

<b>Die Autobahn GmbH des Bundes</b> Straße / Abschnitt / Station: A70_400_0,055 - A70_420_1,303 A73_390_2,052 - A73_450_0,849
<b>Bundesautobahnen</b> <b>A 70 Schweinfurt - Bayreuth und A 73 Lichtenfels - Nürnberg</b>  <b>Nachträgliche Lärmvorsorge einschließlich Anpassungen am AK Bamberg</b>  A 70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+964, A 73: von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400
PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## - UVP-Bericht -

Aufgestellt: 20.12.2023 Niederlassung Nordbayern Außenstelle Bayreuth GB BA – Planung und Bau  i.A.  ..... Probst, Geschäftsbereichsleiter	Geprüft: 20.12.2023 Niederlassung Nordbayern Außenstelle Bayreuth  i.A.  ..... Pfeifer, Leiter der Außenstelle

## AUFTRAGGEBER

Adresse Die Autobahn  
Niederlassung Nordbayern  
Außenstelle Bayreuth  
Wittelsbacherring 15  
95444 Bayreuth

## AUFTRAGNEHMER OPUS GMBH

Adresse Richard-Wagner-Str. 35  
95444 Bayreuth



Kontakt opus@bth.de  
www.opus-franzmoder.de

## PROJEKT

Projektnummer O3418  
Planfeststellung Entwurf

## BEARBEITUNG

Projektleitung Franz Moder  
Bearbeiter Dipl. Biologin Barbara Dippold  
Kontrolle und Freigabe Franz Moder  
Datum Fassung vom 12.12.2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>0</b>	<b>Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts</b>	<b>5</b>
0.1	Beschreibung des Vorhabens und wesentliche Merkmale .....	5
0.2	Erhebliche Umweltauswirkungen .....	5
0.3	Maßnahmen zur Kompensation .....	6
0.4	Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten, Natura 2000-Gebieten .....	6
0.5	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten.....	7
<b>1</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens mit Angabe zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)</b>	<b>8</b>
1.1	Angaben zum Standort .....	8
1.2	Angaben zu Art, Umfang und Größe des Vorhabens .....	8
<b>2</b>	<b>Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Anlage 4 Nr. 3 UVPG)</b>	<b>10</b>
2.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	10
2.2	Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet .....	11
2.3	Beschreibung der Schutzgüter .....	12
2.3.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	12
2.3.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	15
2.3.3	Schutzgut Boden.....	21
2.3.4	Schutzgut Fläche.....	22
2.3.5	Schutzgut Wasser .....	23
2.3.6	Luft und Klima .....	24
2.3.7	Schutzgut Landschaft.....	26
2.3.8	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	27
2.4	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens.....	27
<b>3</b>	<b>Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG)</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 i.V.m. Anlage 4 Nr. 4 UVPG)</b>	<b>31</b>
4.1	Wirkfaktoren .....	31
4.1.1	Direkter Flächenentzug .....	31
4.1.2	Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung .....	31
4.1.3	Veränderung abiotischer Standortfaktoren .....	32
4.1.4	Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust.....	33
4.1.5	Nichtstoffliche Einwirkungen .....	34
4.1.6	Stoffliche Einwirkungen.....	34
4.2	Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	35
4.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	35



4.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	37
4.2.3	Schutzgut Boden .....	43
4.2.4	Schutzgut Fläche .....	44
4.2.5	Schutzgut Wasser .....	46
4.2.6	Schutzgut Luft und Klima .....	49
4.2.7	Schutzgut Landschaft .....	49
4.2.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	49
4.2.9	Wechselwirkungen .....	50
4.3	Natura2000-Gebiete .....	51
4.4	Weitere Schutzgebiete .....	51
4.4.1	Bodendenkmäler .....	51
4.4.2	Biotop .....	51
4.4.3	Ökoflächenkataster .....	51
4.5	Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG .....	52
<b>5</b>	<b>Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (§ 16 Abs. 1 Nr. 6)</b>	<b>53</b>
5.1	Lärmvorsorge .....	53
5.2	Verkehrsanlage .....	53
5.2.1	Zielsetzung .....	53
5.2.2	Variantenübersicht .....	53
<b>6</b>	<b>Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung der Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (Anlage 4 Nr. 11 UVPg)</b>	<b>57</b>
6.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	57
6.1.1	Tiere und biologische Vielfalt .....	57
6.2	Pflanzen und biologische Vielfalt .....	57
6.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs .....	58
6.4	Klima und Luft .....	59
6.5	Boden und Fläche .....	62
<b>7</b>	<b>Literatur und Quellenangaben</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>Anhang Tabellarische Zusammenstellungen</b>	<b>65</b>
8.1	Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen .....	65
8.2	Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen .....	67
8.3	Maßnahmen zum Schutz von Boden .....	69
8.4	Maßnahmen zum Schutz von Gewässern und Feuchtlebensräumen .....	72
8.5	Artenschutzrechtliche Maßnahmen .....	73
8.5.1	Vermeidungsmaßnahmen .....	73
8.5.2	Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) .....	79
8.6	Schadensbegrenzungsmaßnahmen FFH .....	83
8.7	Konzept für den naturschutzrechtlichen Ausgleich und Ersatz (siehe Maßnahmenblätter Unterlage 9.3) .....	85



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächeninanspruchnahme durch das Projekt .....	31
Tabelle 2: Flächenanteile nach Biotoptypen .....	32
Tabelle 3: Vom Vorhaben betroffene Ökokatasterflächen.....	51
Tabelle 4: Bilanzierung der THG-Emissionen aus Eingriff und Kompensation .....	59
Tabelle 5: Bilanzierung der THG-Emissionen aus Eingriff und Kompensation (Berücksichtigung klimarelevante Biotoptypen) .....	61
Tabelle 6: Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen aus den Sektoren Industrie, Verkehr und Landnutzungsänderung .....	62

## Abkürzungen

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BW	Bauwerk
EG	Europäische Gemeinschaft
EG-HWRM-RL	EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FWK	Flußwasserkörper
FWO	Fernwasserversorgung Oberfranken
GVS	Gemeindeverbindungsstraße
IMS	Interministerielles Schreiben
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
Natura 2000	Europäisches Schutzgebietssystem nach Maßgaben der FFH-Richtlinie
OPA	Offenporiger Asphalt
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFU	Planfeststellungsunterlagen
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RL BY	Rote Liste Bayern
RL D	Rote Liste Deutschland
ROG	Raumordnungsgesetz
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
StVG	Straßenverkehrsgesetz
UF	Untersuchungsfläche
UVPG	Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt



## **0 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts**

### **0.1 Beschreibung des Vorhabens und wesentliche Merkmale**

Das geplante Vorhaben befindet sich nordöstlich von Bamberg und berührt die Stadtgebiete Bamberg und Hallstadt sowie die Gemeindegebiete von Gundelsheim und Memmelsdorf. Im Südosten grenzt der Bamberger Stadtteil Kramersfeld direkt an, südöstlich liegt der Memmelsdorfer Gemeindeteil Lichteneiche sowie das gemeindefreie Gebiet Hauptsmoor (siehe Abb. 1). Die Planung betrifft Lärmschutzmaßnahmen an der A 70 im Abschnitt der Anschlussstelle Bamberg bis östlich des Autobahnkreuzes Bamberg sowie an der A 73 im Abschnitt nördlich des Autobahnkreuzes Bamberg und südlich der Anschlussstelle Memmelsdorf. Daneben ist eine Anpassung des überlasteten Autobahnkreuzes Bamberg an die aktuellen verkehrstechnischen Erfordernisse inklusive bestandsnaher Grunderneuerung der A 70 und A 73 vorgesehen.

Als bauliche Lärmschutzmaßnahmen sind auf beiden Seiten der A 70 und der A 73 sowie im Bereich von drei Tangentialrampen (FR Schweinfurt – Nürnberg, FR Nürnberg – Bayreuth und FR Bayreuth – Coburg) des Autobahnkreuzes Bamberg Lärmschutzwände bzw. Wall-Wand-Kombinationen geplant. Die Gesamtlänge der baulichen Maßnahmen beträgt auf der Südseite der A 70 1.960 m, auf der Nordseite 383 m und an der Ostseite der A 73 2.381 m. Die maximalen Abschirmhöhen liegen zwischen 7,17 und 14,50 m. Neben den Lärmschutzmaßnahmen finden eine Reihe von Umbaumaßnahmen statt. Diese umfassen die Anlage von beidseitigen Verteilerfahrbahnen an der A 70 und A 73, die Schaffung von kreisförmigen Schleifenrampen sowie angepasste Tangentialrampen. Zusätzlich sind zwischen der Anschlussstelle Bamberg und dem Autobahnkreuz Bamberg an der A 70 durchgehende Verflechtungsstreifen vorgesehen und westlich des AK sind für die Abschnitte der Richtung von Schweinfurt nach Nürnberg und von Nürnberg nach Schweinfurt sind zweistreifige Ausfahrten geplant.

Umweltrelevant sind auch die Gewässeranpassungen und -verlegungen der betroffenen Fließgewässer Leitenbach und Stöckigtbach im Bereich der Gewässerkreuzungen der A 73. Der bestehende Gründleinsbach wird durch die vorgesehenen Anpassungen am Autobahnkreuz entlang der A 70 auf großer Länge überbaut und muss deshalb verlegt werden. Weitere bauliche Eingriffe sind an den Gewässern Augraben, Seegraben und Stocksee erforderlich. Bei den genannten Umbaumaßnahmen an den Gewässern wird eine im Vergleich zum Ist-Zustand naturnähere Ausbauvariante angestrebt.

### **0.2 Erhebliche Umweltauswirkungen**

Das Projekt ist verbunden mit erheblichen Umweltauswirkungen, von denen viele jedoch mit geeigneten Schadensbegrenzungs-, Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen reduziert werden. Im Gegenzug findet eine deutliche Verbesserung der Wohnsituation bei der im näheren Umfeld wohnenden Bevölkerung (Schutzgut Mensch) durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen statt. Das direkte Umfeld des Autobahnkreuzes Bamberg ist gekennzeichnet durch eine hohe Dichte an naturschutzfachlich wertvollen Flächen.

Nach Prüfung der artenschutzrechtlichen Belange, der FFH-Verträglichkeit sowie von Ausgleich und Ersatz nach der Bayerischen Kompensationsverordnung können erhebliche Auswirkungen durch entsprechende Maßnahmen vermindert oder vermieden werden.

Die Flächenbilanzierung des Vorhabens ergibt eine Versiegelung von ca. 37,1 ha, wobei die Netto-Neuversiegelung ca. 18,8 ha beträgt. Der damit verbundene Verlust von verschiedenen Biotoptypen geht auch mit einem Verlust an Bodenflächen (Biotopfunktion der Böden) einher. Besonders umweltbedeutsam ist hierbei die Überbauung und temporäre Inanspruchnahme von sensiblen Böden feuchter Standorte. Entsiegelt werden ca. 2,1 ha. Hinzugezählt werden müssen ca. 22,5 ha Überbauung und eine bauzeitliche Inanspruchnahme von ca. 16 ha. Der nach Bayerischer Kompensationsverordnung ermittelte Kompensationsbedarf liegt bei gut 2,4 Millionen Wertpunkten.

Erhebliche Auswirkungen ergeben sich auch bei den Planungsraum querenden Gewässern Leitenbach, Stöckigtbach, Gründleinsbach, Aufragen und Seebach. Der größte Eingriff findet hierbei im Gründleinsbach, der aktuell die bestehenden Schleifenrampen durchfließt, statt. Dieser wird auf großer Länge überbaut und muss verlegt werden. Für den neuen Gewässerverlauf ergibt sich eine Gesamtlänge von rund 1,1 km und somit eine Verlängerung um ca. 0,55 km.

### **0.3 Maßnahmen zur Kompensation**

Dem Umfang des naturschutzrechtlichen Eingriffes entsprechend sind unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen umfassende Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Der hohe Bedarf an Kompensationspunkten erforderte einen erweiterten Suchraum für Ausgleichsmaßnahmen in einem Radius von ca. 20 Kilometer rund um Bamberg. In größerem Umfang betroffen durch das Bauvorhaben sind die folgenden Haupt-Biotoptypen: Wald/Gehölzbestände (ca. 7,3 ha; dies sind allerdings keine Waldflächen nach BayWaldG), der größte Teil davon (ca. 6,8 ha sind als Auwald kartiert), Hecken/Gebüsch (ca. 3,9 ha), Grünland (ca. 8,1 ha), davon ca. 4,2 ha Extensiv-Grünland, ca. 1 ha Sandmagerrasen, ca. 0,4 ha Feuchtwiesen, Säume und Hochstaudenfluren (ca. 3,4 ha) und Röhrichte (ca. 2,5 ha). Fließgewässer sind mit ca. 0,6 ha und Stillgewässer mit ca. 0,2 ha betroffen.

Das Ausgleichskonzept beinhaltet eine Vielfalt an Maßnahmentypen. Einen Schwerpunktbereich stellt das MUNA-Gelände am Ostrand von Bamberg dar. Dort werden Waldumbaumaßnahmen (von nadelholzreichen Forsten hin zu artenreichen Eichenwald- oder sonstigen Laubwaldtypen) vorgenommen, aber auch gewässerbegleitende Wälder, Waldsäume artenreiche Säume, Sandmagerrasen und auch Stillgewässer angelegt. Die weiteren Ausgleichsmaßnahmen im Raum Bamberg beinhalten die Entwicklung von verschiedenen naturnahen Gehölzbereichen, Feldgehölzen, Feuchtlebensraumkomplexen, Stillgewässern, artenreichem Grünland und auch Sandmagerrasen.

### **0.4 Betroffenheit von Schutzgebieten und –objekten, Natura 2000-Gebieten**

Betroffen durch das Projekt sind das Naturschutzgebiet „Börstig bei Hallstadt“ und das Naturschutzgebiet „Stocksee und Umgebung“, das sich durch den namensgebenden Stocksee als Stillgewässer und ausgedehnten Schilfbestand auszeichnet. Diese

Naturschutzgebiete sind jeweils mit den Teilflächen .01 und .02 des FFH-Gebietes Nr. 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ nahezu deckungsgleich.

Das Landschaftsschutzgebiet „Hauptsmoorwald“ befindet sich im südlichen Teil des UG und wird von der Trasse der A73 gequert. Von hoher ornithologischer Bedeutung ist der etwa 4 ha große Äbtissensee, der 2010 vom Landkreis Bamberg mit Mitteln des Bayerischen Naturschutzfonds erworben wurde und seit 2015 an den Landesbund für Vogelschutz verpachtet worden ist.

Für das betroffene FFH-Gebiet „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. Als Ergebnis dieser Prüfung wurde festgestellt, dass unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen keine FFH-Unverträglichkeit besteht. Wasserschutzgebiete und Geotope sind im Plangebiet nicht vorhanden.

### **0.5 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten**

Bedingt durch den Flächenverlust naturschutzfachlich wertvoller Flächen ergeben sich auch erhebliche Beeinträchtigungen einiger streng geschützter Tierarten. Zu nennen sind insbesondere verschiedene Fledermaus- und Vogelarten, Haselmaus, Biber, Fischotter, Zauneidechse, Bachmuschel, Mühlkoppe, Neunstachliger Stichling, Edelkrebs, Schmale Windelschnecke, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Blauflügelige Ödlandschrecke, Sandschrecke und Kreiselwespe.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für einige Arten nur bei Durchführung bestimmter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen vermieden werden können. Die aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen beinhalten: Zeitliche Vorgaben zur Baufeldräumung, Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für Fledermäuse, die Haselmaus, die Zauneidechse, die Bachmuschel, den Fischotter und für die vorkommenden Vogelarten. Die CEF-Maßnahmen betreffen Fledermäuse, Haselmaus, Zauneidechse und Brutvögel und die FCS-Maßnahmen den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Brutvögel.

## **1 Beschreibung des Vorhabens mit Angabe zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)**

### **1.1 Angaben zum Standort**

Das geplante Vorhaben befindet sich nordöstlich von Bamberg und berührt die Stadtgebiete Bamberg und Hallstadt sowie die Gemeindegebiete von Gundelsheim, Memmelsdorf, Hallstadt und Bamberg. Im Südosten grenzt der Bamberger Stadtteil Kramersfeld direkt an, südöstlich liegen der Memmelsdorfer Gemeindeteil Lichteneiche sowie das gemeindefreie Gebiet Hauptsmoor, im Nordosten der Ort Gundelsheim und im Westen die Stadt Hallstadt (s. Abbildung 1).

Die A70 verläuft in Ost-West-Richtung und verbindet die A9 im Osten mit der A73 bei Bamberg und weiter westlich mit der A71 und der A7 bei Schweinfurt.

Die A73 verläuft in Nord-Süd-Richtung und verbindet von Richtung Coburg und Thüringen mit der A3 in Richtung Großraum Nürnberg/Fürth/Erlangen. Der vorliegende Abschnitt im Landkreis Bamberg ist ein wichtiger Bestandteil der Verbindungen in Nordbayern.

Der Bereich des bestehenden Autobahnkreuzes liegt auf einer durchschnittlichen Höhe von ca. 250 m ü. NN.

Das Plangebiet liegt in der **Naturraum**-Haupteinheit D59 „Fränkisches Keuper-Lias-Land“ (nach Ssymank), der Naturraum-Einheit „Itz-Baunach-Hügelland“ (117, nach Meynen/Schmithüsen et al.) und der Untereinheit der „Main-Regnitz-Aue“ (117 C, ABSP Lkr. Bamberg 2006).

### **1.2 Angaben zu Art, Umfang und Größe des Vorhabens**

Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern (Außenstelle Bayreuth) plant die Verbesserung des Lärmschutzes für die Stadt Bamberg und weiterer umliegender Gemeindegebiete. Verbunden wird damit der normgerechte Umbau des Autobahnkreuzes Bamberg am Kreuzungsbereich der A70 mit der A73.

Die Verbesserung des Lärmschutzes ist notwendig, da das Verkehrsaufkommen am Kreuz Bamberg stetig zugenommen hat und die bestehenden Einrichtungen nicht mehr ausreichen. Die im Zuge der Lärmvorsorge gleichzeitig vorgesehene Anpassung der Fahrbahnen in Bezug auf Lage, Höhe und Ausgestaltung entspricht den aktuellen Anforderungen des Straßenverkehrsgesetzes (§ 6, Abs. 1 StVG) an die Leistungsfähigkeit, Verkehrssicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs.

Das Bauvorhaben umfasst damit die folgenden Maßnahmen (UNTERLAGE 1):

- Errichtung neuer Lärmschutzeinrichtungen mit unterschiedlichen Höhen und Gestaltungen:
  - **A 70 mit Verteilerfahrbahnen Nord und Süd**

Auf der Südseite der A 70 und der Verteilerfahrbahn Süd beträgt die Gesamtlänge der aktiven Maßnahmen 1.960 m. Ihre maximale Abschirmhöhe über Gradienten der Fahrbahn beträgt 11,00 m (Schutz von Kramersfeld – Hirschknock und Lichteneiche).

Auf der Nordseite der A 70 und der Verteilerfahrbahn Nord beträgt die Gesamtlänge der aktiven Maßnahmen 383 m. Ihre maximale Abschirmhöhe über Gradienten der Fahrbahn beträgt 7,17 m (Schutz von Gundelsheim).

○ **A 73 mit Verteilerfahrbahnen Ost und West**

Auf der Ostseite der A 73 sowie der Verteilerfahrbahn Ost haben die aktiven Lärmschutzmaßnahmen eine Gesamtlänge von 2.381 m (Schutz von Gundelsheim und Lichteneiche) und eine Gesamthöhe von maximal 14,50 m.

- Herstellung einer lärmindernden Deckschicht als offenporiger Asphalt (OPA) für die A 73 (Bau-km 97+304 bis Bau-km 99+100 beide Fahrtrichtungen)
- Anlage von beidseitigen Verteilerfahrbahnen an der A 70 und A 73, die Schaffung von kreisförmigen Schleifenrampen zur Erreichung eines gleichförmigen Fahrverlaufes und angepasste Tangentialrampen mit aufeinander abgestimmten Radienfolgen zur Vermeidung von Unstetigkeitsstellen
- durchgehende Verflechtungsstreifen an der A 70, zweistreifige Ausfahrten
- Herausverlegung der Gemeindeverbindungsstraße Bamberg – Gundelsheim (Kemmerstraße) aus der jetzigen Fläche des Autobahnkreuzes
- Erneuerung des Oberbaus der beiden Richtungsfahrbahnen der BAB A 70 sowie der BAB A 73 mit einer teilweisen geringfügigen Trassenverschiebung bzw. mit beidseitig symmetrischen Fahrbahnverbreiterungen
- Neuordnung der Streckenentwässerung mit Anlage weiterer neuer und der Ertüchtigung zweier bereits vorhandener Regenwasserbehandlungsanlagen
- die kreuzenden Gewässer Leitenbach, Stöckigtbach, Aufragen und Seebach werden den neuen Verhältnissen angepasst. Der Gründleinsbach wird verlegt und verläuft zukünftig außerhalb des Autobahnkreuzes
- Durch die Veränderung der Gesamtgeometrie müssen, entsprechend den neuen Erfordernissen, insgesamt 21 vorhandene Brückenbauwerke abgebrochen werden. Diese werden durch 11 neue Bauwerke ersetzt.
- Im Zusammenhang mit den baulichen Maßnahmen an den Autobahnstrecken stehen die Neuordnung der Brückenquerungen im Autobahnkreuz, der Ersatzneubau aller im Streckenabschnitt baulich betroffenen Ingenieurbauwerke und die Erneuerung der technischen Ausstattung der Autobahnen

Im Zuge der straßenbaulichen Gesamtmaßnahme ergibt sich hierdurch ein ca. 2,8 km langer Ausbau der A 70 zwischen Bau-km 65+240 (Richtungsfahrbahn Schweinfurt bzw. 64+137, Richtungsfahrbahn Bayreuth) und dem Bauende bei Bau-km 66+954.

Die Erneuerung der A 73 beginnt im Norden bei Bau-km 95+420 und endet nach einer Gesamtlänge von 3,98 km bei Bau-km 99+400 kurz vor der nicht mehr in Betrieb befindlichen ehemaligen Anschlussstelle US-Army.

Das Projekt hat einen Gesamtumfang von ca. 76 ha.

Die genaue technische Beschreibung der einzelnen technischen Baumaßnahmen ist der Unterlage 1 der Planfeststellungsunterlagen zu entnehmen.

## 2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. Anlage 4 Nr. 3 UVPG)

### 2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet orientiert sich an der Reichweite der durch den Verkehr bedingten Wirkungen und hat eine Größe von rund 443 ha. Es ist ein sehr heterogenes Gebiet mit vielen oft kleinteiligen und verschiedenen Biotypen. Es liegt in einer weit ausgedehnten, flachen Talsohle der Sand-, Kies- und Schotter-Terrassen.

Im **Nordteil** finden sich hauptsächlich Ackerflächen und Grünland. Als Gewässer durchqueren hier der **Leitenbach** und der **Stöckigtbach** das Gebiet von Osten nach Westen zum Main hin. Nach BFÖS (2021) sind oft größere Bereiche nördlich der A70 teilweise oder dauerhaft überschwemmt (Verursacher: Biber), was zur Entwicklung wertvoller Auwaldstrukturen und zu einer besseren Durchfeuchtung von Auenwiesen, Staudenfluren und Seggenrieden geführt hat.

Der **Nordwestteil** ist geprägt von Grünlandflächen. Eine Besonderheit sind die wertvollen Sandmagerrasenflächen und Silbergrasfluren des NSG „Börstig bei Hallstadt“ im Westen entlang der A70, welches auch als FFH-Gebiet ausgewiesen ist sowie der Äbtissensee, an den in Richtung A70 artenarme Säume und Röhricht angrenzen.

Der **Äbtissensee** hat eine Wasserfläche von etwa 4 ha und ist auf drei Seiten von Auwaldstreifen unterschiedlicher Breite gesäumt. Auf der südlichen, der Autobahn zugewandten Seite sind nur wenige einzelne Gehölze vorhanden. Aufgrund der geringen Wassertiefe (30 - 40 cm) und durch die in den letzten Jahren vermehrt auftretenden Trockenheitsperioden finden sich hier ausgeprägte Schilfbestände an den Ufern und auch innerhalb der Seefläche. Im Jahr 2018 lag der See monatelang trocken, sodass einschneidende Veränderungen der Wasserfauna und -flora zu beobachten waren. Im Untersuchungsyear 2020 wiederum führten mehrere Biberdämme dazu, dass z.B. der Gründleinsbach auch im Hochsommer zeitweise einen sehr hohen Wasserstand hatte. Diese kurzfristigen Veränderungen und Schwankungen des Wasserhaushaltes haben starke Auswirkungen auf die Vorkommen bestimmter Arten. Auch zukünftig ist hier mit einer gewissen Veränderungs-Dynamik zu rechnen. Am nordöstlichen Ufer des Äbtissensees sind ältere Bruchweiden, die von Weidenbohrer und Holzpilzen befallen waren, umgestürzt. Diese Stämme, die auch Baumhöhlenquartiere des Abendseglers (Sommer-, Zwischenquartier; ggf. Wochenstube) bis ca. 2018 aufwiesen, liegen noch im Bestand (BFÖS 2021).

Zwischen Äbtissensee und nordwestlicher Auffahrtsschleife finden sich Laubwaldbereiche. In diesem Bereich wird das UG vom **Gründleinsbach** durchflossen, der von Auwäldern begleitet wird.

Im Untersuchungsyear 2020 führten mehrere Biberdämme dazu, dass z.B. der Gründleinsbach auch im Hochsommer zeitweise einen sehr hohen Wasserstand hatte (BFÖS 2021). Entlang des Gründleinsbaches und im nördlichen Uferbereich des Äbtissensees sind dadurch sehr viele Bäume durch Änderungen im Grundwasserstand abgestorben. Am Gründleinsbach wurden diese abgestorbenen Bäume zwischenzeitlich gerodet und entfernt.

Der Gründleinsbach fließt auch im **nordöstlichen Bereich** des Untersuchungsgebietes. Stellenweise grenzen hier auf seiner Südseite Röhricht und eher artenarme krautige Säume an. Entlang des Gründleinsbaches sind sehr viele Bäume durch Änderungen im Grundwasserstand (meist Anstau durch Biber) abgestorben. An der Auffahrtsschleife zieht

sich Richtung Nordosten ein Band aus Feucht- und Nassflächen, artenreichem Extensivgrünland, feuchten artenreichen Säumen und Staudenfluren und Sumpfgewässern bzw. mesophilen Hecken entlang. Der Großteil des nordöstlichen Bereiches besteht aus Grünland. Im Osten schließen an den Auwaldsaum des Gründleinsbaches Röhricht und krautige Säume an. Ganz im Osten findet sich ein Regenrückhaltebecken.

Im **südöstlichen Teil** des UG liegt entlang der A70 ein Großseggengebiet bis zur Autobahn A70, welches teilweise überflutet wird bzw. dauerhaft feucht bleibt. Es ist durchmischt mit gehölzartigen Strukturen. Daran anschließend liegt der Memmelsdorfer Ortsteil Lichteneiche mit seinen Freiflächen. Im Süden liegen Teile des **Stocksees** (NSG „Stocksee und Umgebung“) im UG, an den Röhricht und Wald angrenzen. Der Seebach fließt durch diesen Bereich.

Ein großer Teil des **südwestlichen Bereiches** wird von der Siedlungsfläche des Bamberger Stadtteils Kramersfeld und dem Flugplatz eingenommen. Zwischen Siedlung und A70 liegen Sandmagerrasen, Krautsäume, Extensivgrünland und Gehölze. Auch Richtung Süden finden sich Sandmagerrasen entlang der A73. Ansonsten ist im Südteil ein Mosaik aus Grünland, Gehölzen, Nadelwald, Laubwald, kleinräumig Zwergstrauch- und Ginsterheiden und Säumen und Stauden ausgebildet. Auch dieser Bereich wird vom abschnittsweise verrohrten **Seebach** durchflossen.

Im Inneren aller vier **Auffahrtsschleifen** befinden sich Röhricht-Flächen und Auwaldbereiche. Durch die nördlichen „Ohren“ fließt der Gründleinsbach.

## 2.2 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet

Im Westen des Untersuchungsgebietes liegt nördlich der A 70 das **Naturschutzgebiet** „Börstig bei Hallstadt“ (NSG 00477.01), bei dem es sich um den Rest eines größeren Sandgebiets mit Sandtrockenrasen und lichtem Kiefernwald auf Terrassensediment handelt. Im Südosten des Untersuchungsgebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „Stocksee und Umgebung“ (NSG 00738.01), das sich durch den namensgebenden Stocksee als Stillgewässer und ausgedehnten Schilfbestand auszeichnet. Diese Naturschutzgebiete sind jeweils mit den Teilflächen .01 und .02 des **FFH-Gebietes** Nr. 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ nahezu deckungsgleich.

Das **Landschaftsschutzgebiet** (LSG 00533.01) „Hauptsmoorwald“ befindet sich im südlichen Teil des UG und wird von der Trasse der A73 gequert.

**Schutzgebiete nach dem Bayerischen Waldgesetz:** Die Waldfunktionskartierung weist im Untersuchungsgebiet an der A73 nördlich von Gundelsheim und etwa ab Höhe der AS Memmelsdorf beidseitig Richtung Süden Waldfunktionen aus (WFK 2023). Die angrenzenden Waldgebiete sind nach Waldfunktionskartierung großteils entsprechend Art. 6 Bayer. Waldgesetz gekennzeichnet als:

- regionaler Klimaschutzwald
- Schutzwald für Immissionen, Lärm und lokales Klima
- Erholungswald

Im Plangebiet ist kein **Wasserschutzgebiet (gemäß Art. 35 BayWG)** vorhanden. Die nächsten festgesetzten Trinkwasserschutzgebiete befinden sich im Osten des Plangebietes in ca. 1 und 1,5 km Entfernung. Hierbei handelt es sich um die Wasserschutzgebiete „Gundelsheim TB“ und „Memmelsdorf TB II“.

Ab der A70 nördlich ist ein breites Band als **wassersensibler Bereich** entlang der Bachläufe von Gründleinsbach, Leitenbach, Stöckigtbach ausgewiesen (BA 2023). Auch der Äbtissensee und der Stocksee mit dem Seebach sind darin enthalten. **Festgesetzte Überschwemmungsgebiete** sind nicht vorhanden.

Im Plangebiet befindet sich kein **Geotop**.

Es sind zahlreiche **Biotope der amtlichen Biotopkartierung Bayerns** (Flachland- und Stadtbiotopkartierung) ausgewiesen (s. Opus 2022a). Der Stand der Erhebungen variiert von 1988 bis zum Jahr 2004.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes finden sich zudem einige **Ökoflächenkataster-Flächen** (BA 2023):

- Ökokonto: 2 Flächen zwischen AK Bamberg und Gundelsheim
- Ausgleich/Ersatz: mehrere Flächen im UG

## 2.3 Beschreibung der Schutzgüter

In diesem Kapitel werden die Schutzgüter nach UVPG aufgeführt.

### 2.3.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die Einwohnerzahl von Hallstadt und Memmelsdorf beträgt jeweils ca. 8800, die von Gundelsheim ca. 3560. In Kramersfeld leben etwa 110 Menschen, in Lichteneiche 2160.

Die Einwohnerzahl der Stadt Bamberg betrug im Jahr 2021 ca. 77.750 (STADT BA 2021). Die Stadt ist mit den Stadtteilen Kramersfeld und Gartenstadt von Projektwirkungen betroffen.

Trotz der in besonderem Maße vorhandenen Infrastruktur in Form von Verkehrsflächen (Autobahn bzw. Autobahnkreuz A70/A73, GVS Bamberg-Gundelsheim, Kreisstraße BA 4, Anschluss Bundesstraße B 4 im Westen, Kreisstraße BA 5 im Norden) und dem Flugplatz Kramersfeld, besitzt das Untersuchungsgebiet in Teilen dennoch eine Bedeutung für die **Naherholung**. Im Bamberger Stadtteil Kramersfeld befinden sich große Kleingartenanlagen und Sportplätze. Der Ortsrand dieses Stadtteils dient trotz seiner Lage an der Autobahn der Feierabend- und Freizeitnutzung, insbesondere für Kinder des Siedlungsbereiches (z.B. Bolzplatz). Insgesamt ist die Erholungseignung durch die Autobahnen stark eingeschränkt. Durch die Autobahnen und Straßen besteht auch eine hohe Vorbelastung durch Lärmemissionen. Autobahnahe Feld- und Wirtschaftswege, die zum Teil als Radwanderwege ausgewiesen sind, sind durch die bestehende A70 und A73 in ihrem Erholungswert beeinträchtigt.

Durch das Untersuchungsgebiet verlaufen folgende **Wander- und Radwege**:

- Wanderweg 5136 Bamberger Rennsteig
- Fernwanderweg 22650 Siebe-Flüsse-Weg
- Radweg 11663 Bamberg – Burgebrach

Das AK Bamberg hat als Schnittpunkt der wichtigsten oberfränkischen Verkehrsachsen A 70 und A 73 eine hohe verkehrliche und gebietsstrukturelle Bedeutung. Die Grundbelastung des Autobahnkreuzes durch überregionalen Verkehr überlagert sich täglich, aufgrund der räumlichen Nähe zur Stadt Bamberg, mit einem hohen Anteil an Berufs- und Wirtschaftsverkehr (Unterlage 1).

Die Verkehrsbelastung auf der A 73 steigt nach Unterlage 1 zwischen 2019 und 2035 um ca. 6 %. Auf dem Streckenabschnitt der A 70 zwischen der Anschlussstelle Bamberg und dem Autobahnkreuz Bamberg wird eine Zunahme um 23 % und auf dem Abschnitt zwischen dem AK Bamberg und Scheßlitz um 17 % prognostiziert.

Die betrieblichen und verkehrlichen Maßnahmen sind zwischenzeitlich ausgeschöpft und schaffen nur eine eingeschränkte und temporäre Verbesserung der **Verkehrssicherheit**. Zwar konnte die Unfallschwere reduziert werden, die Gesamtzahl an gleichgearteten Unfällen ist aber weiterhin unverändert hoch.

Eine Reihe von **Lärmschutzwänden** sind momentan im Gebiet vorhanden. Dies sind nach AUTOBAHN GMBH (2023b):

Für die Gemeinde Memmelsdorf / OT Lichteneiche:

A73

- L1: Betr.-km 97,720 – 97,855, Ostseite, LS-Wall-Wand-Kombination  
Wall 2,70 - 4,20 m, Wand 1,30 - 2,80 m, Gesamthöhe 4,00 - 7,00 m
- L2: Betr.-km 97,855 – 98,055, Ostseite, LS-Wall-Wand-Kombination  
Wall 4,20 m, Wand 2,80 – 3,80 m, Gesamthöhe 7,00 - 8,00 m
- L3: Betr.-km 98,055 – 98,547, Ostseite, LS-Wall-Wand-Kombination  
Wall 3,70 – 4,20 m, Wand 3,80 – 4,30 m, Gesamthöhe 8,00 m

St2190

- L4: Betr.-km 0,000 – 0,166, Nordseite, LS-Wand 3,00 m

Für die Stadt Bamberg OT Kramersfeld/Hirschknock:

A70

- B1: Betr.-km 64,444 – 64,621, Südseite, LS-Wall 5,30 m
- B2: Betr.-km 64,621 – 64,670, Südseite, LS-Wall 5,30 – 4,00 m
- B3: Betr.-km 64,670 – 64,788, Südseite, LS-Wall 4,00 m
- B4: Betr.-km 64,794 – 64,919, Südseite, LS-Wall 3,50 m
- B5: Betr.-km 64,919 – 64,971, Südseite, LS-Wall 3,50-5,00 m
- B6: Betr.-km 64,971 – 65,098, Südseite, LS-Wall 5,00 m
- B12: Betr.-km 65,512 – 65,530, Südseite, LS-Wall 4,80 m

Tangentialrampe Schweinfurt - Nürnberg (A-F)

- B7: Betr.-km 0,036 – 0,443, Südseite, LS-Wall 4,20 m
- B8: Betr.-km 0,443 – 0,568, Südwestseite, LS-Wand 4,20 m
- B9: Betr.-km 0,568– 0,709, Westseite, LS-Wand 3,30 m

A73

- B10: Betr.-km 97,573 – 97,697, Westseite, LS-Wall 3,00 m
- B11: Betr.-km 97,093 – 97,366, Westseite, LS-Wand 2,50 m

Für die Stadt Bamberg / ehem. US Army Kaserne:

A73

- BA1 bis BA3: Betr.-km 100,117 – 100,331, Westseite, LS-Wall 3,00 -8,50 m
- BA4 bis BA5: Betr.-km 100,331 – 100,627, Westseite, LS-Wall-Wand-Kombination  
Wall 8,50 m, Wand 1,50 – 3,00 m, Gesamthöhe 10,00 – 11,50 m

St2281

- BA6: Betr.-km 0,000 – 0,095, Nordseite, LS-Wall-Wand-Kombination  
Wall 8,50 – 2,00 m, Wand 2,00 – 3,50 m, Gesamthöhe 12,00 – 4,00 m
- BA7: Betr.-km 0,095 – 0,165, Nordseite, LS-Wand 3,00 – 4,00 m

#### Für die Gemeinde Gundelsheim

##### A73

- G1: Betr.-km 95,687 – 95,856, Ostseite: LS-Wall 5,00 m
- G2: Betr.-km 95,870 – 96,390, Ostseite: LS-Wall 2,50 m
- G3: Betr.-km 96,382 – 96,425, Ostseite: LS-Wand 2,50 m
- G4: Betr.-km 96,448 – 96,692, Ostseite: LS-Wall 2,50 m

Für den Ortsteil Borstig der Stadt Hallstadt waren aufgrund der früher eingehaltenen Grenzwerte keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig.

Bezüglich der **lufthygienischen Funktion** zeigt die vorläufige Jahreskurzauswertung 2022 für Stickstoffdioxid und Feinstaub (LFU 2022e) für die nächst gelegene Messstelle in Bamberg (Löwenbrücke) keine Grenzwertüberschreitungen an. Aufgrund der Entfernung von ca. 4 km zum Autobahnkreuz und des Unterschiedes in der Umgebung (Stadtgebiet/Autobahn) hat diese Messstelle für das Vorhaben keine Aussagekraft.

#### **Hochwassergefahr**

Bei der vorläufigen Risikobewertung im Rahmen des 2. Umsetzungszyklus der EG-HWRM-RL wurde lt. BayernAtlas ein besonderes Hochwasserrisiko für den Gründleinsbach ermittelt.

Ab der A70 nördlich ist ein breites Band als wassersensibler Bereich entlang der Bachläufe von Gründleinsbach, Leitenbach, und Stöckigtbach ausgewiesen. Es kennzeichnet den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann. Angrenzende Nutzungen können hier beeinträchtigt werden durch über die Ufer tretende Bäche und den zeitweise hohen Wasserabfluss oder zeitweise hoch anstehendes Grundwasser. Auch der Äbtissensee und der Stocksee mit dem Seebach sind darin enthalten. Es sind weder festgesetzte noch vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete vorhanden. Es sind keine Hochwassergefahrenflächen ausgewiesen. Das gebietsprägende Gewässersystem ist in vielfältiger Weise miteinander verbunden und bedeutend für die angrenzenden Feuchtlebensräume.

## Infrastruktur

Das Vorhaben liegt lt. Regionalplan der Region Oberfranken West (REGPV 1988, Stand: 25.07.2011) im Verdichtungsraum nordöstlich der kreisfreien Stadt Bamberg, die als Oberzentrum des westlichen Oberfrankens ausgewiesen ist.

Das Verkehrsleitbild ist folgendermaßen beschrieben:

Durch den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur sind

- die Entwicklung und Erreichbarkeit der zentralen Orte zu gewährleisten,
- der Wirtschaftsstandort Oberfranken-West zu stärken,
- die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer und die Bevölkerung zu erhöhen,
- die flächendeckende Verkehrserschließung aller Teilräume der Region zu gewährleisten

Das Straßennetz soll laut Regionalplan so ausgebaut werden, dass es dem Fernverkehr und der Anbindung an das überregionale Straßennetz gerecht wird und eine gute flächenhafte Erschließung der Region gewährleistet.

Zur weiteren Verbesserung der Verkehrserschließung in der Region, insbesondere hinsichtlich der Anbindung des ländlichen Raums an die Oberzentren und Mittelzentren, soll das Netz der überörtlichen Straßen bedarfsgerecht ausgebaut werden.

Der Belastung durch Verkehrslärm soll insbesondere in den Entwicklungsachsen-Abschnitten (Industrieregion Mittelfranken-) Forchheim-Bamberg-Lichtenfels-Hochstadt a. Main, Bamberg-Scheßlitz, Bamberg-Bischberg, [...] entgegengewirkt werden.

Aus dem Projektinformationssystem (PRINS) zum Bundesverkehrswegeplan 2030 wird deutlich, dass im Untersuchungsgebiet keine Straßen geplant sind.

### 2.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Ausführungen im folgenden Kapitel beziehen sich neben den Einzelkapiteln Tiere und Pflanzen auch auf das Schutzgut Biologische Vielfalt. Die Bewertung der Einzelkomponenten Tiere, Pflanzen und Standortfaktoren (in erster Linie Boden und Wasser) ergibt in der Summe eine Bewertung der biologischen Vielfalt.

#### 2.3.2.1 Tiere

In den Jahren 2019 bis 2021 erfolgten Kartierungen durch das Büro für ökologische Studien, Bayreuth. Kartierdurchgänge, Methoden und Ergebnisse werden ausführlich im dazu angefertigten Bericht (BFÖS 2021) beschrieben und bilden die Grundlage für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (Unterlage 19.1.3) und die Aussagen zur Tierwelt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.2). Die folgenden Angaben beziehen sich (wenn nicht anders angegeben) auf die dort als nachgewiesen beschriebenen Arten.

#### Fledermäuse

Im gesamten Untersuchungsgebiet und im engeren Umfeld konnten lt. BFÖS (2021) 18 Fledermausarten sicher nachgewiesen werden.

Die meisten Fledermäuse nutzen das Untersuchungsgebiet als **Jagd- und Durchzugsgebiet**. Da sich Fledermäuse an bestimmten Landschaftsstrukturen orientieren wie beispielsweise Heckenzügen, Gewässern oder Brücken, stellt somit der geplante

Baubereich ein wichtiges Leitelement für die Fledermäuse dar. Die Fledermäuse konnten entlang des Stöckigt-, Leiten- und Gründleinsbaches sowie des Äbtissensees beim Jagen beobachtet werden. Entlang der Autobahn befinden sich wichtige Strukturen (alte tote Bäume, Gewässer, Heckenzüge), die den Fledermäusen als Leitstrukturen in ihre Jagdgebiete dienen. In den angrenzenden Siedlungen sind insbesondere die kleinen Arten zu beobachten. Arten wie Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus jagen beispielsweise an Straßenlaternen. Eine erhöhte Fledermausaktivität ist vor allem zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst zu erkennen.

Das Main- und Regnitztal stellt für die fernwandernden Arten wie Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarb- und Rauhautfledermaus und möglicherweise auch für wandernde Teilpopulationen der Mückenfledermaus einen Zugkonzentrationskorridor dar. Zwischen Memmelsdorf, Hallstadt und Bischberg, sowie im Süden des Stadtgebiets von Bamberg können im Frühjahr und Herbst Ansammlungen von mehreren 100 Fledermäusen bei der Jagd oder auf dem Zug beobachtet werden. Im engeren Umfeld des Untersuchungsgebietes sind solche Ansammlungen jagender Fledermäuse aus den Mainauen zwischen Hallstadt und Bischberg im Main-Regnitz-Mündungsgebiet und über dem Äbtissensee und dem Stocksee bei Seehof/Memmelsdorf bekannt.

Das aktuelle Kollisionsrisiko kann für Fledermäuse anhand der vorliegenden Daten als gering eingestuft werden. Kollisionsopfer konnten im Rahmen der Kartierungen entlang den Autobahnen nicht beobachtet werden.

Von den „nyctaloiden“ Arten sind Abendsegler und Kleinabendsegler im Gebiet weit verbreitet, während Zweifarb-, Breitflügel- und Nordfledermaus nur selten und meist über oder im Umfeld der größeren Stillgewässern oder an Straßenlaternen bei Jagdflügen festgestellt wurden. Breitflügel- und Nordfledermaus bejagen auch die offenen Magerrasen am Börsting und am Flugplatz, wo sie schlüpfenden Brachkäfern nachstellen.

Zwischen Memmelsdorf, Hallstadt und Bischberg können im Frühjahr und Herbst Ansammlungen von mehreren 100 Fledermäusen bei der Jagd oder auf dem Zug beobachtet werden. Im engeren Umfeld des Untersuchungsgebietes sind solche Ansammlungen jagender Fledermäuse über dem Äbtissensee und dem Stocksee bekannt.

Bei den Mausohrverwandten (*Myotis* sp.) sind Wasser-, Fransen- sowie Bart-/Brandtfledermaus im Gebiet recht häufig. Bechsteinfledermäuse nutzen das Gebiet v.a. auf dem Transfer zwischen Quartieren und Nahrungsrevieren. Vermutlich zählen auch die nassen Auwälder des Gründleinsbaches zu den Jagdgebieten der Art. Für das Große Mausohr bestehen im Gebiet nur sehr wenige Jagdbeobachtungen über offenen Magerrasen am Flugplatz und im Börsting.

Aktuell konnten Flugrouten für folgende Arten ermittelt werden:

- Abendsegler, Großer Abendsegler: Über dem Äbtissensee jagende Tiere wechseln hoch über dem Autobahnkreuz nach Südosten und Osten in Richtung Stocksee (Mitt. Herr B. Struck, UNB Bamberg) und zur Teichkette am Schlosspark Seehof, wo sich in den 1980er Jahren auch Zwischenquartiere der Art befanden (Strätz, mdl), die v.a. zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst genutzt werden
- Wasserfledermaus: Leiten-, Stöckigt- und Gründleinsbach werden als Leitlinien und gleichzeitig als Jagdhabitats genutzt. Nur sehr wenige Tiere versuchen, die Autobahn zu queren. Meist werden die vorhandenen Durchlässe der Bäche und Durchfahrten genutzt
- Ähnliche Flugbahnen wie die Wasserfledermaus nutzen Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus. Sie jagen aber nicht knapp über den Wasserflächen, sondern meist randlich der Ufergehölze.

In der Umgebung des Äbtissensees sind die meisten **Quartiernachweise** zu finden. Hier sind vor allem **Rauhautfledermäuse** mit Zwischenquartieren auf dem Durchzug während der Herbstzeit in den Kästen zu finden. Im Eingriffsbereich am Autobahnkreuz A70/A73 können Quartierbäume von **Abendsegler**, **Mücken-** und **Rauhautfledermaus** nicht sicher ausgeschlossen werden. Insbesondere in den Naturschutzgebieten sind viele Biotopbäume mit geeigneten Strukturen (alte Spechthöhlen, abstehende Rinde, Jagdgebiet am Wasser) vorhanden, die sowohl als Sommer- oder als Winterquartier genutzt werden können. Sehr selten wurde die mehr in Wäldern jagende **Mopsfledermaus** beobachtet, die nur wenige Kilometer weiter südlich im Hauptsmoorwald regelmäßig auftritt und hier auch Sommer- und Winterquartiere hat.

Ein Spaltenquartier des **Großen Mausohrs** liegt im nordwestlichen Bereich der Auffahrtsschleifen in einer querliegenden Betonspalte. Das Quartier wird meist nur von einem Tier (Männchen) im April bezogen und erst im November verlassen. Im August und September dient es auch als Paarungsquartier.

### **Weitere Säugetiere**

Der **Biber** ist im Gebiet sehr weit an allen Gewässern verbreitet und der Bestand nimmt derzeit noch zu. Biberburgen liegen am Gründleinsbach sowie im Dammbereich des Äbtissensees. Die Biberstau konzentrieren sich am Gründleinsbach zwischen Äbtissensee und dem Fließverlauf südöstlich von Gundelsheim. Fraßspuren finden sich entlang der Gewässer überall.

Für den **Fischotter** konnten nur im Jahr 2019 Nachweise unter den Durchlässen von Leiten-, Stöckigt- und Gründleinsbach erbracht werden. Der Fischotter hat das Gebiet mittlerweile wieder verlassen, nachdem der Fischbestand v.a. am Gründleinsbach und Äbtissensee durch mehrfaches Austrocknen 2019 und 2020 fast vollständig zusammengebrochen ist. Es konnten keine aktuellen Spuren des Fischotters mehr gefunden werden.

Es konnten beiderseits der Autobahnen zahlreiche Freinester der **Haselmaus** gefunden werden und es gelangen viele Nachweise von Grasnestern in den installierten Haselmaustubes. Besiedelt sind sowohl die Begleitgehölze entlang der Autobahn als auch Schilfbestände und Hochstaudenfluren. Innerhalb des Untersuchungskorridors fehlt die Haselmaus nur auf der westlichen Böschung der A73 sowie am Westufer des Stocksees. Es ist von einer weiten Verbreitung dieser streng geschützten Kleinsäugerart im Gebiet auszugehen.

Als Beibeobachtungen der Haselmauskartierung gelangen Nachweise der **Waldmaus**.

### **Reptilien**

Die **Zauneidechse** konnte in den Jahren 2015-2021 regelmäßig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Die meisten Beobachtungen wurden entlang der Autobahnen gemacht. Direkt im Kreuzungsbereich wurden keine Tiere gesichtet.

Für die **Europäische Sumpfschildkröte** gibt es zahlreiche Einzelfunde aus dem Stockseegebiet.

Weitere Reptilien wie **Blindschleiche** (Fundpunkt westlich des Äbtissensees, östlich des Autobahnkreuzes) und **Ringelnatter** (Fundpunkt östlich Äbtissensee) konnten nachgewiesen werden.

### **Amphibien**

In den Gewässern Äbtissensee, Stocksee und Gründleinsbach sind zahlreiche seltene oder bedrohte Arten nachgewiesen. Die Gewässer weisen ideale Strukturen für Kammmolch und Knoblauchkröte zum Laichen auf. Bei einigen Arten wie beispielsweise Erdkröte, Gras- und

Grünfrosch konnten überwinternde Tiere im Gründleinsbach eingegraben im Gewässerboden und unter Steinen nachgewiesen werden.

### **Weichtiere**

Im Bearbeitungszeitraum 2019 bis 2021 waren im Gründleinsbach nur noch Leerklappenfunde der **Bachmuschel** nachweisbar. Möglicherweise ist das Vorkommen unterhalb des Autobahnkreuzes im Sommer 2018 erloschen, als der Gründleinsbach fast komplett ausgetrocknet war. Der Bach konnte oberhalb des Kreuzes im östlichsten Fließabschnitt ab 2019 nicht kartiert werden, weil der Biber dort mehrere Dämme neu angelegt hatte. Selbst mit Wathose waren diese tiefen Rückstaubereiche nicht zuverlässig zu überprüfen. Im Frühjahr 2021 sollte bei niedrigem Wasserstand das Vorkommen dieser Art noch überprüft werden. Durch den Bau neuer Biberdämme konnte die Befischung in diesem Bereich aber bis Spätsommer 2021 nicht abgeschlossen werden. Sehr gut erhaltene Leerklappen wurden im Sommer 2021 aber im Gründleinsbach knapp oberhalb (östlich) des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Am Ostrand des UG sollte somit von einem Lebendvorkommen der Bachmuschel ausgegangen werden. Leiten- und Stöckigtbach wiesen noch vor wenigen Jahren ebenfalls vereinzelt Bachmuscheln auf. Diese Vorkommen sind vermutlich nach einer Havarie mit Fungiziden im Einzugsbereich des Leitenbaches (Seierbach bei Wiesengiech) erloschen. Es konnten 2019 bis 2021 nur noch leere, aber gut erhaltene Klappen erfasst werden (BFÖS 2021).

Weiter verbreitet ist im Gebiet die **Schmale Windelschnecke**. Nachweise, allerdings oft nur in geringer Siedlungsdichte, lagen v.a. aus den Seggenrieden südöstlich des Kreuzes aber auch aus fast allen größeren Schilfgebieten (Äbtissensee, Regenrückhaltebecken) vor. Auch die feuchten Uferbereiche der Tümpel und Weiher der Breitenau sind weiterhin besiedelt. Keine Nachweise gelangen am Stocksee innerhalb des FFH-Gebiets. Hier sind die Schilfröhrichte meist zu dicht, zu stark eutrophiert und in Teilbereichen auch zu stark beschattet.

### **Insekten**

Trotz des hohen Totholzanteils in den Ufergehölzen des Gründleinsbaches konnte die Mulmkäferart **Eremit** (*Osmoderma eremita*) im Gebiet nicht nachgewiesen werden.

Der **Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling** wurde in Zeitraum 2019 bis 2021 an den Graben- und Wegrändern beiderseits der A70 nachgewiesen.

Einzelnachweise vagabundierender Männchen der **Grünen Keiljungfer** gelangen im Bereich der Breitenau am Hubschrauberlandeplatz sehr knapp außerhalb des Korridors und am Gründleinsbach südlich von Gundelsheim.

Es gelangen keine Nachweise des **Nachtkerzenschwärmers** oder entsprechender Spuren an den Futterpflanzen.

**Blaflügelige Sand- und Blaflügelige Ödlandschrecken** kommen im Untersuchungsgebiet am Böstig (FFH-Gebiet und NSG) und am Flugplatz auf kurzrasigen und offenen Sandmagerrasen verbreitet vor. In trockenen Jahren werden auch die Böschungsbereiche der A70 und A73 besiedelt. (BFÖS 2021)

### **Vögel**

Viele der häufigen **Brutvögel** konnten auf der UF verhört werden. Dabei handelt es sich um Arten welche weit verbreitet vorkommen und geringe Lebensraumsprüche haben. Es gelangen Nachweise von Heckenbraunelle, Amsel, Haussperling, Rotkehlchen, Hausrotschwanz, Feldsperling, Bachstelze, Kohlmeise etc.

Es konnten mehrere Brutreviere von Goldammer, Klapper- und Dorngrasmücke ermittelt werden. Die meisten Fundpunkte der Feldlerche sind auf der Karte im nördlichen, sowie östlichen und westlichen Teilbereich der UF auf Grünland/Acker dargestellt. Die in den Karten vom Äbtissensee dargestellten Funde von Mäusebussard, Weißstorch, Rohrweihe, Mittelspecht, Kleinspecht und Drosselrohrsänger sind sicher nachgewiesene Brutplätze. Für einige Wasservogelarten wie Tafel- und Schnatterente, Zwerg-, Hauben- und Schwarzhalstaucher konnten am Äbtissensee Brutnachweise dokumentiert werden. Der Brutnachweis vom Schwarzhalstaucher spielte eine entscheidende Rolle für den Ankauf des Äbtissensees. Nachdem im Jahr 2018 ein Brutnachweis gelang, wurde der See durch die Untere Naturschutzbehörde (Landratsamt Bamberg) gekauft und dient seitdem als Ausgleichsfläche. Aktuell sind im Uferbereich des Sees Brutvorkommen von Rohrweihe im Schilfgürtel und Weißstorch (Strommasten) nachgewiesen.

Beliebte Gebiete, die von **Durchzügeln** genutzt werden, sind beispielsweise Brachen und halboffene Magerstandorte wie östlich des Flugplatzes oder im NSG Börsting. Hier wurden Wiedehopf und Brachpieper beobachtet. Hingegen suchen Waldschneppen, Kiebitze und Nachtreier die zum Teil überschwemmten Feuchtbiotope auf. Die Heckenzüge im Gebiet sind ideale Rast- und Jagdhabitats für durchziehende Raubwürger, Schwarzkehlchen und Graumammern.

Als **Nahrungs- und Rasthabitats** suchten vor allem größere Trupps von Staren im westlichen Bereich des Autobahnkreuzes einen Rastplatz auf. Ein besonders beliebtes Rasthabitat ist der Äbtissensee. Dieser wird insbesondere von Grau- und Silberreihertupps, Erlenzeisigen, Lachmöwen, Mauerseglern, Schwarzstörchen, Tauch- und Schwimmenten und Bekassinen angefliegen. Arten wie Turmfalke, Neuntöter, Mäusebussard, Sperber, Rot- und Schwarzmilan suchten große Bereiche der UF als regelmäßiges Jagdgebiet auf. Zu Kollisionseignissen in der Vergangenheit ist nichts bekannt.

## Fische

Sowohl im Leitenbach als auch im Gründleinsbach gab es in vergangenen Jahren einige Havarien. Dazu gehören ein Spritzmittelunfall bei Wiesengiech (Schesslitz) im Mai 2017 mit Fungizid, der Auswirkungen bis zur Einmündung in den Main bei Kemmern hatte. So gab es Totalausfälle von Äsche, Bachforelle, Mühlkoppe und Bachneunauge. Der Bach hat sich seither nach Wiederbesatz erholt. Im Unterlauf bei Kemmern ist der Bach jetzt auch von fremdländischen Gundelarten (Schwarzmundgundel, Marmorierte Grundel) besiedelt worden. Der Gründleinsbach ist 2015 bei Hallstadt bis auf wenige Gumpen ausgetrocknet. Die Fische wurden geborgen und in den Leitenbach umgesetzt. Darüber hinaus gab es weitere Unfälle im Einzugsgebiet des Leitenbaches (Rückhaltebecken A70 Würgauer Bach) und im Gründleinsbach (Biogasanlage Ellernbach) (Strätz, mdl.).

Nach dem großen Fischsterben im Leiten- und Stöckigtbach (Fungizide) und der Biogas-Havarie im Ellern- bzw. Gründleinsbach sind die Bestände der **Mühlkoppe** entweder erloschen oder sehr stark zurückgegangen. Aktuelle Einzelnachweise gelangen im Gründleins- und Leitenbach. Nach Rücksprache mit Dr. T. Speierl, Fachberatung für Fischerei des Bezirkes Oberfrankens, dürften die Tiere aus den Wiederbesiedlungsmaßnahmen stammen, die nach den Havarien gezielt durchgeführt wurden).

Der **Neunstachelige Stichling** oder Zwergstichling kommt aktuell in Oberfranken nur bei Bamberg vor. Im Einzugsgebiet des Gründleinsbaches sind Einzelfunde nur westlich des Untersuchungskorridors bei Hallstadt bekannt. Innerhalb des Korridors gelangen Funde auf

der Breitenau und im Seebach südlich des Stocksees. Die Art ist weder EU-rechtlich noch national streng geschützt. Ihre Vorkommen müssen jedoch aufgrund des sehr kleinen Verbreitungsgebietes in Bayern im Rahmen des LBP berücksichtigt werden.

### **Krebse**

Unterhalb von Memmelsdorf konnte sich offenbar ein kleiner Restbestand des **Edelkrebse** (*Astacus astacus*) halten, für den im Jahr 2019 sogar Reproduktion festgestellt wurde. Aktuell kommt die Art nur noch im engeren Umfeld des Autobahnkreuzes vor. Im Rahmen eines Artenhilfsprojektes der Unteren Naturschutzbehörde für die Gelbbauchunke konnte im Sommer 2021 ein großes Edelkrebsvorkommen in einem Biberstau oberhalb von Lohndorf am Ellerbach festgestellt werden. Das Vorkommen liegt im Oberlauf des Gründleinsbaches. Damit konnte der Nachweis erbracht werden, dass die Art im Ellern- und Gründleinsbach die o.g. Havarien überlebt hat (Strätz, mdl.). Das Vorkommen im Gründleinsbach am Kreuz A70/73 steht möglicherweise mit den Vorkommen im Ellernbach in Verbindung. Aktuelle Kartierungen liegen nach Rückfrage bei der Fachberatung für Fischerei für die dazwischenliegende Strecke aber nicht vor.

Hinweise auf Vorkommen des mittlerweile sehr seltenen **Steinkrebse** (*Austropotamobius torrentium*, Anhang II, prioritäre Art), der noch vor wenigen Jahren sehr gute und dichte Vorkommen im Einzugsgebiet des Leitenbaches besaß (Strätz 2007, Klupp et al. 2000), liegen im Gebiet nicht mehr vor.

Der **Feenkrebs** (*Siphanophanes grubei*) ist seit den 1960er Jahren aus Waldtümpeln und Gräben des Hauptsmoorwaldes zwischen Kunigundenruh und dem früheren Standortübungsplatz der US Army (heute: Nationales Naturerbe Hauptsmoor) bekannt. Entsprechende Gewässertypen wurden sowohl auf dem Flugplatzgelände Breitenau als auch im Wald südöstlich des Stocksees überprüft. Nachweise von Feenkrebse gelangen dabei nicht. Anzumerken ist, dass die Art nur nach Starkfrost und Eis im Januar und Februar zur Entwicklung gelangt, wenn durch die Eiskecke der CO<sub>2</sub>-Gehalt im Wasser ansteigt. Die Dauereier sind mehrere Jahrzehnte lebensfähig und können auch Austrocknung überstehen.

### 2.3.2.2 Pflanzen

Die **reale Vegetation** ist kleinräumig unterschiedlich und besteht überwiegend aus landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen, Feucht- bis Nasswiesen und gewässerbegleitenden Gehölzen und Auwaldresten. Größere zusammenhängende Waldflächen sind nur im Süden vorhanden. Daneben gibt es zwei größere Wasserflächen und ausgedehnte Feucht- und Trockenlebensräume.

Als **potenzielle natürliche Vegetation** würde sich nördlich der A 70 ein Flatterulmen-Hainbuchenwald einstellen, südlich der A 70 bis in das Naturschutzgebiet Börsting ein Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald; örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald (LFU 2022d).

Bei den höheren Pflanzen sind nach BFÖS (2021) die gemeinsamen Vorkommen von **Behaarter Karde** (*Dipsacus pilosus*; heimische Art) und **Schlanker Karde** (*D. strigosus*; Neophyt) bemerkenswert. Beide Arten kommen entlang des Gründleins- und Leitenbaches verbreitet vor. Ebenfalls in Deutschland nur regional verbreitet ist die im Uferbereich der Bachläufe im Gebiet häufige **Steife Rauke** (*Sisymbrium strictissimum*), die in der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland geführt wird. Früher war entlang des Gründleins-

und Leitenbaches auch der **Hühnerbiss** (*Cucubalus baccifer*) verbreitet. Die in Deutschland gefährdete Stromtalpflanze besiedelt Ufergehölze.

Selten waren im Gebiet in Röhrichbeständen **Wiesen-Alant** (*Inula britannica*; RLD: Vorwarnliste) und **Strauß-Gilbweiderich** (*Lysimachia thyrsoiflora*; RLD: Vorwarnliste) bekannt. Aktuell wurden diese Arten nicht mehr beobachtet.

Entlang der A70 finden sich recht häufig **Zottiges Weidenröschen** (*Epilobium hirsutum*) und **Gemeine Nachtkerze** (*Oenothera biennis*).

Im Planungsraum sind zahlreiche **Biotope** der amtlichen Biotopkartierung Bayerns (Flachland- und Stadtbiotopkartierung) ausgewiesen. Der Stand der Erhebungen variiert von 1988 bis zum Jahr 2004. Die betroffenen Biotope sind im LBP (Opus 2022a) aufgeführt.

### 2.3.2.3 Biologische Vielfalt

Die obige Aufführung der Tier- und Pflanzenarten im Gebiet, die Vielzahl an wertvollen Biotopen, die Ausweisung des „Börstig“ als Naturschutzgebiet sowie die Lage im FFH-Gebiet lassen auf eine hohe biologische Vielfalt im Untersuchungsgebiet schließen.

### 2.3.3 Schutzgut Boden

Nach der geologischen Karte Bamberg-Nord bestehen die Festgesteine im Baubereich aus Schichten des Mittleren Keuper, hier vor allem Feuerletten. Die liegenden Schichten des Oberen Burgsandstein wurden in zwei Bohrungen ebenfalls aufgeschlossen.

Die Festgesteine werden von pleistozänen Terrassensanden und -kiesen der 10- und 15-m-Terrassen (kiesige Sande, sandige Kiese) sowie Aue- und tonigen Hochflutlehmen überlagert. Bautechnisch können die Profile zu folgenden Einheiten vereinfacht werden (Magar und Partner, 2007):

- Oberboden und Auffüllungen
- tonig-schluffige Decklehme
- Sande und Kiese
- Verwitterungslehm und Verwitterungsschutt
- Feuerletten
- Oberer Burgsandstein

Im Baubereich liegen unter Oberboden und teilweise gering mächtigen Auffüllungen tonig-feinsandige Decklehme, deren Mächtigkeit von Nordwesten von etwa 1,0 m auf 3,0 - 3,5 m im Bereich der A 70 und am südöstlichen Bauende zunimmt. Unter diesen folgen zunächst überwiegend schluffige und kiesige Sande, die von Terrassenkiesen unterlagert werden, deren Schichtfläche in etwa zwischen 244 - 246 m NN liegt.

Unter den Terrassenablagerungen stehen die teilweise an der Schichtoberfläche nur gering zersetzten Tonsteine des Feuerletten an. Südöstlich der Gemeindeverbindungsstraße Bamberg - Gundelsheim liegt ein Spezialsattel, in dem Feuerletten bis zur Geländeoberkante ansteigen. In diesem Bereich fehlen die Terrassenablagerungen in einem etwa parallel zur A 70 verlaufenden Bereich vollständig. Der Spezialsattel ist offensichtlich Ursache des Geländesprunges südlich der bestehenden GVS Bamberg – Gundelsheim.

Weiter Richtung Südosten tauchen die Feuerletten wieder unter Terrassensanden und Decklehmen ab. Die Oberkante der Feuerletten liegt im Norden des Baufeldes bei etwa 239 - 241 m NN und steigt in Richtung Südosten bis zur GVS Bamberg - Gundelsheim auf etwa

243 - 244 m NN an. In dem Speziatsattel südöstlich der GVS liegt der Feuerletten auf etwa 250 - 253 m NN und fällt dann wieder Richtung Südost auf etwa 248 m NN ab (UNTERLAGE 1). Im Baubereich sind unter 2,0 - 3,5 m tonigen Decklehmen schluffige Sande und Kiessande vorhanden, die in etwa 5,0 - 7,0 m Tiefe von entfestigten Tonsteinen des Feuerletten unterlagert werden (Magar + Partner 2007).

Die natürliche Gliederung durch Terrassenstufen des in einer flachen, weit ausgedehnten Talsohle gelegenen Untersuchungsgebiets wird in großen Bereichen durch anthropogene Strukturen (Autobahn- und Straßendämme) überlagert.

Im Untersuchungsgebiet ist der **vorherrschende Bodentyp** Braunerde. Dieser hat sich zusammen mit nährstoffreichen Auenböden auf den Talfüllungen entwickelt; auf den Terrassensedimenten ist die Braunerde hingegen je nach bodenartlicher Zusammensetzung unterschiedlich ausgeprägt. Auf Feuerletten sind, abhängig von Standort und Nutzung, Pelosole, saure Braunerden oder Pseudogleye zu finden. Die Aueböden ziehen sich als breites Band entlang der A 70 zwischen Gründleinsbach und Leitenbach.

Der Durchschnittswert im Landkreis Bamberg für die Ackerzahlen liegt bei 40 und die Grünlandzahl bei 44. Für den Landkreis Lichtenfels liegen die Acker- und Grünlandzahl beide bei 43 (BAYKOMPV 2014).

Eine hohe **Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation** haben hingegen Böden auf Sandstandorten mit geringer Entwicklungstiefe sowie Böden, die stark vom Grundwasser beeinflusst sind.

Im LEK Oberfranken West wird das **Rückhaltevermögen für sorbierbare Stoffe** als überwiegend mittel bis hoch eingestuft. Die potentielle Erosionsgefährdung durch Wasser ist überwiegend gering. In den Zielkarten des LEK wird dem Bereich nördlich des Autobahnkreuzes eine besondere Bedeutung zugesprochen, insbesondere im Hinblick auf den Erhalt der Sorptionsfähigkeit.

Der Boden im Untersuchungsgebiet ist durch **Versiegelung und Umlagerungen** im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsflächen maßgeblich vorbelastet. Die hohen Verkehrsintensitäten führen straßennah entlang der Autobahnen zudem zu einer Anreicherung von u.a. Stickstoff, Schwermetallen, PAK, Mineralölkohlenwasserstoffen, Dioxinen sowie Brems- und Reifenabrieb.

Hinsichtlich des für den Neubau vorgesehenen Baufeldes sind keine Belastungen des umliegenden Baugrundes durch **Altlasten** bekannt. Das Bayerische Altlastenkataster enthält keine Einträge für den Umgriff des Planungsgebietes.

Aufgrund der Lage im bzw. angrenzend an Siedlungsgebiete können Böden mit schädlichen Umweltbelastungen im Umgriff der Maßnahme aber dennoch generell nicht ausgeschlossen werden (Unterlage 1).

### 2.3.4 Schutzgut Fläche

Das Projektgebiet weist durch die sich kreuzenden Autobahntrassen A70 und A73 und den hohen Anteil an Siedlungsflächen wie Bamberg, Hallstadt, Memmelsdorf und Gundelsheim mit der zugehörigen Infrastruktur bereits einen hohen Versiegelungsgrad auf. An die bestehenden Siedlungs- und Verkehrsstrukturen schließen sich im Norden, Osten und Westen Agrarlandschaften an und im Süden das Oberzentrum Bamberg. Einige der im Regionalplan Oberfranken West aufgeführten allgemeinen Entwicklungsziele für den Raum

Bamberg sind mit Konsequenzen für den Flächenverbrauch verbunden. So ist die Verbesserung der Verkehrserschließung im Nahbereich und der Schienenverbindung mit dem großen Verdichtungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen ein zentrales Entwicklungsziel. Im raumstrukturellen Ziel A 1.1.3 wird auf den schonenden Verbrauch mit Landwirtschaftlichen Nutzflächen hingewiesen: „Auf die Belange von Landwirtschaft und Gartenbau soll Rücksicht genommen werden. Insbesondere sollen landwirtschaftlich gut geeignete Böden im Main und im Regnitztal nur im unbedingt erforderlichen Mindestumfang anderweitig genutzt werden...“. Konkrete Vorgaben zur Reduzierung des Flächenverbrauches gibt es im Regionalplan nicht.

### 2.3.5 Schutzgut Wasser

#### 2.3.5.1 Oberflächenwasser

Der Untersuchungsraum befindet sich innerhalb des Flusswasserkörpers (FWK) „Leitenbach (zum Main), Gründleinsbach und Seebach (zum Main)“ (2\_F112). Der FWK weist eine Gewässergesamtlänge von 71,9 km auf. Die Größe des unmittelbaren Einzugsgebietes beträgt 171 km<sup>2</sup>.

Der aktuelle ökologische Zustand des FWK ist für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022-2027) insgesamt gemäß EG-WRRL als mäßig bewertet.

Der chemische Zustand ist aufgrund des Verfehlens der Umweltqualitätsnormen mit nicht gut eingestuft.

Im gesonderten Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Birkenhauer, 2023) werden die vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper ausführlich betrachtet und bewertet. Die Straßenentwässerung wird in folgende Vorfluter eingeleitet:

- Augraben (Gewässerkennzahl 241944)
- Seebach (Gewässerkennzahl 241992)
- Graben zum Leitenbach und Leitenbach (Gewässerkennzahl 24192)
- Gründleinsbach (Gewässerkennzahl 24194)
- Stöckigtbach (Gewässerkennzahl 241946)

Die aktuelle Bewertung des betroffenen FWK „Leitenbach (zum Main), Gründleinsbach und Seebach (zum Main)“ (2\_F112) schaut wie folgt aus:

Ökologischer Zustand	Mäßig
Chemischer Zustand	Nicht gut
Zielerreichung Ökologie bis 2027	Unwahrscheinlich (vsl. 2034 – 2039)
Zielerreichung Chemie bis 2027	Unwahrscheinlich (vsl. nach 2045)

Der Wasserkörpersteckbrief (LFU 2021) nennt für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022 bis 2027) folgende Maßnahmen:

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen: 4,16 km<sup>2</sup>
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft: 26,46 km<sup>2</sup>
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft: 19,67 km<sup>2</sup>

- Drei Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- Drei sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypspezifischen Abflussverhaltens
- Fünf Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Absturzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung: 5 km
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil: 1 km
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer oder Sohlgestaltung: 1 km
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich: 1,5 km
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten: 0,01 km<sup>2</sup>
- Eine technische und betriebliche Maßnahme vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen

Folgende Stillgewässer befinden sich im Untersuchungsgebiet:

- Äbtissensee an der A70, östlich des NSG „Börstig bei Hallstadt“
- Stocksee (im FFH-Gebiet)
- Teiche am südwestlichen Ortsrand von Gundelsheim
- verschiedene Regenrückhaltebecken; z.B. ganz im Osten nördlich der A70, südwestlich der A73 am Flugplatz Kramersfeld sowie nordöstlich der A73 an der Ausfahrt Memmelsdorf

#### 2.3.5.2 Grundwasser

Betroffen ist der Grundwasserkörper „Feuerletten/Albvorland - Scheßlitz“ (2\_G036), der eine Gesamtfläche von 275,7 km<sup>2</sup> aufweist.

Der GWK liegt in der hydrogeologischen Einheit der Feuerletten und des Albvorlands. Als Untereinheiten sind fluviatile Schotter und Sande (Sandsteinkeuper) vorhanden. Laut GEOBAY (2023) (Auswertung der hydrogeologischen Karte Bayerns (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Stand 2023) ist im Projektgebiet südlich des Autobahnkreuzes der Sandsteinkeuper das maßgebende Grundwasserstockwerk. Gemäß den Angaben des Kartendienstes handelt es sich bei den grundwasserführenden Bodenschichten um einen Grundwassergeringleiter aus Tonmergelsteinen mit lokal auftretenden Karbonatbänken und sandigen Zwischenlagen (sog. Feuerletten-Einheit) (GEOBAY, 2023). Oberhalb des ersten zusammenhängenden Grundwasserleiters liegen zumindest stellenweise im Projektgebiet Deckschichten aus Lockergesteinen. Im westlichen Bereich des Autobahnkreuzes befindet sich die Grenze zum oberen Grundwasserstockwerk aus Quartär- und Flussablagerungen (Sedimente des Main).

#### 2.3.6 Luft und Klima

Die Jahresmitteltemperatur für Bamberg betrug im Jahr 2022 10,6 °C. Die mittlere Niederschlagssumme lag bei 573,4 mm (<https://www.wetterkontor.de/de/wetter/deutschland/monatswerte-station.asp>)

Für die nahe und ferne Zukunft werden folgende Änderungen der Jahresmitteltemperatur prognostiziert (WALTHER ET AL. 2020):

<b>Zeitraum</b>	<b>Jahresmitteltemperatur, wenn Klimaschutzbemühungen nicht intensiviert werden [°C]</b>	<b>Jahresmitteltemperatur, wenn die Treibhausgasemissionen abnehmen [°C]</b>
2031-2060	+1,5 bis +2,2	+1 bis +1,5
2071-2100	+3,3 bis +4,1	+ 1,6 bis +2,2

Von 1971 – 2000 betrug die durchschnittliche jährliche Anzahl von Hitzetagen 6,8 Tage pro Jahr. Selbst wenn die Treibhausgase abnehmen, ist es wahrscheinlich, dass Hitzeereignisse in der Periode von 2071 bis 2100 um mehr als das Eineinhalbfache zunehmen. Wenn die Klimaschutzbemühungen nicht intensiviert werden, ist es wahrscheinlich, dass Hitzeereignisse in diesem Zeitraum sogar um das Vierfache zunehmen werden. Dies würde eine durchschnittliche jährliche Anzahl von rund 34 Hitzetagen bedeuten. Mindestens eine Verdopplung der Häufigkeit von Hitzeereignissen im Zeitraum von 2031 bis 2060 ist sehr wahrscheinlich.

Die mittlere Anzahl von Frosttagen im Referenzzeitraum beträgt 101,2 Tage pro Jahr. Die durchschnittliche Anzahl von Schneetagen 42,6 Tage pro Jahr. Angenommen die Klimaschutzbemühungen intensivieren sich zukünftig, wird trotzdem eine Abnahme der Kälteereignisse von -22 % bis -50 % im Zeitraum 2031 bis 2060 projiziert. Gegen Ende des Jahrhunderts ist es sehr wahrscheinlich, dass sich die Anzahl von Kälteereignisse um mindestens die Hälfte gegenüber des Referenzzeitraumes verringert. Wenn sich die Klimaschutzbemühungen nicht intensivieren, wird im Zeitraum von 2071 bis 2100 sogar eine Abnahme von -80 % bis -89 % projiziert, demnach würden solche Kälteereignisse fast gänzlich verschwinden.

Das Mittel des Jahresniederschlags im Referenzzeitraum beträgt 744 mm pro Jahr.

Im Folgenden ist der Jahresniederschlag mit und ohne Klimaschutzbemühungen aufgeführt:

<b>Zeitraum</b>	<b>Jahresniederschlag, wenn Klimaschutzbemühungen nicht intensiviert werden [%]</b>	<b>Jahresniederschlag, wenn die Treibhausgasemissionen abnehmen [%]</b>
2031-2060	+2 bis +10	-1 bis +4
2071-2100	+1 bis +11	+ 3 bis +5

Der Deutsche Wetterdienst verzeichnet für die Bamberger Stationen für die Jahre 1991-2020 Durchschnittstemperaturen von 9,4 -9,2°C; die Niederschläge liegen je nach Stationsdaten zwischen 637 - 722 mm.

Das LEK Oberfranken West verzeichnet für das Gebiet eine hohe **Kaltluftproduktionsfunktion**, allerdings aber auch eine hohe Kaltluftstaugefährdung, da durch das schwach ausgeprägte Relief keine großen Kaltluftabflüsse möglich sind. Es herrscht eine hohe **Inversionsgefährdung** vor.

Durch die Autobahnen ist das Untersuchungsgebiet **lufthygienisch** vorbelastet, zudem kann bei Inversionswetterlagen eine Anreicherung von Luftschadstoffen auftreten. Eine maßgebliche Bedeutung für den **Frischluftransport** in Richtung der Stadt Bamberg besteht über den Flugplatz Kramersfeld.

Die Auswertung der Schutzgutkarte Klima/Luft/**Regionalwindssysteme** (<https://www.lfu.bayern.de/download/natur/schutzgutkarten/regionalwindssysteme.pdf>; Abruf September 2022) verdeutlicht die Bedeutung der großen Flussauen von Regnitz und Main, aber auch der kleineren Fluß- und Bachläufe für den Kaltluftaustausch. Regionalklimatisch bedeutsam ist auch der Albtrauf, der östlich von Bamberg den Luftaustausch fördert.

Laut Energie-Atlas Bayern beträgt die **Windgeschwindigkeit** in 10 m Höhe 2,64 m/s

### 2.3.7 Schutzgut Landschaft

Das Gebiet wird durch die sich kreuzenden Autobahntrassen A70 und A73 geteilt und geprägt. Der hohe Anteil an Siedlungsflächen wie Bamberg, Hallstadt, Memmelsdorf und Gundelsheim mit der zugehörigen Infrastruktur bestimmt vor allem im Süden das Landschaftsbild. Von der Nutzung her überwiegt im Norden der landwirtschaftliche Teil mit intensivem Ackerbau, Wiesen und Weiden. Die Gewässer werden von wertgebenden naturnahen Strukturen wie Auwaldresten, Feuchtgehölzbeständen und Feuchtbiotopen begleitet. Auf sandigen Arealen sind auch Mager- und Trockenstandorte ausgebildet.

Die Eigenart der Landschaft vom Böstig aus nach Norden wird mit hoch bewertet. Die Kulissenwirkung der Waldgebiete Zückshuter Forst (nördlich von Gundelsheim), die Kemmerner Hänge sowie der Hauptmoorwald östlich von Bamberg prägen das visuelle Landschaftserleben.

Das Schoss Seehof bei Memmelsdorf stellt ein kulturhistorisches Einzelelement mit hoher Fernwirkung dar. Auch die Fernwirkung der Bamberger Stadtsilhouette mit den prägenden Elementen Dom, St. Michael und Altenburg ist zu berücksichtigen. Hier sind sowohl Blickpunkte mit herausragender Fernsicht auf das Bamberger Welterbegebiet zu nennen als auch Sichträume von der Außenstadt (Welterbe Bamberg).

Das Landschaftsschutzgebiet „Schutz von Landschaftsteilen im Stadt- und Landkreis Bamberg LSG Hauptmoorwald“ reicht mit seiner nördlichen Spitze in das Untersuchungsgebiet hinein.

Im Stadtteil Kramersfeld befinden sich große Kleingartenanlagen und Sportplätze.

Freileitungstrassen beeinträchtigen das Landschaftsbild.

Das Naturschutzgebiet „Böstig“, das Gebiet um den Stocksee (Landschaftsschutzgebiet „Hauptmoorwald“ sowie das an den nördlichen Ausbaubereich angrenzende Gebiet (nördlich

von Gundelsheim) sind als Landschaftliches Vorbehaltsgebiet gekennzeichnet (REGPV 1988, zuletzt geändert 23.11.2020).

### **2.3.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege hat mehrere **Bodendenkmäler** im Untersuchungsgebiet gelistet. Baudenkmäler und landschaftsprägende Denkmäler sind im Gebiet nicht vorhanden.

Der **Flugplatz Bamberg-Breitenau** unmittelbar südwestlich des AK Bamberg wurde nach 70 Jahren im Jahr 2014 für die militärische Nutzung geschlossen. Heute wird er als Sonderlandeplatz und für die allgemeine Luftfahrt in den Sparten Segelflug, Motorflug, Motorsegler und Modellflug verwendet

**Handyfunktasten** befinden sich im UG nicht. Ebenso finden sich weder Anlagen für **Hochspannungsnetze** noch für **Mittelspannungsnetze** im Untersuchungsgebiet.

Im Gebiet befinden sich keine **Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Bodenschätze**.

### **2.4 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

Die Nullvariante nimmt Bezug auf einen vollständigen Verzicht auf das geplante Vorhaben. Aus naturschutzfachlicher Sicht hätte das folgende Konsequenzen:

Alle prognostizierten baubedingten Beeinträchtigungen würden entfallen. Die durch das vorhandene Autobahnkreuz und den aktuellen Verkehr bestehende Vorbelastung würde sich jedoch wenig ändern.

Die naturnahen Biotopflächen direkt neben der Autobahn sowie in den Ohren würden wahrscheinlich stärker zuwachsen, da etliche dieser Flächen aktuell immer feuchter werden, schwerer zu bewirtschaften sind und bestenfalls geringfügig genutzt werden. Somit ist mit einer Veränderung einiger Biotoptypen (z.B. Grünland, Hochstaudenfluren) in Richtung Gehölzbestände zu rechnen. Der Abtissensee würde voraussichtlich klimabedingt noch stärkeren Wasserstandsschwankungen unterliegen und die an derartige Standortbedingungen angepasste Flora und Fauna würde sich weiterentwickeln. Allerdings nehmen die Austrocknungstendenzen in dieser bestehenden Ausgleichsfläche zu. Der hohe Versiegelungsgrad des Projektgebietes würde beibehalten werden und die bestehende Zerschneidungswirkung auf mobile Tierarten würde ebenfalls bleiben. Die verkehrsbedingten Belastungen (Schall, Erschütterungen, Lärm, Gefahrensituationen, Streusalz) würden im selben Umfang wie bisher bleiben oder ggf. zunehmen.

**3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen (§ 16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG)**

Nachfolgend werden Maßnahmen zur Vermeidung/Verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz aufgeführt. Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen befindet sich in Unterlage 9.3 Maßnahmenblätter (Unterlage 19.1) sowie im Anhang.

**Abbildung 1: Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen für die einzelnen Schutzgüter**

Maßnahmen	Schutzgüter
Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	
Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung des Baufelds</li> <li>• Dauerhafte Folgenutzung für Rückhalteeinrichtungen/Retentionsraum</li> <li>• Minimierung des Flächenbedarfs</li> <li>• Gestaltung der Gewässerdurchlässe</li> <li>• Entwässerungsmaßnahmen</li> <li>• Neubau des Seeablaufes am Stocksee</li> <li>• Lärmschutz</li> </ul>	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden Wasser Fläche Menschen
Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltschonendes Baukonzept/Umweltfachliche Baubegleitung (UBB) (1.1 V)</li> <li>• Maßnahmen zum Biotopschutz (1.2 V)</li> </ul>	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden Wasser
Maßnahmen zum Schutz von Boden (1.3 V)	Boden
Maßnahmen zum Schutz von Gewässern und Feuchtlebensräumen (1.4 V)	Wasser Tiere
Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitliche Vorgaben zur Baufeldberäumung (2.1 V)</li> <li>• Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fledermäuse (2.2 V)</li> <li>○ Haselmaus (2.3 V)</li> <li>○ Zauneidechse (2.4 V)</li> <li>○ Bachmuschel, Mühlkoppe, Neunstachliger Stichling und Edelkrebs (2.5 V)</li> <li>○ Fischotter (2.6 V)</li> <li>○ Brutvögel (2.7 V)</li> <li>○ Schmale Windelschnecke (2.8 V)</li> <li>○ Blauflügelige Ödlandschrecke, die Blauflügelige Sandschrecke und die Kreiselwespe (2.9 V)</li> <li>○ Biber (2.10 V)</li> </ul> </li> </ul>	Tiere
Schadensbegrenzungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen zum Schutz von Lebensraumtypen (M2<sub>FFH</sub>)</li> <li>• Maßnahmen zum Schutz von Boden (M3<sub>FFH</sub>)</li> </ul>	Pflanzen Boden
Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen	
Ausgleichsmaßnahmen:	Tiere,

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlage von artenarmen Extensivgrünland und Gehölzstrukturen (4.1 A)</li> <li>• Entwicklung von Extensivgrünland mit einer strukturreichen Baum- und Strauchhecke (4.2 A)</li> <li>• Feuchtlebensraumkomplex am Möstenbach (4.3 A)</li> <li>• Entwicklung von strukturreichen Gehölzstrukturen (4.4 A)</li> <li>• Anlage eines Stillgewässers, Weiterentwicklung von Intensivgrünland und Feldgehölz sowie Entwicklung eines Sandmagerrasens (4.5 A)</li> <li>• Anlage und Entwicklung von Feldgehölz in Kombination mit extensiv genutztem Grünland (4.6 A)</li> <li>• Entwicklung von Sandmagerrasen (4.7 A)</li> <li>• Entwicklung von Sumpfbüsch (4.8 A)</li> <li>• Anlage einer Streuobstwiese im Komplex mit artenarmen Säumen und Staudenfluren (4.9 A)</li> <li>• Entwicklung von strukturreichen Baum- und Strauchhecken (4.10 A)</li> <li>• Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland mit strukturreichen Baum- und Strauchhecken (4.11 A)</li> <li>• Anlage von mesophilen Gebüsch/ Hecken (4.12 A)</li> <li>• Maßnahmenkomplex am MUNA-Gelände (4.13 A)</li> <li>• Entwicklung von mäßig veränderten Fließgewässern (4.13.1 A)</li> <li>• Entwicklung von eutrophen Stillgewässern, natürlich oder naturnah (4.13.2 A)</li> <li>• Anlage von artenreichem Extensivgrünland (4.13.3 A)</li> <li>• Anlage von Sandmagerrasen (4.13.4 A)</li> <li>• Entwicklung von artenreichen Säumen und Staudenfluren, trocken-warmer Standorte (4.13.5 A)</li> <li>• Entwicklung von Eichen-Hainbuchenwälder frischer bis staunasser Standorte, alter Ausprägung (4.13.6 A)</li> <li>• Entwicklung von Eichen-Birkenwälder frischer bis feuchter Standorte, alter Ausprägung (4.13.7 A)</li> <li>• Entwicklung von Weichholzauenwäldern, alter Ausprägung (4.13.8 A)</li> <li>• Entwicklung von sonstigen gewässerbegleitenden Wäldern, alter Ausprägung (4.13.9 A)</li> <li>• Entwicklung von sonstigen standortgerechten Laubmischwäldern, alter Ausprägung (4.13.10 A)</li> <li>• Entwicklung von Waldmänteln frischer bis mäßig trockener Standorte (4.13.11 A)</li> <li>• Extensivgrünland mit Gehölzstrukturen (4.14 A)</li> <li>• Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (4.15 A)</li> <li>• Entwicklung von artenreichem Extensivgrünland (4.16 A)</li> <li>• Anlage von mesophilen Gebüsch/ Hecken (4.17 A)</li> </ul>	<p>Pflanzen und biologische Vielfalt</p>
<p>Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen)</p> <p>Maßnahmen für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fledermäuse (3.1 A<sub>CEF</sub>)</li> <li>• Haselmaus (3.2 A<sub>CEF</sub>)</li> <li>• Zauneidechse (3.3 A<sub>CEF</sub>)</li> <li>• Brutvögel (3.5.3 A<sub>CEF</sub>)</li> </ul>	<p>Tiere</p>
<p>Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes von Populationen (FCS-Maßnahmen)</p> <p>Maßnahmen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (3.4 A<sub>FCS</sub>)</li> </ul>	<p>Tiere</p>

• Brutvögel (3.5.1 A <sub>FCS</sub> )	
• Brutvögel (3.5.2 A <sub>FCS</sub> )	

## **4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§ 16 Abs. 1 Nr. 5 i.V.m. Anlage 4 Nr. 4 UVPG)**

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenarten verursachen können.

### **4.1 Wirkfaktoren**

#### **4.1.1 Direkter Flächenentzug**

##### **4.1.1.1 Überbauung/Versiegelung**

Überbauung und Versiegelung resultieren z. B. aus der Errichtung baulicher Anlagen und schließen die vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens durch Deckbeläge etc. mit ein.

Überbauung/Versiegelung sind regelmäßig dauerhafte, anlagebedingt wirkende Faktoren. Sie können jedoch auch zeitweilig (z. B. baubedingt) auftreten.

Versiegelung, Überbauung und Bodenabtrag durch den Umbau des AKs und Errichtung Lärmschutzanlagen führen zu dauerhaftem Funktionsverlust sowie zu Beeinträchtigungen von Flächen. Davon sind Grünland sowie Gehölz- und Waldflächen (Rodungen) betroffen.

**Tabelle 1: Flächeninanspruchnahme durch das Projekt**

<b>Flächeninanspruchnahme</b>	<b>Flächengröße [ha]</b>
Versiegelte Fläche	37,1
Netto-Neuversiegelung	18,8
Entsiegelung	2,1
Überbauung	22,5

#### **4.1.2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung**

##### **4.1.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen**

Hierzu gehört jede substantielle - meist bau- u. anlagebedingte - Veränderung der auf dem Boden wachsenden Pflanzendecke. Dies umfasst alle Formen der Beschädigung oder Beseitigung. Zusätzlich werden aber auch sonstige landschaftsbauliche Maßnahmen im Baufeld berücksichtigt, die zu einem neuen Angebot von Rohboden-Standorten führen, z.B. im Baufeldbereich nach Abschluss von baulichen Maßnahmen.

Baubedingte Auswirkungen entstehen durch die Vorbereitung und Abwicklung des Baubetriebes (z. B. Errichtung und Nutzung von Baustraßen, Nutzung von Baumaschinen und Transportfahrzeugen, Einsatz von Bauarbeitern). Sie sind meist von vorübergehender Natur. Sie beginnen mit den ersten Maßnahmen im Rahmen der Baufeldfreimachung und enden mit dem Räumen der Baustelle.

Baubedingt werden durch die Anlage von Zufahrten, Zwischenlagerflächen und Arbeitsstreifen Flächen v.a. entlang der A70 und A73 vorübergehend benötigt. Dabei handelt es sich in unterschiedlichen Größen um Acker-, Grünland-, Feucht-, Mager- und Gehölzflächen (s. Tabelle 2).

**Tabelle 2: Flächenanteile nach Biotoptypen**

<b>BNT</b>	<b>Fläche in m<sup>2</sup></b>	<b>Fläche in m<sup>2</sup></b>
Ackerflächen	34.804	
Hecken/Gebüsch	38.613	
Bäume/Baumgruppen	1.659	
Grünland	80.599	
		<b>Magerrasen</b> 9.892
		<b>Feuchtwiesen</b> 4.133
Extensivgrünland	55.255	<b>Extensivgrünland (§30)</b> 41.719
Wald	73.274	Nadelwald 2.158
		Laubwald 68.063
		Davon Auwald 91E0* 67.535
		Davon Vorwald 3.053
Fließgewässer	6.194	
Gräben	7.536	
Stillgewässer	1.770	
Säume und Hochstauden	33.624	
Röhrichte	25.124	
Freiflächen Siedlungsbereich	19.260	
Verkehrsflächen	429.022	Davon Verkehrsbegleitgrün 197.899
Sonstige X/ O	3.720	

Von Eingriffen betroffen sind Leitenbach, Stöckigtbach, Gründleinsbach und Seebach sowie der Äbtissensee. An allen vier Gewässern finden Eingriffe in das Gewässerufer statt.

Es kommt zu unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen.

Durch Gehölzentnahmen (Rodungen) kommt es zu einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung von Gehölzen auf ca. 11,5 ha und damit zu Beeinträchtigungen der auf diese Biotoptypen angewiesenen Tierarten (Fledermäuse, Höhlenbrüter und Großvögel sowie der Haselmaus). Es können zudem durch neue Waldanschnitte Lebensräume von Tierarten mit geringer Mobilität und enger Bindung an Waldbiotope und -lebensraumtypen zerstört werden.

#### **4.1.3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren**

##### **4.1.3.1 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes**

Hierzu zählen sämtliche physikalische Veränderungen, z. B. von Bodenart / -typ, -substrat oder -gefüge, die z. B. durch Abtrag, Auftrag, Vermischung und Verdichtung von Böden hervorgerufen werden können. Derartige Veränderungen des Bodens bzw. Untergrundes sind regelmäßig Ursache für veränderte Wuchsbedingungen von Pflanzen und folglich der

Artenzusammensetzung, die einen Lebensraumtyp standörtlich charakterisieren. Insbesondere der Eindringwiderstand für Pflanzenwurzeln bei verdichteten Sandböden kann zu Veränderungen in der Artenzusammensetzung führen.

Baubedingt werden im gesamten Baustellenbereich bestehende Böden abgegraben, umgesetzt oder verdichtet. Eine Bilanzierung der Bodenverluste erfolgt in der Tabellarischen Gegenüberstellung im LBP (Unterlage 9.4). Versiegelt werden ca. 18,8 ha Boden. Hinzu kommen ca. 7,9 ha Überbauung und temporäre Inanspruchnahme von sensiblen Böden feuchter Standorte. Um langfristige Schäden möglichst gering zu halten kommt einem umfassenden Bodenschutzkonzept hohe Bedeutung zu. Dies gilt auch für die folgenden Unterpunkte.

#### 4.1.3.2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse

Hierbei handelt es sich um Veränderungen am Relief bzw. Geländeaufbau oder der Gewässermorphologie (z. B. Form des Gewässerbettes, Uferstruktur).

#### 4.1.3.3 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren

Änderungen von Beschattungs-/Belichtungsverhältnissen resultieren u. a. aus morphologischen oder strukturellen Veränderungen, z. B. aus der Verschattung durch Gebäude, Dämme, Brücken, Gehölzpflanzungen etc.

### 4.1.4 Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

#### 4.1.4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität

Temporär andauernde Zerschneidungen von Lebensräumen bzw. Trennung von Teillebensräumen verursachen Barrierewirkungen innerhalb der natürlichen Bewegungsräume von Tieren. Damit sind während der Bauphase Austauschbewegungen und Wechselbeziehungen be- und verhindert.

Auf beiden Seiten der A70 und A73 sowie im Bereich von drei Auffahrten werden neue Lärmschutzeinrichtungen mit unterschiedlichen Höhen und Gestaltungen (Wände und kombinierte Wall-Wand-Systeme) errichtet.

Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang, dass durch die bereits vorhandenen Autobahnen eine erhebliche Vorbelastung besteht, die sich durch das Projekt kaum ändern wird (siehe auch folgendes Kapitel).

#### 4.1.4.2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität

Die anlagebedingten Wirkungen ergeben sich aus der dauerhaften Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen/Flächennutzungen, der Versiegelung sowie der neuen Trenn-, Zerschneidungs- und Barrierewirkungen. Sie führen zusätzlich oft zur Fragmentierung von Gesamtlebensräumen. Die Wirkungen treten mit dem Baufortschritt nacheinander während der gesamten Bauzeit auf und verbleiben dauerhaft.

Durch die bestehenden Verkehrswege sind bereits Barrierewirkungen vorhanden.

Die Tötung von Tieren resultiert regelmäßig aus einer Kollision mit baulichen Bestandteilen eines Vorhabens, in diesem Fall mit den geplanten Lärmschutzwänden.

#### **4.1.5 Nichtstoffliche Einwirkungen**

##### **4.1.5.1 Akustische Reize**

Lokale Belastungen aus der Lebensumwelt (z. B. Lärm, Luftschadstoffe) zählen nach HARTLIG (2014) zu den risikoerhöhenden Faktoren für gesundheitliche Beeinträchtigungen. Höhere Lärmpegel sind der Studienlage zufolge einige der zu berücksichtigenden Expositionsquellen im Kontext sozioökonomisch benachteiligter Lebensumweltverhältnisse. Verlärmung wirkt sich auch auf besonders störungsempfindliche Arten ungünstig aus. Es ergeben sich u. U. temporäre Verschiebungen im faunistischen Arteninventar. Bei ihnen gibt beispielsweise die störungsbedingte Mortalitätsgefährdung nach DIERSCHKE & BERNOTAT (2021) Auskunft über die Störungsempfindlichkeit.

Verkehrslärm hat im Vergleich zu Baustellenlärm einen geringeren Anteil an starken und kurzzeitigen Schallereignissen. Die Scheuchwirkung ist prinzipiell geringer, die Dauerbelastung in der Regel jedoch höher.

Der Bau von Lärmschutzwänden vermindert den Verkehrslärm erheblich. Im Schalltechnischen Gutachten (Unterlage 17.1.) wird detailliert für 174 Anwesen mit Anspruch auf nachträgliche Lärmvorsorge aufgelistet, wie sich die Situation nach der Errichtung der neuen Lärmschutzwände verändern wird. Wertet man die Effekte der bestehenden Lärmschutzeinrichtungen aus, so werden bei insgesamt 131 Gebäuden die Taggrenzwerte und bei 174 Gebäuden die Nachtgrenzwerte überschritten.

##### **4.1.5.2 Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht)**

Sie ergeben sich während der Bauzeit aus der unüblichen dauerhaften Anwesenheit von Menschen sowie durch Baufahrzeuge und –maschinen auf einer Baustelle und anlagenbedingt durch den Verkehr auf den Autobahnen.

##### **4.1.5.3 Licht**

Durch den Baubetrieb ergeben sich zusätzlich zum bestehenden Verkehrsbetrieb visuell neue und ungewohnte Störreize (Licht, Reflektionen). Es ist noch nicht abzusehen, in welchem Umfang auch nachts gebaut wird. Grundsätzlich haben in den letzten Jahren Erkenntnisse über die negativen Auswirkungen von künstlichem Licht auf viele Arten deutlich zugenommen (HÖLKER ET AL., 2023).

##### **4.1.5.4 Erschütterungen/Vibrationen**

Die Belastung durch Erschütterungen durch den Einsatz von Baumaschinen und -geräten treten zeitlich bedingt im Rahmen der Bauarbeiten auf.

#### **4.1.6 Stoffliche Einwirkungen**

#### 4.1.6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag

Bei den stofflichen Einwirkungen handelt es sich um den „Eintrag sämtlicher eutrophierend wirkender Stoffe, vor allem Stickstoff und Phosphat, in Lebensräume bzw. in Habitate der Arten, die Änderungen in der Nährstoffversorgung bedingen und Veränderungen, insbesondere im Vorkommen bestimmter Pflanzenarten bzw. in der Artenzusammensetzung herbeiführen oder Pflanzen und Tiere unmittelbar schädigen können“ (BFN 2022).

Die Einträge erfolgen überwiegend über den Wirkpfad Luft. Nährstoffe können jedoch auch gelöst (Stäube) über Niederschläge und Oberflächenwasser eingetragen werden. Maximal 1 % stammt aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe, unter anderem aus dem Sektor Verkehr (LFU 2018).

Laut WRRL-Fachbeitrag (UNTERLAGE 18.2) besteht für die Gewässer Leitenbach, Gründleinsbach und Seebach eine erhebliche Vorbelastung:

„Die Messwerte für den Leitenbach (siehe Tabelle 1, operative Messstelle des OWK) zeigen eine hohe Belastung für die Nährstoffe Phosphor / ortho-Phosphat sowie Ammonium, die über den Schwellenwerten der Anlage 7 OGewV für den guten Zustand liegen.“

## 4.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter

Trotz der in Kap. 0 beschriebenen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen kann es zu erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter kommen. Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter im Einzelnen beschrieben und ihre Erheblichkeit dargelegt (grün: nicht erheblich, rot: erheblich).

### 4.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Generell sind nach § 2 ROG der Schutz der Allgemeinheit vor Lärm und die Reinhaltung der Luft sicherzustellen. Die Umgestaltung des Autobahnkreuzes führt zu einer Verbesserung der Verkehrssicherheit und des Verkehrsflusses, da Ursachen von Unfallschwerpunkten durch die geänderten Rampentrassierungen beseitigt und die verkehrlich zwingend erforderliche Verteilerfahrbahnen ergänzt werden. Damit wird unnötigen Stauungen entgegengewirkt.

Es ist zu erwarten, dass sich die geschilderten unzureichenden Verkehrsverhältnisse mit ihren negativen Erscheinungsformen mit der prognostizierten Zunahme der Verkehrsstärken weiter verschlechtern werden.

Nur durch eine bauliche Verbesserung des jetzigen Ausbaustandards durch die erforderliche Anlage von Verteilerfahrbahnen sowie durch Korrekturen bei der Linienführung der Rampen lassen sich die Unfallursachen und die Verkehrssicherheitsprobleme dauerhaft beheben.

Die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen verringern die Lärmbelastung der unmittelbar an die A 70 und A 73 angrenzenden Wohngebiete.

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Durch den erhöhten Flächenverbrauch für verkehrliche Anlagen verkleinern sich die Gebiete, die für die Freizeit-/Erholungsnutzung zur Verfügung stehen in geringem Umfang. Betroffen ist vor allem eine Kleingartenkolonie im Südosten des AK.

Die Veränderung wird hinsichtlich des Schutzgutes Mensch jedoch als nicht erheblich bewertet.

Das Landschaftsbild wird durch die Rodungen von Gehölzen entlang der Strecke sowie die neuen Lärmschutzwände verändert.

Die Beeinträchtigungen werden als nicht erheblich bewertet, da das betroffene Gebiet durch die bestehende Infrastruktur erheblich vorbelastet ist und durch Neupflanzungen auf den neu entstehenden Böschungen wieder eingegrünt wird.

#### Wirkfaktor 4.1.3.3 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren

In einem gesonderten Fachgutachten wurde beispielhaft an 5 Wohngebäuden eine Verschattungsanalyse (UNTERLAGE 21.6) durchgeführt, in der die Auswirkungen der Erhöhung der Lärmschutzwände analysiert worden sind.

Die beiden betroffenen Gebäude Abtissensee 14 und Rennsteig 4 sind in den Sommermonaten von Mehrverschattung betroffen und werden im Bestand durch einen etwa 4,20 m – 5 m hohen Lärmschutzwand verschattet. Die drei Gebäude in der Schlesienstraße liegen bereits zurzeit hinter bis zu 8 m hohen Lärmschutzeinrichtungen, auf denen sich zusätzlich Bewuchs in Form von Büschen befindet. Zusätzlich stehen hier deutlich höhere Einzelbäume. Damit liegt eine nicht unerhebliche Vorbelastung vor, was die Verschattung der Gebäude betrifft (Unterlage 21.6). Die Ergebnisse des Gutachtens zeigen auf, dass bei einzelnen Häusern eine Mehrverschattung nur in den Sommermonaten, bei anderen in den Wintermonaten vorhanden ist,

Die Beeinträchtigung ist durch die Mehrverschattung ist in Abhängigkeit von der Lage des jeweiligen Hauses als gering bis mittel einzustufen und Jahreszeitenabhängig.

#### Wirkfaktor 4.1.5.1 (Akustische Reize)

Die Entfernungen zu angrenzenden Siedlungsbereichen betragen z.T. nur ca. 20 m (Kramersfeld, Lichteneiche).

Ein Anspruch auf Lärmvorsorge durch die Anpassung des AK Bamberg einschließlich der neu geplanten Lärmschutzmaßnahmen besteht nicht. Dies bedeutet, dass nur die im Folgenden genannten Anwesen (174 Gebäude) aufgrund einer „nicht voraussehbaren Wirkung“ Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der früheren Planfeststellung) Anspruch auf nachträglichen Lärmschutz haben:

Anzahl der Anwesen mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte:

- |   |    |
|---|----|
| • Gemeinde Gundelsheim                      | 48 |
| • Gemeinde Memmelsdorf, OT Lichteneiche     | 72 |
| • Stadt Bamberg, OT Kramersfeld/Hirschknock | 40 |
| • Stadt Bamberg, OT Gartenstadt             | 10 |
| • Stadt Hallstadt, OT Borstig               | 4  |

Die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen gewährleisten eine deutliche Verringerung der Lärmbelastung durch den Verkehrslärm der BAB A 70 und A 73 für die betroffenen Anlieger mit Anspruch auf einen nachträglichen Lärmschutz. Zudem reduziert sich auch die Lärmbelastung für die gesamten Wohnbereiche hinter den neuen Lärmschutzwänden. Trotz der umfangreichen Maßnahmen sind nach dem Bau immer noch bei 5 Anwesen bei den Taggrenzwerten und 96 Anwesen bei den Nachtgrenzwerten. In diesem Falle werden passive Lärmschutzmaßnahmen finanziert.

Die Lärmquellen Autobahnkreuz und Autobahn bestehen auch jetzt schon. Es kommt projektbedingt nicht zu einer spürbaren Erhöhung des Verkehrsaufkommens, sodass hier eine zusätzliche Belastung ausgeschlossen werden kann.

Im Zuge der Bauarbeiten erhöht sich vorübergehend die Lärmbelastung durch den Baustellenverkehr, wobei jedoch gegenzurechnen ist, dass während des Baustellenbetriebes mit Geschwindigkeitsbegrenzungen zu rechnen ist, was den Lärm wiederum reduziert. Die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen verringern die Lärmbelastung der unmittelbar an die A 70 und A 73 angrenzenden Wohngebiete.

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag)

Bei Einhaltung gesetzlicher Normen und einer entsprechenden Bauausführung sind negative Auswirkungen bedeutsamen Ausmaßes auszuschließen.

### **4.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

#### 4.2.2.1 Tiere

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Flächenverlust und Überbauung haben weitreichende Folgen für die Tierwelt, z.B.:

- Baufeldfreimachung in Böschungsbereichen:
  - Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse können verloren gehen. Ebenso können Zauneidechsen während ihrer Winterruhe, wenn sie nicht flüchten können, verletzt oder getötet werden
- Oberbodenabräumung auf Wiesen:
  - An der nordwestlichen und an der nordöstlichen Auffahrschleife und am Gründleinsbach finden sich potenzielle Habitatflächen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Hier finden großflächig Eingriffe statt, durch die Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden können. Eine Verletzung oder Tötung v.a. von nicht-mobilen (Puppen) oder sich nur langsam fortbewegenden (Raupen) Entwicklungsstufen der Art ist nicht auszuschließen.
- Eingriffe in Gewässerufer an Fließgewässern:
  - Burgen von Biber und/oder Fischotter können beschädigt oder zerstört werden. Es kann zur Verletzung oder Tötung von Jungtieren kommen
  - Auch der Eisvogel ist hiervon betroffen, wenn Steilwände verloren gehen. Sowohl Nester als auch junge Eisvögel können gefährdet sein
- Verlegung des Gründleinsbaches:
  - Im Zuge der Verlegung wird der Wasserstand des Gründleinsbaches in seinem momentanen Verlauf abgesenkt bzw. komplett trockengelegt; es besteht die Gefahr, dass das Bachbett trockenfällt und bachbewohnende Fische, Krebse und Muscheln sterben
- Verkleinerung des Äbtissensees am südlichen Ufer:
  - Es können Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Amphibienarten verloren gehen. Ebenso können Amphibien während ihrer Winterruhe, wenn sie nicht flüchten können, verletzt oder getötet werden.

Durch Vermeidungsmaßnahmen und geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) können die Verluste nach OPUS (2023c) hinreichend ausgeglichen werden.

#### Wirkfaktor 4.1.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Die direkte Veränderung von Vegetations- bzw. Biotopstrukturen hat folgende Wirkung:

- Rodungen von Bäumen mit Baumhöhlen:
  - Für **Vogelarten, die in Baumhöhlen und -nischen brüten** sowie für solche, die **auf Bäumen brüten**, ergibt sich die Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung von Nestern. Zudem können Jungvögel in den Nestern verletzt oder getötet werden
  - Das gilt auch für Vögel, die in den Gehölzbeständen an Bachläufen brüten
- Rodungen von Gebüsch:
  - **Fledermausarten, die ihre Quartiere temporär hinter Rinde, in Astlöchern o.ä. haben** (Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Rauhauffledermaus)
  - Nester der **Haselmaus** können beschädigt oder zerstört werden. Auch hier können Jungtiere in den Nestern betroffen sein und verletzt oder getötet werden.
  - Auch für **gebüschbrütende Vogelarten** kann es im Zuge von Rodungen zur Beschädigung oder Zerstörung von Nestern sowie zu einer Gefährdung von Jungvögeln kommen.

Durch Eingriffe in Gewässer sind sowohl die Bauten von Biber und Fischotter als auch die Tiere selbst gefährdet.

Bei Eingriffen in das Gewässerbett ist eine Gefährdung der Bachmuschel nicht auszuschließen. Durch morphologische Veränderungen infolge der Verlegung des Gründleinsbaches kann es zu Beeinträchtigungen der Fischfauna kommen.

Nach Unterlage 19.1.3 entstehen durch das Projekt teilweise erhebliche Auswirkungen auf streng geschützte Arten, die durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes von Populationen aber stark vermindert werden können. Für die Beeinträchtigungen, die nicht durch die o.g. Maßnahmen vermieden werden können, wird eine artenschutzrechtliche Ausnahme beantragt. Nach Unterlage 18.2 sind unter Einhaltung von Maßnahmen keine Verschlechterungen zu erwarten.

#### Wirkfaktor 4.1.3.1 (Veränderung des Bodens/Untergrundes)

Im Zuge der Baufeldräumung auf feuchten Wiesenflächen kann es zur Beschädigung oder Zerstörung von Nestern wiesenbrütender Vogelarten (Feldlerche, Wiesenschafstelze) sowie zur Tötung von Jungvögeln in den Nestern kommen. Ebenso kann es zur Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Zauneidechse mit der Gefahr der Tötung oder Verletzung von Individuen kommen. Außerdem sind Standorte mit der Raupenentwicklungspflanze und mit Nestern der Wirtsameisen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings gefährdet.

Bei der Verkleinerung des Äbtissensees kann es zur Verletzung oder Tötung von Amphibienarten kommen.

Bei Arbeiten auf der Gewässersohle kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen der Bachmuschel kommen.

Nach Unterlage 19.1.3 entstehen durch das Projekt zwar erhebliche Auswirkungen auf streng geschützte Arten, sie können durch geeignete Vermeidungs- und/oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen aber stark reduziert werden, so dass keine Erheblichkeit (im rechtlichen Sinn) mehr besteht.

#### Wirkfaktor 4.1.4.1 (Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität)

Baubedingt kann es für bodenlebende Tierarten zu einer Fallenwirkung durch Baugruben oder –schächte kommen.

Durch die sachgerechte Abdeckung solcher Gruben oder Schächte sowie das Aufstellen von Bauschutzzäunen können derartige Beeinträchtigungen vermieden werden.

Durch Arbeiten im/am Gewässer mit Beeinträchtigung der Durchgängigkeit kann es zu temporären Barrierewirkungen für die Fischfauna kommen.

Diesbezüglich ist eine enge Abstimmung mit der Fischereifachberatung notwendig, damit geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen durchgeführt werden.

#### Wirkfaktor 4.1.4.2 (Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität)

Bei Vögeln stellt die Kollision an Bauwerken ein relevantes Problem dar, das teilweise in großem Umfang zu schwerwiegenden Verletzungen und Tod der Individuen führt. Aber auch bei Fledermäusen kann es zu Verlusten durch Kollision kommen. Vielfach können Barrieren, insbesondere in der Nacht, bei Nebel, starkem Regen oder Schneefall und bei panikartiger Flucht, nicht rechtzeitig erkannt werden.

Nach BCE 2022a können anlagebedingt Barrierewirkungen für Fische entstehen.

Nach Unterlage 19.1.3 wird die Störwirkung der Lärmschutzwände auf die vorkommenden Fledermaus- und Vogelarten als nicht erheblich eingeschätzt, insofern keine großflächig transparenten Lärmschutzwände gebaut werden. Durch die Barrierewirkungen entstehen unter Einhaltung von Maßnahmen für Fische keine Verschlechterungen (BCE 2023)

#### Wirkfaktor 4.1.5.1 (Akustische Reize)

Vögel reagieren in Abhängigkeit von der Funktion, die akustische Kommunikation und Wahrnehmung innerhalb ihrer jeweiligen Biologie spielen, artspezifisch unterschiedlich.

Sie führt jedoch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Anlagebedingt verringert sich durch den Bau eines Lärmschutzes und die Verwendung von lärminderndem Belag die Belastungen entlang des Straßenkörpers in den entsprechenden Bereichen sogar. Des Weiteren ist auch bei diesem Punkt die Vorbelastung durch die bestehenden Autobahnen zu berücksichtigen.

#### Wirkfaktor 4.1.5.2 (Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht))

Die unübliche dauerhafte Anwesenheit von Menschen auf einer Baustelle verscheucht insbesondere scheue Tiere. Daraus kann sich ein temporärer Verlust von Reproduktions-, Nahrungs- und Rasthabitaten ergeben.

Lärmschutzwände können aufgrund ihrer Höhe zu einer Kulissenwirkung führen.

Durch den Bau der Lärmschutzwände verstärken sich Kulissen- sowie Verschattungswirkungen. Das kann zu einer dauerhaften Meidung der Flächen von Tieren führen, die darauf empfindlich reagieren wie z.B. die Feldlerche.

Berücksichtigt man hier allerdings die Vorbelastung durch die bestehenden Autobahnen, so ist mit keiner erheblichen Verschlechterung zu rechnen.

#### Wirkfaktor 4.1.5.3 (Licht)

Lichtreize können zu Störungen, Beunruhigungen und Vergrämung von Tieren führen. Lichtimmissionen können auch die Meidung von Jagdhabitaten bewirken. Fledermäuse beispielsweise reagieren vor allem in ihren Jagdgebieten empfindlich auf Licht.

Die bauzeitlichen Störungen sind jedoch zeitlich begrenzt und finden überwiegend tagsüber, also außerhalb der aktiven Zeit, statt. Die betriebsbedingten Störungen bestehen auch jetzt schon und ändern sich nicht erheblich.

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Bauaktivität erfolgen durch diese Projektwirkungen meist keine erheblichen Störungen für die meisten Tierarten. Nachhaltige Störungen sind zum jetzigen Planungsstand nicht erkennbar.

#### Wirkfaktor 4.1.5.4 (Erschütterungen/Vibrationen)

Auch Erschütterungen und Vibrationen gehören zu den Störreizen, auf die empfindliche Arten reagieren können.

Aufgrund der temporären Beeinträchtigung sind erhebliche Störungen ausgeschlossen.

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag)

Sowohl bau- als auch betriebsbedingt kann es zum Eintrag von Schadstoffen bzw. zur Einleitung von Straßenabflüssen kommen, durch die Gewässerorganismen geschädigt werden können. Eine detaillierte diesbezügliche Analyse liefert der WRRL-Fachbeitrag (Unterlage 18.2). In diesem Fachbeitrag wird konstatiert, dass sich kurzzeitige und lokal begrenzte Wirkungen durch das Projekt nicht nachhaltig auf den betroffenen Wasserkörper auswirken.

„Für die gut wasserlöslichen Parameter Phosphor / ortho-Phosphat und Ammonium ergibt sich aus der Zunahme der Straßenflächen eine leichte Frachterhöhung. Die berechnete Erhöhung umfasst Beträge von 0,1 bis 8,1 g/a. Umgerechnet auf die zu erwartende Konzentrationen im Gewässer sind die rechnerisch ermittelten Veränderungen so gering, dass keine Messbarkeit gegeben ist. Das Vorhaben führt somit zu keiner Zustandsverschlechterung im Hinblick auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten der berichtspflichtigen Gewässer Leitenbach, Gründleinsbach und Seebach (FWK 2\_F112).“ (Unterlage 18.2).

Bei Einhaltung gesetzlicher Normen und einer entsprechenden Bauausführung und Entwässerungsplanung sind erhebliche negative Auswirkungen auszuschließen.

### 4.2.2.2 Pflanzen

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Im FFH-Gebiet „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“ (DE 6233-371) kommt es zu einer teilweisen Überbauung zweier Lebensraumtypen.

Der Wirkfaktor ist für den LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen) und für den prioritären LRT 6120\* (Blauschillergrasrasen) für das Vorhaben relevant und von besonderer Intensität.

Es wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erstellt (Unterlage 19.2). Das Ergebnis dieser Prüfung zeigt auf, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden können.

#### Wirkfaktor 4.1.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Im Eingriffsbereich befinden sich amtlich kartierte Biotop der Bayerischen Flachlandbiotopkartierung bzw. der Stadtbiotopkartierung Bamberg, welche ganz oder auf Teilflächen auch einen Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG aufweisen. Die Abgrenzungen sind aus den Bestands- und Konfliktplänen (Unterlage 19.1.2) ersichtlich. Dazu zählen Trockenrasen, Sand-Magerrasen, Röhrichte, seggen- oder binsenreiche Nass- und Feuchtwiesen, kleinflächige Bruch- und Auwälder (nicht Wald nach Waldgesetz, da zu kleinflächig), sowie natürliche fließende oder stehende Binnengewässer und Hochstaudenfluren. Eine genaue Flächenstatistik liefert der Landschaftspflegerische Begleitplan (Unterlage 19.1.2).

Im Zuge der dort beschriebenen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wird aufgezeigt, wie der Eingriff durch dieses Projekt ausgeglichen wird.

#### Wirkfaktor 4.1.3.1 (Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrundes)

Der Wirkfaktor ist laut FFH-VP (Unterlage 19.2) für die Lebensraumtypen 2330 und 6120\* für das Vorhaben relevant.

Es sind Maßnahmen zum Schutz von Boden (Maßnahme M3<sub>FFH</sub> in der FFH-VP, s. Unterlage 19.2) durchzuführen.

Unter Einhaltung dieser Maßnahmen werden erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen.

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag)

Ein Eintrag von Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphat-Verbindungen auf Pflanzenstandorte findet zum einen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in erster Linie durch Düngung statt und nachgeordnet bei Stickstoff über die Luft. Für die Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen gibt es einen eigenen Leitfaden (FGSV: Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Straßen, 2019). Im vorliegenden Fall gibt es eine Vorbelastung durch die Autobahnen, die nicht quantifiziert worden ist. Nach Bau der Lärmschutzwände wird sich der Eintrag in den randlich neben der Autobahn liegenden Flächen wohl eher verringern. Im genannten Leitfaden wird explizit darauf hingewiesen, dass eingeschnittene Täler und Kessel das Windfeld beeinflussen.

Der Wirkfaktor ist für das Schutzgut nicht relevant.

#### 4.2.2.3 Biologische Vielfalt

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Durch den Flächenverlust gehen Standorte von Lebensraumtypen verloren. Das kann Veränderungen in der Tierwelt zur Folge haben.

Die im Kapitel 4.2.2 zitierten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen (siehe auch Landschaftspflegerischer Begleitplan, Unterlage 19.1) wirken sich in gleichem Umfang positiv auf die biologische Vielfalt aus.

#### Wirkfaktor 4.1.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Durch den Wirkfaktor verändern sich die Lebensräume, die den Tieren zur Verfügung stehen.

Siehe oben!

#### Wirkfaktor 4.1.3.1 (Veränderungen des Bodens bzw. des Untergrundes)

Finden Veränderungen am Boden statt (z.B. Oberbodenabschiebung), kann das zum Verschwinden der für bestimmte Tierarten nötigen Habitate führen.

Für streng geschützte Tierarten, die eng an bestimmte Bodenverhältnisse bzw. die darauf wachsende Vegetation gebunden sind, wurden in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.1.3) Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen formuliert. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen sind keine artenschutzrechtlichen Verstöße zu erwarten.

#### Wirkfaktor 4.1.4.2 (Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Mortalität)

Insgesamt werden sich die Barrierewirkungen durch die abschnittsweise Verbreiterung der Trasse und die neuen Lärmschutzelemente ggf. geringfügig verstärken.

Eine Erheblichkeit kann allerdings nicht festgestellt werden, wenn man die Barrierewirkung der bestehenden Autobahnen berücksichtigt.

#### Wirkfaktor 4.1.5.1 (Akustische Reize)

Durch den Bau eines Lärmschutzes und die Verwendung von lärminderndem Belag verringert sich der Bereich der Belastungen entlang des Straßenkörpers in den entsprechenden Bereichen.

Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt werden ausgeschlossen.

#### Wirkfaktor 4.1.5.2 (Optische Reizauslöser/Bewegung (ohne Licht))

Die unübliche dauerhafte Anwesenheit von Menschen auf einer Baustelleneinrichtungsfläche neben der Autobahn kann insbesondere scheue Tiere verscheuchen. Daraus kann sich ein temporärer Verlust von Reproduktions-, Nahrungs- und Rasthabitaten ergeben.

Durch den Bau der Lärmschutzwände verstärken sich Kulissen- sowie Verschattungswirkungen in gewissem Umfang. Das könnte zu einer dauerhaften Meidung der Flächen von Tieren kommen, die darauf empfindlich reagieren wie z.B. die Feldlerche.

Berücksichtigt man hier allerdings die Vorbelastung durch die bestehenden Autobahnen, so ist mit keiner erheblichen Verschlechterung zu rechnen.

#### Wirkfaktor 4.1.5.3 (Licht)

Vor allem bei Nacht-Bauarbeiten kann es für lichtempfindliche Tierarten wie bestimmte Fledermausarten zu Störungen kommen.

Die bauzeitlichen Störungen sind jedoch zeitlich begrenzt und finden überwiegend tagsüber, also außerhalb der aktiven Zeit, statt. Die betriebsbedingten Störungen bestehen auch jetzt schon und ändern sich nicht erheblich.

Aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Bauaktivität erfolgen durch diese Projektwirkungen meist keine erheblichen Störungen für die meisten Tierarten. Nachhaltige Störungen sind zum jetzigen Planungsstand nicht erkennbar.

#### Wirkfaktor 4.1.5.4 (Erschütterungen/Vibrationen)

Es handelt sich um temporär während der Bauphase auftretende Störungen.

Erhebliche Auswirkungen auf die biologische Vielfalt werden ausgeschlossen.

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 (Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag)

Der Wirkfaktor ist für das Vorhaben nicht relevant.

### **4.2.3 Schutzgut Boden**

Die geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz werden eingehalten (UNTERLAGE 1).

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Versiegelungen und Überbauungen führen zu einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden.

Die Bodenfunktion ist im Untersuchungsgebiet projektbedingt maßgeblich betroffen. In erster Linie entstehen Verluste von Böden mit Biotopfunktion (Bilanz siehe LBP). Hervorzuheben sind vor allem die Böden feuchter Standorte.

Ein Ausgleich der durch das Projekt entstehenden Beeinträchtigungen derartiger Böden wird durch die naturschutzfachlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erreicht. Zum einen sind Schutzmaßnahmen vorgesehen, die zumindest einen Schutz angrenzender naturschutzfachlich wertvoller Flächen (und Böden) bieten soll. Zum anderen sollen auf den Ausgleichsflächen Feuchtstandorte entwickelt werden.

Durch ein Bodenschutzmanagementkonzept sollen Vorgaben zur Zwischenlagerung wieder zu verwertender Böden, Vorgaben zur Vermeidung und Minderung von schädlichen Bodenverdichtungen und Angaben zur Entwässerung des Baufeldes erarbeitet werden. Dies betrifft auch die folgenden Wirkfaktoren.

#### Wirkfaktor 4.1.2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Durch Entfernung von Vegetation ist das Schutzgut Boden sowohl durch Austrocknung als auch durch Erosion maßgeblich betroffen.

Es sind Maßnahmen zum Schutz von Boden (Maßnahme 1.3 V, s. Unterlage 19.1.1) durchzuführen, damit die Auswirkungen minimiert werden.

#### Wirkfaktor 4.1.3.1 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes

Der Oberboden aus den Verbreitungsbereichen der BAB wird abgetragen und auf Haufwerken im Baufeld zwischengelagert.

Der abgeschobene Oberboden wird später wieder angedeckt, bzw. überschüssiges Material im Streckenverlauf der BAB wiederverwendet. Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen wird ein Bodenschutzkonzept erarbeitet.

Am Bankettmaterial werden Deklarationsanalysen durchgeführt und unter Beachtung der Untersuchungsergebnisse wird dieses im Zuge der Baumaßnahme verwertet oder entsorgt (Unterlage 1).

Die Auflager der geplanten Dammverbreiterungen an der A 70 und A 73 liegen überwiegend auf steifen, teilweise auch weichen tonigen Decklehmen von 2 – 3 m Mächtigkeit. Teilweise sind im Bereich von Altarmen des Stöckigtbach und Gründleinsbaches anmoorige Böden zu erwarten, die ausgetauscht werden müssen.

Die Gründung der Anschüttungen auf den steifen Decklehmen ist dann möglich, wenn die Aufstandsfläche mit einer steinigen Basisschüttung stabilisiert wird.

Die durchwurzelt weichen und steifen Böden auf den Dammauflagern werden rd. 0,5 m stark abgetragen. Die Dammverbreiterungen werden durch Abtreppungen entsprechend mit der Bestandsböschung verzahnt.

Da die vorhandenen Dämme offensichtlich aus durchlässigem kiesigem Material geschüttet wurden, müssen die Dammverbreiterungen aus Böden mit mindestens gleicher Durchlässigkeit wie die bestehenden Dämme hergestellt werden, um die Wasserwegigkeit im Damm nicht abzusperren. Alternativ können durchlässige Entwässerungsschichten eingebaut werden.

Die in den Böschungen auftretenden durchwurzelt Böden sind als Dammbaustoff nicht geeignet.

Für den Dammbau geeignete Böden werden im Bereich der Baumaßnahme nur in untergeordnetem Umfang zu erwarten sein.

Die Neigung der Böschungen wird mit 1:1,5 festgelegt.

Wirkfaktor 4.1.6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag

Der Wirkfaktor ist für das Vorhaben nicht relevant.

#### **4.2.4 Schutzgut Fläche**

Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Zur Bearbeitung des Projektes wurde als engeres Untersuchungsgebiet eine Fläche von rund 148 ha für die detaillierten Erhebungen von Natur und Landschaft herangezogen. Der weitere Untersuchungsraum hat eine Fläche von rund 443 ha.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden knapp 18,8 ha Fläche neuversiegelt und etwas über 22,5 ha überbaut (siehe LBP, Unterlage 19.1). Dabei ist festzuhalten, dass diese Neuversiegelungen und Überbauungen direkt an der bestehenden Autobahn ansetzen und somit keine „inselartigen“ Neuversiegelungen darstellen. Entsiegelt werden 2,1 ha Fläche.

Für Baustelleneinrichtungen bieten sich die Innenflächen des Autobahnkreuzes oder der Anschlussstellen Bamberg und Memmelsdorf an. Zusätzlich sind in den Grunderwerbsplänen am Rand des Baufeldes weitere Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen, auf denen vornehmlich Maßnahmen für die Brückenbauten notwendig sind.

Bautabuflächen sind innerhalb der gesetzlich festgelegten Grenzen des FFH-Gebietes an der Nordseite der A 70 vorhanden. Bautabuflächen werden bauzeitlich durch Schutzzäune abgesichert.

Versiegelung, Überbauung und Bodenabtrag durch die Verlegung der A70 einschließlich der Erweiterung der Fahrbahnen führen zum dauerhaften Funktionsverlust sowie zu Beeinträchtigungen von Flächen.

Es müssen Vermeidungsmaßnahmen wie die Minimierung des Flächenbedarfs (s. Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen im Anhang) durchgeführt werden. Derartige Vermeidungsmaßnahmen sind im vorliegenden Projekt nur begrenzt möglich. Sie wurden vor allem an naturschutzfachlich sensiblen Bereichen durchgeführt.

## 4.2.5 Schutzgut Wasser

### 4.2.5.1 Oberflächenwasser

#### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Anlagebedingt kommt es zum Rück- und Neubau von Brücken/Durchlässen sowie zum Neubau von Einleitungsstellen.

Das Schutzgut Wasser wird insbesondere durch die zusätzliche Versiegelung beeinträchtigt. Der beschleunigte Niederschlagsabfluss vermindert die Neubildung von Grundwasser und verschärft die Auswirkungen von Hochwasserereignissen.

Durch das Vorhaben gehen ca. 24.287 m<sup>3</sup> Retentionsraum im Einzugsgebiet des Gründleinsbaches und ca. 8.944 m<sup>3</sup> (instationärer Ansatz) im Einzugsgebiet des Aubaches verloren.

Retentionsraumgewinne entstehen durch den Rückbau von Straßendämmen, den geplanten Gewässerausbau und durch die gezielte Schaffung von Rückhaltevolumina in den nördlichen Anschlussohren/Rampen.

Der Gewässerschutz wird, wo erforderlich, durch kontrollierte Ableitung des Straßenoberflächenwassers über Behandlungs-, Rückhalte- und Versickerungsanlagen optimiert und Rechnung getragen.

Die Neuplanung berücksichtigt aber auch die in jüngster Zeit zunehmenden Starkregenereignisse, z.B. durch die Umsetzung des konsequenten Vorranges der flächenhaften Versickerung von Straßenoberflächenwasser durch das breitflächige Ableiten über begrünte Bankette in die bewachsenen Bodenzonen der Straßenböschungen.

Die hydraulische Berechnung aller geplanten Maßnahmen kommt zu folgendem Schluss (Unterlage 18.3):

Die Auswertung der hydraulischen Vergleichsberechnung „Ausbauzustand“ (nachträgliche Lärmvorsorge einschließlich Anpassungen am AK Bamberg) mit dem „Istzustand“ zeigte, dass

- keine wesentliche Beeinträchtigung des Hochwasserabflusses und der Höhe des Wasserstandes
- keine wesentliche Beeinträchtigung der Hochwasserrückhaltung
- keine Beeinträchtigung des bestehenden Hochwasserschutzes

infolge der Maßnahme bei HQ<sub>100</sub> für die Gewässer Gründleinsbach, Leitenbach, Stöckigtbach und Augrabens sowie für den Seebach (stationär) zu erwarten sind.

Unter Einhaltung von Maßnahmen zum Schutz von Gewässern bleiben die Auswirkungen unter der Erheblichkeitsgrenze.

#### Wirkfaktor 4.1.2.1 (Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen)

Durch Eingriffe in die Uferbereiche der Bäche und des Äbtissensees kommt es zu Entfernungen von Uferstrukturen.

Nach BCE (2022a) entstehen ggf. Baustellenzufahrten mit Gewässerquerungen, es kommt zu Baumaßnahmen im/am Gewässer (Rück- und Neubau von Brücken/Durchlässen, Gewässerverlegung), ggf. mit temporären Wasserhaltungen/-verlegungen.

Unter Einhaltung der Maßnahmen zum Schutz von Gewässern (s. Anhang) besteht keine erhebliche Beeinträchtigung.

#### Wirkfaktor 4.1.3.2 (Veränderung der morphologischen Verhältnisse)

Anlagebedingt kommt es zu folgenden morphologischen Änderungen im Oberflächenwasserkörper:

- Verkleinerung des Äbtissensees an seinem Südufer um eine Fläche von ca. 450 m<sup>2</sup>
- Verlegung des Seebachs auf ca. 180 m
- Anpassung des Grabenverlaufes am Augrabens
- Verlegung des Gründleinsbachs auf ca. 1.100 m und Verdrückung auf ca. 30 m
- Verlegung des Stöckigtbachs auf einer Länge von ca. 170 m
- Verlegung des Leitenbachs auf einer Länge von ca. 50 m

Detaillierte Ausführungen hierzu siehe WRRL-Beitrag (Unterlage 18.2)

Unter Einhaltung von Maßnahmen zum Schutz von Gewässern (s. Anhang) bleiben die Auswirkungen unter der Erheblichkeitsgrenze.

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 Tausalz, Schwermetalle

Potentielle hydraulische und stoffliche Belastungen der Gewässer (Tausalz, Schwermetalle, PAK etc.)

Diesbezüglich wurde im Rahmen des WRRL-Beitrages (Unterlage 18.2) folgendes ausgeführt: „Infolge des Streusalzeinsatzes im Winterdienst kann es zu einer Erhöhung des Salzgehaltes, der über die Chlorid-Konzentrationen gemessen wird, im Gewässer kommen. Chlorid ist stark wasserlöslich und lässt sich nicht durch Reinigungsmaßnahmen „entnehmen“. Es gelangt sowohl über den Grundwasserspfad als direkt über die Oberflächenabflüsse in den OWK. Für die Ermittlung der zu erwartenden Zusatzbelastungen (Anschluss zusätzlicher Fahrbahnflächen infolge des Straßenausbaus) wurden die Angaben der Autobahnmeisterei für die Winterdienste von November 2018 bis April 2023 hinsichtlich des Tausalzverbrauchs ausgewertet (siehe Anlage A2). Es ergibt sich eine spezifische Tausalzmenge von 1,49 kg/m<sup>2</sup> (Mittelwert) für den Winterdienstzeitraum von 2015 bis 2021. Für die Gewässer Leitenbach, Gründleinsbach und Seebach wird ausgeführt, dass der Schwellenwert von 200 mg/l, der gemäß Anlage 7 OGewV für die Erhaltung des guten ökologischen Zustands nicht überschritten werden darf, eingehalten wird.

#### 4.2.5.2 Grundwasser

##### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Bei der Errichtung der Brücken und Lärmschutzwände wird durch Einbringen von Fundamenten und Stahlspundwänden in das Grundwasser eingegriffen.

Die Fundamente werden in Stahlbetonbauweise auf einer Sauberkeitsschicht aus Beton errichtet.

Die Verfüllung der Arbeitsräume erfolgt mit anstehendem, organoleptisch unauffälligem Boden bzw. mit unbelasteten Liefermaterial.

Für unterschiedliche Bauwerke sind Tiefgründungen erforderlich. Die Bohrpfähle binden dauerhaft in das Grundwasser ein. Hierbei handelt es sich um auseinanderstehende Einzelpfähle, die die Lockersedimente des Grundwasserleiters durchteufen und in den darunter anstehenden Untergrund einbinden werden.

Da es sich bei den Einzelpfählen lediglich um punktuelle Eingriffe in den Untergrund handelt, sind auch bei dieser Gründungsweise keine negativen Einflüsse auf die Fließrichtung und Fließgeschwindigkeit des Grundwasserleiters zu erwarten (UNTERLAGE 1).

Am Trogbauwerk Kemmerstraße (Länge 260,0 m) ist eine lokale Beeinflussung der Grundwasserstände durch Aufstau/Absenkung möglich (BCE 2023).

Für den Bau der Fundamente ist zum Teil eine Bauwasserhaltung mittels Pumpensumpf und Pumpen vorgesehen. Das evtl. durch aufgewirbeltes Erdreich verschmutzte Wasser wird über bauzeitliche Absetzanlagen in die nahegelegenen Vorfluter eingeleitet.

Die Bauwasserhaltung beschränkt sich auf die reine Bau- und Betonierzeit.

Die Absenkung erfolgt lokal für die Baugruben.

Langanhaltende Grundwasserabsenkungen oder Grundwasseraufstauungen sind nicht vorgesehen (Unterlage 1).

Der Grundwasserschutz wird, wo erforderlich, durch kontrollierte Ableitung des Straßenoberflächenwassers über Behandlungs-, Rückhalte- und Versickerungsanlagen optimiert und Rechnung getragen.

Die Neuplanung berücksichtigt aber auch die in jüngster Zeit zunehmenden Starkregenereignisse, z.B. durch die Umsetzung des konsequenten Vorranges der flächenhaften Versickerung von Straßenoberflächenwasser durch das breitflächige Ableiten über begrünte Bankette in die bewachsenen Bodenzonen der Straßenböschungen.

Die geplanten Eingriffe in das Grundwasser sind kleinräumig und meist bauzeitlich begrenzt. Eine komplette Absperrung des Grundwassers auch innerhalb der kleinräumigen Eingriffe in Folge der Maßnahmen ist nicht vorgesehen.

Die geplanten Eingriffe in das Grundwasser sind kleinräumig und meist bauzeitlich begrenzt. Eine komplette Absperrung des Grundwassers auch innerhalb der kleinräumigen Eingriffe in Folge der Maßnahmen ist nicht vorgesehen.

Ein wesentlicher Aufstau des Grundwassers bzw. eine Umleitung von Grundwasser zum Schaden Dritter ist somit auszuschließen (Unterlage 1).

Unter Einhaltung straßenbautechnischer Vermeidungsmaßnahmen sind keine wesentlichen Beeinträchtigungen im Hinblick auf die Fließrichtung sowie die Grundwasserpegel nach dem Bau der Unterführung zu erwarten (GEOBAY 2023).

Die Neuversiegelung ist im Verhältnis zur Gesamtfläche des Grundwasserkörpers gering.

Das Gesamtvorhaben hat keine Auswirkungen auf das Grundwasser bzw. den Grundwasserleiter (Unterlage 1).

#### Wirkfaktor 4.1.6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen/Nährstoffeintrag, Schwermetalle

Potenziell kann es zu stofflichen Belastungen des Grundwassers kommen. Hier sind vor allem die betriebsbedingten Wirkungen von besonderer Bedeutung.

„Die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über eine in der Regel > 20 cm starke belebte Bodenzone. Während der Versickerung ergibt sich somit eine Reinigung des Oberflächenwassers, die gemäß M WRRL mit dem Reinigungsvermögen einer Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar ist. Als relevante straßenspezifische Stoffe sind hinsichtlich des chemischen Zustands des GWK gemäß Anlage 2 GrwV im Wesentlichen die Schwermetalle Cadmium (Cd) und Blei (Pb), Ammonium (NH<sub>4</sub>-N) und Chlorid (Cl) zu betrachten.“ (Unterlage 18.2).

Im WRRL-Beitrag (Unterlage 18.2) wird ausgeschlossen, dass es weder bau-, anlagen- noch betriebsbedingt zu einer Verschlechterung des chemischen Zustands kommen kann.

#### 4.2.6 Schutzgut Luft und Klima

##### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Auf versiegelten Böden ist die natürliche Kühlungsfunktion nicht mehr gewährleistet. Durch die erhöhte Wärmeabstrahlung kann es zu kleinklimatischen Veränderungen kommen. Eine detaillierte Versiegelungsbilanz ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.2) zu entnehmen. Die Auswirkungen auf das globale Klima sind in Kapitel 6.5 dieses Berichtes dargelegt.

Aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch die Autobahnen A70 und A73 ist mit keiner erheblichen Zusatzbelastung zu rechnen.

##### Wirkfaktor 4.1.2.1 (Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen)

Siehe vorheriges Kapitel

##### Wirkfaktor 4.1.3.1 Veränderung des Bodens bzw. des Untergrundes

Siehe vorheriges Kapitel

#### 4.2.7 Schutzgut Landschaft

##### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Mit der Erhöhung bestehender und der Errichtung neuer Lärmschutzanlagen entlang der Fahrbahnen kommt es zu wahrnehmbaren Veränderungen für das Schutzgut Landschaftsbild.

Mithilfe von umfangreichen Gestaltungsmaßnahmen wie Material- und Farbenwahlwahl sowie Bepflanzungen können negative Auswirkungen aber vermindert werden.

##### Wirkfaktor 4.1.2.1 (Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen)

Die Rodung von Gehölzflächen (genaue Bilanz siehe LBP, Unterlage 19.1) in größerem Umfang führt mittelfristig zu einer deutlichen Veränderung des Landschaftsbildes.

Im Zuge der Landschaftspflegerischen Begleitplanung werden umfangreiche Neuanpflanzungen von Gehölzen an den neu entstehenden Böschungen vorgenommen (siehe LBP, Unterlage 19.1), die mittelfristig zu einer Kompensation der Auswirkungen auf das Landschaftsbild führen werden.

#### 4.2.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

##### Wirkfaktor 4.1.1.1 (Überbauung/Versiegelung)

Innerhalb des Baufeldes außerhalb des NSG „Börstig bei Hallstadt“ ist ein Teil der Fläche des Bodendenkmals D-4-6031-0093 betroffen. Es handelt sich hierbei um eine Freilandstation des Mesolithikums und Siedlung der Urnenfelderzeit.

Es ist ein Bodendenkmal im Baufeldbereich des Vorhabens betroffen. Alle weiteren Bodendenkmäler liegen mindestens 40 m vom Eingriffsbereich entfernt.

Ein wichtiger Aspekt sind außerdem die für den Weltkulturerbe-Status der Stadt Bamberg bestehenden Sichtbeziehungen. Diese werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Somit sind keine Auswirkungen auf die Schutzgüter kulturelles Erbe und die sonstigen Sachgüter zu erwarten.

#### **4.2.9 Wechselwirkungen**

Nach UBA (2001) sind Wechselwirkungen im Sinne des § 2 UVPG die in der Umwelt ablaufenden Prozesse. Die Gesamtheit der Prozesse – das Prozessgefüge – ist Ursache des Zustandes der Umwelt wie auch ihrer weiteren Entwicklung. Die Prozesse unterliegen einer Regulation durch innere Steuerungsmechanismen (Rückkopplungen) und äußere Einflussfaktoren.

Die Schutzgüter bedingen sich gegenseitig und (vorhabenbedingte) Veränderungen eines Schutzgutes haben Auswirkungen auf andere Schutzgüter, die im Folgenden beispielhaft beschrieben sind.

Beeinträchtigungen der Tierwelt haben auch Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt, da Tiere ihren Lebensraum mitgestalten. Beispiele hierfür sind der Biber, der Bäume für seinen Bau an- bzw. abnagt oder Vögel, die Samen von Pflanzen verbreiten. Eine möglichst diverse Pflanzen- und Tierwelt führt zu einer hohen biologischen Vielfalt. Das bedeutet auch für den Menschen und seine Gesundheit eine hohe ökologische Wertigkeit und damit einen hohen Erholungswert.

Der Verlust freier Bodenflächen führt auch zu einem Verlust an Landwirtschaftsflächen, an Vegetationsstandorten, an geeigneten Lebensräumen für Pflanzen und Tiere sowie an Erholungsräumen für den Menschen. Es kann zu Zerschneidungen von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren kommen. Ebenso kommt es durch Flächenversiegelung zu einem Verlust von Bodenfunktionen. Auf das Klima bezogen können Flächenversiegelungen zu Beeinträchtigungen von Frisch- und Kaltlufttransportbahnen sowie zu Überwärmungseffekten führen. Durch Eingriffe in den Boden können unter der Erde liegende Bodendenkmäler beschädigt werden und stehen damit der Menschheit nicht mehr für wissenschaftliche Erkenntnisse zur Verfügung.

Wird in das Schutzgut Wasser eingegriffen, kann das Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen haben. So können alle drei Schutzgüter von Überflutungen und Verschmutzungen betroffen sein.

Klimatische Veränderungen haben Einfluss auf das Hochwassergeschehen und damit auf Menschen, Tiere und Pflanzen.

Im Projektgebiet bestehen starke Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Wasser, Boden und Vegetation. Im direkten Umfeld des Autobahnkreuzes haben sich in den vergangenen Jahrzehnten viele naturschutzfachlich wertvolle Feuchtkomplexe entwickelt, die baubedingt teilweise ganz verschwinden werden oder stark beeinträchtigt werden. Bei fast allen Fließgewässern werden sich abschnittsweise Gewässerläufe verändern. Im Zuge des Bauprojektes wird vor diesem Hintergrund versucht, durch geeignete Maßnahmen die neu gestalteten Fließgewässerabschnitte naturnah zu gestalten und Feuchtfächen neu zu entwickeln. Das gelingt im direkten Umfeld des Autobahnkreuzes nur in begrenztem Umfang. Deshalb werden auch im weiteren Umfeld Maßnahmen mit der Entwicklung von Feuchtfächen durchgeführt. Dies kommt dann auch den auf diese Flächen angewiesenen Tierarten und den Böden mit Biotopfunktion zu Gute.

### 4.3 Natura2000-Gebiete

Teile des Vorhabens liegen in der Teilfläche .01 des FFH-Gebietes DE 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt“.

Es wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (Unterlage 19.2).

Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass durch das Vorhaben die Erhaltungsziele nicht erheblich beeinträchtigt werden. Mit Einhaltung der formulierten Maßnahmen liegt keine Betroffenheit vor.

### 4.4 Weitere Schutzgebiete

#### 4.4.1 Bodendenkmäler

Innerhalb des Baufeldes außerhalb des NSG „Börstig bei Hallstadt“ ist ein Teil der Fläche des Bodendenkmals D-4-6031-0093 betroffen. Es handelt sich hierbei um eine Freilandstation des Mesolithikums und Siedlung der Urnenfelderzeit.

Entsprechende Auflagen des Denkmalschutzes sind hier zu beachten.

#### 4.4.2 Biotope

Im UG befinden sich amtlich kartierte Biotope der Bayerischen Flachlandbiotopkartierung (BAYLFU 2015) bzw. der Stadtbiotopkartierung Bamberg, welche teilweise auch einen Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG aufweisen. Die Abgrenzungen sind nachrichtlich in die Bestands- und Konfliktpläne (Unterlage 19.1.2) übernommen. § 30-Biotope sind besonders gekennzeichnet. Zusätzlich sind die im Rahmen der BNT -Kartierung nachgewiesenen Biotope hier benannt und dargestellt.

Durch die Vermeidungsmaßnahme 2.1 V Biotopschutz wird gewährleistet, dass angrenzende § 30-Flächen sowie Gehölzflächen nur im unabdingbar erforderlichem Maß durch temporäre Inanspruchnahme im Baufeld beeinträchtigt oder beseitigt werden.

Unvermeidbar betroffene Biotopflächen (auch mit Schutz nach § 30 BNatSchG) werden im Rahmen der Eingriffsregelung bilanziert. Im Zuge der Kompensationsplanungen wird angestrebt, verschiedene Feuchtsflächen und auch Sandmagerrasen zu entwickeln, die dann im Zielzustand auch wieder § 30 Status haben werden.

#### 4.4.3 Ökoflächenkataster

Durch das Vorhaben sind einige Ökokasterflächen durch Überbauung und temporäre Flächeninanspruchnahme betroffen.

**Tabelle 3: Vom Vorhaben betroffene Ökokatasterflächen**

ÖFK ID	Flächentyp	Aktueller BNT	Ziel-Biotop	Überbauung	Temporär	Lage
18150	A/E-Fläche	G313-GL2330	G313-GL2330	27 m <sup>2</sup>	11 m <sup>2</sup>	Börstig
18153	A/E-Fläche	G313-GL2330	G313-GL2330	33 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	Börstig
180283	A/E-Fläche West	S132-SU00BK	S133-SU00BK, S32	450 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	Äbtissensee
100342	A/E-Fläche Ost	L522-WA91E0*, R121-VH00BK, S132-SU00BK	+Haselmaus und Ameisenbläuling	4.155 m <sup>2</sup>	315 m <sup>2</sup>	Äbtissensee

ÖFK ID	Flächentyp	Aktueller BNT	Ziel-Biotop	Überbauung	Temporär	Lage
194494	A/E-Fläche	G212- <b>GU651L</b>	G213- <i>GX00BK</i>		146 m <sup>2</sup>	Gundelsheim
194497	A/E-Fläche	B13- <i>WI00BK</i> , B112- <i>WX00BK</i>	G214- <i>GX00BK</i>	100 m <sup>2</sup>		Gundelsheim
194496	A/E-Fläche	B212- <i>WO00BK</i> , K122, G212- <b>GU651L</b>	G213- <i>GX00BK</i>		223 m <sup>2</sup>	Gundelsheim
79447	A/E-Fläche	G221- <b>GN00BK</b>	G214	180 m <sup>2</sup>	175 m <sup>2</sup>	Gundelsheim
			Gesamt	4.945 m <sup>2</sup>	976 m <sup>2</sup>	

#### 4.5 Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG

Unvermeidbar betroffene Biotopflächen (auch mit Schutz nach § 30 BNatSchG) werden im Rahmen der Eingriffsregelung bilanziert und soweit machbar flächenangepasst ausgeglichen.

Für Versiegelung, Überbauung und temporäre Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen ergibt sich nach der BayKompV ein Kompensationsbedarf, nach Entsiegelung von insgesamt 2.415.538 Wertpunkten (siehe Unterlage 9.4).

Aus diesen Anforderungen und dem formulierten Leitbild werden Maßnahmen ausgewiesen, die geeignet sind, die ermittelten Konflikte und Eingriffe zu kompensieren. Nach aktuellem Planungsstand liegt ein Planungskonzept vor, bei dem 2.723.635 Wertpunkte zur Verfügung stehen.

Durch die umfangreichen landschaftspflegerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts auf einer Gesamtfläche von ca. 44 ha ausgeglichen.

Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

## **5 Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (§ 16 Abs. 1 Nr. 6)**

Variantenprüfungen erfolgten aufgrund verschiedener Parameter (UNTERLAGE 1):

### **5.1 Lärmvorsorge**

Für die umfangreichen Lärmschutzeinrichtungen wurde ein Variantenvergleich im Rahmen einer Kostenverhältnismäßigkeitsprüfung erstellt.

Die Variante des Feststellungsentwurfs wird als die wirtschaftlichste Variante beurteilt, bei der die notwendigen Kosten im Verhältnis zum Schutzzweck stehen (Unterlage 1).

### **5.2 Verkehrsanlage**

#### **5.2.1 Zielsetzung**

Aus Gründen des bestandsorientierten Ausbaus sowie der Vermeidung von Eingriffen in besonders schutzwürdige Bereiche (z.B. FFH-Gebiet Börsting), das untergeordnete Straßennetz, kreuzende Gewässer oder in privates Grundeigentum, ergibt sich lediglich jeweils eine Variante mit mindestens annähernd symmetrischer Ausbausituation für den Ausbau der beiden Autobahnen. Darüber hinaus muss der erforderliche Ersatzneubau des zentralen Kreuzungsbauwerkes zwischen den beiden Autobahnen so gestaltet werden, dass ein Bauen unter Verkehr möglich wird.

Zur deutlichen Reduzierung von Zwangspunkten bei der Neugestaltung der Rampenverbindungen tragen die beiden Maßnahmen Verlegung der GVS Bamberg – Gundelsheim und Verlegung des Gründleinsbaches bei. Nur mit diesen Maßnahmen können zukünftig größere Kosteneinsparungen beim Unter- und Erhalt von Brücken sowie deutlich verbesserte Linienführungen im Grund- und Aufriss der einzelnen Rampenverbindungen erzielt werden (Unterlage 1).

#### **5.2.2 Variantenübersicht**

##### **5.2.2.1 Gemeindeverbindungsstraße Bamberg – Gundelsheim (Kemmerstraße)**

Bei einer Verlegung der Straße muss ein gleichwertiger Ersatz geschaffen werden. Folgende Vorteile entstehen mit einer Verlegung aus dem Bereich des Autobahnkreuzes:

- Reduzierung der bestehenden bzw. erforderlichen Kreuzungsbauwerke
- Entfall von planerischen Zwangspunkten für die geplanten Rampentrassierungen im AK Bamberg
- Möglichkeit der Gradientenabsenkung der Rampe Schweinfurt – Nürnberg zur Verbesserung der Lärmsituation in Kramersfeld/Hirschknock
- Verbesserung und Verkürzung der Linienführung der GVS

Um eine regelgerechte Ausbildung der verschiedenen Rampen im AK Bamberg herstellen zu können ist eine zwingende Verlegung der GVS erforderlich, da eine Beibehaltung der jetzigen Linienführung dies verhindert.

#### *Überführung*

Eine Überführung der GVS über die A 73 wurde auf Grund der unmittelbaren Nähe zum Sonderlandeplatz Bamberg von den zuständigen Luftfahrtbehörden abgelehnt.

#### *Unterführung*

Durch ein Abrücken der Trasse der GVS in Richtung Süden kann eine neue Verbindung zwischen dem Ende der Wohnbebauung von Kramersfeld und der Kreisstraße BA 4 hergestellt werden.

Aus den verschiedenen Gründen (s. Unterlage 1) wurde eine optimierte Linienführung der GVS-Verlegung geplant und den Antragsunterlagen zugrunde gelegt. Die optimierte Verlegungstrasse quert die A 73 rund 120 m weiter nördlich und besitzt folgende Vorteile:

- Entwässerung des Tiefpunktes mit Freispiegelleitung, da dieser ca. 80 cm höher angeordnet werden kann, weil die A 73 in Richtung Norden ansteigt. Damit ist eine Entwässerung mit hoher Betriebssicherheit der Unterführung möglich
- Minimierung der maximalen Längsneigung auf der Ostseite der A 73 auf unter 3 %. Damit kann gemäß den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA nicht mehr von starkem Gefälle gesprochen werden
- Nutzung der bestehenden Einmündung in die Kreisstraße BA 4, damit keine zusätzliche Verkehrsbelastung der Wohnbebauung in Lichteneiche und keine Verschlechterung der Verkehrssicherheit
- Hydraulisch und technisch bessere Verlegungsmöglichkeit der Fernwasserleitung DN 600 der FWO, günstigere Wartungsmöglichkeit durch Parallelführung entlang der Verkehrsanlagen
- Keine Eingriffe in den bestehenden Kleingärten auf der Ostseite der A 73
- Uneingeschränkte Nutzung des vorhandenen Tores Nr. 5 als Feuerwehrezufahrt zum Sonderlandeplatz Bamberg – Breitenau an der Nordost-Ecke der Zaunanlage

Folgende Nachteile ergeben sich:

- Durchschneidung der westlichen Kleingartenanlage auf einer Länge von ca. 160 m
- Längere Grundwasserwanne

Bei der detaillierten Festlegung der optimierten Verlegungsstrecke wurde darauf geachtet, dass im Westen große Teile der einzelnen Kleingartengrundstücke unbeeinträchtigt bleiben können. Die verkehrliche Erreichbarkeit ist zukünftig weiterhin gegeben.

Im Vergleich der Varianten stehen viele Vorteile den Nachteilen gegenüber. Die optimierte Verlegungsstrecke wurde daher als Vorzugslösung gewählt und ist Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen.

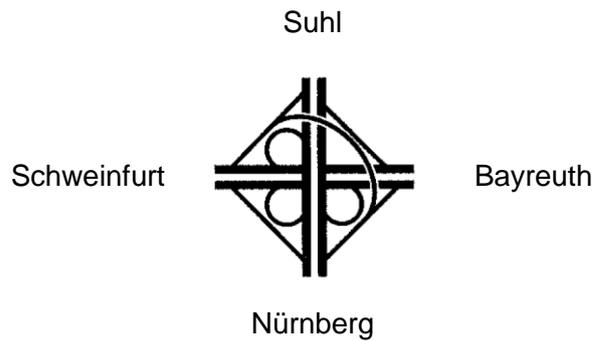
#### 5.2.2.2 Autobahnen A 70 und A 73

Die leicht veränderten Linienführungen der Autobahnen weichen nur unwesentlich vom Bestand ab, um den vielen vorhandenen Zwangspunkten gerecht zu werden. Deshalb sind grundsätzlich auch keine weiteren Varianten mit geringeren Eingriffen möglich.

#### 5.2.2.3 Trassierung Rampen, Ein- und Ausfahrten

Die bestehende und zukünftige Verkehrsbelastung zeigt einen starken Eckstrom für die Fahrtrichtung Schweinfurt – Nürnberg und umgekehrt. Im Hinblick auf mögliche spätere weitere Zunahmen des Verkehrs, wäre die Anwendung eines abgewandelten Kleeblattes (s.

folgende Abbildung) mit einer halbdirekten Rampe für die Fahrtrichtung Nürnberg – Schweinfurt wünschenswert.



System eines abgewandelten Kleeblattes mit halbdirekter Rampe

Die notwendige Flächeninanspruchnahme wäre damit aber deutlich größer als bei der gewählten Lösung.

Dieser Lösungsansatz wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

## **6 Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung der Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (Anlage 4 Nr. 11 UVPG)**

### **6.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

#### **6.1.1 Tiere und biologische Vielfalt**

Arten-Kartierungen erfolgten in den Jahren 2019 bis 2021 durch das Büro für ökologische Studien, Bayreuth. Kartierdurchgänge, Methoden und Ergebnisse werden ausführlich im dazu angefertigten Bericht (BFÖS 2021) beschrieben.

##### Kartierte Artengruppen

- Anhand der Habitatausstattung wurden folgende Artengruppen ausgewählt, die zu erfassen waren. Die Auswahl war in Abstimmung mit den beteiligten Naturschutzbehörden und nach Vorliegen einer Faunistischen Planungsraumanalyse festgelegt worden:
- Brutvögel (Reviere; bei Vorkommen von Altbäumen auch Brutplätze in Baumhöhlen)
- Groß- und Greifvögel: Nester und Horste auf Bäumen, Strommasten und im Verlandungsbereich von Stillgewässern
- Fledermäuse (Quartiere in Bäumen, Jagdhabitats)
- Reptilien (Zauneidechse, Schlingnatter)
- Amphibien (Knoblauchkröte, Kleiner Teichfrosch)
- Säugetiere (Fischotter, Biber, Haselmaus)
- Falter (Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling; Nachtkerzenschwärmer)
- Sonstige Insektenarten (Libellen, Heuschrecken, Eremit)
- Sonstige Arten (z.B. Schmale Windelschnecke, Edelkrebs, Feenkrebse, Bachmuschel)

Zur Ermittlung artenschutzrechtlicher Belange wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchgeführt (Unterlage 19.1.3). Dabei wurden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (europäische Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutz-Richtlinie, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben eintreten können, ermittelt und dargestellt. Hierzu zählen:

- das Schädigungsverbot von Lebensstätten (§ § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 Satz 1 - 3 u. 5 BNatSchG)
- das Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Abs. 5 Satz 1,3 u. 5 BNatSchG)
- das Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 Satz 1, 2 u. 5 BNatSchG)

Im Falle der Einschlägigkeit von Verbotstatbeständen wurden Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen beschrieben, mit Hilfe derer eine Gefährdung der Arten ausgeschlossen werden kann.

### **6.2 Pflanzen und biologische Vielfalt**

Geländekartierungen wurden durch Dr. Martin Feulner und Mitarbeiter der OPUS GmbH am 18.8.2019, 21.4.2021, 29.4.2021 und 21.9.2022 durchgeführt.

Zur Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (Unterlage 19.2).

Bei der Frage der Erheblichkeit des Lebensraumverlustes im FFH-Gebiet DE 6131-371 „Regnitz, Stocksee und Sandgebiete von Neuses bis Hallstadt) wurde auf das Fachinformationssystem und die Fachinformationen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (Lambrecht & Trautner 2007) zurückgegriffen. Dabei wird von der Grundannahme ausgegangen, dass die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraumes nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt. Die Beeinträchtigung kann jedoch dann als „nicht erheblich“ eingestuft werden, wenn kumulativ bestimmte Bedingungen erfüllt werden, die in Lambrecht & Trautner (2007) beschrieben sind.

Bei der Ermittlung der FFH-Verträglichkeit stellte sich das Problem, dass die Abgrenzungen der betroffenen Lebensraumtypen vor Ort von denen im Managementplan aus dem Jahr 2010 abweichen (s. Unterlage 19.2). Aus fachlich/rechtlichen Gründen wurde in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde die Bestandssituation des Managementplanes zugrunde gelegt.

### 6.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Im Rahmen des Landespflegerischen Begleitplanes (LBP, Unterlage 19.1) wurde die Ermittlung der erforderlichen Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft anhand der Bayerischen Kompensationsverordnung durchgeführt.

Für jede ermittelte planungsrelevante Funktion wurde untersucht, welche Wirkfaktoren mit welchen räumlichen und zeitlichen Dimensionen für die einzelnen Funktionen des Naturhaushaltes betrachtet werden müssen.

Bei der Beschreibung der Beeinträchtigungen (Betroffenheit), die auf die biotischen und abiotischen Lebensgrundlagen einwirken, wird zwischen temporären, also baubedingten und anlagebedingten sowie betriebsbedingten Faktoren mit ihrer Stärke, Dauer und Intensität unterschieden.

Der **engere Untersuchungsraum** wurde mit einem Abstand von 50 m beidseitig ab dem Fahrbahnrand festgelegt. Dort erfolgte die detaillierte Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen im UG auf Grundlage der Biotopwertliste zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bis zur genauesten Ebene.

Die Wirkdimension wurde beschrieben und unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen die Wirkintensität eingestuft. Die nicht flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen wurden verbal argumentativ bezüglich der Erheblichkeit beurteilt.

Die Auswirkungen des Eingriffes werden im sogenannten Bezugsraum bzw. Wirkraum erfasst und bewertet. Er umfasst den durch den Eingriff betroffenen Raum, in dem anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen entstehen (§ 3 BayKompV). Im Untersuchungsgebiet sind die Biotop- und Nutzungstypen oft kleinräumig ausgeprägt und so eng miteinander verzahnt, dass sich eine sinnvolle Abgrenzung nicht treffen lässt. So wurde das UG als ein Bezugsraum „Straßenbegleitende Lebensräume am AK Bamberg“ dargestellt und abgehandelt.

Folgende Funktionen werden dabei berücksichtigt:

- Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion
- Habitatfunktion
- abiotische Standortfunktionen (Boden / Wasser / Luft / Klima)
- Landschaftsbild / Erholungsfunktion

## 6.4 Klima und Luft

### Lokalklima

Das LEK Oberfranken West verzeichnet für das Gebiet eine hohe Kaltluftproduktionsfunktion, allerdings aber auch eine hohe Kaltluftstaugefährdung, da durch das schwach ausgeprägte Relief keine großen Kaltluftabflüsse möglich sind. Es herrscht eine hohe Inversionsgefährdung vor.

Durch die Autobahnen ist das Untersuchungsgebiet lufthygienisch vorbelastet, zudem kann bei Inversionswetterlagen eine Anreicherung von Luftschadstoffen auftreten. Eine maßgebliche Bedeutung für den Frischlufttransport in Richtung der Stadt Bamberg besteht über den Flugplatz Kramersfeld.

### Globales Klima

Zur Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima wurde auf das Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern (Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr) zurückgegriffen. Dieses Papier berücksichtigt das am 18.12.2019 in Kraft getretene und zuletzt am 18.08.2021 geänderte Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG), das die Erfüllung der nationalen Klimaschutzziele sowie der europäischen Zielvorgaben gewährleistet.

Nach §13 KSG muss eine Beurteilung der mit dem Projekt verbundenen klimaschädlichen Treibhausgasemissionen stattfinden und Maßnahmen vorgeschlagen werden, die zu deren Vermeidung bzw. Reduzierung führen.

Die Ermittlung der THG-Emissionen berücksichtigt verschiedene Sektoren:

- Industrie: Bau, Erhaltung und Betrieb der Straßeninfrastruktur und seiner Bauwerke
- Verkehr: Nutzung der Straßenverkehrsinfrastruktur nach Fertigstellung
- Landnutzung: Inanspruchnahme (und Neuanlage) von Böden oder Biotopen mit Funktionen als Treibhausgasspeicher oder Treibhausgassenke (Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft im Sinne des KSG).

### Sektor Industrie (Lebenszyklusemissionen)

Die folgende Tabelle zeigt die Bilanzierung der THG-Emissionen für den Sektor Industrie:

Tabelle 4: Bilanzierung der THG-Emissionen aus Eingriff und Kompensation

Straßenkategorie	Streckenlänge	Breite (RQ)	Gesamtfläche	Spezifische THG-Emissionen je m <sup>2</sup> Straßenoberfläche (m <sup>2</sup> /a)	Kg CO <sub>2</sub> -e/Jahr
Vierspurige Autobahn (ohne Brücken)			179.819 m <sup>2</sup>	6,2	1.114.878 kg
Brückenabschnitte		unterschiedlich	6.560 m <sup>2</sup>	12,6	82.656 kg
Gesamtsumme CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> /a	kg				1.197.534 kg

### Sektor Verkehr

Die Leistungsfähigkeit der A70 und A 73 wird sich nach erfolgtem Umbau zur Lärmvorsorge und den damit verbundenen Anpassungen nicht wesentlich ändern. Es wird eine vergleichsweise geringfügige Erhöhung des Verkehrs für die einzelnen Autobahn-Abschnitte prognostiziert. Diese Veränderung würde mit großer Wahrscheinlichkeit auch ohne den geplanten Umbau stattfinden und ist somit nicht dem Projekt zuzuschreiben. Somit ist nicht mit einer projektbedingten Zunahme der THG-Emissionen zu rechnen.

### Sektor Landnutzungsänderung

Die THG-Bilanz des Vorhabens wird dadurch beeinflusst, dass Böden und Vegetationsbestände, die als Speicher und Senke von THG-Emissionen fungieren, verändert werden. Im Regelfall kommt es im Bereich des Straßenkörpers zu einer Überbauung und Beseitigung von Vegetation und Oberboden. Diese Eingriffe beeinflussen die THG-Emissionsbilanz, da in Böden und in der Vegetation bedeutsame Mengen an organischem Kohlenstoff gebunden sind, die infolge von Landnutzungsänderungen durch mikrobiellen Abbau wieder in THG (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> oder N<sub>2</sub>O) umgewandelt werden können. In Böden und Vegetation ist weltweit mehr als doppelt so viel Kohlenstoff gespeichert wie in der Atmosphäre (BALLA ET AL. 2022). Für die Ermittlung und Darstellung nachgelagerter Bewertung der THG-Emissionen ist daher entsprechend BMDV (2022) auch die Landnutzung einzubeziehen. Im Hinblick auf das globale Klima sind sowohl die langfristig gebundenen Kohlenstoffvorräte in organischen Böden (Moore und Anmoore) als auch die in der lebenden Biomasse der Biotope (ober- und unterirdisch) gebundenen Kohlenstoffvorräte zu berücksichtigen.

Ein Verlust von organischem Kohlenstoff ist nach THÜNEN (2018) verbunden mit Emissionen des Treibhausgases CO<sub>2</sub> aus Böden, ein Aufbau des Vorrates an organischem Kohlenstoff entspricht einer Festlegung von CO<sub>2</sub>-Kohlenstoff in Böden. Veränderungen des Vorrates an organischem Kohlenstoff von Böden sind somit klimawirksam und entsprechend im Rahmen der Treibhausgas-Emissionsberichterstattung zu bilanzieren.

Bei der Prüfung der vernünftigerweise in Betracht kommenden Varianten vorrangig darauf zu achten, eine Inanspruchnahme von für den Klimaschutz wertvollen Böden und Biotopen zu vermeiden (BMDV 2022).

Als Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen wurden Böden mit hoch anstehendem Grundwasser (Gleye, Pseudogleye, Aueböden) bewertet. Im Projektgebiet sind diese Böden durch Feuchtvegetationsbestände gekennzeichnet. In der folgenden Tabelle sind dies Auwaldbereiche, Feuchtflächen ohne landwirtschaftliche Nutzung sowie Feucht- und Nasswiesen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die bezüglich der Eingriffs-Ausgleichsbilanz betroffenen klimarelevanten Biotoptypen:

**Tabelle 5: Bilanzierung der THG-Emissionen aus Eingriff und Kompensation (Berücksichtigung klimarelevante Biotoptypen)**

Landnutzung	Bau-/bzw. anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch den Eingriff [m <sup>2</sup> ]	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) [m <sup>2</sup> ]	
<b>Böden</b> mit besonderer Funktionsausprägung (feuchte Standorte)	<b>106.403</b>	<b>66.898</b>	
<b>Wald</b>	<b>73.274</b>	<b>Waldumbau 241.921*</b>	
davon Auwald	67.535	<b>30.935**</b>	
davon ausgewiesene Klimaschutzwälder, Immissions-schutzwälder, Bodenschutzwälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	-	-	
Neuaufforstung	-	-	
<b>Hecken, Gebüsche</b>	<b>38.613</b>	<b>20.223</b> <b>****45.084</b>	
<b>Gehölze</b> (Einzelbäume, Baumreihen, Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, stand-ortgerechten Arten)	<b>20.508</b>	<b>28.133</b>	
<b>Feuchtflächen ohne landwirtschaftliche Nutzung</b>	<b>78.248</b>	<b>34.399</b>	
Röhrichte	25.124	***-	
Gräben mit naturnaher Entwicklung	7.536	-	
Stillgewässer	1.770	12.621	
Fließgewässer	6.194	1.093	
Säume und Hochstaudenfluren	33.624	20.685	
<b>Grünland</b>	<b>80.599</b>	<b>104.665</b>	
davon extensiv genutztes Grünland		Umwandlung von intensiv genutzter landwirtschaftlicher Fläche	67.872

Landnutzung	Bau-/bzw. anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch den Eingriff [m <sup>2</sup> ]	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) [m <sup>2</sup> ]	
		(Acker/Grünland) in artenreiche Mähwiese	
Feucht- und Nasswiesen	4.133		****26.002
Grünflächen und Gehölzbestände junger bis mittlerer Ausprägung entlang von Verkehrsflächen	197.899	****103.629	
<b>Gesamt</b>	<b>595.544</b>	<b>644.952</b>	

\* Auf dem MUNA-Gelände wird nicht standortgerechter Wald in naturnahe, stabile Wälder umgebaut. Die Flächengröße ist in dieser Klima-Statistik aus der Sicht der Gutachter nicht besonders aussagekräftig. Wir gehen davon aus, dass durch den Waldumbau im MUNA-Gelände ein positiver Klimaeffekt entsteht, da stabilere Wälder entwickelt werden.

\*\* Im Umfeld des neu verlegten Gründleinsbaches werden z.B. Auwaldbereiche neu angelegt. Diese Maßnahmen werden nicht als Ausgleichsmaßnahmen, sondern Gestaltungsmaßnahmen eingestuft und gehen in diese Statistik mit ein.

\*\*\* Am Rand der geplanten Stillgewässer werden sich nach einigen Jahren Röhrichte entwickeln

\*\*\*\* Die umfangreichen Anlagen von Grünflächen und Gehölzen auf den Böschungen sind keine Ausgleichsmaßnahmen, wirken trotzdem klimarelevant

### Gesamtbilanz vorhabenbezogener THG-Emissionen

Die Gesamtbilanz ergibt folgendes Bild:

**Tabelle 6: Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen aus den Sektoren Industrie, Verkehr und Landnutzungsänderung**

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen	
Sektor Industrie	
Lebenszyklusemissionen	1.197.534 kg CO <sub>2</sub> -eq/a
Sektor Verkehr	
Verkehrsemissionen	Entfällt
Sektor Landnutzungsänderung*	
Flächeninanspruchnahme [m <sup>2</sup> ]	Kompensation [m <sup>2</sup> ]
755.199	644.952

\* In dieser Tabelle ist die Gesamtbilanz der Landnutzungsänderung enthalten. Die Flächeninanspruchnahme ist höher als die Summe der in Tabelle 2 aufgeführten Flächeninanspruchnahmen der klimarelevanten Biotoptypen, da in Tabelle 2 beispielsweise keine Ackerflächen, Freiflächen der Siedlungsbereiche oder Verkehrsbegleitgrün berücksichtigt wurden. Weitere Anmerkungen zum Bilanzierungsverfahren siehe Tabelle 2.

### 6.5 Boden und Fläche

Die Verlustzahlen für die Schutzgüter Boden und Fläche wurden aus der Bearbeitung der Bayerischen Kompensationsverordnung abgeleitet. Bei den Böden mit Biotopfunktion wurden die Flächen mit Feuchtvegetation berücksichtigt.

## 7 Literatur und Quellenangaben

- BALLA ET AL. (2022): Klimawandel und Straßen – Integration einer Treibhausgasbilanz in die Neu- und Ausbauplanung? In: Natur und Landschaft – 97. Jahrgang (2022) – Ausgabe 9/10
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), digitale Hydrogeologische Karte (dHK100), Maßstab 1:100.000, [www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de), Stand: 05.04.2023
- BAYKOMPV (2014): Vollzugshinweis zur Anwendung der Acker- und Grünlandzahlen gemäß §9 Abs. 2 Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand: 16. Oktober 2014
- BCE (2022a): Nachträgliche Lärmvorsorge einschließlich Anpassungen am AK Bamberg Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie; Protokoll zur Webex-Videokonferenz (online) am 9.12.2022
- BCE (2023): Björnson beratende Ingenieure: Die Autobahn GmbH des Bundes (NL Niederbayern); BAB 70/73 - Nachträgliche Lärmvorsorge einschließlich Anpassungen am AK Bamberg; UL 18.2 Fachbeitrag WRRL - Übersicht WRRL-relevante Wirkungen; Vorläufige Zusammenstellung der hinsichtlich der Beurteilung nach M WRRL relevanten Wirkungen des Straßenbauvorhabens
- BFÖS (2021): Autobahnkreuz Bamberg A70/A73; Kartierbericht Fauna (2015-2021)
- BMDV (2022): Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung; Stand 16.12.2022
- DIERSCHKE & BERNOTAT (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen; 4. Fassung, Stand 31.08.2021
- FEHR ET AL. (2005): Fehr, R., Neus, H., Heudorf, U. (2005): Gesundheit und Umwelt; Ökologische Prävention und Gesundheitsförderung; <https://rfehrdoteu.files.wordpress.com/2022/03/ehp2-section-0-2005-titel-bis-vorspann.pdf>
- GEOBAY (2023): BAB A73, BW97b, Hydrogeologische Beurteilung für die Gründung des Trogbauwerks, 14.04.2023
- HÖLKER ET AL. (2023): Lichtverschmutzung – Stand der Forschung und Wissenslücken. In: Natur und Landschaft, Heft 9/10.
- KLUPP (2010): Fische und ihre Welt in Oberfranken. Die oberfränkische Fischerei an der Schwelle zum 3. Jahrtausend. Arbeitsgemeinschaft des Bezirks Oberfranken des Bezirksfischereiverbandes Oberfranken e.V. und der Teichgenossenschaft Oberfranken (Hrsg.)
- LAMBRECHT & TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP Endbericht zum Teil Fachkonventionen Schlusstand Juni 2007 FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- MAGAR + PARTNER (2007): Geotechnischer Vorbericht Umbau Autobahnkreuz Bamberg

- REGPV (1988): Regionaler Planungsverband Oberfranken-West; Regionalplan Region Oberfranken-West; zuletzt geändert 23.11.2020
- STADT BA (2021): Statistisches Jahrbuch der Stadt Bamberg; [https://www.stadt.bamberg.de/media/custom/3481\\_1919\\_1.PDF?1670323940](https://www.stadt.bamberg.de/media/custom/3481_1919_1.PDF?1670323940)
- STRÄTZ (2007): Der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentinum*) in Oberfranken – Kartierung, Monitoring, Artenhilfsprogramm, Bezirksfischereiverband Oberfranken e.V. (Hrsg).
- STMUV (2022): Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern
- THÜNEN (2018): Landwirtschaftlich genutzte Böden in Deutschland – Ergebnisse der Bodenzustandserhebung; Thünen Report 64; In: <https://www.thuenen.de/de/themenfelder/klima-und-luft>
- UBA (2001): Entwicklung einer Arbeitsanleitung zur Berücksichtigung der Wechselwirkungen in der Umweltverträglichkeitsprüfung; Forschungs- und Entwicklungsvorhaben 297 13 180
- WALTHER ET AL. (2020): Klimaanpassungskonzept für Stadt und Landkreis Bamberg; Berlin, Potsdam; [https://www.klimaallianz-bamberg.de/fileadmin/user\\_upload/Klimaanpassung\\_in\\_Stadt\\_und\\_Landkreis\\_Bamberg\\_-\\_10.Dezember.pdf](https://www.klimaallianz-bamberg.de/fileadmin/user_upload/Klimaanpassung_in_Stadt_und_Landkreis_Bamberg_-_10.Dezember.pdf)
- WFK (2023): Waldfunktionskartierung (Waldfunktionskarte); <https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=636845,5533028&z=13&l=atkis,81716c2d-4fd8-4a48-a52f-16826a7728de&t=planung>; Abruf August 2023

## 8 Anhang Tabellarische Zusammenstellungen

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<b>8.1 Straßentechnische Vermeidungsmaßnahmen</b>		
Optimierung des Baufelds	Dauerhafte, vorgezogene Verlegung des Gründleinsbaches	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden
	Freigabe des Kreuzungs-Innenbereiches für die Nutzung als Baufeld	
Dauerhafte Folge-Nutzung für Rückhalteeinrichtungen / Retentionsraum		Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden Wasser
Minimierung des Flächenbedarfs	Beschränkung der Baufelder links und rechts der Trasse auf ein Minimum Im Bereich des Naturschutz-Gebietes am Börstig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baudurchführung von der Autobahn-Seite aus</li> <li>• Reduzierung der Trennstreifenbreite auf 3,00 m</li> <li>• Verzicht auf einen (durchgängigen) Unterhaltungsweg entlang des Ufers des Äbtissensees, um Eingriffe in die Seefläche zu minimieren</li> <li>• Maximale Minimierung bzw. Vermeidung von Eingriffen im Bereich des FFH- und Naturschutzgebietes Börstig</li> <li>• Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen</li> </ul>	Fläche
Gewässerdurchlässe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildung eines Niedrigwassergerinnes</li> <li>• Räumliche Trennung von Gründleinsbach und Stöckigtbach bleibt erhalten</li> </ul>	Wasser Tiere Pflanzen Biologische Vielfalt

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter									
Entwässerung	Auf Länge des NSG Böstig erfolgt diese gesammelt durch Einleitung in das Versickerbecken an der Anschlussstelle Bamberg, um das NSG zu schonen	Wasser									
Seeablauf Stocksee	Neubau mit Einrichtung zum Rückhalt von Sedimenten für den Seebach	Wasser Tiere Pflanzen Biologische Vielfalt									
Lärmschutz	<p><u>Lärmschutzwälle und –wände</u></p> <p>Es sind eine Reihe von Lärmschutzwällen und –wänden in den Bereichen mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte vorgesehen (AUTOBAHN GMBH 2023b).</p> <p><u>Lärmmindernder Fahrbahnbelag</u></p> <p>Die geplanten Fahrbahnbeläge im Bereich der Autobahn haben lärm mindernde Eigenschaften (s. Ziffer 2.4.2). Für diese Straßendeckschichttypen gibt es nach der RLS-19 unterschiedliche Korrekturwerte. Die gewählten Korrekturwerte sind in folgender Tabelle aufgeführt.</p> <p>Korrekturwerte für die Straßendeckschichttypen SDT</p> <table border="1" data-bbox="600 994 1778 1297"> <thead> <tr> <th data-bbox="607 999 869 1070">Straße</th> <th data-bbox="875 999 1512 1070">Bereich</th> <th data-bbox="1518 999 1771 1070"><math>D_{SD,SDT, FzG}^{(V)}</math> für Pkw / Lkw</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="607 1075 869 1187">A70, A73 und Verteilerfahrbahnen des AK Bamberg</td> <td data-bbox="875 1075 1512 1187">Bereich des Feststellungsentwurfs ausgenommen A73 von Bau-km 97+304 bis 99+100</td> <td data-bbox="1518 1075 1771 1187">– 2,8 dB / – 4,6 dB</td> </tr> <tr> <td data-bbox="607 1192 869 1297">A73</td> <td data-bbox="875 1192 1512 1297">97+304 bis 99+100</td> <td data-bbox="1518 1192 1771 1297">– 5,5 dB / – 5,4 dB</td> </tr> </tbody> </table>	Straße	Bereich	$D_{SD,SDT, FzG}^{(V)}$ für Pkw / Lkw	A70, A73 und Verteilerfahrbahnen des AK Bamberg	Bereich des Feststellungsentwurfs ausgenommen A73 von Bau-km 97+304 bis 99+100	– 2,8 dB / – 4,6 dB	A73	97+304 bis 99+100	– 5,5 dB / – 5,4 dB	Mensch, Tiere
Straße	Bereich	$D_{SD,SDT, FzG}^{(V)}$ für Pkw / Lkw									
A70, A73 und Verteilerfahrbahnen des AK Bamberg	Bereich des Feststellungsentwurfs ausgenommen A73 von Bau-km 97+304 bis 99+100	– 2,8 dB / – 4,6 dB									
A73	97+304 bis 99+100	– 5,5 dB / – 5,4 dB									

Maßnahme	Beschreibung			Betroffene Schutzgüter
	Rampen des AK Bamberg	AK Bamberg	– 2,6 dB / – 1,8 dB	
	Kemmerstraße	Kemmerstraße	0,0 dB / 0,0 dB	
	<p><u>Passiver Lärmschutz</u>  Ein Austausch der vorhandenen Fenster ist aller Voraussicht nach nur an Gebäudeseiten erforderlich, an denen die Überschreitungen des Grenzwertes &gt; 3 dB(A) sind. Ob ein Austausch der vorhandenen Fenster notwendig ist, wird nach Abschluss des Verfahrens auf der Grundlage der 24. BImSchV in Verbindung mit der DIN 4109 gesondert überprüft werden.</p>			
<b>8.2 Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen</b>				
<b>Umweltschonendes Baukonzept/ Umweltfachliche Baubegleitung (UBB)</b> /				Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
Lage der Maßnahme	A70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+954, A73 von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400			Boden
Beschreibung der Maßnahme	Die gesamte Baukonzeption wird unter besonderer Beachtung ökologischer Aspekte entwickelt. Baustelleneinrichtungen werden grundsätzlich nur in den abgestimmten und nicht in ökologisch sensiblen Bereichen errichtet. Die Anlage von erforderlichen Baustraßen spart ökologisch wertgebende Bereiche, wo immer technisch möglich, aus.			Wasser
	Fachliche Beratung von Auftraggeber, Fachplaner und der örtlichen Bauüberwachung bei			

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	Vorbereitung und Durchführung	
Umweltfachliche Baubegleitung für Natur- und Artenschutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühzeitige Sicherung und Kennzeichnung der Tabuflächen</li> <li>• Mitwirkung bei der Auswahl der Baustelleneinrichtungsflächen und der Gestaltung der Zufahrten</li> <li>• Kontrolle bei der Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen</li> <li>• Kontrolle bei der Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen</li> <li>• Mitwirkung bei naturschutz- und artenschutzrelevanten Fragestellungen beim Bauablauf</li> <li>• Mitwirkung bei speziellen Fragestellungen zu Gestaltungsmaßnahmen</li> </ul>	
Umweltfachliche Baubegleitung für Boden- und Gewässerschutz	Kontrolle boden- und gewässerschutzrechtlicher Vorgaben	
Dokumentation	Erstellen von Berichten	
<b>Maßnahmen zum Biotopschutz</b>		
Lage der Maßnahme	A70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+954, A73 von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400	
Beschreibung der Maßnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 und RAS-LP 4</li> <li>• <u>Vor Beginn</u> aller Baumaßnahmen werden bauzeitlich <u>ortsfeste</u> Bauschutzzäune gemäß Plandarstellung entlang des Baufeldes aufgestellt; nach Abstimmung mit der UBB können auch alternative Sicherungsmaßnahmen erfolgen oder Zusätzliche erforderlich werden</li> <li>• Die Standorte befinden sich entlang zu erhaltender Gehölzbestände, entlang von nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen, Gehölzbeständen sowie Ökokontoflächen</li> <li>• Die Lage der Schutzzäune ist dem Plan zu entnehmen</li> <li>• Ggf. sind einzelne Bäume mit der Ausbildung eines Wurzelvorhangs zu schützen</li> </ul>	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt Boden

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach Abschluss der Arbeiten werden die Zäune wieder entfernt</li> <li>• Erforderliche Überschreitungen der vorgesehenen Baufeldgrenzen müssen vorab mit der UBB abgestimmt werden</li> </ul> <p><i>Spezielle Einzel-Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Baufeld liegende sandige, humusarme Bodenschichten mit Bewuchs von Sandmagerrasen und verwandten Biotoptypen sind inklusive Vegetationsdecke in einer Stärke von 10 – 20 cm abzutragen und getrennt von anderen Bodenschichten zu lagern. Begrünung und Vermischung mit anderen Substraten ist unbedingt zu vermeiden. Nach Ende der Baumaßnahme ist das Substrat auf den dafür vorgesehenen Sandmagerrasen-Zielflächen wieder in der gleichen Stärke aufzubringen (M1<sub>FFH</sub>)</li> <li>• Einzelne Horste von <i>Festuca</i> und <i>Armeria</i> in ausreichender Anzahl vor Baubeginn auf BE-Flächen ausgraben und sichern (ggf. gärtnerische Zwischenkultur) und nach Auftrag des Sandsubstrates auf Zielflächen wieder einpflanzen</li> </ul>	
Gesamtumfang der Maßnahme	1.300 m	
<b>8.3 Maßnahmen zum Schutz von Boden</b>		
Lage der Maßnahme	A70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+954, A73 von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400	
Beschreibung der Maßnahme	<p><i>Allgemeine Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der Vorgaben des Bodenschutzgesetzes (BBodSchG)</li> <li>• Ordnungsgemäße Trennung von Oberboden und Unterboden bei Bodenabtrag, Zwischenbegrünung und Wiedereinbau; sinnvolle Wiederverwendung vor Entsorgung des überschüssigen Bodenmaterials</li> <li>• Vermeidung von Fremdstoffeintrag in Boden und Gewässer</li> </ul>	Boden

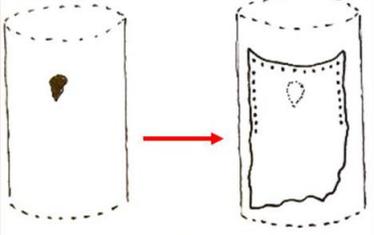
Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung von Verdichtung und Beeinträchtigung natürlicher Bodenstrukturen</li> <li>• Optimierte Regelung des Baustellenverkehrs</li> <li>• Baustelleneinrichtung und Materiallager nur außerhalb naturschutzfachlich wertvoller Bereiche</li> <li>• Abgestimmte Maßnahmen zum Boden-/ Grundwasserschutz bei Schaffung von Retentionsraum</li> <li>• Fachgerechte Wiederherstellung bzw. Rekultivierung der beanspruchten Flächen nach Abschluss der Maßnahme</li> <li>• Entsiegelung nicht mehr benötigter befestigter Flächen</li> </ul> <p><i>Spezielle Einzel-Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Baufeld liegende <b>sensible Böden</b> von Feuchtbiotopen werden durch Auslegen eines Geotextils (mind. 200g/m<sup>2</sup>) und Schotterauftrag geschützt. Damit können irreversible Bodenverdichtungen durch Befahren minimiert und Einträge von Schmutz und Schadstoffen vermieden werden. In besonders sensiblen Bereichen können bei Bedarf auch zusätzlich lastverteilende Platten zur Verwendung kommen.</li> <li>• Im Baufeld liegende <b>sandige, humusarme Bodenschichten</b> mit Bewuchs von Sandmagerrasen und verwandten Biotoptypen sind inklusive Vegetationsdecke in einer Stärke von 10 – 20 cm abzutragen und getrennt von anderen Bodenschichten zu lagern. Begrünung und Vermischung mit anderen Substraten ist unbedingt zu vermeiden. Nach Ende der Baumaßnahme ist das Substrat auf den dafür vorgesehenen Sandmagerrasen-Zielflächen wieder in der gleichen Stärke aufzubringen (<b>M1<sub>FFH</sub></b>)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach MAGAR (2007)</li> <li>• Die Neubauten oder Verbreiterungen der Bauwerke können flach auf den Terrassensanden und -kiesen gegründet werden. Aufgrund der gespannten Grundwasserverhältnisse mit einem Druckwasserspiegel von etwa 0,6 - 1,5 m unter</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>Gelände erfordert dies jedoch eine aufwendige Wasserhaltung. Einfacher wäre eine Gründung auf Großbohrpfählen oder duktilen Rohrrammpfählen, bei denen die horizontale Lastabtragung über Schrägpfähle erfolgen muss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Unterführung der GVS Bamberg - Gundelsheim südöstlich des Autobahnkreuzes liegt im Grundwasser auf zersetzten bis entfestigten Feuerletten. Eine Gründung auf einer elastisch gebetteten Platte oder auf Streifenfundamenten ist möglich. Die Auftriebssicherheit muss noch abgestimmt werden.</li> <li>• Die Neubauten oder Verbreiterungen der Bauwerke können flach auf den Terrassensanden und -kiesen gegründet werden. Aufgrund der gespannten Grundwasserverhältnisse mit einem Druckwasserspiegel von etwa 0,6 - 1,5 m unter Gelände erfordert das jedoch eine aufwendige Wasserhaltung. Einfacher wäre eine Gründung auf Großbohrpfählen oder duktilen Rohrrammpfählen, bei denen die horizontale Lastabtragung über Schrägpfähle erfolgen muss.</li> <li>• Die Dammverbreiterungen können mit einer Stabilisierung aus 30 cm Felsmaterial auf den steifen Decklehmen gegründet werden. Vereinzelt sind Bodenaustauschmaßnahmen im Bereich von Altarmen der Bachläufe notwendig.</li> <li>• Bei den vorliegenden Angaben handelt es sich um vorläufige Bemessungswerte, die auf alten Archivbohrungen und Erfahrungswerten beruhen. Die Angaben können für eine vorläufige Gründungsbemessung und Kostenschätzung verwendet werden, müssen jedoch durch weitere Aufschlüsse insbesondere für die Tiefgründungen und Laborversuche ergänzt werden.</li> <li>• Die Unterführung der GVS Bamberg - Gundelsheim südöstlich des Autobahnkreuzes liegt im Grundwasser auf zersetzten bis entfestigten Feuerletten. Eine Gründung auf einer elastisch gebetteten Platte oder auf Streifenfundamenten ist möglich. Die Auftriebssicherheit muss noch abgestimmt werden.</li> </ul>	
Gesamtumfang der Maßnahme	k.A.	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<b>8.4 Maßnahmen zum Schutz von Gewässern und Feuchtlebensräumen</b>		
Lage der Maßnahme	A70: von Bau-km 64+240 bis Bau-km 66+954, A73 von Bau-km 95+420 bis Bau-km 99+400	
Beschreibung der Maßnahme	<p><i>Allgemeine Zielsetzungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Eingriff in Sohl- und Böschungsbereiche der Gewässer über das abgestimmte Baufeld hinaus</li> <li>• Geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen ausschließlich außerhalb des Überschwemmungsbereichs</li> <li>• Erstellung eines Havarie-Plans für Notfälle</li> <li>• Abgestimmte Maßnahmen zum Gewässerschutz bei Abbruch und Neubau von Gewässerquerungen und Durchlässen</li> <li>• Schutz vor Stoff- und Sedimenteintrag in die Gewässer durch geregelte Wasserhaltung während der Bauphase</li> </ul> <p><i>Spezielle Einzel-Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutz vor Stoff- und Sedimenteintrag in den Seebach durch <b>Neubau des Auslassbauwerkes</b> am Stocksee mit geeigneter technischer Ausrüstung</li> <li>• <b>Bachverlegungen</b> nach den Prinzipien zur ökologischen Gestaltung (Landschaftspflegerische Ausführungsplanung erforderlich für betroffene Gewässerstrecken) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gewässerrandstreifen sichern</li> <li>○ strukturreiche Ufer mit Bepflanzung</li> <li>○ ingenieurbioologische Sicherungsbauweisen</li> <li>○ Ausbildung von Niedrigwassergerinne und Kolken</li> <li>○ Sohlgestaltung mit natürlich vorkommendem Substrat und Strömunglenkern</li> <li>○ Bereitstellung funktionsfähiger Strukturen für Fische, Krebse und Muscheln</li> </ul> </li> </ul>	Wasser

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Durchlässe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ausreichend Sohlsubstratstärke (10-20 cm)</li> <li>○ Ausbildung eines Niedrigwassergerinnes</li> <li>○ Durchgängigkeit für bodengebundene Tierarten sichern (Berme)</li> </ul> </li> <li>• <b>Gestaltung der gewässerquerenden Furt</b>  Ausbildung mit grob verlegten Steinen mit großen Fugen  <u>Gesamtumfang der Maßnahme:</u> k.A.</li> </ul>	
<b>8.5 Artenschutzrechtliche Maßnahmen</b>		
<b>8.5.1 Vermeidungsmaßnahmen</b>		
<b>Umweltschonendes Baukonzept/Umweltfachliche Baubegleitung (UBB) (1.1 V)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle von <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umsetzung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen</li> <li>○ Baum- und Biotopschutzzäunen</li> <li>○ Vermeidung von Eintrag der verwendeten Baustoffe in den Gründleinsbach, Sedimentfang (Ausführung s. LBP)</li> <li>○ Lagerung von Baumaschinen, Geräten und Materialien außerhalb der täglichen Arbeitszeit außerhalb des Gründleinsbaches</li> </ul> </li> </ul>	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
<b>Zeitliche Vorgaben zur Baufeldberäumung (2.1 V)</b>	<b>Rodung von Bäumen, Gebüsch, Gehölzen und Wald</b> Einhalten der gesetzlichen Vorgaben nach BNatSchG: Rodung zwischen 1. Oktober und 28. Februar für die Zielarten <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fledermäuse, die hinter abstehender Rinde o. ä. Quartiere errichten</b> (Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Rauhhautfledermaus)</li> <li>• <b>Fledermäuse, die ihre Quartiere in Baumhöhlen errichten</b> (Bechsteinfledermaus, Brandtfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus,</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>Wasserfledermaus)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vogelarten, die in Baumhöhlen brüten</b> (Feldsperling, Gartenrotschwanz, Grünspecht, Kleinspecht, Mittelspecht)</li> <li>• <b>Vogelarten, die auf Bäumen brüten</b> (Habicht, Mäusebussard, Nachtigall)</li> <li>• <b>Hecken- und Gehölzbrüter</b> (Dorngrasmücke, Goldammer, Klappergrasmücke, Neuntöter, Turmfalke)</li> <li>• <b>Eisvogel</b></li> </ul> <p><b>Baufeldräumung auf feuchten Wiesenflächen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen Mitte September und Ende Juni</li> <li>• außerhalb der Entwicklungszeit der Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</li> </ul> <p><b>Arbeiten am Gewässerufer des Leitenbaches, des Stöckigtbaches und des Gründleinsbaches</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfang Oktober bis Ende März außerhalb der Brutzeit des Eisvogels</li> </ul> <p><b>Eingriffe am Äbtissensee</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwischen Oktober und Ende Februar in der laichfreien Zeit der betroffenen Amphibienarten</li> </ul>	
	<p>Generell wird empfohlen, bei Baustellen dieser Größenordnung Rodungen abschnittsweise mit Baufortschritt durchzuführen zu lassen</p>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für Fledermäuse (2.2 V)</b></p>	<p><b>Umhängen eines Fledermauskastens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Fledermaus-Rundkasten (Sommerquartier des Großen Abendseglers) am Äbtissensee muss vor eventueller Rodung des Trägerbaumes in vergleichbarer Exposition (Süd) in der Nähe an einen anderen Baum umgehängt werden</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p><b>Vorgaben für die Fällung von Quartierbäumen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einwegverschluss des Quartiers durch Folie über der Einflugöffnung im September/ (s. )</li> </ul>  <p style="text-align: center;"><i>: Einwegverschluss des Quartiers durch Folie über der Einflugöffnung (Quelle: Zahn 2015)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Baumfällungen ab Oktober</li> </ul> <p><b>Vorgaben für den Abriss/(Teil-)Rückbau von Brückenbauwerken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolle von Spalten im Brückenbauwerk auf Besatz</li> <li>• Verschließen von potenziell als Quartier nutzbaren Spalten und Fugen im Zeitraum Dezember bis März</li> <li>• Sobald die Fugen verschlossen wurden können die Brückenbauwerke abgerissen werden</li> </ul>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für die Haselmaus (2.3 V)</b></p>	<p><b>Vergrämung in angrenzende Flächen</b>                  Die Vergrämung findet in 2 Schritten statt:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodung im Winter</li> <li>2. Baufeldräumung im Frühjahr (je nach Witterung ab Mai)</li> </ol>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>Die Flächengröße, von der die Haselmaus vergrämt werden muss, beträgt ca. 22.000 m<sup>2</sup>. Es wurden Aufwertungsflächen im Umfeld mit einer Größe von ca. 24.000 m<sup>2</sup> ausfindig gemacht.</p> <p><b>Umsiedlung in vorher bereit gestellte Ersatzhabitate (s. 3.2 A<sub>CEF</sub>)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation spezieller Nesttubes oder Haselmaus-Nistkästen im April des Jahres der Baufeldfreimachung in betroffene Gehölzbestände</li> <li>• Regelmäßige Kontrollen auf Besatz, Verschluss der besiedelten Nesttubes oder Nistkästen und Umsiedlung</li> <li>• Wiederholung des Abfangens, bis sicher davon ausgegangen werden kann, dass sich keine Haselmäuse mehr im Baufeld aufhalten (d.h. keine künstlichen Verstecke mehr besiedelt werden)</li> <li>• Umsetzen in Ersatzhabitate</li> <li>• Nach der Umsiedlung bleiben die speziellen Umsiedlungs-Tubes, in denen die Tiere auch transportiert werden, bis zum Spätherbst in den Ersatzhabitaten hängen, die Tubes werden erst im Winter abgebaut</li> </ul>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für die Zauneidechse (2.4 V)</b></p>	<p><b>Vergrämung, Abfang und Umsiedeln vor Beginn der Baufeldräumung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung von Tabuzonen</li> <li>• Vergrämung</li> <li>• Ausbringen von künstlichen Versteckmöglichkeiten von Frühsommer bis Sommer entlang der Böschungsbereiche</li> <li>• Regelmäßiges Absammeln verbliebener Tiere durch eine biologische Fachkraft</li> <li>• Umsiedlung der Tiere in vorher vorbereitete Ersatzhabitate (s. 3.3 A<sub>CEF</sub>) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fangen und Umsiedeln mindestens an 10 Terminen</li> </ul> </li> <li>• Ggf. Zwischenhältern auf geeigneter Fläche</li> </ul>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für</b></p>	<p><b>Absammeln und Umsiedeln evtl. vorhandener Alt-Bachmuscheln</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollten Bachmuscheln gefunden werden, so sind sie vor Trockenfallen der alten</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<b>die Bachmuschel (2.5 V)</b>	Bachabschnitte abzusammeln und in geeignete Gewässerstrecken oberhalb umzusiedeln	
<b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für den Fischotter (2.6 V)</b>	<b>Untersuchung auf Otterspuren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor Durchführung der Baumaßnahmen müssen die vorhandenen Durchlässe nochmals auf Otterspuren hin untersucht werden. Sind Fischotter vorhanden, ist das weitere Vorgehen mit der Naturschutzbehörde abzusprechen.</li> </ul>	
<b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für Brutvögel (2.7 V)</b>	<b>Hochabsorbierende Ausführung der Lärmschutzwand und lärmindernder Straßenbelag</b> Die geschlossenen Lärmschutzwände werden zur Autobahnseite hochabsorbierend ausgebildet. Dies kommt lärmempfindlichen Brutvogelarten wie dem Drosselrohrsänger zugute.  <b>Überprüfung auf Horste des Mäusebussards</b> Vor Baubeginn muss durch einen Experten überprüft werden, ob der Mäusebussard zum Brüten in das UG eingewandert ist; werden dann neue Gegebenheiten vorgefunden, muss die Untere Naturschutzbehörde hinzugezogen werden  <b>Überprüfung auf Niströhren des Eisvogels</b> Die im Kartierzeitraum unter Wasser stehenden Steilwände am Gründleinsbach müssen vor Baubeginn durch einen Experten auf Niströhren des Eisvogels untersucht werden; werden veränderte Gegebenheiten vorgefunden, muss die Untere Naturschutzbehörde hinzugezogen werden  <b>Vermeidung von Vogelschlag an Glasflächen</b> Um an transparenten Lärmschutzwänden Vogelschlag zu vermeiden, sind geeignete Maßnahmen erforderlich. In Anlehnung an den aktuellen Leitfaden des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Lfu 2019) zum Thema: „Vogelschlag an Glasflächen“ sind nachfolgend einige Maßnahmen aufgeführt. Weitere Maßnahmen sind dem Leitfaden zu	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>entnehmen. Es wird vorgeschlagen, dass die erforderlichen Maßnahmen mit dem Bauingenieur, einem Fachbüro sowie der Unteren Naturschutzbehörde im Zuge der Ausführungsplanung abgestimmt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verminderung von Durchsichten und Spiegelungen durch fachlich geeignete Maßnahmen wie beispielsweise:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verwendung von halbtransparenten Materialien wie Milchglas oder mattiertes Glas oder</li> <li>– Verwendung von Mustern in Scheiben → geprüfte Vogelschutzmuster beachten. Wichtig ist die Markierung der gesamten Glasfläche. Freie Stellen dürfen nicht größer als eine Handfläche (kleiner als 10 cm) sein. Keine Greifvogelsilhouetten verwenden oder</li> <li>– Entspiegelte Scheiben mit geringem Außenreflexionsgrad (max. 10 %)</li> </ul> </li> <li>• Mahd der Wiesen um die Lärmschutzwand im Spätsommer, so dass die samenfressenden Vögel in der kalten Jahreszeit keine Nahrungsflächen mehr in unmittelbarer Nähe finden</li> <li>• Turnus der Reinigung reduzieren: transparente Teile nicht mehr als einmal in zwei Jahren reinigen. Dies ist möglichst früh im Jahr (Februar bis März) durchzuführen</li> </ul>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für die Schmale Windelschnecke (2.8 V)</b></p>	<p><b>Absammeln und Umsiedeln vor Beginn der Baufeldräumung</b>                      Umsetzen individuenreicher Vegetationssoden auf geeignete Ersatzhabitats</p>	
<p><b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für die Blauflügelige Ödlandschrecke, die Blauflügelige Sandschrecke</b></p>	<p><b>Neuanlage lückiger Sandmagerrasen auf Sand-, Kies- und Schotterflächen außerhalb des Überschwemmungsbereiches der Bachläufe</b>                      s.a. Boden und Biotop-Schutz</p>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<b>und die Kreiselwespe (2.9 V)</b>		
<b>Spezielle Vermeidungsmaßnahmen für den Biber (2.10 V)</b>	<b>Untersuchung auf aktuell genutzte Biberburgen</b> Die derzeit bekannten Burgen liegen im Bereich des Äbtissensee am Mönch- und Gründleinsbach. Sollten Eingriffe in besetzte Biberburgen erfolgen, so sind vorab Vergrämungsmaßnahmen durchzuführen	
<b>8.5.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)</b> Um die kontinuierliche ökologische Funktionalität zu gewährleisten, muss die Lage der Maßnahme im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte stehen. Ebenso muss die Maßnahme bereits <u>zum Eingriffszeitpunkt</u> und dauerhaft über den Eingriffszeitpunkt hinaus <u>vollständig wirksam</u> sein.		
<b>Maßnahmen für Fledermäuse (3.1 A<sub>CEF</sub>)</b>	<b>Aufhängen von Fledermauskästen (für die betroffenen Fledermauspopulationen, die bereits Kästen nutzen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Fledermaus-Flachkästen</li> <li>• 13 Holzbeton-Rundkästen</li> <li>• 10 Leitflachkästen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alle Kästen sind bereits <u>vor Baubeginn</u> an den verbleibenden Gehölzen in der Umgebung oder ggf. in den angrenzenden Waldflächen unter Einbeziehung der Unteren Naturschutzbehörde aufzuhängen.</li> <li>○ Anbringung mindestens ein Jahr vor Beseitigung der Quartierbäume</li> <li>○ Freie An- und Abflugmöglichkeiten; diese sind dauerhaft sicherzustellen (regelmäßiger Rückschnitt von Aufwuchs)</li> <li>○ Befestigung an Bäumen, deren Überleben auf absehbare Zeit (&gt; 20 Jahre) gesichert erscheint</li> <li>○ Bäume mit Kästen so markieren, dass ihre Bedeutung als CEF-Maßnahme</li> </ul> </li> </ul>	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>deutlich wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einhaltung einer ausreichenden Entfernung zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen; z. B. dürfen die Kastenstandorte nicht durch Licht von Verkehrswegen (Beleuchtung, Fahrzeuge) oder Siedlungen aufgehellt werden</li> <li>○ Anbringen der Kästen in unterschiedlichen Höhen (drei bis fünf Meter in Abhängigkeit von den Zielarten) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand und innerhalb des Bestandes)</li> <li>○ Anbringung in Gruppen aus ca. fünf bis zehn Kästen (auf jeweils ca. 500 m<sup>2</sup>). Zwischen den Gruppen sollte ein Abstand von mindestens 100 m eingehalten werden</li> <li>○ Bei jeder Fledermauskastengruppe sollte mindestens ein Vogelkasten für Höhlenbrüter angebracht werden, um die Konkurrenz durch Vögel in den Fledermauskästen zu verringern</li> <li>○ Fledermauskästen sind jährlich zu prüfen und ggf. zu reinigen</li> <li>○ Defekte und abgängige Kästen sind zu ersetzen</li> <li>○ jährliche Kontrolle ab Mitte Juli bis Anfang September durch eine fledermauskundlich erfahrene Fachkraft</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<b>Maßnahmen für die Haselmaus (3.2 A<sub>CEF</sub>)</b>	<p><b>Schaffung von Ersatzhabitaten</b>  <b>Strukturanreicherung und -erhalt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung durch lokales Lichtstellen und ggf. Anpflanzen geeigneter Gehölze wenn nötig, sowie Belassen von Naturverjüngung und ähnliche Maßnahmen; zum Beispiel Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeerbüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt, usw. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anpflanzung von Hecken (gebietsheimische Heckengehölze mit Efeu, Geißblatt, Brombeere) und/oder Schaffung von gut strukturierten Waldrändern <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flächengröße 1:1 zur Verlustfläche</li> <li>▪ Die Flächengröße, von der die Haselmaus umgesiedelt werden muss, beträgt ca. 22.000 m<sup>2</sup></li> </ul> </li> <li>○ Anbindung an vorhandene Gehölzstrukturen</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Anbringen von Haselmaus-Nistkästen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbringen von 30 Nistkästen („Haselmaus-Kästen“)</li> <li>• In Verbindung mit: Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der forstwirtschaftlichen Nutzung (Bestandsschutz, langfristig Erhöhung der Höhlendichte) nach vorheriger Überprüfung der Böschungen auf geeignete Habitatbäume</li> <li>• Die Kästen sind dauerhaft und jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen</li> </ul>	
<b>Maßnahmen für die Zauneidechse (3.3 A<sub>CEF</sub>)</b>	<p><b>Schaffung von Ersatzhabitaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf einer Fläche von rund ca. 1,2 ha</li> <li>• Schaffung von Stein-/Holzhaufen, offenen grabbaren Stellen</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<p><b>FCS-Maßnahmen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (3.4 A<sub>FCS</sub>)</b></p>	<p><b>Anpassung der Grünlandnutzung in verbleibenden potenziellen Habitatflächen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensivierung der Grünlandnutzung auf potenziellen Habitatflächen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ An den Entwicklungszyklus des Falters angepasstes Mahdregime                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erster Schnitt der Wiesen zwischen Ende Mai und Mitte Juni vor Beginn der Flugzeit der Falter</li> <li>▪ zweiter Schnitt erst ab Mitte September nach Entwicklungszeit der Raupen</li> </ul> </li> <li>○ Fördern von Wiesenknopfpflanzen durch Wechselbrache (Mahd einer Flächenhälfte nur jedes zweite Jahr)</li> <li>○ Einsatz von Balken-Mähgeräten mit &gt;10 cm Schnitthöhe zur Schonung der Nester der Wirtsameise</li> <li>○ Feuchte und trockenere, lockere Bodenstellen zur Förderung der Wirtsameise mit teilweiser Beschattung</li> <li>○ Geeignete Habitateigenschaften sind mesophiles Mikroklima, also in Verbindung mit frühen Brachestadien und extensiver Flächennutzung. Höherwüchsige Wiesenflächen oder Hochstaudenfluren und/oder teilbeschattete Säume werden deutlich von den Wirtsameisen und somit Faltern bevorzugt</li> <li>○ Vermeiden von Bodenverdichtung durch schwere Maschinen</li> <li>○ Verzicht auf organische und mineralische Düngung; kein Pestizideinsatz</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Schaffung von Ersatzhabitaten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schaffung entsprechender Hochstaudenfluren und Talwiesen mit der Futterpflanze</li> <li>▪ Verhältnis 1:1 zu den verloren gehenden Flächen, also ca. 2,5 ha</li> </ul>	
<p><b>Maßnahmen für Brutvögel</b></p>	<p><b>Ausgleich verloren gegangener Strukturen durch Neuanlage von Hecken</b></p>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
<p>(3.5.1 AFCS, 3.5.2 AFCS, 3.5.3 ACEF)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Hecken- und Gehölzbrüter</li> <li>• Neuanlage im Verhältnis 1:0,5 zum Verlust als ca. 2 ha</li> </ul> <p><b>Zulassen von Röhrichsukzession am Äbtissensee</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Brutvögel in Schilfbeständen</li> </ul> <p><b>Aufhängen von 20 Nistkästen für Vögel für baumhöhlenbrütende Vogelarten im verbleibenden Baumbestand</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhe: 2-3 m</li> <li>• Bevorzugte Exposition: Ost/Südost</li> </ul>	
<p><b>8.6 Schadensbegrenzungsmaßnahmen FFH</b></p>		
<p>Umweltschonendes Baukonzept/Umweltfachliche Baubegleitung (M1<sub>FFH</sub>)</p>	<p>Die gesamte Baukonzeption wird unter besonderer Beachtung ökologischer Aspekte entwickelt. Baustelleneinrichtungen werden grundsätzlich nur in den abgestimmten und nicht in ökologisch sensiblen Bereichen errichtet. Die Anlage von erforderlichen Baustraßen spart ökologisch wertgebende Bereiche, wo immer technisch möglich, aus. Eine Umweltbaubegleitung ist während sensibler Phasen im Baubetrieb anwesend. Ebenso obliegt ihr die Kontrolle der frist- und fachgerechten Umsetzung der Schutzmaßnahmen.</p>	<p>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</p>
<p>Maßnahmen zum Schutz von Lebensraumtypen (M2<sub>FFH</sub>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Vor Beginn</u> aller Baumaßnahmen werden zum Schutz der betroffenen Lebensraumtypen bauzeitlich ortsfeste Bauschutzzäune gemäß Plandarstellung entlang des Baufeldes aufgestellt; nach Abstimmung mit der UBB können auch alternative Sicherungsmaßnahmen erfolgen oder zusätzliche erforderlich werden. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Zäune wieder entfernt.</li> <li>• Im Baufeld liegende sandige, humusarme Bodenschichten mit Bewuchs von Sandmagerrasen und verwandten Biotoptypen sind inklusive Vegetationsdecke</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	<p>(soweit technisch umsetzbar und fachlich erforderlich) in einer Stärke von 10 – 20 cm abzutragen und getrennt von anderen Bodenschichten zu lagern. Begrünung mit externem Saatgut oder Vermischung mit anderen Substraten ist unbedingt zu vermeiden. Nach Ende der Baumaßnahme ist das Substrat auf den dafür vorgesehenen Sandmagerrasen-Zielflächen wieder in der gleichen Stärke aufzubringen (<b>M1<sub>FFH</sub></b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelne Horste von <i>Festuca</i> und <i>Armeria</i> in ausreichender Anzahl werden vor Baubeginn auf BE-Flächen ausgegraben und gesichert (ggf. gärtnerische Zwischenkultur). Nach Auftrag des gesicherten Sandsubstrates auf Zielflächen werden diese wieder eingepflanzt.</li> </ul>	
<p>Maßnahmen zum Schutz von Boden (<b>M3<sub>FFH</sub></b>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einhaltung der Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG)</li> <li>• Ordnungsgemäße Trennung von Oberboden und Unterboden bei Bodenabtrag, Zwischenbegrünung und Wiedereinbau; sinnvolle Wiederverwendung vor Entsorgung des überschüssigen Bodenmaterials</li> <li>• Vermeidung von Fremdstoffeintrag in Boden und Gewässer</li> <li>• Vermeidung von Verdichtung und Beeinträchtigung natürlicher Bodenstrukturen</li> <li>• Optimierte Regelung des Baustellenverkehrs</li> <li>• Baustelleneinrichtung und Materiallager nur außerhalb naturschutzfachlich wertvoller Bereiche</li> <li>• Fachgerechte Wiederherstellung bzw. Rekultivierung der beanspruchten Flächen nach Abschluss der Maßnahme</li> <li>• Entsiegelung nicht mehr benötigter befestigter Flächen</li> <li>• Im Baufeld liegende sandige, humusarme Bodenschichten mit Bewuchs von Sandmagerrasen und verwandten Biotoptypen sind inklusive Vegetationsdecke in einer Stärke von 10 – 20 cm abzutragen und getrennt von anderen Bodenschichten zu lagern. Begrünung und Vermischung mit anderen Substraten ist unbedingt zu vermeiden. Nach Ende der Baumaßnahme ist das Substrat auf geeigneten</li> </ul>	

Maßnahme	Beschreibung	Betroffene Schutzgüter
	Sandmagerrasen-Zielflächen (u.a. Böschungsbereiche) wieder in der gleichen Stärke aufzubringen	
<b>8.7 Konzept für den naturschutzrechtlichen Ausgleich und Ersatz (siehe Maßnahmenblätter Unterlage 9.3)</b>		

## Steckbriefe der Bäche im Untersuchungsgebiet

(nach <https://www.umweltatlas.bayern.de/>)

	Leitenbach	Stöckigtbach	Gründleinsbach
<b>Bezeichnung Grundwasserkörper</b>	Feuerletten Albvorland- Scheßlitz	k.A.	Feuerletten Albvorland- Scheßlitz
<b>Gewässertyp</b>	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	k.A.	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
<b>Gewässerordnung</b>	2. Ordnung	k.A.	2. Ordnung
<b>Ökologischer Zustand</b>			
• <b>Gesamt</b>	mäßig	k.A.	mäßig
• <b>Makrozoobenthos (Saprobie)</b>	gut	k.A.	gut
• <b>Makrozoobenthos (Allg. Degradation)</b>	gut	k.A.	gut
• <b>Makrophyten, Phytobenthos</b>	mäßig	k.A.	mäßig
• <b>Phytoplankton:</b>	gut	k.A.	nicht klassifiziert
• <b>Fischfauna</b>	mäßig	k.A.	mäßig
<b>Chemischer Zustand</b>			
• <b>Gesamt</b>	nicht gut	k.A.	nicht gut
• <b>Chemischer Zustand ohne ubiquitäre Stoffe und Nitrat</b>	gut	k.A.	gut
• <b>Chemischer Zustand ohne Hg und BDE</b>	gut	k.A.	gut
<b>Gesamtbewertung</b>	stark verändert	k.A.	mäßig verändert
<b>Morphologie</b>			
• <b>Bewertung Gewässerbettstruktur</b>	stark verändert	k.A.	mäßig bis deutlich verändert
• <b>Bewertung Auestruktur</b>	stark verändert	k.A.	deutlich bis stark verändert
• <b>Bewertung Hauptparameter</b>	stark verändert	k.A.	deutlich bis stark verändert
<b>Bewertung Hauptparameter</b>			

	Leitenbach	Stöckigtbach	Gründleinsbach
• <b>Linienführung</b>	vollständig verändert	k.A.	mäßig verändert
• <b>Verlagerungspotenzial</b>	vollständig verändert	k.A.	mäßig verändert
• <b>Entwicklungsanzeichen</b>	stark verändert	k.A.	deutlich verändert
• <b>Strukturausstattung</b>	unverändert	k.A.	unverändert
• <b>Retentionsraum</b>	deutlich verändert	k.A.	mäßig verändert
• <b>Uferstreifenfunktion</b>	sehr stark verändert	k.A.	sehr stark verändert
• <b>Entwicklungspotenzial</b>	stark verändert	k.A.	stark verändert
<b>Wassersensibler Bereich</b>	ja	ja	ja

### Flächenanteile nach Biotoptypen

<b>BNT</b>	<b>Fläche in m<sup>2</sup></b>	<b>Fläche in m<sup>2</sup></b>
Ackerflächen	34.804	
Hecken/Gebüsch	38.613	
Bäume/Baumgruppen	1.659	
Grünland	80.599	
		<b>Magerrasen</b> 9.892
		<b>Feuchtwiesen</b> 4.133
Extensivgrünland	55.255	<b>Extensivgrünland (§30)</b> 41.719
Wald	73.274	Nadelwald 2.158
		Laubwald 68.063
		Davon Auwald 91E0* 67.535
		Davon Vorwald 3.053
Fließgewässer	6.194	
Gräben	7.536	
Stillgewässer	1.770	
Säume und Hochstauden	33.624	
Röhrichte	25.124	
Freiflächen Siedlungsbereich	19.260	
Verkehrsflächen	429.022	Davon Verkehrsbegleitgrün 197.899
Sonstige X/ O	3.720	