus monedula*)
- Grünspecht (*Picus viridis*)
- Waldkauz (*Strix aluco*)

Dohle und Grünspecht wurden im Rahmen der Kartierungen als Nahrungsgäste im Bereich des Giebelbachviertels nachgewiesen. Aufgrund der zum Teil zu rodenden Alleebäume sowie der im Planungsraum liegenden Gebäude ist eine Betroffenheit der höhlenbrütenden Arten durch Habitatverluste und Störungen nicht auszuschließen.

Im Rahmen der Baumaßnahme kann eine projektbedingte Betroffenheit der prüfrelevanten Vogelarten nicht ausgeschlossen werden.

Reptilien

Aus der Gruppe der Reptilien sind folgende Arten betrachtet worden:

- die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) (streng geschützt nach § 44 BNatSchG, Vorwarnstatus RL Bayern),
- die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) (streng geschützt nach § 44 BNatSchG, stark gefährdet RL Bayern, gefährdet RL Deutschland) und
- die Mauereidechse (*Podarcis muralis*) (streng geschützt nach § 44 BNatSchG, vom Aussterben bedroht nach RL Bayern, Art der Vorwarnliste nach RL Deutschland)

Im Rahmen der Reptilienkartierungen wurden im Untersuchungsraum im näheren Umfeld der Bahnübergänge Hasenweidweg West und Holdereggenstraße Nachweise von wenigen Individuen der Zauneidechse erbracht. Während der Begehung im August 2019 konnte eine unbestimmte Eidechse anhand des typischen „Eidechsenrascheln“ im Gleisbereich des Aeschacher Ufers festgestellt werden. Im Rahmen der Bauarbeiten zur ABS 48 wurden im Bereich des BÜs Hasenweidweg Ost bereits Vergräberungsmaßnahmen für Reptilien durchgeführt, sowie ein Reptilienschutzzaun im Bauzeitraum aufgestellt. Dieser stand bis Winter 2019/2020. Aus diesem Grund muss davon ausgegangen werden, dass zum Zeitpunkt der Kartierungen im Planungsraum zur BÜ Beseitigungsmaßnahme Hasenweidweg Ost ein Großteil der Individuen abwesend war und sich bis zum geplanten Bauzeitraum (2022/2023) wieder vermehrt Eidechsen ansiedeln werden.

Amphibien

Aufgrund der vorgefundenen Lebensraumstrukturen liegen für die folgenden fünf Arten innerhalb eines Wirkungsbereichs von ca. 100 m-Radius um den Arbeitsbereich und im Arbeitsbereich selbst potentiell geeignete Habitatstrukturen vor:

- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)
- Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
- Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Kammmolch, Kreuzkröte, Laubfrosch und Springfrosch finden im Planungsraum keine geeigneten Laichgewässer vor. Die umgebenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen besitzen eine hohe Trennwirkung bezüglich potentieller Wanderkorridore dieser Arten, wodurch der Planungsraum trotz geeigneter Lebensraumstrukturen auch als Sommerlebensraum oder Winterquartier nicht in Frage kommt und ein Vorkommen somit ausgeschlossen werden kann.

Auch für die Gelbbauchunke bietet der Planungsraum keine geeigneten Laichgewässer. Allerdings kann unter Berücksichtigung der ASK-Nachweise in einem nahegelegenen Garten etwa 10 m südlich des Planungsraums nicht ausgeschlossen werden, dass sich dort Landlebensräume oder potentielle Laichgewässer (Gartenteich) dieser Art befinden. Ein Vorkommen der Gelbbauchunke im Planungsraum kann somit nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Fische, Rundmäuler, Krebse und Makrozoobenthen

Ein Vorkommen von besonders und streng geschützten Fischen, Rundmäulern, Krebsen und Makrozoobenthen ist im Arbeitsbereich nicht bekannt und aufgrund der Lebensraumstrukturen auszuschließen (fehlende Still- und Fließgewässer; vgl. Kap. 3.1.3).

Insekten

Zur Bestimmung der relevanten **Tagfalterarten** wird auf Kartiererergebnisse zurückgegriffen, die im Jahr 2019, im Rahmen des Gesamtprojekts Knoten Lindau erfasst wurden. Auf den Wiesenflächen östlich der Tennisplätze, im Stadtteil Aeschach, wurden folgende neun Tagfalterarten nachgewiesen (vgl. **Tabelle 3**):

Tabelle 3: Übersicht der Kartiererergebnisse der Tiergruppe Schmetterlinge

Art	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	Funddatum	Anzahl	Schutzstatus
Braunkolbiger Dickkopffalter Braun-	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	16.07.2019	1	
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	*	*	03.07.2019	1	-
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>	*	*	03.07.2019 16.07.2019	3 2	-
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	03.07.2019	3	§
Kleiner Fuchs	<i>Aglais urticae</i>	*	*	03.07.2019 16.07.2019	1 2	-
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>	*	*	16.07.2019	6	-
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i>	*	*	16.07.2019	1	-
Mädesüß-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>	*	V	16.07.2019	1	-
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	*	V	03.07.2019	1	§

RL BY = Rote Liste Bayern, **RL D** = Rote Liste Deutschland, ***** = ungefährdet, **V** = Art der Vorwarnliste, **3** = gefährdet, **2** = stark gefährdet, **1** = vom Aussterben bedroht, **0** = ausgestorben, verschollen, **G** = Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, **R** = Extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion, **D** = Daten defizitär, **Schutzstatus** = Schutzstatus nach BNatSchG (BfN, 2020), **§** = Besonders geschützt nach BNatSchG, - = nicht geschützt nach BNatSchG

Keine der Arten ist nach Anhang IV der FFH-RL geschützt. Zwei Arten, der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und der Rotklee-Bläuling (*Polyommatus semiargus*) sind besonders geschützt nach BNatSchG und daher in der vorliegenden landschaftspflegerischen Planung relevant. Des Weiteren wurden Individuen der Nahrungspflanzen Nachtkerze (*Oenothera spec.*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) im Planungsraum festgestellt, welche allerdings keine Fraßspuren aufwiesen.

Zur Bestimmung der relevanten **Heuschreckenarten** wird ebenfalls auf Kartiererergebnisse zurückgegriffen, die im Rahmen des Gesamtprojekts Knoten Lindau erfasst wurden. In den Jahren 2019 und 2020 wurden auf den Wiesenflächen östlich der Tennisplätze, im Stadtteil Aeschach, folgende 10 Heuschreckenarten nachgewiesen:

Tabelle 4: Übersicht der Kartiererergebnisse der Tiergruppe Heuschrecken

Art	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BY	Funddatum	Schutzstatus
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	*	V	16.07.2019	-
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	*	*	03.07.2019 16.07.2019 29.07.2020	-
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	*	*	03.07.2019	-
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*	29.07.2020	-
Kleine Goldschrecke	<i>Euthystira brachyptera</i>	*	*	29.07.2020	-
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	*	*	29.07.2020	-
Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>	3	V	29.07.2020	-
Roesels Beißschrecke	<i>Metriopectera roeseli</i>	*	*	03.07.2019 16.07.2019 29.07.2020	-
Sumpfgrashüpfer	<i>Chorthippus montanus</i>	V	V	29.07.2020	-
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	*	V	29.07.2020	-

RL BY = Rote Liste Bayern, **RL D** = Rote Liste Deutschland, * = ungefährdet, **V** = Art der Vorwarnliste, **3** = gefährdet, **2** = stark gefährdet, **1** = vom Aussterben bedroht, **0** = ausgestorben, verschollen, **G** = Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, **R** = Extrem seltene Arten und Arten mit geografischer Restriktion, **D** = Daten defizitär, **Schutzstatus** = Schutzstatus nach BNatSchG (BfN, 2020), **§** = Besonders geschützt nach BNatSchG, - = nicht geschützt nach BNatSchG

Keine der Arten ist geschützt nach BNatSchG und daher in der vorliegenden landschaftspflegerischen Planung relevant.

Ein Vorkommen von besonders und streng geschützten **Libellenarten**, **Hautflüglern** (inkl. Bienen, Hummeln, Sandbienen und Ameisen) sowie **Käfern** kann im Planungsraum aufgrund fehlender Lebensraumstrukturen (z. B. keine geeigneten Still- oder Fließgewässer im Planungsraum, keine Baumhöhlungen mit ausreichend Mulmanteil, keine Wildblumenwiesen) ausgeschlossen werden.

Spinnentiere

Der Planungsraum ist darüber hinaus nicht von herausragender Bedeutung für Spinnentiere, sodass eine projektbedingte, erhebliche Beeinträchtigung auszuschließen ist.

3.2.3 Schutzausweisungen

Im Folgenden werden die im Untersuchungsraum liegenden Schutzgebiete in Hinblick auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume aufgezählt. In den Planungsraum ragt keines der Schutzgebiete hinein.

Nicht innerhalb des Untersuchungsraumes liegen Naturparke, Nationalparke und Biosphärenreservate. Auf diese wird daher nicht näher eingegangen, es ist keine Beeinträchtigung zu erwarten. Schutzausweisungen die den Schutzgütern Boden, Wasser, Klima und Luft oder Landschaftsbild zuzuweisen sind, werden in den nachfolgenden Kapiteln behandelt.

Vogelschutz-Gebiete und Fauna-Flora-Habitat (FFH) Gebiete

Im Westen und Südosten ragen die zwei Teilflächen des Vogelschutzgebietes „Bayerischer Bodensee“ (DE 8423-401) in den Untersuchungsraum hinein. Insgesamt umfasst das Schutzgebiet eine Fläche von rund 729 ha, der Großteil liegt außerhalb des Untersuchungsraumes. Gemäß Standarddatenbogen sind die Ziele für das Vogelschutzgebiet der Erhalt und ggf. die Wiederherstellung ausreichend großer störungsarmer Wasserflächen und Uferzonen während der Monate Juli bis April als Nahrungs- und Ruhegebiete mausernder, durchziehender und überwinterner Vogelarten. Das Vogelschutzgebiet liegt in ca. 300 m Abstand zum Planungsraum und in ca. 400 m Entfernung zum Arbeitsbereich. Da die Baumaßnahmen außerhalb des Schutzgebietes liegen (Isolation des Vorhabens innerhalb des Siedlungsbereiches) und nicht in relevante Habitatstrukturen des Feuchtgebietes mit seinen Flachwasserbereichen eingegriffen wird, ist von einer erheblichen Beeinträchtigung der Nutzung des Vogelschutzgebietes als Brut-, Rast- und Nahrungsgrund ist nicht auszugehen. Eine weitere Prüfung der Betroffenheit relevanter Arten gemäß Anhang I der VS-RL, im Rahmen einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, ist nicht erforderlich.

Im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes ist das Bodenseeufer als FFH-Gebiet „Bayerisches Bodenseeufer“ (DE 8423-301) ausgewiesen. Eine von drei Teilflächen (die anderen beiden westlich und südöstlich außerhalb des Untersuchungsgebietes) ragt zu etwa 1/3 in den Untersuchungsraum hinein. Die Abgrenzungen des FFH-Gebietes „Bayerisches Bodenseeufer“ und des Vogelschutzgebietes „Bayerischer Bodensee“ überlagern sich. Die Entfernung des FFH-Gebietes zum Planungsraum beträgt hier ca. 600 m, zum Arbeitsbereich besteht ein Abstand von ca. 700 m. Auch für das FFH-Gebiet betreffen die Erhaltungsziele ausschließlich wassergebundene Arten und die Bodenseeuferbereiche. Da die Baumaßnahmen außerhalb des Schutzgebietes liegen (Isolation des Vorhabens innerhalb des Siedlungsbereiches) und nicht in relevante Habitatstrukturen des Feuchtgebietes mit seinen Flachwasserbereichen eingegriffen wird, ist von einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht auszugehen. Eine weitere Prüfung der Betroffenheit relevanter Arten gemäß FFH-RL, im Rahmen einer Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung, ist nicht erforderlich.

Im Osten des Untersuchungsraumes ist entlang der Flusslandschaft der Oberreitnauer Ach das FFH-Gebiet „Lailbach und Oberreitnauer Ach“ (DE 8424-371) ausgewiesen, das nach Norden aus dem Untersuchungsraum hinausführt. Die Entfernung zum Planungsraum beträgt hier ca. 450 m und zum Arbeitsbereich ca. 550 m. Aufgrund der Entfernung und der Isolation des Vorhabens innerhalb des Siedlungsbereiches sowie der vergleichsweise geringen Projektwirkungen ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Schutzziele des FFH-Gebietes auszugehen.

Landschaftsschutzgebiete

In der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes (mit Ausnahme der Insel Lindau) erstreckt sich von West nach Ost das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Bayerisches Bodenseeufer“ (LSG-00388.01), das sich weiter entlang des gesamten bayerischen Bodenseeuferes zieht und insgesamt eine Fläche von rund 951 ha umfasst. Das LSG ragt bis an die südliche Grenze des Planungsraums. Eine Betroffenheit durch das Vorhaben kann aufgrund der Entfernung zum Eingriff (über 100m) aber ausgeschlossen werden.

Naturschutzgebiete

An der östlichen Grenze des Untersuchungsgebietes liegt das Naturschutzgebiet „Reutiner Bucht“ (NSG-00676.01). Aufgrund der großen Entfernung zum Vorhaben (knapp 1 km) ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgebietes auszugehen.

Gesetzlich geschützte Biotope (nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG)

Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets liegen gemäß Biotopkartierung Bayern (vgl. hierzu (LfU Bayern, 2020a) oder (BayStMFH, 2020)) mehrere gesetzlich geschützte Biotope, darunter Teilflächen der „Wiesengräben in Bad Schachen“, der „Streuobstbestände in Bad Schachen“, der „Nasswiese in Bad Schachen“ und des „Feldgehölz am Siebelbach bei Wiesental/Schachen“. Am östlichen Rand ragt zudem ein Teil des gesetzlich geschützten Biotops „Naturnahe Uferbereiche beim Bahnhof Reutin“ in das Untersuchungsgebiet hinein. Das nächstgelegene, gesetzlich geschützte Biotop ist eine „Streuwiese beim Tennisplatz in Bad Schachen“ und befindet sich nordwestlich des Vorhabens in etwa 300 m Entfernung zum Planungsraum und in 400 m zum Arbeitsbereich. Im und nahe dem Planungsraum befinden sich demnach keine gesetzlich geschützten Biotope, aufgrund der weiten Entfernung ist insgesamt von keiner erheblichen Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope auszugehen, sodass sie aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

Waldschutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsgebiets ist kein Schutz- oder Bannwald und kein Naturwaldreservat nach Art. 9 bzw. Art. 18 Abs. 3 BayWaldG ausgewiesen.

3.2.4 Vorbelastungen

Der Untersuchungsraum weist überwiegend Infrastrukturflächen (asphaltierte Straßen, Bahnlinie, Parkplätze, angrenzende Gewerbegebäude, Bahnnebengebäude, etc.) und Siedlungsbereiche (Wohn- und Mischgebiete, nur vereinzelt Grünflächen zur Naherholung) auf, die eindeutig als Vorbelastung zu berücksichtigen sind.

Im Planungsraum selbst sind vor allem asphaltierte, gepflasterte, befestigte Flächen und die Bahnstrecke als Vorbelastung zu nennen. Insgesamt handelt es sich im gesamten Planungsraum um stark anthropogen überprägte Flächen mit einem hohen Versiegelungsgrad. Durch die menschliche Nutzung dieser Bereiche bestehen bereits erhöhte stoffliche und nichtstoffliche Immissionen (z. B. akustische und visuelle Reize, Kulissenwirkung, Schadstoffemissionen durch Schienen- und Straßenverkehr, etc.).

Das Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume weist damit im Planungsraum eine mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit auf.

3.3 Schutzgut Boden

Bei der Nutzung und auch bei der Nutzungsänderung von Böden sind die Belange des Bodenschutzes und der Flächenverfügbarkeit zu berücksichtigen und in der Betrachtung des Schutzguts Boden abzuarbeiten. Grundsätzlich sollten Vorhaben möglichst bodenschonend geplant werden. Dabei werden die natürlichen Bodenfunktionen und Archivfunktionen nach dem Bundesbodenschutzgesetz betrachtet. Zudem sollen die Wirkungen des geplanten Vorhabens in Bezug auf den Verlust von natürlichem Boden und der Veränderung der Bodenstruktur überprüft werden. Es soll eine möglichst große Bodenfläche mit einer möglichst hohen Leistungsfähigkeit erhalten werden.

3.3.1 Beschreibung

Gemäß den Angaben der Übersichtsbodenkarte 1:25.000 wird der Boden im Planungsraum ausschließlich als „vorherrschend Braunerde, gering verbreitet Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Jungmoräne) über tiefem Schluss- bis Lehmkies (Jungmoräne, carbonatisch, stark zentralalpin geprägt)“ (30c) klassifiziert (BayStMFH, 2020). Im Süden schließt sich (innerhalb des 1.000 m-Radius des Untersuchungsraumes) zudem ein Boden an, der als „Fast ausschließlich Gley und Braunerde-Gley aus Lehmsand bis Lehm (Talsediment); im Untergrund carbonathaltig“ (65b) klassifiziert wird (BayStMFH, 2020).

Bei den Böden im Untersuchungsraum und vor allem im Planungsraum sowie im direkten Umfeld der Gleisanlagen handelt es sich um anthropogen stark überprägte Böden, die durch Versiegelung, Umlagerung und Verdichtung gekennzeichnet sind. Das natürliche Bodengefüge ist somit durch anthropogene Überformungen im Zuge der Besiedlung und der Eisenbahnanlagen nicht mehr gegeben und durch eine langjährige Siedlungs- sowie Infrastrukturnutzung gekennzeichnet. Eine Bodenentwicklung ist lediglich mosaikartig im Bereich von Gehölzstreifen, wenigen Ruderalflächen innerhalb und Grünland außerhalb des Planungsraums oberflächlich erkennbar. Bodenkundliche Gutachten mit Aussagen zur Wasserdurchlässigkeit und Speicherefähigkeit der Böden liegen für den Untersuchungsraum derzeit nicht vor.

3.3.2 Schutzausweisungen

Innerhalb des Untersuchungsraums sind insgesamt mehrere Bodendenkmale ausgewiesen, keines davon liegt jedoch innerhalb des Arbeitsbereiches oder Planungsraums (BayStMFH, 2020).

Im Süden des Untersuchungsraumes auf der Insel Lindau in ca. 500 m Entfernung zum Vorhaben mehrere Bodenschutzdenkmale (darunter „Mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der befestigten Altstadt von Lindau“ (Aktenummer D-7-8424-0037)). Im Nordosten des Suchraums liegt in ca. 300 m Entfernung zum Arbeitsbereich zudem die „Römische Villa rustica“ (Aktenummer D-7-8424-0012) und „Frühneuzeitliche Befunde im Bereich der sog. Krell'schen Kapelle und des zugehörigen Friedhofs in Aeschach“ (Aktenummer D-7-8424-0060). Weiter nördlich sind zudem „Mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich der abgegangenen Kirche St. Gangolf in Aeschach“ (D-7-8424-0061) ausgewiesen.

Die Bodendenkmale liegen deutlich außerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens. Es sind für den Untersuchungsraum keine weiteren Schutzausweisungen für das Schutzgut Boden bekannt.

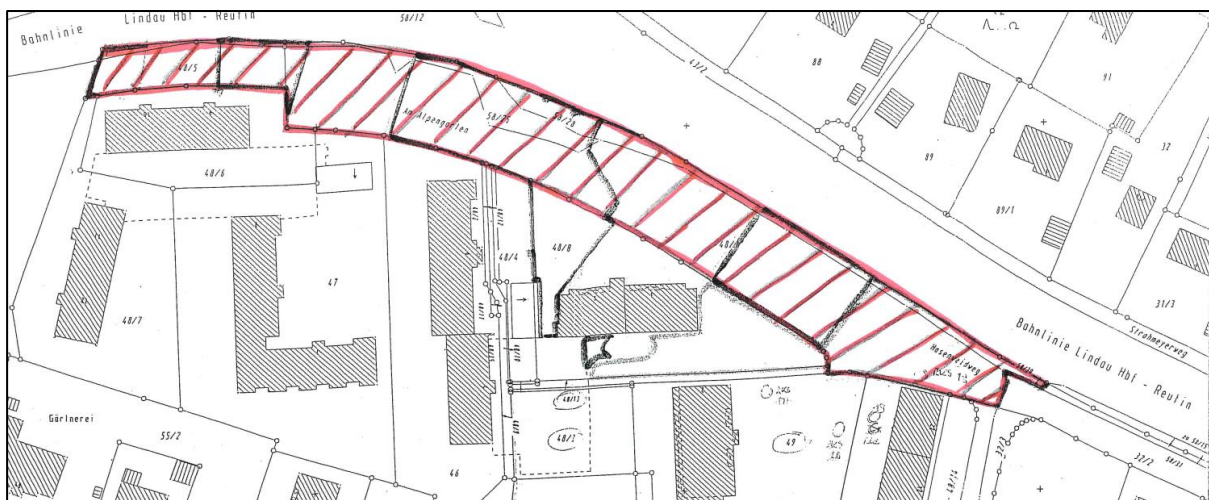
3.3.3 Vorbelastungen

Laut Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Lindau liegt innerhalb des Arbeitsbereiches eine Altlasten(verdachts)fläche (gemäß § 5 Abs. 3 Nr. 3 BauGB) südlich der Gleise im Bereich der Straße „Am Alpengarten“. Für diese Angabe aus dem FNP erfolgte eine Abfrage beim Landkreis Lindau, der wie folgt Stellung dazu genommen hat:

Laut Aussage des Landkreis Lindau (*Email von Herrn Wilczek vom 01.10.2020*) grenzt das Vorhaben an den Bereich eines ehemaligen Betriebsstandortes an, an dem in der Vergangenheit verschiedene Bodenuntersuchungen durchgeführt und unterschiedliche Bodenverunreinigungen festgestellt wurden.

Bezüglich des vorliegenden Vorhabens, das im Wesentlichen im Bereich der Schienenwege und Bahnübergänge erfolgt, legt Herr Wilczek ferner fest, dass auf den im mitgesandten Lageplan gekennzeichneten Flächen (s. **Abbildung 9**) alle Maßnahmen zu vermeiden sind, die eine physikalisch-chemische Mobilisierung der weitgehend immobilen Schadstoffe begünstigen, um die günstigen Rahmenbedingungen zu erhalten (u. a. wasserundurchlässige Böden, usw.). Dazu zählen:

- der Verzicht auf die punktuelle Versickerung von Niederschlagswasser,
- Verwendung erschütterungsarmer Verfahren bei der Durchführung von Erdarbeiten,
- sorgfältige und dauerhafte Überdeckung mit unbelastetem, kulturfähigem Oberboden bei der Anlage von Grünflächen (Art und Mächtigkeit entsprechend der künftigen Nutzung) und
- Beachtung der abfallrechtlichen Vorschriften als auch der gesetzlichen Vorschriften zum Arbeitsschutz bei Eingriffen in den Boden.



3.4 Schutzgut Wasser

Im Zuge des Vorhabens wurde ein Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (s. Unterlage G13.3) erstellt, der für weiterführende Informationen zum mengenmäßigen und chemischen Zustand heranzuziehen ist.

3.4.1 Beschreibung

Um das Schutzgut fachgerecht abhandeln zu können, wird es für die Bestandserfassung in die beiden Teilschutzgüter „Oberflächengewässer“ und „Grundwasser“ aufgeteilt.

3.4.1.1 Teilschutzgut Oberflächengewässer

Innerhalb des Planungsraumes liegen keinerlei Oberflächenwasserkörper. In der Nähe zum Vorhaben, im Süden des Untersuchungsraumes befindet sich in etwa 150 m Entfernung zum Vorhaben, getrennt durch einen Siedlungsbereich und die Straße „Aeschacher Ufer“, der Bodensee. Gemäß Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (s. Unterlage G13.3), ist eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des Bodensees auszuschließen. Dies gilt auch für das Fließgewässer Oberreitnauer Ach, das im Osten des Untersuchungsraumes in über 500 m Entfernung zum Vorhaben liegt und im Bodensee mündet. Eine Beschreibung und Bewertung von Oberflächengewässern ist daher nicht erforderlich.

3.4.1.2 Teilschutzgut Grundwasser

Das Teilschutzgut Grundwasser wird nach dem Grundwasserdargebot bzw. der Grundwasserneubildungsfunktion (Grundwasserquantität) und der Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen (Grundwasserqualität) bewertet. Hierzu wird die Durchlässigkeit der oberen Grundwasser führenden hydrogeologischen Einheit und die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung betrachtet. Das Grundwasserdargebot wird neben der Grundwasserneubildung aus Niederschlag auch durch den Zustrom von Grundwasser aus angekoppelten Grundwasserleitern bestimmt. Zur Einschätzung der Bedeutung wird die Durchlässigkeit der oberen, grundwasserführenden, hydrogeologischen Einheiten im Untersuchungsgebiet betrachtet.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird aus Angaben des Umweltatlas (Gewässerbewirtschaftung; Steckbrief zum Grundwasserkörper, Stand 22.12.2015) und des Bayernatlas des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sowie aus Angaben des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern abgeleitet ((LFU Bayern, 2015), (BayStMFH, 2020), (LFU Bayern, 2020b)).

Der Planungsraum befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers "Moränenland - Weiler-Simmerberg" mit der Kennzahl 2_G003. Im derzeitigen Bewirtschaftungszeitraum vom 2016 – 2021 befindet sich dieser in einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand (LFU Bayern, 2015).

Gemäß Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021 sind signifikante Belastungen bzw. negative Auswirkungen der Grundwasserkörper im bayerischen Rheingebiet auf die Landbewirtschaftung zurückzuführen (BayStMUV, 2015). Der Grundwasserkörper zeigt im Vorhabengebiet jedoch keine erheblichen Belastungen, sodass derzeit von einem guten chemischen und mengenmäßigen Zustand auszugehen ist. Auch aktuellen Daten des Gewässerkundlichen Dienstes Bayern zeigen keine Überschreitung der Schwellenwerte gemäß Anlage 2 der GrwV (LFU Bayern, 2020b).

Der Grundwasserstand ist im Planungsraum nahezu geländeeben.

3.4.2 Schutzausweisungen

Alle Aussagen beziehen sich auf die Angaben des BayernAtlas (BayStMFH, 2020). Im Untersuchungsraum sind keine Schutzgebiete in Bezug auf das Teilschutzgut Oberflächengewässer oder Grundwasser ausgewiesen. Allerdings ist der Planungsraum im Süden und in weiterer Entfernung im Westen und Osten von wassersensiblen Bereichen umgeben. Es sind keine amtlichen Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG verzeichnet.

3.4.3 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Grundwassers sind innerhalb des Untersuchungsgebietes vor allem Flächenversiegelungen durch Verkehrsinfrastruktur und Siedlungsflächen sowie die kontaminierten Böden mit umweltgefährdenden Stoffen zu werten (vgl. FNP, Kap. 1.4.2). Durch den hohen Versiegelungsgrad ist der Boden im Planungsraum mit einer geringen Bedeutung gegenüber der Grundwasserneubildung einzustufen.

Im Straßenraum ist mit erhöhten stofflich Immissionen zu rechnen (Abgase/ Tausalze). Da für die unversiegelten Bereiche eine relativ starke Verdichtung durch Betreten und Befahren angenommen werden kann und eine geregelte Abführung von ggf. kontaminiertem Abwasser über die Straßentwässerung besteht, ist diesbezüglich keine erhebliche Vorbelastung des Grundwassers anzunehmen.

Zusammengefasst besteht im Planungsraum ein niedriges Kontaminationsrisiko von Grundwasser, eine Beeinträchtigung bleibt dennoch möglich. Das Schutzgut Wasser weist aufgrund des hohen Grundwasserstandes im Planungsraum eine mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit auf.

3.5 Schutzgut Klima und Luft

Unter dem Kapitel „Klima und Luft“ werden im Wesentlichen die klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse im Raum sowie die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im Hinblick auf bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktionen bewertet.

Beurteilt werden die Bedeutung und Empfindlichkeit des Lokalklimas, die Qualität bzw. Ausprägung der lufthygienischen und klimatischen Verhältnisse, die Vorbelastungen, das Vorkommen von bedeutsamer Kaltluft- und Frischluftleitbahnen sowie bedeutsame Luftreinhaltegebiete und Frisch- bzw. Kaltluftproduktionsgebiete.

Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Unter dem Aspekt „Lufthygienische Ausgleichsfunktion“ bewertet man die Fähigkeit einer Fläche, Luftschadstoffe auszufiltern und zu verdünnen und somit zu einer Verbesserung der Luft beizutragen. Besonders relevant für die Bewertung ist die Schadstofffilterung durch die Vegetation. Aber auch der Frischlufttransport in belastete Gebiete über Frischluftbahnen spielt eine wichtige Rolle.

Klimatische Ausgleichsfunktion

Der Aspekt „Klimatische Ausgleichsfunktion“ betrachtet und bewertet die Bedeutung von Kaltluftentstehungsgebieten und der zugehörigen Abflussbahnen. Zur Kaltluftentstehung tragen vor allem unversiegelte Flächen mit gering ausgebildeter oder niedrigwüchsiger Vegetation (insbes. Acker, Grünland), Brachflächen und feuchtes Grünland bei, bei denen es aufgrund ungehinderter nächtlicher Wärmeabstrahlung zur Bildung bodennaher Kaltluft kommt. Für den klimatischen Ausgleich von Bedeutung ist eine solche entstehende Kaltluft nur, wenn es zu einem Kaltluftabfluss in Belastungsbereiche kommt.

3.5.1 Beschreibung

Der Planungsraum ist überwiegend durch bereits befestigte, vegetationsfreie Flächen (asphaltierte/ gepflasterte oder befestigte Parkplatzfläche, Gleisbereiche, Straßen) geprägt. Überregional oder regional erfüllt der Planungsraum keine relevanten lufthygienischen oder klimatischen Ausgleichsfunktionen.

Die innerstädtischen Vegetationsflächen sind kleinklimatisch für den Austausch innerhalb des sonst bebauten Bereichs von großer Bedeutung. Die einzigen Vegetationsflächen zentral im Planungsraum sind bahnrassen- und straßenbegleitende Vegetationssäume bzw. Baumreihen und Einzelbäume. Diese dienen der Schadstofffilterung im direkten Umfeld, für die Kaltluft-Entstehung besitzen diese Vegetationsflächen aber auf Grund ihrer geringen Größe keine herausragende Bedeutung.

In den Planungsraum hinein ragen darüber hinaus im Südwesten die Vegetationsflächen einiger Privatgärten (in ca. 80 m Entfernung zum Arbeitsbereich) und im Norden die Freiflächen des Holderegen Schlossparks (in ca. 25 m Entfernung zum Arbeitsbereich). Im Südosten des Vorhabens (fast nahezu vollständig außerhalb des Planungsraums) liegen weitere öffentliche Freiflächen (hier eine mit Gehölzen eingegrenzte Wiese).

Im Westen des Vorhabens liegt zudem außerhalb des Planungsraumes eine größere Grünfläche (Privatgärten und Parkanlage) westlich des Heckenwegs und der Bahntrasse der Strecke 5362, die eine klimatische Ausgleichsfunktion innehat.

Die nähere Umgebung um den Planungsraum ist durch Verkehrsinfrastruktur (Gleisanlagen, städtische Straßen) sowie durch Misch- und Wohngebiete geprägt. Grünbereiche und größere, gehölzbestandene Flächen, die als Kaltluftentstehungsflächen und Luftreinhalteflächen dienen, finden sich eher außerhalb des Planungsraums. Die windoffenen Strukturen entlang der Gleise begünstigen teils den Luftaustausch, die kleinen Gehölzbestände nehmen eine mikroklimatische Ausgleichsfunktion ein.

Das Mikroklima ist aufgrund der angrenzenden Grünstrukturen mit mittlerer Wertigkeit einzustufen.

3.5.2 Schutzausweisungen

In Bezug auf das Schutzgut Klima und Luft sind keine Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet ausgewiesen. Gemäß Luftreinhalteplan für die Stadt Lindau (Bodensee) liegen keine Überschneidungen des Planungsraums mit Überschreitungsbereichen vor. Es sind für den Planungsraum auch keine Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität vorgesehen (Regierung von Schwaben, 2010).

3.5.3 Vorbelastungen

Im Untersuchungsgebiet liegen Schadstoffbelastungen aufgrund des bestehenden Straßenverkehrs vor. Aufgrund der hohen anthropogenen Belastung ist das Gebiet klimatisch und lufthygienisch deutlich vorbelastet.

Eine erhöhte Temperatur im Jahresmittel (um ca. 1 bis 2° C) im Vergleich zur umgebenen Landschaft ist im Planungsraum aufgrund des geringen Anteils an Vegetationsflächen und des bestehenden Grades der Bebauung vorstellbar.

Das Mikroklima ist insbesondere durch die Infrastrukturflächen und umgebende Bebauung vorbelastet und weist eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit auf.

3.6 Schutzgut Landschaftsbild

Die wesentlichen Kriterien zur Beschreibung der Bedeutung des Landschaftsbildes sind die Seltenheit, Eigenart wie historische Kontinuität, Natürlichkeit, Vielfalt und die Erholungseignung.

3.6.1 Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet ist sehr kleinflächig und liegt vollständig im städtischen Raum der Großen Kreisstadt Lindau (Bodensee). Das Stadtbild ist im Untersuchungsraum im Wesentlichen geprägt durch folgende drei Komponenten:

- Siedlungsflächen (insbesondere Wohngebiete und Mischgebiete sowie Verkehrsflächen)
- Siedlungsbezogene Freiflächen (Kleingartenanlagen, Parks)
- Wasserfläche des Bodensees zwischen Festland und der Altstadt auf der Insel Lindau

Das Vorhaben liegt innerhalb des Siedlungsbereichs des Stadtteils Aeschach. Hier prägt die starke anthropogene Nutzung das Stadtbild (Wohn- und Mischgebiete sowie Infrastrukturflächen). Umliegende Park- und Grünanlagen sowie der Bodensee sind durch Bebauung vom Vorhaben abgeschirmt. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschafts- bzw. Stadtbildes ist daher nicht zu erwarten.

In Planungsraumnähe finden sich darüber hinaus auch keine Kirchen oder ähnliche kulturell hervorzuhebenden Stätten (die Altstadt liegt isoliert vom Vorhaben auf der Insel Lindau).

3.6.2 Schutzausweisungen

Innerhalb des Arbeitsbereiches liegen keine Baudenkmale. Im Südosten des Planungsraums liegen an der Straße „Aeschacher Ufer“, in Richtung Bodensee, in ca. 80 m Entfernung zwei Baudenkmale (D-7-76-116-475 „Villa, dreigeschossig mit Walmdach, Obergeschoss mit Zierfachwerk, von Jakob Götzger, 1902“ und D-7-76-116-365 „Villa, zweigeschossig mit Giebelrisalit und erkerartigen Ausbauten im Stil des Neobarock, Fenster z. T. mit originaler farbiger Jugendstil-Verglasung, nach 1900“). Nördlich des Eingriffs in ca. 60 m Entfernung zum Arbeitsbereich liegt zudem ein denkmalgeschütztes Wohnhaus (D-7-76-116-616 „Wohnhaus, eingeschossiger Satteldachbau mit hohem Kniestock, gerahmtem Eingangsportal und bemalten Pfettenköpfen, Holzbau-Fertighaustyp „Heimat“ der Fa. Schneider, nach Entwurf von Prof. Richard Senf, 1925“).

Keines der Denkmale wird durch das Bauvorhaben erheblich beeinträchtigt.

Außerhalb des Planungsraumes liegt eine Vielzahl weiterer Baudenkmale, auf die im Folgenden nicht weiter eingegangen wird, da diese außerhalb des Wirkraums des Vorhabens liegen (mehr als 100 m entfernt vom Arbeitsbereich) und keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Alle Standorte und Denkmalinformationen sind im BayernAtlas abrufbar (BayStMFH, 2020).

3.6.3 Vorbelastungen

Das Vorhaben liegt im innerstädtischen Bereich der Großen Kreisstadt Lindau (Bodensee) entlang der Bahnstrecke 5420. Als bestehende Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind daher die Bahnstrecke sowie die nahegelegenen Verkehrswege (u. a. der Hasenweidweg) und die Misch- und Wohngebiete zu nennen. Der Planungsraum ist auf Grund der zahlreichen Vorbelastungen nicht für landschaftsgebunden Erholungszwecke geeignet.

Insgesamt ist die Landschaftsbild-Erlebnisfunktion im Planungsraum in ihrer Vielfalt, Eigenart und Naturnähe als gering zu betrachten. Eine erhebliche Beeinträchtigung z.B. durch Sichtstörungen (Aufbauten im Zuge des Bauvorhabens), Emissionen (Lärm, Stäube usw.) ist daher nicht zu erwarten.

4 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung

Innerhalb der Konfliktanalyse sind die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf den Naturhaushalt und die Landschaft zu ermitteln und darzustellen. Ziel ist es, die erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen herauszufiltern.

4.1 Darstellung der wesentlichen Wirkfaktoren

In den folgenden Kapiteln werden die wesentlichen Wirkfaktoren, die durch das Vorhaben entstehen, erfasst und beschrieben. Man unterscheidet dabei nach räumlichen, funktionalen und zeitlichen Aspekten in anlage-, betriebs- und baubedingte Wirkfaktoren.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind zeitlich begrenzte Auswirkungen auf die Schutzgüter, die während der Bauphase verursacht werden. Hierunter fallen u. a. Baulärm, Immissionen, Erschütterungen und temporäre Flächeninanspruchnahme. Im Rahmen des Bauvorhabens sind folgende Wirkungen möglich:

- Direkter Flächenentzug durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme (Baustelleneinrichtungsflächen, Materiallagerung, Arbeitsräume, etc.)
- Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (Rückschnitt und Rodung von Bäumen und Gehölzen, Entfernung krautiger Vegetation, Montage-/Demontagerbeiten, Materiallagerung)
- Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Aushub einer Baugrube/Erdbauarbeiten, zusätzliche Bodenverdichtung)
- Veränderung der morphologischen Verhältnisse (Aushub einer Baugrube/Erdbauarbeiten)
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Änderung der Grundwasserstände und -fließrichtung durch Errichtung von Bauwerken im Untergrund)
- Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (Veränderung der Beschattungs-/Belichtungsverhältnisse durch Rodung von Bäumen und Gehölzen)
- Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Mortalität
- Akustische Reize (Schall) (Baustellenbetrieb)
- Optische Reizauslöser / Bewegung (ohne Licht) (Baustellenbetrieb)
- Licht (Baustellenbetrieb)
- Erschütterungen / Vibrationen (Baustellenbetrieb)
- Mechanische Einwirkung (Trittbelastung) (Baustellenbetrieb)

Anlagebedingte Wirkungen

Unter anlagebedingte Wirkungen werden die dauerhaften, von den baulichen Anlagen verursachten Beeinträchtigungen der Umwelt verstanden. Hierzu zählen insbesondere der dauerhafte Flächenbedarf bzw. die dauerhafte Beanspruchung. Im Rahmen des Vorhabens sind folgende Wirkungen möglich:

- Direkter Flächenentzug durch Überbauung / Versiegelung
- Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen (Rodung von Bäumen und Gehölzen)
- Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes (Bauwerk im Untergrund)
- Veränderung der morphologischen Verhältnisse (Bauwerk im Untergrund)
- Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse (Bauwerk im Untergrund)
- Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (Veränderung der Beschattungs-/Belichtungsverhältnisse durch Rodung von Bäumen und Gehölzen)

Betriebsbedingte Wirkungen

Unter den betriebsbedingten Wirkungen sind die mit dem Betrieb verbundenen Wirkungen auf die Schutzgüter zusammengefasst. Wesentliche Wirkungen stellen vermehrter Lärm und Erschütterungen, bzw. eine Erhöhung des Personenverkehrs dar. Im Rahmen des Vorhabens erfolgen keine betriebsbedingten Änderungen gegenüber dem derzeitigen Zustand, sodass von keinen betriebsbedingten Wirkungen auszugehen ist.

- Keine Veränderung gegenüber der Bestandssituation

4.2 Schutzgutbezogene Konfliktanalyse

Nachfolgend werden die Wirkungen in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter beschrieben sowie tabellarisch mit Einschätzung der Erheblichkeit und Konfliktnummer dargestellt.

Einen Eingriff in die Natur und Landschaft stellt grundsätzlich die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels dar. Dadurch können die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild beeinträchtigt werden.

Ein Eingriff ist in der Regel erheblich oder nachhaltig, wenn die Bedeutung oder Empfindlichkeit des Schutzgutes besonders bzw. hoch oder sehr hoch sind. Auch Eingriffe in geringerwertige Funktionen können eine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung darstellen. Hierzu ist zu prüfen, in welchem Verhältnis die Art und das Ausmaß der Beeinträchtigung zu der betreffenden Funktion oder dem Raum steht.

Gemäß § 5 Abs. 2 BayKompV gilt: „Ein Eingriff ist nicht erheblich, wenn zu erwarten ist, dass sich die beeinträchtigten Funktionen der Schutzgüter innerhalb einer Frist von drei Jahren nach Inanspruchnahme auf der betroffenen Fläche selbstständig wiederherstellen und nach Ablauf dieser Frist keine nachhaltigen negativen Auswirkungen auf die Funktionen der Schutzgüter verbleiben“.

Die ermittelten erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen erhalten ein Kürzel aus den Anfangsbuchstaben des jeweiligen Schutzgutes sowie einer fortlaufenden Ziffer und sind im Bestands- und Konfliktplan ersichtlich.

Tabelle 5: Konfliktbezeichnungen

Kürzel	Schutzgut
B	Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume
Bo	Boden
W	Wasser
K	Klima und Luft
L	Landschaftsbild

Alle Konflikte, für die Maßnahmen zu ergreifen sind, werden mit Maßnahmennummern versehen, d. h. auch Konflikte, die durch Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen als unerheblich eingestuft werden, erhalten Konfliktnummern. Nur Konflikte, die auch ohne Vermeidungsmaßnahmen bereits die Erheblichkeitsschwelle nicht überschreiten, erhalten keine Konfliktnummer.

4.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume

Baubedingt kommt es durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeugen im Arbeitsbereich und der Lagerung von Baumaterialien zu einer Verdichtung des Bodens, welche die Wasseraufnahme und die Nährstoffaufnahme und somit das Wachstum der Vegetation (einschließlich der Gehölze im Baufeld) beeinträchtigen können.

Die Baumaschinen und Transportfahrzeuge erzeugen zudem Lärm- und Abgasbelastungen sowie optische Störreize (Licht, vorbeifahrende Fahrzeuge, Bagger, Arbeiter im Gelände, etc.). Der Baulärm (unregelmäßige Störmuster und ungewohnte Störreize) kann für die Zeit der Baumaßnahmen eine Beeinträchtigung der Tierwelt bewirken. Brutvögel reagieren dabei besonders empfindlich auf akustische aber auch optische Reize. Durch das Baugeschehen sind mit optischen Reizen und Erschütterungen auch erhebliche Beeinträchtigungen von Reptilien möglich.

Bau- und anlagebedingt kommt es im Bereich des Baufeldes zu einem Rückschnitt bzw. einer Entfernung von Vegetation, sodass die Lebensraumqualität für Tiere und Pflanzen beeinträchtigt wird. Erheblich ist dabei die Rodung von Gehölzbeständen und Inanspruchnahme von Offenlandbereichen durch Zufahrten und Herstellung von Baustelleneinrichtungsflächen, da dies als Eingriff in die Lebensraumstrukturen von Fledermäusen, Vögeln, Reptilien und Amphibien zu werten ist (vgl. Unterlage G13.2 Artenschutz-Fachbeitrag). Durch anlagenbedingte Neuversiegelung werden die derzeit vorhandenen Lebensraumstrukturen vollständig und nachhaltig verändert. An den versiegelten Bereichen ist kein Bewuchs durch Pflanzen oder Lebensraum von streng geschützten Tierarten anzunehmen. Teils ist jedoch auch eine Entsiegelung vorgesehen, sodass ein Teil der Strukturen im Planungsraum nach Abschluss der Arbeiten wiederhergestellt werden.

Im Rahmen des Bauvorhabens ergeben sich keine Änderung im Verkehrsaufkommen, sodass keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen entstehen.

Tabelle 6: Konfliktanalyse des Schutzguts Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

Projektwirkung	Beschreibung	Eingriffserheblichkeit	Konflikt-Nr.
Baubedingt	Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhabensspezifischen Vermeidungsmaßnahmen	B1
	Baubedingte Immissionen: Stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhabensspezifischen Vermeidungsmaßnahmen	B2
	Baubedingte Immissionen: Nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhabensspezifischen Vermeidungsmaßnahmen	B3
Anlagebedingt	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung	erheblich	B4
Betriebsbedingt	Es ist keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten		

4.2.2 Schutzgut Boden

Generell sind baubedingte Konflikte durch die Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich zu halten. Baubedingt kommt es dennoch zur Flächeninanspruchnahme für BE-Flächen. Für diese werden überwiegend bereits asphaltierte Fläche genutzt, teils ist jedoch ein Eingriff in die umliegenden Flächen, darunter die straßenbegleitenden Gehölzbestände (Einzelbäume), vorgesehen. Hier ist mit einer temporären Verdichtung des bisher unversiegelten Bodens zu rechnen. Die Lagerung von Baumaterialien und das Befahren des Bodens im Bereich der Baustellenrichtungsfläche durch die schweren Baufahrzeuge und Maschinen führt zu Verdichtungen im Oberboden, wodurch die natürlichen Bodenfunktionen (z. B. die Sickerfähigkeit oder der Luftaustausch im Boden und somit die Atmung der Pflanzenwurzeln) vermindert werden kann. Da es baubedingt zu keiner Versiegelung kommt, können die Bodenfunktionen während des Baubetriebs teilweise erhalten bleiben.

Baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden durch Baumaschinen und den Baustellenverkehr (Kraftstoffeintrag, etc.) sind durch Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen und durch Einhaltung der guten fachlichen Praxis nicht zu erwarten, auch, da der Boden größtenteils bereits stark verdichtet ist.

Bei Eingriff in den Boden ist den Anforderungen des Landkreises Lindau (s. Ausführungen in Kap. 3.3.3) bezüglich der Altlastenverdachtsfläche südlich der Gleise (s. Abbildung 9) Folge zu leisten.

Durch den Umbau des Bahnübergangs Hasenweidweg kommt es anlagenbedingt zur Flächeninanspruchnahme. Der Großteil der Böden im Planungsraum ist bereits versiegelt und unterliegt sehr deutlichen, anthropogenen Bodenveränderungen. Für die Konfliktanalyse ist nur die anlagenbedingte Überbauung bisher unversiegelter Flächen relevant. Da vom Vorhaben weder seltene noch unbeeinflusste oder nur geringfügig veränderte Böden mit naturnahem Bodenaufbau betroffen sind, ist die Erheblichkeit des Eingriffs nur als gering einzustufen. Die Versiegelung der Gehölzstreifen und kleineren Ruderalflächen, für die aufgrund des Vegetationsbewuchses ein annähernd natürlicher Bodenaufbau anzunehmen ist, kommen nur mosaikartig und kleinflächig vor. Mit der Versiegelung dieser wenigen unversiegelten Flächen geht ein kleinflächiger Verlust der Bodenfunktionen einher. Die Neuversiegelung einiger Flächen ist jedoch dem ersatzlosem Rückbau und der damit einhergehenden Entsiegelung einiger bisher versiegelten Flächen gegenüberzustellen.

Es sind keine betriebsbedingt Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten.

Tabelle 7: Konfliktanalyse des Schutzguts Boden

Projektwirkung	Beschreibung	Eingriffserheblichkeit	Konflikt-Nr.
Baubedingt	Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhabenspezifischen Vermeidungsmaßnahmen	Bo1
	Baubedingte Immissionen: Schadstoffimmissionen durch Baumaschinen und den Baustellenverkehr	Nicht erheblich	-
Anlagebedingt	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Neuversiegelung und Entsiegelung im Arbeitsbereich	erheblich	Bo2
Betriebsbedingt	Es ist keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten	-	-

4.2.3 Schutzgut Wasser

Das Teilschutzgut Oberflächengewässer wird im Rahmen des Bauvorhabens weder bau-, noch anlage- oder betriebsbedingt beeinträchtigt, da sich keine Oberflächengewässer innerhalb des Arbeitsbereiches oder Planungsraums (100 m-Radius um den Arbeitsbereich) befinden. Es ist auch keine erhebliche Beeinträchtigung durch das Bauvorhaben für Oberflächengewässer innerhalb des Untersuchungsraums (zw. 100-1000 m um den Planungsraum) zu erwarten.

Anlagebedingt vergrößert sich die Straßenoberfläche. In den Wintermonaten besteht auf Straßen üblicherweise ein Einsatz von Tausalzen, welche eine Erhöhung der Chloridgehalte in Straßenoberflächenwasser hervorrufen. Aufgrund des kleinflächigen Flächenanstiegs ist jedoch von keinem erheblichen Anstieg des Tausalzbedarfs im Planungsraum auszugehen. Da das Straßenoberflächenwasser zudem gesammelt und über die Kanalisation abtransportiert wird, ist lediglich von Kleinstmengen auszugehen, die nicht über die Kanalisation, sondern potentiell neben der Straße über den Boden versickern und ins Grundwasser gelangen. Aufgrund des Einbaus einer Grundwasserwanne, welche Grundwasser und Oberflächenwasser voneinander trennt, ist Sickerwasser im Bereich der EÜ auszuschließen. Ein messbarer Anstieg der aktuell sehr geringen Chloridwerte im Grundwasser ist daher auszuschließen.

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers ist jedoch durch den baubedingten Eintrag von Schmier- und Kraftstoffen möglich. Generell ist die Einhaltung einschlägiger DIN-Normen für Baustelleinrichtung und -ausführung und damit die fachgerechte Handhabung von boden- und wassergefährdenden Stoffen sicherzustellen (s. hierzu vertiefend Unterlage G13.3 (WRRL-Fachbeitrag)). Eine baubedingte signifikante Verschlechterung des chemischen Zustands des betroffenen Grundwasserkörpers durch das Vorhaben ist ausgeschlossen.

Da der Grundwasserstand im Vorhabenbereich sehr hoch ist, wird die Unterführung der Schienenstrecke am Hasenweidweg mithilfe einer Spundwand und einer Grundwasserwanne hergestellt. Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung sind daher nicht nötig. Anlagebedingt entsteht dennoch ein Eingriff in den Grundwasserkörper, die Wasserwanne sorgt dafür, dass das Bauwerk vom Grundwasser umströmt wird. Eine Veränderung des Grundwasserstroms und ein Anstieg des Grundwasserspiegels sind anlagenbedingt daher kleinräumig möglich, sind insgesamt aber als unerheblich einzustufen.

Eine Steigerung von weiteren verkehrsbedingten Schadstoffen (Schwermetalle, PAK, Ortho-Phosphat usw.) findet nicht statt, da die Baumaßnahmen keinen Einfluss auf das Verkehrsaufkommen hat. Es entstehen keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen.

Tabelle 8: Konfliktanalyse des Schutzguts Wasser

Projektwirkung	Beschreibung	Eingriffserheblichkeit	Konflikt-Nr.
Baubedingt	Baubedingte Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhabensspezifischen Vermeidungsmaßnahmen	W1
Anlagebedingt	Anlagenbedingte Immissionen: Erhöhung des Chlorideintrags in das Grundwasser durch Tausalze im Winter aufgrund der Vergrößerung der Straßenfläche	Nicht erheblich	-
	Anlagenbedingter Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Grundwasserkörper durch Spundwand und Wasserwanne	Nicht erheblich	-
Betriebsbedingt	Es ist keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten		

4.2.4 Schutzgut Klima und Luft

Ein Großteil der Eingriffsfläche ist bereits versiegelt bzw. befestigt. Gerade im städtischen Bereich sind selbst kleinste Vegetationsbestände von besonderer Bedeutung für die mikroklimatischen Funktionen und daher nach Möglichkeit zu erhalten. Bau- und anlagebedingt kommt es durch das Vorhaben zu einem Eingriff in insgesamt rund 1.440 m² Vegetationsfläche (gehölzbeständen). Darunter entfallen ca. 920 m² Vegetationsfläche durch anlagenbedingte Versiegelung vollständig, ca. 520 m² Vegetationsfläche werden für BE-Flächen und Baufeld freigeräumt.

Der anlage- und baubedingte Verlust von Vegetationsfläche betrifft fast ausschließlich Gehölzbestände und ist als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Sonderfall ist hier, dass voraussichtlich auch ein Großteil des baubedingten Gehölzverlust dauerhaft ist, da eine Rekultivierung des Gehölzbestands auf den verbleibenden Splitterflächen zwischen versiegelten Bereichen (neue Lage und verbreiterte Straße neben Wohnbaufläche) nur teilweise realisierbar ist. Damit entfallen sowohl bau- als auch anlagebedingt wesentliche Strukturen für die mikroklimatische Ausgleichsfunktion und Schadstofffilterung im Bereich des Vorhabens.

Die mikroklimatische lufthygienische Ausgleichsfunktion im Planungsraums wird durch das Bauvorhaben beeinträchtigt. Durch den Erhalt der Luftleitbahn entlang der Verkehrswege kann ein erhebliche Beeinträchtigung des Luftaustausches ausgeschlossen werden.

Tabelle 9: Konfliktanalyse des Schutzguts Klima und Luft

Projektwirkung	Beschreibung	Eingriffserheblichkeit	Konflikt-Nr.
Baubedingt	Baubedinge Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Erheblich	K1
Anlagebedingt	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Erheblich	K2
Betriebsbedingt	Es ist keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten		

4.2.5 Schutzgut Landschaftsbild

Durch die Baustelleneinrichtungsflächen, den Baustellenverkehr und die Arbeiten in Bezug auf die Erneuerung des Bahnübergangs wird das Landschafts- bzw. Stadtbild im Planungsraum baubedingt vorübergehend beeinträchtigt. Da der Planungsraum im Siedlungsbereich liegt, bereits im Bestand durch die zwei Bahntrassen und mehreren Straßen vorbelastet ist und da das Baugeschehen zeitlich begrenzt ist, sind die Beeinträchtigung jedoch als unerheblich einzustufen.

Anlagebedingt erfolgt eine leichte Veränderung des Stadtbildes und der Sichtbeziehungen zwischen den bewohnten Siedlungsbereichen durch den Wegfall von Gehölzbestand aufgrund der notwendigen Umtrassierung des Hasenweidwegs. Da der Planungsraum im derzeitigen Zustand bereits erheblich durch die Infrastrukturfächen charakterisiert ist und eine Erholungsnutzung durch diese ohnehin sehr gering bis ausgeschlossen ist, ist diese Veränderung als unerheblich einzustufen.

Betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Tabelle 10: Konfliktanalyse des Schutzguts Landschaftsbild

Projektwirkung	Beschreibung	Eingriffserheblichkeit	Konflikt-Nr.
Baubedingt	Baubedingte Flächeninanspruchnahme: optische Reize durch den Baubetrieb	Nicht erheblich	-
Anlagebedingt	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: Verlust von abschirmendem Gehölzaufwuchs	Nicht erheblich	-
Betriebsbedingt	Es ist keine zusätzliche Beeinträchtigung zu erwarten		

4.3 Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen

Der Eingriffsverursacher ist gemäß § 15 Abs. 1 u. 2 BNatSchG dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen.

Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben wird angestrebt, Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu vermeiden bzw. die Eingriffsintensität bei nicht vermeidbaren Eingriffen durch entsprechende Maßnahmen zu vermindern.

Die landschaftspflegerischen Maßnahmen werden in fortlaufender Nummerierung, beginnend bei „001“, benannt. An die Nummerierung schließt ein Buchstabe an, welcher der Funktion der jeweiligen landschaftspflegerischen Maßnahme entspricht. Die Maßnahmen können in folgende Funktionen/ Kategorien unterteilt werden:

Tabelle 11: Bezeichnung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Kürzel	Maßnahmenkategorie
A	Ausgleichsmaßnahme
E	Ersatzmaßnahme
V	Vermeidungs-, Minderungs-, Schutzmaßnahme
VA	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme
CEF	„Continuous Ecological Functionality-Measures“, vorgezogene Ausgleichsmaßnahme
FCS	„Favourable Conservation Status“, Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustands
ÖK	Vorgezogene Kompensationsmaßnahme i. S. von § 16 BNatSchG (Ökokontomaßnahme)

Begrünungsmaßnahmen stellen auch einen (Teil-) Ausgleich für die projektbedingten Flächen- und Funktionsverluste dar.

4.3.1 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen sind im Sinne der guten fachlichen Praxis grundsätzlich und zwingend bei der Durchführung von Baumaßnahmen zu beachten:

Schutz von Pflanzen und Tieren

- Einsatz von Baumaschinen, -geräten und -fahrzeugen, die den einschlägigen technischen Vorschriften und Verordnungen entsprechen
- Beschränkung der baubedingten Flächeninanspruchnahme auf das geringste, notwendige Maß
- Ordnungsgemäße Beräumung der bauzeitlich beanspruchten Flächen (rückstandslose Beseitigung sämtlicher Bau- und Bauhilfsstoffe sowie sonstiger Fremdstoffe) und Wiederherstellung des Ursprungszustands (oder Aufwertung) nach Abschluss der Baumaßnahmen
- Beschränkung der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme auf das geringste, notwendige Maß
- vorrangige bau- und anlagebedingte Nutzung von Flächen weniger wertvoller Biotoptypen (möglichst wenig Gehölzbereiche) sowie bereits versiegelter bzw. gestörter Flächen
- aktive Schallschutzmaßnahmen und Verwendung schallreduzierender Oberflächen zur Vermeidung baubedingter, aber vor allem betriebsbedingter Auswirkungen sowie zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für Schallimmissionen
- Geringhaltung der Nachtbauzeit (von je einer Stunde vor bis einer Stunde nach der Dämmerung)
- Reduzierung der Lichtemissionen durch eine fachgerechte Planung der Beleuchtungsanlagen

Schutz des Bodens

- Nutzung vorhandener Infrastrukturen zur Erschließung der Baustellen soweit wie möglich
- Baufeldabgrenzung und Beschränkung der Bodeneingriffe auf das unbedingt notwendige Maß
- Keine Befahrung bzw. Lagerung von Material außerhalb der Zuwegungen und der ausgewiesenen Baustelleneinrichtungsflächen
- Vermeidung schädlicher baubedingter Boden-/Untergrundverdichtungen und Gefügeschäden bspw. durch Auslegung von Schwerlastverteilungsplatten und Entfernung dieser nach Abschluss der Bauarbeiten / vor Wiederherstellung der Flächen
- schonender substratspezifischer Umgang mit Bodenmaterial bei notwendiger Bodenumlagerung (Aushub, Lagerung etc.) unter Berücksichtigung von Ober- und Unterbodenmaterial, der Feuchtezonen (z. B. grundwassergesättigte Zone, Grundwasserschwankungsbereich) sowie des Belastungsniveaus und – soweit wiederverwertbar – anschließender schichten- und herkunftskonformer Wiedereinbau
- Berücksichtigung der Anforderungen der jeweils gültigen Fassungen
 - der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
 - der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) in den „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“,
 - der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“,
 - der DIN 19731 „Bodenbeschaffenheit – Verwertung von Bodenmaterial“ und
 - der DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten“

Schutz des Wassers

- Sicherung der Versickerungsfähigkeit des Bodens und damit der Grundwasserqualität und -neubildungsrate durch die o. g. Maßnahmen zum Schutz des Bodens
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen (Öl, Treibstoffe etc.) in das Grundwasser
- Reduzierung der Verwendung wassergefährdender Stoffe auf das notwendige Maß
- Fachgerechte Lagerung von Schmier- und Kraftstoffen nur auf befestigten und gegenüber dem Oberboden abgedichteten Flächen in dafür zulässigen Behältnissen
- Fachgerechte Betankung und Reinigung von Baumaschinen und -fahrzeugen ausschließlich auf versiegelten Flächen
- Gebündelte Abführung der Baustellenabwässer
- Berücksichtigung der Anforderungen der jeweils gültigen Fassungen
 - der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL),
 - des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und
 - des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG)

Schutz des Klimas / Luft

- Verminderung bauzeitlicher Belastungen des Lokalklimas durch die Verwendung von Baumaschinen, die dem aktuellen Stand der Technik hinsichtlich Abgasreinigung entsprechen
- Eindämmung der bauzeitlichen Staubentwicklungen mit Hilfe geeigneter Befeuchtungsmaßnahmen auf den BE-Flächen bei Trockenheit (unter Berücksichtigung von Gewässer- und Grundwasserschutz) sowie durch Ladungssicherung der Transportfahrzeuge (während des An- und Abtransports von potentiell stauberzeugenden Materialien) mit Planen oder durch Verwendung geschlossener Gebinde (z. B. sog. „big bags“)
- Reduzierung der anlagebedingten Flächenversiegelungen auf das notwendige Mindestmaß, um den Verlust potentiell schadstofffilternder Flächen zu vermindern (Flächenschutz wird über die Schutzgüter Pflanzen, Boden und Grundwasser bereits festgeschrieben)

Schutz der Landschaft

- Reduzierung des bau- und anlagebedingten Gehölzverlustes auf das technisch notwendige Maß

4.3.2 Vorhabenspezifische Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Über die unter Kapitel 4.3.1 festgelegten grundsätzlichen Maßnahmen der guten fachlichen Praxis hinaus sind vorhabenspezifisch zur Vermeidung und Minderung des Eingriffs zwingend auch die folgenden Maßnahmen zu ergreifen, die im Maßnahmenplan des LBP (Unterlage G13.1.2) dargestellt werden:

001_VA Kontrolle von Bäumen auf Fledermausbesatz

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen i. S. v. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bei der Artgruppe der Fledermäuse, ist im Spätsommer, innerhalb der Aktivitätsphase der Fledermäuse, eine Begehung durch eine qualifizierte Fachkraft durchzuführen. Im Rahmen dieser Begehung werden die vorhandenen Höhlen/Spalten auf Besatz kontrolliert und anschließend eine Folie über dem Quartiereingang der Baumquartiere angebracht. Die Befestigung der Folie erfolgt nach dem Reusenprinzip, sodass den Tieren das Ausfliegen ermöglicht wird, ein erneuter Einflug jedoch nicht möglich ist. Durch den Verschluss der Quartiere über mehrere Nächte kann davon ausgegangen werden, dass sich zu Baubeginn keine Tiere mehr in den Quartieren befinden. Die Kontrolle bzw. das Anbringen der Folien muss außerhalb der Wochenstubenzeit der Fledermäuse in den Monaten März/April bzw. September/Oktober und mindestens eine Woche vor Baubeginn stattfinden. Die Freigabe für die Rodungen erfolgt anschließend durch den Fledermausspezialisten.

002_VA Anbringung von Fledermaus- und Vogelnistkästen

Im Zuge der Baumaßnahmen kommt es zur Rodung von Bäumen, wodurch es einerseits zu Lebensraumverlusten durch den Verlust von Höhlen kommt, andererseits nimmt das Potential für Höhlen und Spalten für die Zukunft ab. Diese Verluste sind in Form von vorab anzubringenden Nist- und Fledermauskästen zu minimieren. Für jede Höhle in einem zu entfernenden Baum, bei der davon auszugehen ist, dass diese regelmäßig als Lebensstätte genutzt wird, sind vor Beginn der Baumaßnahmen jeweils drei Fledermauskästen (1 Wochenstubenkasten und 2 Flachkästen) sowie drei Vogelnistkästen in der näheren Umgebung anzubringen.

003_VA Translokation von Fledermausquartieren in Bäumen

Beim Vorfinden eines besetzten Quartiers in einem zu rodenden Baum ist der betroffene Stammteil 2 m oberhalb bzw. unterhalb der Höhlung vorsichtig abzusägen und entweder an Bäume im Umfeld zu hängen oder mithilfe eines Dreibeins aufzustellen. Dabei ist zu beachten, dass das Stammsegment im funktionsräumlichen Zusammenhang wiederausgebracht wird und Höhe und Ausrichtung des Quartiers der Ausgangssituation entspricht. Die Planung und Begleitung der Umsetzung ist durch einen Fledermausspezialisten durchzuführen.

004_VA Bauzeitenregelung Fledermäuse inkl. ökologischer Beleuchtung

Ist eine Fällung von Bäumen nötig, welche als Quartier dienen können, kann dies ausschließlich in den Monaten September und Oktober erfolgen. Zudem ist zur Vermeidung der Betroffenheit von Fledermäusen grundsätzlich die Nachtbauzeit (von 1 h vor bzw. nach der Dämmerung) möglichst gering zu halten. Zudem ist über eine fachgerechte Planung der Beleuchtungsanlagen eine Reduzierung der Lichtimmissionen zu erzielen. Dies kann beispielsweise realisiert werden durch:

- eine baumaßnahmenorientierte Verwendung des Lichts (Abschaltung bzw. starke Reduktion bei ruhenden Arbeiten) unter Berücksichtigung der für den Arbeitsschutz notwendigen Beleuchtung,
- den Einsatz von modernen, entblendeten Leuchten,
- eine Anordnung und Höhe der Scheinwerfer, die je nach aktueller Tätigkeit und genutzter Fläche angepasst wird; eine maximale Lichthöhe von 10 m über Geländeniveau,
- die Wahl des Typs von Flutlichtern (symmetrische, asymmetrische Flutlichter),
- die Minimierung von „Aufwärts gerichtetem Licht“ (Upward Light Ratio) durch Begrenzung der Aufneigung von Scheinwerfern auf maximal 40°.

Dadurch lassen sich Beeinträchtigungen der Insekten reduzieren, sodass im Untersuchungsraum ausreichend Nahrungsangebot für Fledermäuse erhalten bleibt und die Artgruppe in ihrem natürlichen Aktionsradius möglichst gering beeinträchtigt wird.

005_VA Baufeldfreimachung Brutvögel

Um zu vermeiden, dass im Arbeitsbereich brütende Vogelarten verletzt oder getötet bzw. ihre Entwicklungsstadien beschädigt oder zerstört werden, sind die im Zuge der Baufeldräumung erforderlichen Fäll- und Rodungsarbeiten sowie sonstige Vegetationsrückschnitte außerhalb der Brutzeit der im Arbeitsbereich vorkommenden Arten zwischen Anfang Oktober und Ende Februar (vgl. § 39 Abs. 5 BNatSchG) durchzuführen. Bei gleichzeitigem Vorkommen von Fledermäusen muss dieser Zeitraum nochmals eingegrenzt werden (vgl. Maßnahme 004_VA). Durch die zeitliche Beschränkung der Vegetationsrückschnitte (inkl. der Fäll- und Rodungsarbeiten) wird die Gefahr einer Verletzung/Tötung von Vögeln bzw. die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsstadien ausgeschlossen.

006_VA Vergrämung von Reptilien

Von April bis Mitte Mai und von August bis September im Vorjahr des Bauvorhabens sowie im April des Baujahres sind die für Mauereidechse, Schlingnatter und Zauneidechse geeigneten Arbeitsbereiche (Ruderalstreifen entlang der Bahngleise, BE-Flächen) durch schonende Vergrämungsmahden unattraktiv zu gestalten. Die Mahd sollte bei kalter Witterung (ggf. bei Regen) vorzugsweise am Morgen erfolgen. Um eine Verletzung von Tieren zu vermeiden, hat die Mahd mit einem Balkenmäher oder Freischneider zu erfolgen und sollte von innen nach außen durchgeführt werden, um den Tieren eine Flucht zu ermöglichen. Das Mahdgut ist umgehend zu entfernen und die Vegetation ist für den Zeitraum der Baumaßnahme kurz zu halten. Versteckmöglichkeiten in den Arbeitsbereichen (z.B. Geäst-/Totholzhaufen, Holzablagerungen, Steinhaufen, ...) sind von Hand in nahe gelegene Bereiche außerhalb des Arbeitsbereiches umzusetzen.

007_VA Errichtung eines Reptilienschutzzauns

Zur Vermeidung eines durch das Bauvorhaben erheblich erhöhten Verletzungs-/Tötungsrisikos von juvenilen und adulten Reptilien ist vor Beginn der Bauarbeiten ein Reptilienschutzzaun zu errichten. Nach Durchführung der ersten Vergrämungsmahd sind die BE-Flächen sowie die Arbeitsbereiche durch einen Reptilienschutzzaun abzugrenzen, um eine Rückwanderung der Tiere in das Baufeld zu unterbinden. Dabei sollten zwischen Mahd und Zaunstellung etwa ein bis zwei Tage liegen, damit die Tiere genügend Zeit haben um sich zurückzuziehen. Der Zaun sollte aus einer festen Folie und mehreren Halteelementen bestehen, welche die Folie in ihrer Standlage festhalten. Als Material ist eine glatte, möglichst harte und stabile Folie zu verwenden. Die Zaunhöhe oberhalb des Erdreiches sollte mindestens 50 cm betragen, um einen wirksamen Überkletterungsschutz zu gewährleisten. Die Folie wird mit Erdankern befestigt und mithilfe von niedrigen Kies-, Erd- oder Sandschüttungen auf der Baufeld-abgewandten Seite abgedichtet. Es ist darauf zu achten, dass die 50 cm Überkletterschutz weiterhin gewährleistet sind. Es dürfen keine Lücken/Spalten zwischen Folienstücken entstehen – der Folienzaun muss zum Baufeld hin eine wirksame Barriere darstellen. Zudem ist zu gewährleisten, dass Tiere, die sich noch im Baustellenbereich befinden, diesen verlassen können. Hierfür werden in ausreichenden Abständen (etwa alle 20 m) über die gesamte Länge des Schutzzaunes baufeldseitig Überstiegshilfen (z. B. Sandaufschüttungen bzw. kiesiges Substrat in Form einer Rampe) bis zur Zaunoberkante angeschüttet.

Der Reptilienschutzzaun ist während der gesamten Bauphase durch regelmäßige Kontrollen der Funktionsfähigkeit zu unterhalten.

008_VA Errichtung eines Amphibienschutzzauns

Im Sommer vor Beginn der Baumaßnahme ist ein Amphibienschutzzaun an der südlichen Grenze des Arbeitsbereichs zu errichten, um eine Einwanderung und damit eine Verletzung/Tötung von Tieren zu verhindern. Der Zaun sollte aus einer Folie und mehreren Halteelementen bestehen, welche die Folie in ihrer Standlage festhalten. Als Material ist eine glatte, möglichst harte und stabile Folie zu verwenden. Die Zaunhöhe oberhalb des Erdreiches sollte mindestens 50 cm betragen, um einen wirksamen Überkletterungsschutz zu gewährleisten. Die Folie wird mit Erdankern befestigt und mithilfe von niedrigen

Kies-, Erd- oder Sandschüttungen auf der Baufeld-abgewandten Seite abgedichtet. Es ist darauf zu achten, dass die 50 cm Überkletterschutz weiterhin gewährleistet sind. Es dürfen keine Lücken/Spalten zwischen Folienstücken entstehen – der Folienzaun muss zum Baufeld hin eine wirksame Barriere darstellen. Zudem ist zu gewährleisten, dass Tiere, die sich noch im Baustellenbereich befinden, diesen verlassen können. Hierfür werden in ausreichenden Abständen (etwa alle 20 m) über die gesamte Länge des Schutzzaunes baufeldseitig Überstiegshilfen (z. B. Sandaufschüttungen bzw. kiesiges Substrat in Form einer Rampe) bis zur Zaunoberkante angeschüttet. Die Aufschüttung muss dabei bis zum Rand des Zaunes reichen, damit die Tiere über die Rampe aus den abgetrennten Bereichen gelangen können.

Der Amphibienschutzzaun ist während der gesamten Bauphase durch regelmäßige Kontrollen der Funktionsfähigkeit zu unterhalten.

009_VA Umweltfachliche Bauüberwachung

Zur regelmäßigen Kontrolle der korrekten Umsetzung aller Vermeidungsmaßnahmen ist eine Umweltfachliche Bauüberwachung durch qualifiziertes Fachpersonal mit Schwerpunkt Naturschutz (gem. EBA Leitfaden Teil VII) einzusetzen. Diese ist bereits im Vorfeld der Bautätigkeiten einzusetzen und regelmäßig über den Baufortschritt und etwaige Vorkommnisse zu unterrichten. Aufgabe der umweltfachlichen Bauüberwachung ist es, die Umsetzung der Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen während und vor der Bauzeit zu begleiten, so dass diese fach- und fristgerecht erfolgen.

010_V Schutz von Vegetationsbeständen

Grundsätzlich wird darauf geachtet, dass Eingriffe durch das Bauvorhaben, wenn möglich, außerhalb der Gehölzbestände stattfinden. Angrenzende, zu erhaltende Gehölzbestände (Baumreihen, Einzelbäume und Baumgruppen entlang der Straßen) sind darüber hinaus durch Schutzzäune entsprechend der Empfehlungen der DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) und der RAS-LP 4 (Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen) zu schützen. Kronenschnitte und Lichtraumprofile erfolgen nach der aktuellen Ausgabe der ZTV Baumpflege.

011_V Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen

Die bauzeitlich beeinflussten Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren ursprünglichen bzw. geplanten Zustand zu versetzen. Sie sollen nach Abschluss des Vorhabens im Rahmen der allgemeinen Wiederherstellung wieder ihre Funktionen und Werte für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild übernehmen.

Dazu sind die BE-Flächen, Baustreifen und Zuwegungen in erster Linie ordnungsgemäß zu beräumen (allgemeine Vermeidungsmaßnahme der guten fachlichen Praxis). Im Anschluss sind Bodenflächen, die im Zuge der Bauarbeiten verdichtet wurden, nach der Beräumung aufzulockern, um das ursprüngliche Bodengefüge und den ursprünglichen Bodenaufbau wiederherzustellen. Der anstehende Boden ist durch Aufreißen tiefgründig zu lockern. Eine erneute Verdichtung und Zerstörung der Bodenstruktur durch Bearbeiten der Böden z. B. in nassem Zustand ist hierbei zu vermeiden. Anschließend ist der Oberboden so anzudecken, dass die ursprünglichen Standortfaktoren nahezu wiederhergestellt sind.

Die ursprünglich vegetationsbestandenen Flächen werden anschließend der Sukzession überlassen, wenn durch diese natürliche eigenständige Begrünung eine Wiederherstellung des Ursprungszustands innerhalb von drei Jahren sichergestellt ist. Ist dies nicht möglich, ist eine Initialansaat bzw. Gehölzpflanzung vorzunehmen. Durch die Wiederherstellung sollen die natürlichen Standortfaktoren wieder zur Geltung kommen, um einen standortgemäßen Bestand zu schaffen. Entwicklungsziel ist die Wiederentwicklung der baubedingt betroffenen, unversiegelten Fläche. Diese Maßnahme minimiert den Eingriff und dient der landschaftsgerechten Neugestaltung.

Zur Erreichung dieser Zielsetzung werden auf einer Fläche von insgesamt 1.465 m² Fläche rekultiviert (davon 194 m² durch Gehölzpflanzung, 496 m² durch Initialansaat und 775 m² nach Bedarf Gehölzpflanzungen bzw. Initialsaat).

4.4 Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen

Nach Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minderungs- und Schutzmaßnahmen verbleiben aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege folgende unvermeidbare, erhebliche Konflikte:

Tabelle 12: Unvermeidbare, erhebliche Konflikte

Konflikt	Beschreibung	Wirkbereich
B4	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	Ca. 1.050 m ² (Versiegelung)
Bo2	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	Ca. 1.050 m ² (Versiegelung)
K1	Baubedingte Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Ca. 466 m ² (Rodung und Rückschnitt von Vegetationsbeständen)
K2	Anlagenbedingte Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Ca. 1.050 m ² (Versiegelung)

5 Kompensation

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung basiert auf den Vorgaben der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (BayKompV, vom 07. August 2013).

Es werden alle vorhabenbezogenen Auswirkungen berücksichtigt, die anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen im Sinne des § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen.

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfes wird die Intensität der Beeinträchtigungen ermittelt. Eine Kompensation ist für die dauerhaften anlagebedingten und die baubedingten Eingriffe erforderlich, aus denen sich Verluste von, mit Vegetation bestandenen, Flächen ergeben. Eine rechnerische Ermittlung erfolgt in der Regel für die flächenbezogene Ausprägung des Schutzguts Pflanzen und Tiere. Die Kompensation der Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft werden in der Regel durch die Eingriffe und Maßnahmen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt mit abgedeckt. Das bedeutet, dass die Konflikte Bo2, K1 und K2 im Rahmen der festgesetzten, multifunktionalen Maßnahme für das Schutzgut Pflanzen und Tiere kompensiert werden.

5.1 Eingriffsbilanzierung Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume

Der Mindestkompensationsumfang des Schutzguts Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume ergibt sich aus dem eingriffsbedingten Verlust der betroffenen Biotoptypen. Errechnet wird der Verlust für jeden Biotoptyp anhand des Biotopwerts (gemäß Arbeitshilfe zur Biotopwertliste zur BayKompV des LFU (LFU, 2014), der Flächengröße des vorhabenbedingten Verlustes und dem Beeinträchtigungsfaktor:

Kompensationsbedarf [Wertpunkte]

= **Biotop- / Nutzungstypwert** [Wertpunkte] x **Flächenverlust** [m²] x **Beeinträchtigungsfaktor**

Die Beeinträchtigungsfaktoren im Sinne des § 4 Abs. 3 Nr. 1 BayKompV für die Eingriffe des vorliegenden Bauvorhabens werden gemäß der Vollzugshinweise Straßenbau wie folgt festgesetzt:

Tabelle 13: Beeinträchtigungsfaktoren gemäß Vollzugshinweise Straßenbau (BayStMIBV, 2014) ergänzt AFRY Deutschland GmbH)

Eingriffstyp	Wertpunkte	Beeinträchtigungsfaktor
Dauerhafte Überbauung von Biotoptypen mit nicht wiederbegrünbaren Flächen	≥ 0 Biotopwertpunkte	Hoch = 1,0 Kein = 0
Dauerhafte Überbauung von Biotoptypen mit wiederbegrüneten Flächen	0 bis 3 Biotopwertpunkte ≥ 4 bis 10 Biotopwertpunkte ≥ 11 Biotopwertpunkte	Kein = 0 Mittel = 0,7 Hoch = 1,0
Vorübergehende Überbauung / Inanspruchnahme (Baustellen-einrichtungsflächen, Baufeld) ¹	0 bis 3 Biotopwertpunkte ≥ 4 Biotopwertpunkte	Kein = 0 Gering = 0,4
Vorübergehende Überbauung / Inanspruchnahme (Baustellen-einrichtungsflächen, Baufeld) von geschützten Biotoptypen nach § 30 BNatSchG	≥ 8 bis 10 Biotopwertpunkte ≥ 11 Biotopwertpunkte	Mittel = 0,7 Hoch = 1,0

¹ Gilt nur, sofern der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird bzw. die Entwicklungsvoraussetzungen hin zu diesem Zustand geschaffen werden

Im Rahmen des Vorhabens erfolgt der Rückbau des vorhandenen Bahnübergangs auf Höhe des Bahn-km 1,157 der Strecke 5420 und der Neubau einer Eisenbahnüberführung an selber Stelle. Dabei erfolgt auch die Wiederherstellung des Oberbaus im Bereich des ehemaligen Bahnübergangs, die Neutrassierung der Straße „Hasenweidweg“ und des angrenzenden Gehwegs sowie die Wiederherstellung der vorhandenen Parkmöglichkeiten in geringerer Anzahl und veränderter Lage.

Im Zusammenhang mit diesen Baumaßnahmen werden neben bereits versiegelten Flächen auch bisher unversiegelte Flächen anlagenbedingt überbaut. Zudem erfolgt in einigen Bereichen auch ein Rückbau, in dessen Zuge eine Entsiegelung vorgesehen ist, die als Aufwertung (von versiegelter Fläche zu Grünfläche entlang von Verkehrsflächen (V51)) im Planungsraum zu berücksichtigen ist. Die Entsiegelung ist dem Wertpunkteverlust durch Neuversiegelung in der Eingriffsbilanzierung des Kompensationsbedarfs als Wertpunktegewinn gegenüberzustellen.

Insgesamt haben die projektbedingten Eingriffe in das Schutzgut Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume einen **Verlust von 4.869 Wertpunkten** zur Folge. Darin berücksichtigt (gutgeschrieben) ist bereits der vorhabenbedingte Gewinn von 990 Wertpunkten durch Rückbau/ Entsiegelung.

Die Ermittlung der Wertpunkteverluste ist in der nachfolgenden Tabelle 16 zusammenfassend und differenziert nach den einzelnen Eingriffen dargestellt.

Tabelle 14: Bilanzierung des Kompensationsbedarfs für den Umbau des Bahnübergangs Hasenweidweg Ost (km 1,147, Strecke 5420)

Eingriff	Biotop- / Nutzungstyp	Wertpunkte	Beeinträchtigungsfaktor	Beanspruchte Fläche (in m ²)	Kompensationsbedarf (in WP)
Bauzeitlich genutzte Flächen					
Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen	B212-WO00BK	9*	0,7	152	958
	O7	1	0	140	0
	P431	2	0	140	0
	V11	0	0	2.087	0
	V22	1	0	403	0
	V31	0	0	23	0
	V51	3	0	314	0
	X11	2	0	990	0
Summe Eingriffsfläche / Kompensationsbedarf der bauzeitlich genutzten Flächen (in Wertpunkten)				4.249	958
Dauerhaft genutzte Flächen / Vollversiegelung					
Versiegelung	B112-WX00BK	9*	1	44	396
	B312	8*	1	181	1.448
	O7	1	1	43	43
	P431	2	1	18	36
	V11	0	1	1.802	0
	V22	1	1	164	164
	V31	0	1	208	0
	V51	3	1	677	2.031

Eingriff	Biotop- / Nutzungstyp	Wertpunkte	Beeinträchtigungsfaktor	Beanspruchte Fläche (in m ²)	Kompensationsbedarf (in WP)
	X11	2	1	284	568
Summe Eingriffsfläche / Kompensationsbedarf der bauzeitlich genutzten Flächen (in Wertpunkten)				3.421	4.686
Gesamteingriff Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensräume in Wertpunkten				<u>7.670</u>	<u>5.644</u>

* Abwertung von Biototypwerten entlang von Verkehrswegen um einen Wertpunkt gemäß Anhang III-20 des EBA-Umweltleitfadens

Abzug Entsiegelung:						
Eingriff	Biotop- / Nutzungstyp	Wertpunkte	Biotop- / Nutzungstyp nach Entsiegelung	Wert nach Entsiegelung	Fläche (in m ²)	Wertpunktgewinn
Entsiegelung	V11	0	V51	3	220	660
	V31	0	V51	3	110	110
	X11	2	V51	3	5	5
Summe Rückbaufläche / Gutzuschreibender Wertpunktgewinn für Kompensationsbedarf					335	775

Gesamteingriff Schutzgut Pflanzen und Tiere einschließlich ihrer Lebensräume in Wertpunkten (abzüglich Entsiegelungsgutschrift)	<u>4.869</u>
--	---------------------

5.2 Kompensationsmaßnahmen

Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und der Landschaft sollen so gering wie möglich gehalten werden und sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG vom Verursacher durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes gleichartig wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Die Ausgleichsmaßnahme für vorliegendes Bauvorhaben befindet sich etwa 16 km nordöstlich des Eingriffs in der Gemarkung Wohmbrechts (siehe **Abbildung 10**).

012_A Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop

Die Ausgleichsmaßnahme „012_A“ wird auf dem Flurstück Nr. 54 in der Gemarkung Wohmbrechts umgesetzt. Sie befindet sich südwestlich der Ortslage Wohmbrechts zwischen der Bundesstraße B12 und der Schienenstrecke 5362 (Bahn-km 128,410 - 128,540). Derzeit ist die Fläche als mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland einzustufen (G211), es grenzen ein Mischwald mittlerer Ausprägung (L62) und sein frischer bis mäßig trockener Waldmantel (W12) an. Der nur mäßig ausgeprägte Waldmantel wird mittels der Maßnahme entlang des Waldrandes, der teils abrupt ohne abgestufte Saumstrukturen endet,

arten- und strukturreich erweitert. Der restliche Bereich der Ausgleichsfläche wird durch die Schaffung eines saisonal trockenfallenden Kleingewässers mit umgebenden Staudenfluren aufgewertet.

Das mäßig extensiv genutzte, artenarme Grünland (G211) wird dazu auf 134 m² zu einem frischen bis mäßig trockenen Waldmantel (W12) aufgewertet. Nach Süden hin geht die Pflanzenszusammensetzung in Gehölze feuchter bis nasser Standorte über (W13 – Waldmantel feuchter bis nasser Standorte; 182 m²). Insgesamt weist der Waldmantel eine Breite von ca. 10 m auf. Dem Waldmantel vorgelagert wird ein saisonal trockenfallendes Kleingewässer mit einer Gesamtfläche von 169 m². Zwischen Waldmantel und Kleingewässer sowie in den weiteren Bereichen um das Gewässer herum sollen sich artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte (485 m²) entwickeln.

Um das Zielbiotop herzustellen, erfolgt eine Pflanzung standortgerechter, einheimischer Gehölze in den Pflanzqualitäten Bäume 2. und 3. Ordnung (mittelgroß bis kleinwüchsig), Heister (2xv, 125-150) und Sträucher (2xv, 60-100). Es wird in Anlehnung der angrenzenden Waldrandstrukturen ein stufenweiser Aufbau eines Waldsaumes hergestellt, der von Bäumen 2. und 3. Ordnung über Heister bis hin zu niedrigwüchsigen Sträuchern verläuft. Um Raum für natürliche Sukzessionsprozesse zu belassen, empfiehlt es sich, keine flächendeckende Pflanzung im starren Raster vorzusehen, sondern die Strauch- und Baumarten truppweise in einem weitmaschigen, unregelmäßigen Gerüst anzupflanzen. Dadurch wird ein ergänzender Aufwuchs verschiedener natürlich vorkommender Arten mit der Zeit ermöglicht. Es sollen unschematische, gebuchtete, der Landschaft angepasste Formen entstehen. Bei Sträuchern sind dazu unterschiedliche Pflanzabstände von mindestens 1,5 m x 1,5 m bis 2 m x 3 m (versetzte Pflanzung) zu wählen. Für die locker darüberstehenden Bäume 2. und 3. Ordnung sind Pflanzabstände von 5 m x 10 m bis 10 m x 10 m vorzusehen. Die Mischung der verschiedenen Arten geschieht truppweise mit jeweils 3 bis 7 Pflanzen einer Art. Bei der Wahl der Strauch- und Baumarten ist auf einen fließenden Übergang vom bestehenden, gering ausgeprägten Waldmantel frischer Standorte zu einem Waldmantel feuchter Standorte nach Süden hin zum Feuchtbiotop zu achten.

Für die Anlage des Kleingewässers (S32 - Wechselwasserbereiche an Stillgewässern, natürlich oder naturnah) ist zunächst der Oberboden sowie die darunter liegenden Schichten auszukoffern und die entstandene Senke durch Bodenverdichtung bzw. durch das Einbringen von geeigneten, natürlichen Materialien aus dem Naturraum (z. B. gereinigter Lehm und Waschschlamm in einer Mächtigkeit von mindestens 50 cm) anzulegen. Die Tiefe sollte zwischen 70 – 100 cm an der tiefsten Stelle betragen und flach zu den Uferbereichen hin auslaufen, sodass dort noch Mäharbeiten möglich sind. Die Lehmschicht ist zur Vermeidung von Trocknungsrisse mit Sand oder Kies zu bedecken (ohne Schluff-/Tonanteile; nährstoffarm).

Die umgebende Staudenflur ist durch eine Ansaat mit gebietseigenem Saatgut herzustellen. Gemäß der FLL-Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut (FLL, 2014) ist als geeignete Saatgutmischung die RSM Regio 17 (feucht) zu wählen (Saatgut für feuchte Standorte mit Herkunft aus dem Ursprungsgebiet 17 „Südliches Alpenvorland“).

Pflegeeingriffe sind beim Waldmantel auf den Schutz der konkurrenzschwächeren Pflanzenarten abzustimmen. Es ist zudem ein Wildverbisschutz zur Sicherung der Anwuchsgarantie vorzusehen. Eine einjährige Fertigstellungs- und zweijährige Entwicklungspflege entsprechend DIN 18916 und DIN 18.919 ist durchzuführen. Die dauerhafte Bestandspflege erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Forstbehörde nach waldbaulichen Gesichtspunkten. Die Funktionalität der Kleingewässer ist regelmäßig zu prüfen, ggf. sind Maßnahmen zur Wiederherstellung umzusetzen. Die Entwicklung und Unterhaltung des artenreichen Saums um das Gewässer herum ist durch regelmäßige Mahd zur Unterdrückung stark wurzelnder Pflanzen zu gewährleisten.

Durch die Umsetzung der Ausgleichsfläche werden landwirtschaftliche Flächen in geringem Umfang aus der Nutzung genommen. Es bestehen keine Alternativen gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG zur Nutzung landwirtschaftlicher Flächen zur Erbringung der Kompensationsverpflichtung.

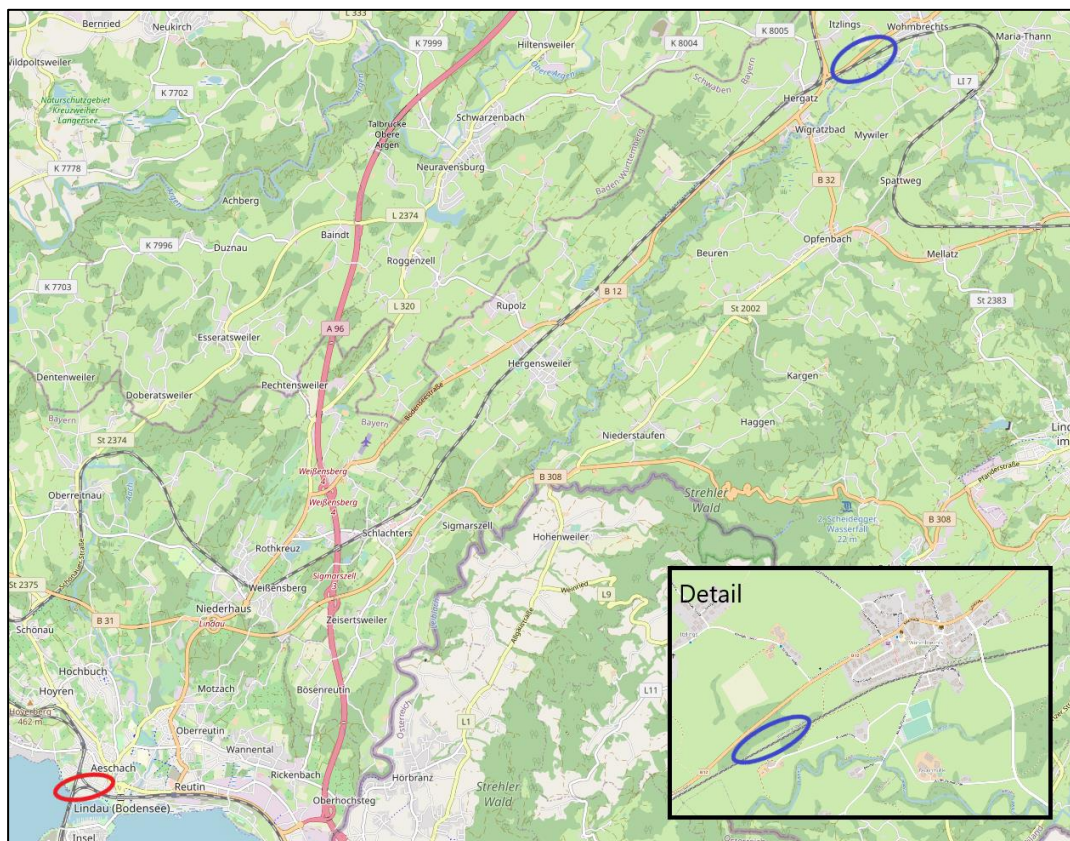


Abbildung 10: Verortung der Baumaßnahme (rot eingekreist) und der Ausgleichsmaßnahme bei Wohnbrechts (blau eingekreist) (Grundlage: OpenStreetMap Foundation 2020, bearbeitet durch AFRY Deutschland GmbH)

Tabelle 15: Bilanzierung des Kompensationsumfanges der Ausgleichsmaßnahme

Biotopnutzungstyp vor Umsetzung der Maßnahme	Wertpunkte (Punkte /m ²)	Biotopnutzungstyp nach Umsetzung der Maßnahme	Wertpunkte (Punkte /m ²)	Wertzugewinn (in Wertpunkten)	Fläche (in m ²)	Ökologischer Gesamtgewinn
012_A – Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop						
G211	6	W12	9	3	134	402
G211	6	W13	12	6	182	1092
G211	6	K133	11	5	485	2425
G211	6	S32	11	5	169	845
Gesamtaufwertung in Wertpunkten					970	4.764

Die Maßnahme ist geeignet, die Eingriffe in Natur und Landschaft auszugleichen.

6 Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriffen und landschaftspflegerischen Maßnahmen

In der Gesamtbeurteilung ist zusammenfassend dargestellt, ob die Projektwirkungen, die eine erhebliche bzw. nachhaltige Beeinträchtigung hervorrufen (s. Tab. 14), durch Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen gleichartig oder gleichwertig kompensiert werden können.

Tabelle 16: Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

Konfliktsituation					Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen			
Konflikt-Nr.	Beschreibung des Konflikts	Verortung	Größe	Erheblichkeit	Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme	Verortung	Größe
B1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung	Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen	4.449 m ²	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen und vorhaben-spezifischen Vermeidungsmaßnahmen	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
					001_VA	Kontrolle von Bäumen auf Fledermausbesatz	Gehölze entlang d. Verkehrsflächen	Nicht quantifizierbar
					002_VA	Anbringung v. Fledermaus- und Vogelnistkästen	Gehölze entlang d. Verkehrsflächen	Nicht quantifizierbar
					003_VA	Translokation von Fledermausquartieren in Bäumen	Gehölze entlang d. Verkehrsflächen	Nicht quantifizierbar
					004_VA	Bauzeitenregelung Fledermäuse inkl. ökologischer Beleuchtung	Gesamter Arbeitsbereich	Nicht quantifizierbar
					005_VA	Baufeldfreimachung Brutvögel	Gehölze entlang d. Verkehrsflächen	520 m ²
					006_VA	Vergrämung von Reptilien	Gesamter Arbeitsbereich	Nicht quantifizierbar
					007_VA	Errichtung eines Reptilienschutzzauns	Angrenzend an Baufeld	ca. 360 m
					008_VA	Errichtung eines Amphibienschutzzauns	Südlich des Baufelds	ca. 200 m

Konfliktsituation					Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen			
Konflikt-Nr.	Beschreibung des Konflikts	Verortung	Größe	Erheblichkeit	Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme	Verortung	Größe
					009_VA	Umweltfachliche Bauüberwachung	-	Nicht quantifizierbar
					010_V	Schutz von Vegetationsbeständen	Baufeld angrenzend an Gehölzbestand/ Einzelbäume	ca. 150 m + 7 Einzelbaumschutz
					011_V	Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Bauzeitlich genutzte Flächen	1.465 m ²
B2	Baubedingte Immissionen: Stoffliche Immissionen (z. B. Schadstoffe, Stäube)	Konflikt entsteht in bzw. auf Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen und wirkt sich auf Planungsraum aus	n. q.	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
B3	Baubedingte Immissionen: Nicht stoffliche Immissionen (z. B. optische und akustische Störungen)	Konflikt entsteht in bzw. auf Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen und wirkt sich auf Planungsraum aus	n. q.	Nicht erheblich bei Umsetzung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
B4	Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Eingriff in Lebensräume besonders und streng geschützter Arten durch	Versiegelung	3.171 m ²	Erheblich	012_A	Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop	Gemarkung Wohmbechts, Flur 54	970 m ²

Konfliktsituation					Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen			
Konflikt-Nr.	Beschreibung des Konflikts	Verortung	Größe	Erheblichkeit	Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme	Verortung	Größe
	Flächeninanspruchnahme, Erdumlagerungen und Verdichtung							
Bo1	Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Änderung der Bodenfunktionen durch Verdichtungen und Veränderung der abiotischen Standortfaktoren Anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Neuversiegelung und Entsiegelung im Arbeitsbereich	Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen ausgenommen versiegelte Bereiche	492	Nicht erheblich bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
					011_V	Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Bauzeitlich genutzte Flächen	1.465 m ²
Bo2	Baubedingte Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser	Neuversiegelung (ohne bereits versiegelte Bereiche)	1.157 m ²	Geringe Erheblichkeit	012_A	Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop	Gemarkung Wohmbechts, Flur 54	970 m ²
W1	Baubedingte Immissionen: Einträge von Schmier- und Kraftstoffen ins Grundwasser	Baufeld / BE-Flächen / Baustraßen	4.449 m ²	Nicht erheblich bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			

Konfliktsituation					Landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahmen			
Konflikt-Nr.	Beschreibung des Konflikts	Verortung	Größe	Erheblichkeit	Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme	Verortung	Größe
K1	Baubedinge Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Konflikt entsteht im Arbeitsbereich und wirkt sich auf Planungsraum aus	n. q.	Erheblich	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
					011_V	Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Flächen	Bauzeitlich genutzte Flächen	1.465 m ²
K2	Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme: Beeinträchtigung mikroklimatischer lufthygienischer Ausgleichsfunktion durch Gehölzrodung	Konflikt entsteht im Arbeitsbereich und wirkt sich auf Planungsraum aus	n. q.	Erheblich	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen/ gute fachliche Praxis (s. Kap. 4.3.1)			
					012_A	Anlage eines Waldmantels mit vorgelagertem Feuchtbiotop	Gemarkung Wohmbechts, Flur 54	970 m ²

Literaturverzeichnis

- BayStMFH. (2020). *BayernAtlas - Geoportal des Bayerischen Staatsministeriums der Finanzen und für Heimat*. Abgerufen am 11. 09 2020 von <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>
- BayStMIBV. (2014). *Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau - Vollzugshinweise Straßenbau*.
- BayStMUV. (2015). *Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rheim - Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021*. Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/doc/
- BfN. (2020). Wisia - Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz, Artenschutzdatenbank des Bundesamt für Naturschutz in Bonn. Abgerufen am 20. 08 2020 von <https://www.wisia.de/index.html>
- Climate-Data.org. (2020). Wetter- und Klimadaten Hersbruck. Abgerufen am 06. 08 2020 von <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/bayern/hersbruck-10852/>
- EBA. (2014). *Umweltleitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Teil III Umweltverträglichkeitsprüfung und naturschutzrechtliche Eingriffsregelung*.
- EBA. (2015). *Richtlinie für den Erlass planungsrechtlicher Zulassungsentscheidungen für Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes nach § 18 AEG sowie für Betriebsanlagen von Magnetschwebebahnen nach § 1 MBPIG*.
- FLL. (2014). *Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut. Regiosaatgut. Regiosaatgut-Mischungen, RSM-Regio. Naturraumtreues Saatgut. Übertrag von Mähgut, Druschgut, Saatgut, Vegetationsboden, Oberboden. Ausgabe 2014*. Bonn.
- Ingenieurbüro Grassl GmbH. (06 2020). Planungsumgriff für die Umweltplanung "Beseitigung des Bahnüberganges Hasenweidweg Ost bei km 1,1+57" - Draufsicht.
- LFU Bayern. (2014). *Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV). Arbeitshilfe zur Biotopwertliste. Verbale Kurzbeschreibung*.
- LFU Bayern. (2015). *Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper Moränenland - Weiler-Simmerberg (Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021)*. Abgerufen am 07. 08 2020 von https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/grundwasserkoeper_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=13&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl_bp_ftz%2FMapServer%2F88&layerfieldname=c
- LfU Bayern. (2020a). Online-Viewer (FIN-Web) des Bayerischen Landesamt für Umwelt. Abgerufen am 2020. August 04 von <http://fisnat.bayern.de/finweb/>
- LFU Bayern. (2020b). *Gewässerkundlicher Dienst Bayern - Grundwasser*. Abgerufen am 07. 08 2020 von <https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser>
- Regierung von Schwaben. (12 2010). *Luftreinhalteplan für die Stadt Lindau (Bodensee). 1. Fortschreibung*.
- RISBY. (2020). *Rauminformationssystem Bayern, Fachauskunftssystem der Landes- und Regionalplanung in Bayern, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie*. Abgerufen am 2020. 03 16 von <http://risby.bayern.de/>
- SSF Ingenieure AG. (2020). *Machbarkeitsstudie für die Beseitigung des Bahnüberganges Hasenweidweg Ost in Bahn-km 1,147 der Strecke 5420 von Lindau Hbf nach Lindau Reutin*.

Gesetze/Richtlinien/Verordnungen/Normen

AEG - Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1795) geändert worden ist

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

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist

BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

BayKompV - Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung) vom 7. August 2013 (GVBl. S. 517, BayRS 791-1-4-U)

BayNatSchG - Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz) vom 23. Februar 2011 (GVBl. S. 82, BayRS 791-1-U), das zuletzt durch Gesetz vom 21. Februar 2020 (GVBl. S. 34) geändert worden ist

BayWaldG - Bayerisches Waldgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juli 2005 (GVBl. S. 313, BayRS 7902-1-L), das zuletzt durch § 3 Abs. 2 des Gesetzes vom 27. April 2020 (GVBl. S. 236) geändert worden ist

BayWG - Bayerisches Wassergesetz vom 25. Februar 2010 (GVBl. S. 66, 130, BayRS 753-1-U), das zuletzt durch § 5 Abs. 18 des Gesetzes vom 23. Dezember 2019 (GVBl. S. 737) geändert worden ist

BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 126 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

EG-ArtSchV - Verordnung des Rates über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (EG-Artenschutzverordnung Nr. 338/97) vom 9. Dezember 1996 (ABl. Nr. L 061 vom 03.03.1997, S. 1), die zuletzt durch die Verordnung (EU) 2019/2117 der Kommission vom 29. November 2019 geändert worden ist

FFH-RL - Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Richtlinie 92/43/EWG) vom 21. Mai 1992 (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7), die zuletzt durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 geändert worden ist

VSchRL - Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (Richtlinie 2009/147/EG) vom 30. November 2009 (ABl. Nr. L 20 vom 26.01.2010, S. 7), die zuletzt durch Verordnung (EU) 2019/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Juni 2019 geändert worden ist

WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1408) geändert worden ist

WRRL - 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

Anhang 1: Maßnahmenblätter