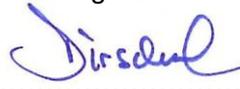


Anlage 1 zu Unterlage 1

Die Autobahn GmbH des Bundes Straße / Abschnitt / Station: A 9 von 720 / 6,196 bis 720 / 7,266
Bundesautobahn A 9 Nürnberg - München Ersatzneubau der Unterführung des Main-Donau-Kanals (BW 404a) bei Betriebs-km 404,12
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

– UVP-Bericht – Angaben über die Umweltauswirkungen des Vorhabens nach § 16 UVPG zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Aufgestellt: 27.05.2025 Niederlassung Nordbayern Abteilung A3  i.A. Weese, Teamleiterin	Geprüft: 27.05.2025 Niederlassung Nordbayern Abteilung A3  i.A. Dirscherl, Abteilungsleiterin

Allgemeine Projektangaben



BAADER KONZEPT

Auftraggeber:	Die Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Nordbayern	Flaschenhofstraße 55 90402 Nürnberg
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	Zum Schießwasen 7 91710 Gunzenhausen
Projektleitung:	Dr. J. Schittenhelm	
Projektbearbeitung:	M. Sc. L. Böckler M. Sc. J. Kestler Dipl.-Biol. F. Hampe	
GIS:	H. Laux K. Weberndörfer	
Datei:	z:\az\2023\23020- 1_a9_bw404a\gu\uvs\250402_abgabe3\250402_anl1_erl_baba9_bw404 a_uvp_mitmarkups.docx	
Aktenzeichen:	23020-1	

Inhaltsverzeichnis

0	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts (§16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG)	7
0.1	Kurze Beschreibung des Vorhabens	7
0.2	Wesentliche Bestandteile der betroffenen Umwelt.....	7
0.3	Erhebliche Umweltauswirkungen.....	9
0.4	Maßnahmen und Merkmale zum Schutz, Vermeidung und Verminderung	12
0.5	Maßnahmen zur Kompensation.....	13
0.6	Betroffenheit von Schutzgebieten und – objekten	14
0.7	Betroffenheit von besonders geschützten Arten.....	14
0.8	Fazit.....	15
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)	16
1.1	Angaben zum Standort	16
1.2	Angaben zu Art, Umfang und Größe des Vorhabens.....	17
1.3	Weitere wesentliche Merkmale des Vorhabens.....	18
2	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 2 i. V. m. Anlage 4 Nr. 3 UVPG)	19
2.1	Beschreibung des Untersuchungsgebiets (UG)	19
2.2	Beschreibung der Schutzgüter.....	20
2.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	20
2.2.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt	20
2.2.3	Schutzgüter Boden und Fläche	23
2.2.4	Schutzgut Wasser.....	25
2.2.5	Schutzgut Luft und Klima.....	25
2.2.6	Schutzgut Landschaft und Erholung.....	26
2.2.7	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	26
2.2.8	Wechselwirkungen.....	26
2.3	Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens	27

3	Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts und 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).....	28
3.1	Maßnahmenübersicht	28
3.2	Vermeidungsmaßnahmen.....	29
3.2.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	29
3.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	30
3.2.3	Schutzgüter Boden und Fläche	31
3.2.4	Schutzgut Wasser.....	32
3.2.5	Schutzgut Luft und Klima.....	32
3.2.6	Schutzgut Landschaft und Erholung.....	32
3.2.7	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	32
3.2.8	Überwachungsmaßnahmen.....	32
3.3	Gestaltungsmaßnahmen.....	32
3.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	33
4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG).....	35
4.1	Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit.....	37
4.1.1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen	37
4.1.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	38
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	38
4.2.1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen	38
4.2.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	39
4.2.3	Betroffenheit von Schutzgebieten und Schutzobjekten.....	39
4.2.4	Auswirkungen auf besonders streng geschützte Arten (Anlage 4 Nr. 10 UVPG).....	40
4.3	Schutzgut Boden und Fläche	41
4.3.1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen	41
4.3.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	42
4.4	Schutzgut Wasser	42
4.4.1	Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen	42
4.4.2	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen.....	43
4.4.3	Wasserrahmenrichtlinie	43
4.5	Schutzgut Luft und Klima	43
4.5.1	Luft und regionales Klima	43

4.5.2	Großräumige Klimawirkungen	44
4.6	Schutzgut Landschaft und Erholung	47
4.7	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	47
4.8	Wechselwirkungen	48
5	Übersicht über anderweitige geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen (§16 Abs. 1 Nr. 6)	49
6	Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (Anlage 4 Nr. 11 UVPG)	50
7	Referenzliste und Quellenangaben (Anlage 4 Nr. 12 UVPG).....	52
7.1	Datenquellen	52
7.2	Literaturverzeichnis	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anfallende Abbruchmassen	18
Tabelle 2:	Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen.....	28
Tabelle 3:	Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	35
Tabelle 4:	Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)	39
Tabelle 5:	Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgüter Boden und Fläche)	42
Tabelle 6:	Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Wasser).....	43
Tabelle 7:	Bilanz der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie) für das Ersatzbauwerk (Bau, Erhaltung und Betrieb)	44
Tabelle 8:	Bilanz der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie) Seitenlage für den Zeitraum von 5 Jahren	45
Tabelle 9:	Klimawirksame Landnutzungsänderungen.....	46
Tabelle 10:	Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Landschaft und Erholung)	47
Tabelle 11:	Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Kultur- und Sachgüter)	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes im Brückenbereich	19
Abbildung 2: Übersicht des Untersuchungsgebietes bei der Anlandungsstelle.....	20

0 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts (§16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG)

0.1 Kurze Beschreibung des Vorhabens

Das bestehende Brückenbauwerk der BAB A 9 über den Main-Donau-Kanal weist erhebliche bauliche Schäden auf und muss ersetzt werden. Das geplante Bauvorhaben befindet sich nahe der Stadt Hilpoltstein, Landkreis Roth, Regierungsbezirk Mittelfranken. Der Gesamtumfang des Vorhabens erstreckt sich im Bereich der Brücke auf ca. 1,0 km Länge.

Um die mit dem Ersatzneubau einhergehenden dauerhaften Eingriffe so weit wie möglich zu begrenzen, wird die Endlage des BW 404a in gleicher Achslage und nahezu identischer Höhenlage wie das Bestandsbauwerk errichtet. Die Baumaßnahme umfasst neben dem Ersatzneubau, auch die dafür erforderlichen dauerhaften geringfügigen streckenbaulichen Anpassungen am Bestand der A 9 sowie die für die Herstellung des Ersatzneubaus temporär notwendigen Baustraßen und Baubehelfe, unter anderem die seitlich versetzt östlich neben der A 9 zu errichtende provisorische Richtungsfahrbahn Nürnberg (sogenannte „Seitenlage“) und den Montageplatz der neuen Überbauten.

Der Brückenüberbau im Stromfeld wird segmentiert auf dem Kanal zum Zerkleinern zur Lände Mühlhausen transportiert. Im Bereich der Lände Mühlhausen erfolgt die Zerkleinerung der Brückenteile. Anschließend wird das Abbruchgut per LKW entsorgt. Insgesamt fällt Abbruchmaterial in einem Volumen von 4.915 m³ und einer Masse von 12.172 t an. An der Lände Mühlhausen sind ein Sondergebiet Hafen und ein Industriegebiet ausgewiesen (GEMEINDE MÜHLHAUSEN 1999). Für die Abfuhr werden die dortigen Straßen genutzt. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen sind dort nicht zu erwarten. Deswegen wird im Folgenden die Beschreibung der Umwelt und der Auswirkungen auf den Bereich an der Brücke fokussiert.

0.2 Wesentliche Bestandteile der betroffenen Umwelt

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Östlich der Autobahn am nordöstlichen Rand des Untersuchungsraumes liegt im Brückenbereich der Ortsteil Bischofsholz. Die Siedlung liegt etwa 200 m von der Autobahn entfernt. Gemäß der Mitteilung der Stadt Hilpoltstein ist der hier maßgebliche Ortsteil Bischofsholz als Mischgebiet ausgewiesen, dies entspricht auch der tatsächlichen Nutzung. Mit der sechsstreifigen BAB A9 besteht aktuell bereits eine anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung.

Schutzgut Tier, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die im Untersuchungsgebiet im Brückenbereich vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen sind gering- und mittelwertig. Innerhalb des Bezugsraumes liegen keine hochwertigen Biotope. Bei den Gehölzen im Untersuchungsraum handelt es sich um nach Art. 16 BayNatSchG geschützte Landschaftsbestandteile.

Im Untersuchungsraum im Brückenbereich kommen folgende planungsrelevanten Arten bzw. Artengruppen vor:

- Fledermäuse: Es wurden insgesamt zwölf Fledermausarten nachgewiesen. Der Kanal mit seinen Gehölzen am Ufer dient als sehr bedeutende Leitstruktur für

Fledermäuse. Von geringerer Bedeutung aber ebenfalls noch als Leitstruktur von besonderer Bedeutung relevant sind die Gehölze östlich der Autobahn nördlich des Kanals. Die vielen Rufe entlang des Kanals sind auch dem Umstand geschuldet, dass der Kanal ein sehr wichtiger Jagdlebensraum ist. In den beiden Brückenwiderlagern sind Spalten, die im Sommer als Tagesquartiere genutzt werden. Im Umfeld der Brücke liegen mehrere Bäume mit potenziellen Höhlen - und/oder Spaltenquartieren.

- Haselmaus: Auf der südlichen Autobahnböschung zwischen Autobahn und Bahntrasse gelang ein Nachweis der Haselmaus über ein charakteristisches Grasnest.
- Biber: Am nördlichen Ufer des Main-Donau-Kanals wurden an einem Seitengewässer Nagespuren und eine nicht (mehr) genutzte Biberburg dokumentiert.
- Vögel: Es konnten fünf wertgebende brütende Arten in den Gehölzen nachgewiesen werden: Dorngrasmücke, Goldammer, Neuntöter, Stieglitz und Star.
- Reptilien: Nachweise von Zauneidechsen und Blindschleichen gelangen sowohl nördlich als auch südlich des Main-Donau-Kanals beidseits der Autobahn.
- Amphibien: Im Bezugsraum konnten in drei Gewässern insgesamt 5 Arten (Teichfrosch, Seefrosch, Erdkröte, Bergmolch und Grasfrosch) nachgewiesen werden. Die Arten sind als besonders geschützt gemäß § 7 Abs.2 BNatSchG in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) eingestuft, unterliegen aber nicht dem europäischen besonderen Artenschutzrecht gem. §44 BNatSchG. Keine der Arten ist gefährdet. Die Gewässer sind keine Laichgewässer.
- Schmetterlinge: Es konnten 20 verschiedene Tagfalterarten allgemeiner Planungsrelevanz und eine Widderchenart im Bezugsraum auf Grünlandflächen nördlich und südlich des Main-Donau-Kanals dokumentiert werden. Darunter finden sich neun wertgebende Arten, die nach § 7 Abs.2 BNatSchG in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) geschützt sind und/oder auf der Roten Liste geführt werden. Tagfalterarten, die europäisch oder streng geschützt sind, wurden nicht nachgewiesen.

Schutzgut Boden und Fläche

Im Untersuchungsgebiet um das Brückenbauwerk BW 404a steht vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Braunerde-Pseudogley, aus (grusführendem) Sand bzw. Schluff bis Lehm (Deckschicht) über (grusführendem) Lehm bis Ton (Sedimentgestein) an. In der Bodenschätzungskarte sind bei den Acker- und Grünlandstandorten größtenteils (stark) lehmige Sande und Tone als Bodenarten vermerkt. Bei der Gesamtbewertung sind die Böden gering- bis mittelwertig.

Der Boden auf den Autobahnböschungen und entlang des Main-Donau-Kanals ist anthropogen stark überprägt. Die natürlichen Bodenfunktionen werden in deutlich eingeschränktem Maß erfüllt. Versiegelte Flächen bzw. Gewässer weisen keine Bodenfunktionen auf.

Im Bestand sind im Untersuchungsgebiet im Umfeld der Brücke Landwirtschaft und Verkehrsflächen die dominierenden Flächennutzungen gegeben. Daneben sind als Nutzungen noch Wald und Gewässer (Main-Donau-Kanal) bemerkenswert.

Schutzgut Wasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Grundwasserkörper „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf. (2_G004)“ und „Feuerletten/Albvorland – Freystadt (1_G065)“. Der

chemische Zustand der beiden o.g. Grundwasserkörper wird gemäß den Steckbriefen zum Grundwasserkörper mit „gut“ angegeben. Der mengenmäßige Zustand wird ebenfalls mit „gut“ bewertet.

Der Main-Donau-Kanal (Gewässer 1. Ordnung) gehört zum Oberflächenwasserkörper „Main-Donau-Kanal von Pierheim bis Oberfürberg“ und quert den Bezugsraum von Westen nach Osten. Das ökologische Potential des Main-Donau-Kanals ist mäßig, der chemische Zustand ist nicht gut.

Wassersensible Bereiche befinden sich im Untersuchungsgebiet entlang des Main-Donau-Kanals. Die wassersensiblen Bereiche sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann.

Schutzgut Klima und Luft

Im Bezugsraum im Bereich der Brücke dominieren Offenlandflächen (Acker, Grünland) auf denen eine Kaltluftproduktion erfolgt. Im Bezugsraum erfolgen keine siedlungsrelevanten Kaltluftströmungsprozesse.

Die BAB A9 stellt aufgrund der von dort ausgehenden Luftschadstoffemissionen eine hohe verkehrsbedingte Vorbelastung hinsichtlich der lokalen Klimafunktion dar.

Schutzgut Landschaft und Erholung

Das Landschaftsschutzgebiet „Schutz des Landschaftsraumes im Gebiet des Landkreises Roth - "Südliches Mittelfränkisches Becken östlich der Schwäbischen Rezat und der Rednitz mit Vorland der Mittleren Frankenalb" (LSG Ost)“ umfasst Teile des Untersuchungsgebietes.

Das Landschaftsbild des Bezugsraumes im Bereich der Brücke wird durch den Main-Donau-Kanal und die beiden darüber führenden Brücken der Autobahn und Bahnstrecke bestimmt. Die Autobahn mit den Brückenüberbauten, die den Main-Donau-Kanal auf ca. 130 m überspannen, stellt eine deutliche Vorbelastung für das Landschaftsbild dar.

Die Wege nördlich und südlich des Main-Donau-Kanals sind als Radwege bzw. Waldwege ausgeschildert. Auch der Wirtschaftsweg, der von Bischofsholz kommend durch das Wäldchen nördlich des Main-Donau-Kanals führt, ist als Rad- und Wanderweg ausgewiesen.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum wurde seitens des BayLfD ein vermutetes Bodendenkmal (Verdachtsfläche) auf den Ackerflächen westlich des Ortsteils Bischofsholz mitgeteilt. Westlich der Bahnlinie liegt ein ausgewiesenes Bodendenkmal. Es handelt sich um eine Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung.

0.3 Erhebliche Umweltauswirkungen

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bei keiner der untersuchten lärmintensiven Bauphasen ist eine Überschreitung des für Bischofsholz maßgeblichen Immissionsrichtwerts zu erwarten. Die lauteste Phase während der Gründung und Herstellung des Widerlagers Nord der Richtungsfahrbahn Nürnberg (Endlage) beträgt 58,8 dB(A). Somit sind keine gesonderten Schutzmaßnahmen gegen Baulärm zu ergreifen (vergleiche Kapitel 4.1.1).

Weiterhin wurde geprüft, ob sich durch das Heranrücken der provisorischen Richtungsfahrbahn Nürnberg (Seitenlage) an Bischofsholz gegenüber dem Ist-Zustand bauzeitlich ein Lärmzuwachs

einstellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass der maximale Lärmpegel in der Seitenlage niedriger als der maximale Lärmpegel im Ist-Zustand ist und sich damit keine bauzeitliche Verkehrslärmzunahme ergibt (vergleiche Kapitel 4.1.1).

Während der Bauzeit ist mit einer lokalen Belastung der Luftqualität im unmittelbaren Baustellenbereich zu rechnen. Auf Grund des temporären Charakters und Verdünnungseffekten sind in Bezug auf die Schadstoffimmissionen keine relevanten zusätzlichen Belastungen für die Luftqualität in Bischofsholz gegeben.

Zusätzliche betriebsbedingte Lärmbelastungen ergeben sich durch das vorliegende Vorhaben nicht, da keine Änderungen für die Verkehrsmenge oder die Lage gegeben sind. Es ist vorgesehen, den bisher im Maßnahmenbereich eingebauten nicht geriffelten Gussasphalt durch einen lärmarmen Gussasphalt zu ersetzen, wodurch sich die von der A 9 ausgehenden Verkehrslärmbelastungen verringern werden. Da sich Lage und Verkehrsmenge nicht verändern sind auch keine Änderungen der betriebsbedingten Luftschadstoffsituation zu erwarten.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Durch die bauzeitliche Inanspruchnahme (Baufeld, Baustraßen, Baulogistikflächen) werden Biotop- und Nutzungstypen auf einer Fläche von ca. 6,1 ha beeinträchtigt. Dabei handelt es sich größtenteils um Acker- und Grünlandflächen (ca. 3,4 ha) sowie um Gehölzbestände außerhalb des Waldes (ca. 1,1 ha). Zudem entfallen ca. 0,7 ha auf bestehende Verkehrsnebenflächen (Verkehrsbegleitgrün) und ca. 0,5 ha auf bereits versiegelte bzw. befestigte Flächen. Während der Bauzeit ist mit bauzeitlichen Emissionen (Lärm, Erschütterungen, Schadstoffe, Staub) und visuellen Störungen im unmittelbaren Baustellenbereich zu rechnen.

Anlagebedingt kommt es durch die Fahrbahn zu einer Neuversiegelung von ca. 0,05 ha (davon Verkehrsbegleitgrün ca. 0,04 ha und kleinflächig Gehölze und Grünland). Dauerhaft überbaut werden Biotop- und Nutzungstypen auf einer Fläche von ca. 1,1 ha durch Böschungen, Mulden sowie Straßenebenflächen. Dabei handelt es sich größtenteils um Verkehrsbegleitgrün (ca. 0,8 ha) sowie um Gehölzbestände außerhalb des Waldes (ca. 0,2 ha).

Durch die kleinflächigen, anlagebedingten Versiegelungen und dauerhaften Überbauungen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen und somit von bestehenden Habitaten für unterschiedliche Artengruppen. Bei den Arten bzw. Artengruppen Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Reptilien, Amphibien und Schmetterlinge erfolgen bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen für die Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen sind. Im Zuge der Rekultivierung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen sowie im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen erfolgt eine Wiederherstellung von Habitatelementen für verschiedene Artengruppen. Eine Tötung planungsrelevanter Tierarten während der Bauzeit wird durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen so weit wie möglich vermieden. Bezüglich der Fledermäuse wird eine temporäre Störung der Flugrouten ebenfalls durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vermieden. Die Betroffenheit von europäisch geschützten Arten wird in Kapitel 0.7 der allgemein verständlichen Zusammenfassung ausführlicher dargestellt.

Schutzgut Boden und Fläche

Die bauzeitlich begrenzte Boden- und Flächeninanspruchnahme in Form von Lagerflächen, Baustraßen, etc. kann eine Bodenverdichtung durch schwere Maschinen und somit eine Veränderung der bestehenden Bodenverhältnisse zur Folge haben. Der Oberboden wird vor Baubeginn abgetragen und fachgerecht zwischengelagert. Auf bauzeitlich beanspruchten Böden werden nach Bauende ortsfremde Materialien entfernt und soweit erforderlich Verdichtungen des Bodens

gelockert. Eine Regeneration der beanspruchten Bereiche ist nach Bauabschluss und Rekultivierung kurz- bis mittelfristig zu erwarten.

Mit der dauerhaften Überbauung (wiederbegrünte Damm- und Einschnittsböschung, Entwässerungsmulden, Straßennebenflächen) von angrenzenden Biotopen kommt es zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen in diesen Bereichen. Zusätzlich werden Böden, die bisher nicht versiegelt waren, im Umfang von insgesamt ca. 0,05 ha aufgrund notwendiger Anpassungen an das neue Bauwerk versiegelt (nicht wiederbegrünte Flächen).

Beim allergrößten Teil der beanspruchten Flächen kann die ursprüngliche Nutzung nach Fertigstellung der Brücke wieder aufgenommen werden. Ein großer Anteil der dauerhaft beanspruchten Flächen liegt auf dem bestehenden Verkehrsweg. Nur kleinflächig werden andere Flächennutzungen in Verkehrsflächen umgewandelt.

Schutzgut Wasser

Im Zuge des Ersatzneubaus wird der Brückenabbruch über den Main-Donau-Kanal abtransportiert. Durch den Bau der Seitenlage (zur Aufrechterhaltung des Verkehrs) kommt es zu einer bauzeitlichen zusätzlichen Überspannung und somit Verschattung des Main-Donau-Kanals bis zum Abbruch des ersten Überbaus. Zudem erfolgen im Brückenbereich bauzeitliche Nutzungen am Ufer des Main-Donau-Kanals. Anlagebedingt erhöht sich die Verschattung des Kanals geringfügig durch das neue Bauwerk. Dauerhafte Eingriffe in den Kanal sind nicht vorgesehen.

Mit dem Vorhaben sind keine erheblichen Wirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden. Durch die Anlage von Regenwasserbehandlungsanlagen in Form von Sedimentationsrohren ergeben sich Verbesserung hinsichtlich des Schutzgutes Wasser.

Gemäß dem Fachbeitrag WRRL (Relevanzprüfung) der wassertechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 18.2) ist festzustellen, dass insgesamt eine Verschlechterung im Sinne der WRRL für die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann und dem Zielerreichungsgebot nichts entgegensteht.

Schutzgut Klima und Luft

Durch den Ersatzneubau des BW 404a ergeben sich keine geänderten Bedingungen für das lokale bzw. regionale Klima bzw. Beeinträchtigungen der Luftschadstoffqualität, da die Brücke an gleicher Stelle wiederhergestellt wird und sich auch keine Änderungen der Verkehrsmenge ergeben. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und das regionale Klima ergeben sich somit nicht.

In Bezug auf die globalen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima sind gemäß Klimaschutzgesetz (KSG) der Sektor Industrie, Verkehr und Landnutzung zu berücksichtigen. Mit dem Vorhaben ist keine Steigerung der Verkehrsmenge verbunden. In Bezug auf Lebenszyklusemissionen ist somit nur der Sektor Industrie relevant. Rechnerisch sind durch die vorhabenbezogenen Lebenszyklusemissionen der Brücke von 54,7 t CO₂-eq/Jahr (weiterer Lebenszyklus, ohne Seitenlage) negative Wirkungen gegeben. Während der fünfjährigen Bauzeit werden zusätzliche Emissionen in Höhe von rund 68,0 t CO₂-eq/Jahr für die bauzeitliche Seitenlage angesetzt (vgl. Kap. 4.5.2).

Zudem führt die vorwiegend vorübergehende Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen (insbesondere Wald und Gehölze) sowie von Böden (Bodentyp: vorherrschend Gley oder Pseudogley) mit besonderer Funktion als Kohlenstoffspeicher bzw. -senke zu einer Beeinträchtigung des Sektors Landnutzung. Durch die Rekultivierung bauzeitlich beanspruchter Böden und Biotope sowie die Pflanzung von zusätzlichen Gehölzen können die Funktionen der Böden und der Gehölze

als Kohlenstoffspeicher bzw. -senke weitgehend wieder hergestellt werden. Im Landnutzungsbe- reich Extensivgrünland werden Speicher bzw. Senken neu geschaffen. Eine quantitative Treib- hausgasbilanz in CO₂-eq ist bei den verschiedenen Landnutzungen und Bodenarten aufgrund der fehlenden Datengrundlagen nicht möglich. Daher kann keine Aussage getroffen werden, ob sich die geringen Defizite beim Boden und den Gehölzen mit dem Überschuss beim Grünland in der Gesamtbilanz aufheben, oder ob es leichte Überschüsse bzw. Defizite bei der Treibhausgasbilanz durch Landnutzungsänderungen gibt.

Schutzgut Landschaft und Erholung

Mit dem Vorhaben sind Verluste landschaftsprägender Gehölze vor allem durch temporäre Flä- cheninanspruchnahmen verbunden. Dieser Verlust der landschaftsprägenden Gehölzstrukturen wird über den Zeitraum ab Holzung bis zur Etablierung der neuen Autobahneingrünung Bestand haben. Durch die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen wird das Landschaftsbild gleichwertig neu hergestellt.

Zudem werden die Rad- und Wanderwege je nach der jeweiligen Bautätigkeit an den Widerlagern zeitweise gesperrt und verlegt.

Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb der Vermutungsfläche für vor- und frühgeschichtliche Siedlungen (Inv.Nr. V-5-6833- 0019) sind Bodenveränderungen erforderlich, was zu Beeinträchtigungen führen kann. Das Vor- gehen wird eng mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

0.4 Maßnahmen und Merkmale zum Schutz, Vermeidung und Verminderung

Mit dem Trassenausbau ist keine Beeinträchtigung des **Schutzgutes Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit** zu erwarten. Die Brücke wird an gleicher Stelle wiederhergestellt, es kommt nicht zu einer Zunahme der Verkehrsmenge oder Veränderung der Lage und somit auch zu keinen geänderten betriebsbedingten Auswirkungen durch Lärm oder Schadstoffemissionen. Während der Bauzeit ist bei keiner der untersuchten lärmintensiven Bauphasen eine Überschrei- tung des für Bischofsholz maßgeblichen Immissionsrichtwerts zu erwarten. Somit sind keine ge- sonderten Schutzmaßnahmen gegen Baulärm zu ergreifen. Staubemissionen im Baugeschehen werden im Bedarfsfall durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Bewässerung) minimiert. Weiterhin wurde geprüft, ob sich durch das Heranrücken der provisorischen Richtungsfahrbahn Nürnberg (Seitenlage) an Bischofsholz gegenüber dem Ist-Zustand bauzeitlich ein Lärmzuwachs einstellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Geschwindigkeitsbegrenzungen im Baustellenbereich der maximale Lärmpegel in der Seitenlage niedriger als der maximale Lärmpe- gel im Ist-Zustand ist und sich damit keine bauzeitliche Verkehrslärmzunahme ergibt. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Um Beeinträchtigungen auf das **Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** zu vermei- den sind einige Maßnahmen vorgesehen. Biotopschutzzäune werden aufgestellt, um Biotope und Lebensräume während der Bauzeit zu schützen. Baumfällungen und Gehölzschnitt finden nur au- ßerhalb der Vogelbrutzeit statt. Bäume mit Höhlen und Spalten werden fledermausgerecht gefällt. Im Bereich von Haselmausvorkommen werden Gehölze während des Winterschlafs der Hasel- maus schonend mit Abstand zur Geländeoberkante abgeschnitten und die Wurzelstöcke erst im darauffolgenden Frühjahr entfernt. Die Haselmäuse können nach ihrem Winterschlaf in angren- zende Lebensräume ausweichen. Reptilien- und Amphibienschutzzäune verhindern, dass Repti- lien und Amphibien in das Baufeld einwandern. Auf den Baustellenflächen werden die Habitate temporär gezäunt, die Zauneidechsen abgefangen und in vorher hergestellte Ersatzlebensräume

(CEF-Maßnahme) umgesetzt und umgesiedelt. Es erfolgt auch eine Vergrämung von Faltern aus dem Baufeld, wodurch eine Tötung und Verletzung der Tiere ausgeschlossen werden kann. Um relevante Störungen von Fledermäusen auszuschließen, wird auf nächtliche Bauaktivität weitestgehend verzichtet. Zudem werden nach dem Rückschnitt oder der Holzung einer bestehenden Leitstruktur temporäre Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse eingerichtet. Die Brücke wird vor Abbruch für Fledermäuse unattraktiv gemacht und auf das Vorkommen von Fledermäusen kontrolliert.).

Die Beeinträchtigung der **Schutzgüter Fläche und Boden** werden durch allgemeine Vermeidungsmaßnahmen wie u.a. den fachgerechten Abtrag, die Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens sowie die Lockerung von Verdichtungen minimiert.

Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird im **Schutzgut Wasser** auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet. Durch die künftige Reinigung des Fahrbahnwassers in einer Regenwasserbehandlungsanlage (Sedimentationsrohre) minimiert sich künftig der Eintrag von Schadstoffen ins Grund- und Oberflächenwasser.

Hinsichtlich des **Schutzgutes Landschaftsbild** sind Maßnahmen vorgesehen, die die Autobahn nach Bauabschluss wieder in die Landschaft einbinden (Gestaltungsmaßnahmen). Bauzeitlich beanspruchte Biotope werden nach Bauende so weit wie möglich wieder hergestellt.

Für das **Schutzgut Luft und Klima** werden Staubemissionen im Baugeschehen im Bedarfsfall durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Bewässerung) minimiert.

Im **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** wird das Vorgehen im Bereich der Verdachtsfläche mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalschutz abgestimmt.

0.5 Maßnahmen zur Kompensation

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind CEF-Maßnahmen für Fledermäuse und Zauneidechsen erforderlich. Für Fledermäuse und Zauneidechsen werden Habitate im Voraus optimiert bzw. hergestellt. So werden Ersatzquartiere für Fledermäuse am Ersatzneubau der Brücke sowie an Bäumen geschaffen. Bauzeitlich erfolgt die Anbringung von Flachkästen an der temporären Seitenlage (CEF-Maßnahmen). Die Fledermäuse in der Brücke werden vor Baubeginn vergrämt. Die Zauneidechse wird in Ersatzhabitate umgesetzt. Die zur Verfügung stehende Fläche reicht bei der Zauneidechse aber nicht aus, die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang vollständig zu gewährleisten. Daher erfolgt bei Zirndorf im Rahmen eines Ökokontos die Herstellung von Habitatelementen für Zauneidechsen zur Umsiedlung von Individuen der Art im Zusammenhang mit der Entwicklung von artenreichem Grünland (FCS-Maßnahme). Für den Neuntöter ist als FCS-Maßnahme die Pflanzung einer Hecke vorgesehen.

Die genannten artenschutzrechtlich erforderlichen Maßnahmen für Neuntöter (FCS) und Zauneidechsen (CEF) dienen zudem teilweise dazu im trassennahen Bereich, nicht vermeidbare Verluste von Biotopen im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu kompensieren. Der übrige Kompensationsbedarf wird durch eine trassenferne Ökokontomaßnahme, in deren Rahmen artenreiches Extensivgrünland mit Zauneidechsenhabitaten entwickelt wird (FCS), gedeckt.

Gemäß der Ermittlung des Flächenbedarfes nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV, 2014) beträgt das Ausgleichserfordernis 97.588 Wertpunkte.

Mit den nach BayKompV anrechenbaren Kompensationsmaßnahmen wird ein Kompensationsumfang von 114.004 WP erzielt.

0.6 Betroffenheit von Schutzgebieten und – objekten

Das Vorhaben liegt zum Teil innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Schutz des Landschaftsraumes im Gebiet des Landkreises Roth - "Südliches Mittelfränkisches Becken östlich der Schwäbischen Rezat und der Rednitz mit Vorland der Mittleren Frankenalb" (LSG Ost)“. Für das Vorhaben sind Erlaubnisse für verschiedene Maßnahmenteile erforderlich, die mit dem Planfeststellungsantrag mitbeantragt werden. Unter Berücksichtigung der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes nach Fertigstellung der neuen Brücke als ausgeglichen angesehen.

Durch das Vorhaben werden geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG in Anspruch genommen. Die Flächen werden zum großen Teil lediglich bauzeitlich in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ihr ursprünglicher Zustand größtenteils wiederhergestellt.

0.7 Betroffenheit von besonders geschützten Arten

Eine Tötung von Vogelarten während der Bauzeit kann durch die Maßnahme 1.2V (Bauzeitenregelung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit) vermieden werden. Ein Brutrevier des Neuntöters liegt nördlich des Kanals nahe der Baustraße. Hier kann eine störungsbedingte Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden. Für den Neuntöter dient die Maßnahme 1A_{FCS} (Heckenpflanzung für Neuntöter) als Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes.

Mit der Fällung von 2 Bäumen mit potenziellen Höhlen- oder Spaltenquartieren ist ein Tötungsrisiko und ein Verlust von Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten für Fledermäuse verbunden. Die Tötung von Individuen wird durch die Maßnahme 2.1V (Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen) vermieden. Um die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu wahren, wird die Maßnahme 2.2A_{CEF} (Herstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse) durchgeführt.

Mit dem Brückenneubau ist ein Verlust von Fledermaussommerquartieren in den Deckenspalten der Widerlager verbunden. Ein Tötungsrisiko in den Widerlagern wird durch die Maßnahme 2.2V (Kontrolle der Brücke und Vergrämungsmaßnahme) vermieden. Als Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität wird die Maßnahme 2.1A_{CEF} (Anbringen von Flachkästen für Fledermäuse an der Brücke) durchgeführt.

Störungen von Fledermausleitstrukturen und Fledermausjagdlebensräumen durch baubedingte Lichtemissionen werden durch die Maßnahme 2.3V (Bauzeitenregelung für Fledermäuse), soweit im Zuge des Bauablaufs und aus Gründen der Arbeitssicherheit möglich, vermieden. Die Auswirkungen des bauzeitlichen Verlusts von Verkehrsbegleitgehölzen, die als Fledermausleitstrukturen dienen, werden durch die Maßnahme 2.4V (Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse) minimiert.

Zwischen der Autobahn und Eisenbahn wurde die Haselmaus südlich des Kanals einmal nachgewiesen. Eine Tötung von Haselmäusen während der Bauzeit wird dort durch die Maßnahme 1.3V (Gehölzschnitt und Wurzelstockrodung im Bereich von Haselmausvorkommen) vermieden.

Baubedingt werden ca. 1,66 ha Zauneidechsenlebensraum beeinträchtigt. Baubedingte Tötungen werden durch die Maßnahmen 1.5V (Aufstellen von Reptilienschutzgittern) sowie 2.5V (Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich) vermieden.

Um die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu wahren, werden für die Zauneidechsen Ersatzlebensräume im Rahmen der Maßnahmen 3A_{CEF}

(Herstellung und Optimierung von Zauneidechsenhabitaten) geschaffen bzw. aufgewertet. Die zur Verfügung stehende Fläche reicht aber nicht aus, die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne Unterbrechung vollständig zu gewährleisten. Daher erfolgt bei Zirndorf im Rahmen eines Ökokontos die Herstellung von Habitatalementen für Zauneidechsen auf mäßig extensiv genutztem artenreichem Grünland (Maßnahme 4E_{FCS}).

Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) kann das Auslösen der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bei allen relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Ausnahme der Zauneidechse und allen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie mit Ausnahme des Neuntöters vermieden werden. Für die Zauneidechse und den Neuntöter liegen die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens vor.

Mit den Bautätigkeiten geht die Gefahr der Tötung und Verletzung von Amphibien (Teichfrosch, Seefrosch, Erdkröte, Bergmolch, Grasfrosch) einher. Um eine Tötung und Verletzung von Individuen planungsrelevanter Arten zu vermeiden, werden Schutzzäune in entsprechenden Abschnitten entlang von Baustraßen aufgestellt (Maßnahme 1.6V). Des Weiteren besteht durch die Bauarbeiten die Gefahr der Tötung und Verletzung von verschiedenen Falterarten allgemeiner Planungsrelevanz, weshalb diese vor der Baufeldfreimachung vergrämt werden (Maßnahme 1.1V). Erhebliche Beeinträchtigungen von Amphibien und Faltern gem. § 14 Abs. 1 sind somit ausgeschlossen.

0.8 Fazit

Die Umweltauswirkungen werden durch die in Kapitel 3 aufgezeigten Vermeidungsmaßnahmen so weit wie möglich minimiert. Die verbleibenden naturschutzrechtlichen Eingriffe werden durch landschaftspflegerische Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert. Es ist vorgesehen, den bisher im Maßnahmenbereich eingebauten nicht geriffelten Gussasphalt durch einen lärmarmen Gussasphalt zu ersetzen, wodurch sich die von der A 9 ausgehenden Verkehrslärmbelastungen im Schutzgut Menschen verringern werden. Auch die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden sich durch die geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA) im Vergleich zum derzeitigen Zustand verringern.

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 Planungsgebiet zum Ersatzneubau der Unterführung des Main-Donau-Kanals (BW 404a) umfasst im Brückenbereich eine Fläche von ca. 37 ha. Es liegt in der Gemeinde Hilpoltstein im Landkreis Roth. Aufgrund der Vorhabensplanung erstreckt sich das Untersuchungsgebiet im Bereich der Brücke mit einer Breite von ca. 100 bis 400 m überwiegend östlich der bestehenden BAB A9.

Ein weiterer Bereich des Untersuchungsgebietes, der als Anlandungsstelle der beiden Brückenüberbauten dient, liegt westlich von Mühlhausen im Landkreis Neumarkt i.d.OPf. und ist etwa 11 ha groß. Dabei handelt es sich um überwiegend versiegelte Flächen in einem Gewerbegebiet.

Natürliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet ist der naturräumlichen Haupteinheit des „Fränkischen Keuper-Liaslandes“ (Nr. D59 der naturräumlichen Gliederung Deutschlands) und hier den naturräumlichen Untereinheiten 113 „Mittelfränkisches Becken“ und 111 „Vorland der mittleren Frankenalb“ zuzuordnen (BAYLFU 2024A).

Zur potenziell natürlichen Vegetation im Untersuchungsgebiet gehören zum einen ein Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald im Komplex mit einem Schwarzerlen-Eschen-Sumpfwald, zum anderen ein Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit einem Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald (örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald oder vereinzelt Zittergrasseggen-Stieleichen-Hainbuchenwald) (BAYLFU 2024B).

Die reale Vegetation des Untersuchungsgebietes im Bereich des Brückenbauwerks ist größtenteils durch Halboffenlandflächen geprägt. Der Main-Donau-Kanal quert das Untersuchungsgebiet von Westen nach Osten. Der Bereich südlich des Main-Donau-Kanals ist durch eine Mischung von Grünland, Feldgehölzen und Hecken entlang der Autobahn gekennzeichnet. Im Bereich nördlich des Main-Donau-Kanals liegen Acker- und Grünlandflächen sowie ein kleines Wäldchen. Die Autobahn wird von Hecken begleitet. Die Autobahn BAB A9 und die Eisenbahnstrecke verlaufen parallel zueinander durch das Untersuchungsgebiet. Zwischen Autobahn und Eisenbahn ist ein Wall vorhanden, der überwiegend von Gehölzen bestockt ist. Der Bereich westlich von Mühlhausen ist durch gewerbliche Nutzung geprägt.

Das Untersuchungsgebiet im Bereich des Brückenbauwerks liegt in der geologischen Einheit der Feuerletten (Knollenmergel). Bei den Gesteinen handelt es sich um Tonstein mit dolomitischen und sandigen Einlagerungen. Der Bereich westlich von Mühlhausen liegt in der geologischen Einheit des Doggers (Brauner Jura). Bei den Gesteinen handelt es sich hier um Tonstein, Sandstein mit Eisenerzflözen sowie um Mergel- und Kalkstein (BayLFU 2024c).

Hauptsächlich gehört das Untersuchungsgebiet im Umfeld der BAB A9 zur Flussgebietseinheit Rhein, ein Teil sowie der Bereich westlich von Mühlhausen zur Flussgebietseinheit Donau (BAYLFU 2024c). Der Main-Donau-Kanal ist ein (Gewässer 1. Ordnung). Das ökologische Potential des Main-Donau-Kanals ist mäßig, der chemische Zustand ist nicht gut (BAYLFU 2021A).

Folgende klimatischen Grunddaten kennzeichnen das Untersuchungsgebiet (StMUV 2021, BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2024):

- mittlere jährliche Niederschlagsmenge (1971 – 2000) von 750 – 850 mm,
- mittlere jährliche Lufttemperatur (1971 - 2000) von 8 bis 9 °C,
- Globalstrahlung von 1.090 – 1.104 kWh/m² (Jahresmittelwert),
- Sonnenscheindauer von 1.600 – 1.649 h/Jahr (Jahresmittelwert) sowie
- mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe von 3,00 - 3,25 m/s.

Verkehrsinfrastruktur

Die Autobahn BAB A9 und die ICE-Strecke verlaufen parallel zueinander von Norden nach Süden durch das Untersuchungsgebiet. Der Main-Donau-Kanal quert das Untersuchungsgebiet von Westen nach Osten.

Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Von den 37 ha Gesamtfläche im Untersuchungsgebiet im Bereich des Brückenbauwerks werden etwa 14 ha landwirtschaftlich genutzt. Hiervon werden etwa 9 ha ackerbaulich genutzt und 5 ha als Grünland bewirtschaftet. Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden ist gering bzw. sehr gering. Als Wald werden 4 ha genutzt.

Erholungsnutzung

Der Wirtschaftsweg, der von Bischofsholz kommend durch das Wäldchen nördlich des Main-Donau-Kanals führt, ist als Rad- und Wanderweg ausgewiesen: zum einen in Richtung Osten als örtlicher Wanderweg der Stadt Freystadt (Freystadt-Europäische Wasserscheide), als Fernwanderweg „Kulturwanderweg Rothsee - Naturpark Altmühltal“ und entlang des Main-Donau-Kanals als Radweg „Rundweg Hilpoltstein“; zum anderen entlang des Main-Donau-Kanals in Richtung Westen als örtlicher Wanderweg „Fränkisches Seenland/Rothsee“. Zudem sind die Wege nördlich (von Bischofsholz kommend) und südlich des Main-Donau-Kanals als Radwege im Wegenetz des Landkreises Roth eingetragen (BAYLFU 2024C).

1.2 Angaben zu Art, Umfang und Größe des Vorhabens

Das geplante Vorhaben hat den Ersatzneubau des Bauwerkes BW 404a als Ziel. Der Gesamtumfang des Vorhabens erstreckt sich im Bereich der Brücke und angrenzender Strecke auf ca. 1,0 km Länge.

Um den baulichen Umgriff von ca. 9,2 ha (davon ca. 6,1 ha baubedingt und 2,0 ha bereits versiegelt) so gering wie möglich zu halten, ist ein Brückenersatzneubau an gleicher Stelle vorgesehen. Die Baumaßnahme umfasst neben dem Ersatzneubau, auch die dafür erforderlichen dauerhaften geringfügigen streckenbaulichen Anpassungen am Bestand der BAB A9 sowie die für die Herstellung des Ersatzneubaus temporär notwendigen Baustraßen und Baubehelfe, unter anderem die seitlich versetzt östlich neben der A 9 zu errichtende provisorische Richtungsfahrbahn Nürnberg (sog. „Seitenlage“).

Es ist vorgesehen, den bisher im Maßnahmenbereich eingebauten nicht geriffelten Gussasphalt durch einen lärmarmen Gussasphalt zu ersetzen, wodurch sich die von der A 9 ausgehenden Verkehrslärmbelastungen verringern werden.

Detaillierte Angaben sind der Unterlage 1 zu entnehmen.

1.3 Weitere wesentliche Merkmale des Vorhabens

Abtransport der bestehenden Brückenüberbauten

Der Brückenüberbau im Stromfeld wird im Querschnitt mittig in zwei 40 m lange Stromsegmente durchtrennt, die auf im Main-Donau-Kanal schwimmende Pontons abgesenkt werden. Die Segmente werden dann auf dem Kanal zum Zerkleinern zur Lände Mühlhausen transportiert. Für die Anlandung wird die öffentliche Mehrzweckfläche genutzt, die direkt an den Kanal grenzt. Die beim Abbruch anfallenden Abbruchmassen (sbp 2025) sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Anfallende Abbruchmassen

Bauteil	Abbruchmaterial	Volumen [m ³]	Gewicht [t]
Widerlager Nürnberg	Stahlbeton	57	143
	Magerbeton	160	352
Widerlager München	Stahlbeton	75	188
	Magerbeton	230	506
Pfeiler (Stück) inklusive Gründung	Stahlbeton	193	483
Überbau TBW 1	Stahlbeton	2100	5250
Überbau TBW 2	Stahlbeton	2100	5250
Gesamt		4915	12172

Im Bereich der Lände Mühlhausen erfolgt die Zerkleinerung der Stromsegmente mit bis zu 45 Tonnen schweren Baggern von der Kaimauer aus. Anschließend wird das Abbruchgut per LKW entsorgt. An der Landestelle sind ein Sondergebiet Hafen und ein Industriegebiet ausgewiesen (GEMEINDE MÜHLHAUSEN 1999). Für die Abfuhr werden die dortigen Straßen genutzt. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen sind dort nicht zu erwarten. Deswegen wird im Folgenden die Beschreibung der Umwelt und der Auswirkungen auf den Bereich an der Brücke fokussiert.

Entwässerungsmaßnahmen

Derzeit wird das Fahrbahnwasser in Rinnen oder Mulden gefasst und direkt über Rohrleitungen an zwei Einleitstellen dem Main-Donau-Kanal zugeführt. Eine quantitative (Drosselung) und qualitative Behandlung (Reinigung) des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt bisher nicht. Die Entwässerungseinrichtungen entsprechen damit nicht mehr den aktuellen technischen Anforderungen. Aus diesem Grund wird zukünftig das anfallende Fahrbahnwasser vor der Einleitung einer Regenwasserbehandlungsanlage zur Reinigung zugeführt (eine Drosselung ist aufgrund der ausreichenden Leistungsfähigkeit des Main-Donau-Kanals als Vorflut nicht erforderlich). Die bisherigen Einleitstellen in den Main-Donau-Kanal bleiben dabei in ihrer Lage unverändert. Als Regenwasserbehandlungsanlage sind platzsparende Sedimentationsrohre vorgesehen, die in die Rohrleitungstrecken zum Main-Donau-Kanal eingebunden werden (vgl. Unterlage 1, Kapitel 4.12).

Durch die Reinigung des Fahrbahnwassers in der Regenwasserbehandlungsanlage wird eine wesentliche Verbesserung des Gewässer- und Grundwasserschutzes gegenüber dem Bestand erreicht. Durch die Reinigungswirkung der Regenwasserbehandlungsanlage minimiert sich künftig der Eintrag von Schadstoffen in Grund- und Oberflächengewässer.

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 Untersuchungsgebiets (UG)

Der Untersuchungsraum an der Brücke (siehe Abbildung 1) liegt östlich von Hilpoltstein. Die Länge des Untersuchungsraumes beträgt ca. 1,0 km. Die Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes im Brückenbereich beträgt rund 37 ha.

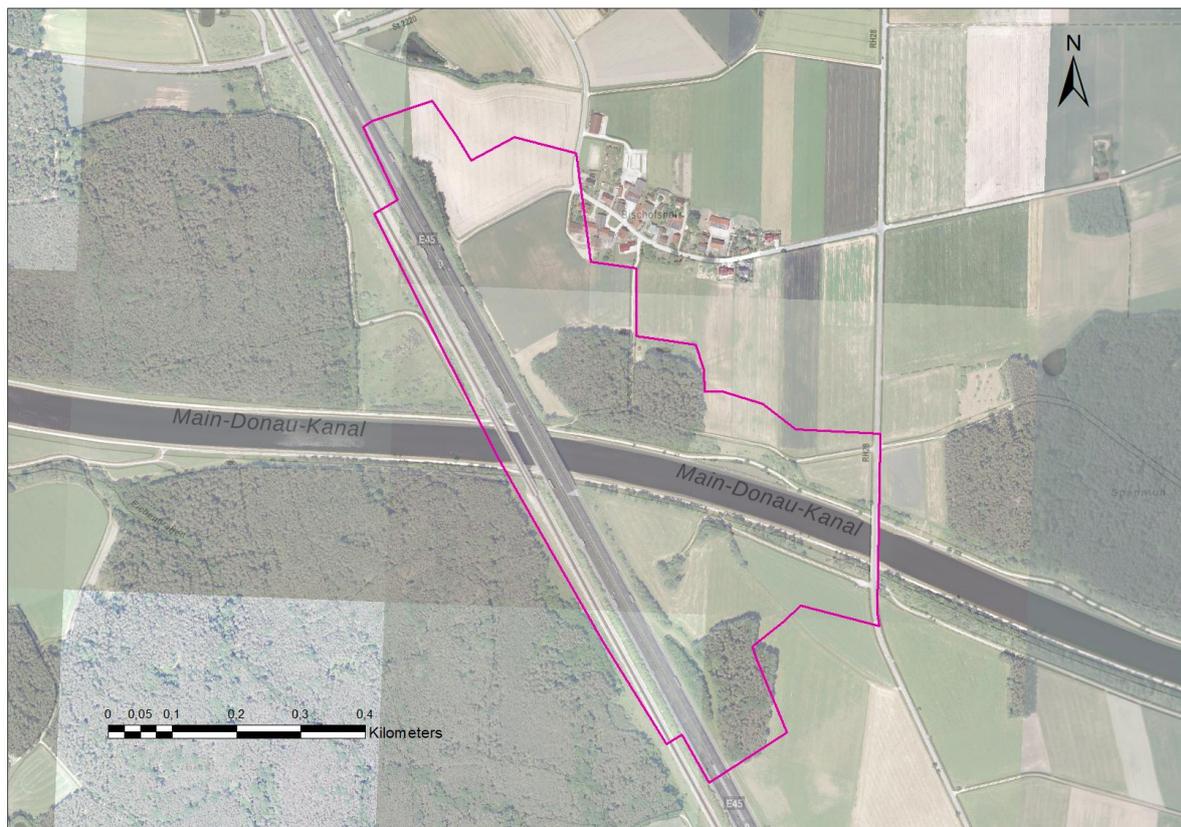


Abbildung 1: Übersicht des Untersuchungsgebietes im Brückenbereich

Ein weiterer Teil des Untersuchungsgebietes, der als Anlandungsstelle der Brückenüberbauten dient, liegt westlich der Brücke westlich von Mühlhausen im Landkreis Neumarkt i.d.OPf. und ist etwa 11 ha groß (siehe Abbildung 2). Dort sind ein Sondergebiet Hafen und ein Industriegebiet ausgewiesen (GEMEINDE MÜHLHAUSEN 1999). Für die Anlandung wird die öffentliche Mehrzweckfläche genutzt, die direkt an den Kanal grenzt. Für die Abfuhr werden die dortigen Straßen genutzt. Erhebliche Umweltbeeinträchtigungen sind dort nicht zu erwarten. Deswegen wird im Folgenden die Beschreibung der Umwelt und der Auswirkungen auf den Bereich an der Brücke fokussiert.

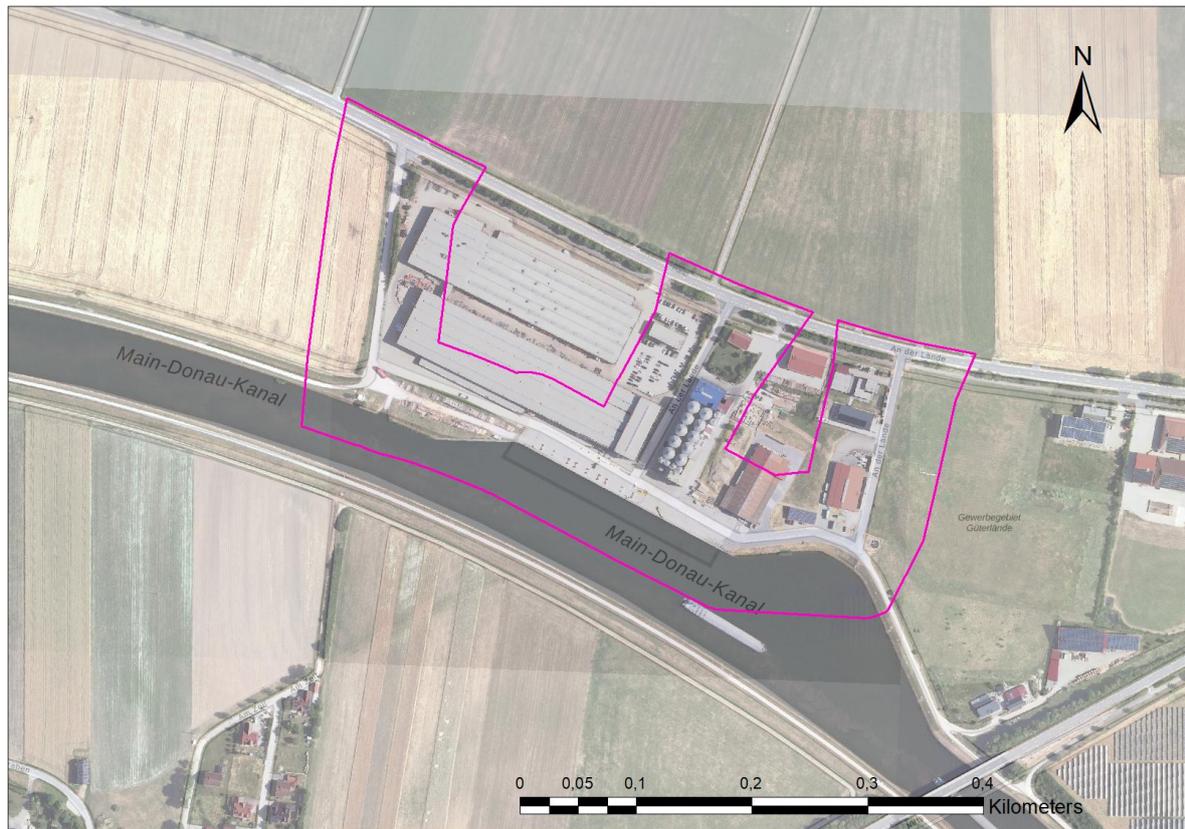


Abbildung 2: Übersicht des Untersuchungsgebietes bei der Anlandungsstelle

2.2 Beschreibung der Schutzgüter

2.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Östlich der Autobahn am nordöstlichen Rand des Untersuchungsraumes liegt im Brückenbereich der Ortsteil Bischofsholz. Die Siedlung liegt etwa 200 m von der Autobahn entfernt. Gemäß der Mitteilung der Stadt Hilpoltstein ist der hier maßgebliche Ortsteil Bischofsholz als Mischgebiet ausgewiesen, dies entspricht auch der tatsächlichen Nutzung. Mit der sechsstreifigen BAB A9 und der Eisenbahnlinie besteht aktuell bereits eine anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung.

2.2.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere ist ein wesentlicher Indikator für die Bewertung der natürlichen Grundlagen (siehe auch „Wechselwirkungen“). Es umfasst die natürlichen sowie die anthropogen beeinflussten Lebensräume der wildlebenden Pflanzen und Tiere im Planungsraum.

Schutzgebiete / geschützte Biotopbestände

Bei den Gehölzen im Untersuchungsraum handelt es sich nach Art. 16 BayNatSchG um **geschützte Landschaftsbestandteile**. Weitere offiziell ausgewiesene geschützte Landschaftsbestandteile liegen nicht innerhalb des Untersuchungsraumes (BAYLFU 2024D).

Das **Landschaftsschutzgebiet** „Schutz des Landschaftsraumes im Gebiet des Landkreises Roth - "Südliches Mittelfränkisches Becken östlich der Schwäbischen Rezat und der Rednitz mit Vorland der Mittleren Frankenalb" (LSG Ost)“ umfasst Teile des Untersuchungsgebietes (BAYLFU 2024D).

Innerhalb des Untersuchungsraumes liegen keine nach **§ 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Bay-NatSchG geschützte Biotope** sowie keine **FFH-Lebensraumtypen**. Weitere relevante gesetzlich und gesamtplanerisch geschützte Bereiche wie **Natura 2000-Gebiete, Biosphärenreservate, Nationalparke, Naturparke, Naturschutzgebiete, Naturdenkmäler, Bannwälder, landschaftliche Vorbehaltsgebiete** oder **Regionale Grünzüge** befinden sich ebenfalls nicht im Untersuchungsgebiet (BAYLFU 2024D, STMFH 2024, PLANUNGSVERBAND REGION NÜRNBERG 2018).

Pflanzen und Biotoptypen

Die BAB A9 verläuft über das Bauwerk BW 404a von Nordwesten nach Südosten über den kreuzenden Main-Donau-Kanal (künstlich angelegtes, naturfernes Fließgewässer). Parallel zur Autobahn verläuft südwestlich von ihr die Eisenbahnstrecke. Zwischen Autobahn und Eisenbahnstrecke ist ein Wall überwiegend von langen zusammenhängenden, jüngeren Heckenstrukturen bewachsen, die regelmäßig auf Stock gesetzt werden. Nordöstlich wird die Autobahn von Verkehrsbegleitgrün sowie langen mesophilen Baumhecken bzw. Feldgehölzen begleitet, an die sich Acker- und Grünlandflächen anschließen. Parallel zum Main-Donau-Kanal verlaufen Begleitgrünflächen und ein Rad- bzw. Fußweg auf jeder Uferseite. Am südlichen Ufer ist die relativ hohe Uferböschung durch eine mesophile Hecke geprägt.

An das mäßig extensive, artenarme Grünland im Bereich nördlich des Main-Donau-Kanals grenzen strukturarme und weiter südlich strukturreiche Nadelholzforste an, durch die ein geschotterter Wirtschaftsweg führt. Östlich der Nadelholzforste liegen mäßig extensiv genutzte artenreiche Grünlandflächen, die brachgefallen sind, sowie Ackerflächen. Am nördlichen Ufer des Main-Donau-Kanals befindet sich ein Seitengewässer (eutrophes Stillgewässer, bedingt naturnah).

Bei den Grünlandflächen südlich des Main-Donau-Kanals handelt es sich größtenteils um mäßig extensives, artenarmes Grünland. In Randbereichen südlich des Kanals befinden sich schmale Streifen von grasdominiertem, artenarmem Extensivgrünland, die auf Grund der Lage weniger oder gar nicht gemäht werden. Ein Laub- sowie Nadelwald reicht südlich in den Bezugsraum hinein. Im Süden liegt östlich der Fahrbahn ein aufgelassener Parkplatz.

Es befinden sich zwei kleine Stillgewässer im Untersuchungsgebiet: Ein Gewässer liegt südlich des Main-Donau-Kanal und wird ringsherum von Gehölzen umgeben, in die ein Graben mündet. Das andere Gewässer liegt nördlich des Kanals im Waldgebiet knapp oberhalb der Böschung zum Kanal.

Innerhalb des Plangebiets liegen keine hochwertigen Biotope.

Die Einordnung der Biotop- und Nutzungstypen, entsprechend der Biotopwertliste zur BayKompV, ist dem landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) sowie den Maßnahmenplänen (Unterlage 9.2) zu entnehmen.

Lebensraumtypische Tierarten und Tiergruppen

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen konnten nachfolgende Arten/Artengruppen im Untersuchungsraum nachgewiesen werden.

Fledermäuse: Es wurden insgesamt zwölf Fledermausarten nachgewiesen. Dabei handelt es sich um die Arten **Mopsfledermaus**, **Kleine Bartfledermaus**, **Wasserfledermaus**, **Großes Mausohr**, **Fransenfledermaus**, **Wimperfledermaus**, **Breitflügel-Fledermaus**, **Kleinabendsegler**, **Großer Abendsegler**, **Rauhautfledermaus**, **Zwergfledermaus** und **Mückenfledermaus**. Potenzielle Vorkommen weiterer Arten wurden ausgeschlossen (vgl. Unterlage 19.2).

Der Kanal mit seinen Gehölzstrukturen am Ufer dient als sehr bedeutende Leitstruktur für Fledermäuse. Die Anzahl der Rufsequenzen ist in diesen Bereichen sehr hoch. Von geringerer Bedeutung aber ebenfalls noch als Leitstruktur von besonderer Bedeutung relevant sind die Gehölze östlich der Autobahn nördlich des Kanals.

Die vielen Rufe entlang des Kanals sind auch dem Umstand geschuldet, dass der Kanal ein sehr wichtiger Jagdlebensraum ist. Es wurden zahlreiche Fledermausindividuen beobachtet, die über der Wasseroberfläche jagten. Es handelt sich um einen Jagdlebensraum von besonderer Bedeutung.

Das nördliche Brückenwiderlager ist ein Tagesquartier, das von einzelnen bis wenigen Individuen genutzt wird. Im südlichen Brückenwiderlager wurden einmal 11 und einmal 7 Individuen gezählt. Es stellt ebenfalls ein Tagesquartier dar. Zudem waren am Boden deutliche Kotspuren vorhanden, was auf eine längere Nutzung von mehreren Wochen hinweist. Eine Wochenstube in beiden Widerlagern kann nach den Begehungen der Widerlager und der letzten Analyse der Spuren vor Ort am 23.05.2024 sicher ausgeschlossen werden. Aufgrund der Begehung im Winter kann auch eine Nutzung als Winterquartier ausgeschlossen werden. Beide Quartiere sind von allgemeiner Bedeutung, wobei das südliche Widerlager als Quartier wichtiger als das nördliche Widerlager ist.

Im Umfeld der Brücke stehen mehrere Bäume mit potenziellen Höhlen - und/oder Spaltenquartieren. Aufgrund der Nachweise von Fledermausarten, die Höhlenquartiere nutzen (z.B. Großer Abendsegler) als auch von Arten die Spaltenquartiere nutzen (z.B. Mopsfledermaus), ist davon auszugehen, dass solche Quartiere im Umfeld des Main-Donau-Kanals zumindest vorübergehend durch Fledermäuse genutzt werden können.

Haselmaus: Auf der südlichen Autobahnböschung zwischen Autobahn und Bahntrasse gelang ein indirekter Nachweis der **Haselmaus** über ihr charakteristisches Grasnest.

Biber: Am nördlichen Ufer des Main-Donau-Kanals östlich des BW 404a wurden an dem größeren Seitengewässer Nagespuren und eine nicht (mehr) genutzte Biberburg dokumentiert. Die Nagespuren an den Gehölzen waren frisch, was ein Vorkommen des **Bibers** in diesem Bereich belegt. Das Seitengewässer und die angrenzende Ufervegetation werden als sporadisch genutztes Nahrungshabitat eingestuft.

Vögel: Im Rahmen der Vogelkartierung wurden 69 Vogelarten erfasst, wovon 28 Arten im Untersuchungsraum (wahrscheinlich oder sicher) brüten. Davon zählen sieben Arten zu den wertgebenden Arten und 21 zu den ubiquitären Arten. Innerhalb des Bezugsraumes konnten fünf wertgebende brütende Arten in den Gehölzen nachgewiesen werden: **Dorngrasmücke, Goldammer, Neuntöter, Stieglitz** und **Star**. Die Dorngrasmücke brütete in der Hecke östlich des Kanals. In den Autobahnbegleitgehölzen südlich des Kanals wurde ein Brutrevier der Goldammer abgegrenzt, jeweils ein weiteres befindet sich im Gewässerbegleitgehölz östlich des Kanals sowie in den beidseits des Kanals begleitenden Hecken und Feldgehölzen. Der Neuntöter wurde mit einem Revier nördlich des Kanals in den Gehölzen des mäßig extensiv bis extensiv genutztem brachgefallenen Grünland nachgewiesen. Die zwei Reviere des Stieglitzes befinden sich östlich des Kanals in den das Gewässer begleitenden Hecken. Der Star wurde mit zwei Brutpaaren im Nadelforst nördlich des Kanals erfasst.

Reptilien: Nachweise von **Zauneidechsen** und **Blindschleichen** gelangen sowohl nördlich als auch südlich des Main-Donau-Kanals beidseits der Autobahn. Die meisten Individuen wurden auf den beiden Autobahnböschungen parallel zur Bahnstrecke beobachtet. Weitere Nachweise gelangen an der nordöstlichen und südöstlichen Autobahnböschung, am Radweg entlang des Main-

Donau-Kanals und auf einer Grünlandfläche südöstlich des Kanals. Ein Vorkommen der Schlingnatter kann als Ergebnis der Kartierung ausgeschlossen werden.

Amphibien: Im Bezugsraum konnten insgesamt folgende fünf Arten in den Gewässern südlich des Main-Donau-Kanals (Untersuchungsgewässer 1), nördlich des Main-Donau-Kanals im Wald (Untersuchungsgewässer 2) sowie nördlich des Main-Donau-Kanals parallel zum Kanal (Untersuchungsgewässer 3) nachgewiesen werden: **Teichfrosch**, **Seefrosch**, **Erdkröte**, **Bergmolch** und **Grasfrosch**. Die Arten sind lediglich als besonders geschützt gemäß § 7 Abs.2 BNatSchG in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) eingestuft. Amphibienarten, die dem europäischen Artenschutzrecht unterliegen, wurden nicht nachgewiesen.

In keinem der Untersuchungsgewässer kamen alle fünf nachgewiesenen Arten vor. Reproduktion konnte ebenfalls nicht festgestellt werden, denn es konnte kein Entwicklungsstadium oder Fortpflanzungserfolg beobachtet werden. Lediglich in den Untersuchungsgewässern 1 und 3 konnten Rufe des Teichfrosches vernommen werden. Das Ergebnis der eDNA-Analyse hat gezeigt, dass der Nördliche Kammolch keines der Untersuchungsgewässer als Aufenthalts- und/oder Laichgewässer nutzte.

Alle Untersuchungsgewässer sind als Laichgewässer als gering geeignet bzw. ungeeignet einzustufen. Hierfür verantwortlich sind die Beschaffenheit der Gewässer selbst (v.a. fehlende Struktur, Ufer-/Gewässervegetation), die Umgebung (Beschattung) und der Besatz mit Prädatoren (Kammerkrebis, Fische).

Die an die Untersuchungsgewässer angrenzenden/naheliegenden Gehölzstrukturen, Grünlandflächen und Wälder (insb. Im Bereich des Untersuchungsgewässers 2) sind als potenzielle Sommer- und/oder Winterquartiere einzustufen.

Die Funde von Amphibien entlang dem Kanal westlich der Autobahnbrücke zeigen, dass auch die Vegetationsstrukturen entlang des Kanals als Wanderwege genutzt werden.

Schmetterlinge: Es konnten 20 verschiedene Tagfalterarten und eine Widderchenart allgemeiner Planungsrelevanz im Bezugsraum auf Grünlandflächen nördlich und südlich des Main-Donau-Kanals dokumentiert werden. Darunter finden sich neun wertgebende Arten, die nach § 7 Abs.2 BNatSchG in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt sind und/oder auf der Roten Liste geführt werden. Das sind im Bezugsraum: die **Goldene Acht**, der **Hauhechelbläuling** (, der **Kaisermantel**, der **Kleine Feuerfalter** (, das **Kleine Wiesenvögelchen**, der **Senfweißling (Leguminosenweißling)**, der **Wachtelweißen-Schreckenfalter**, der **Zwerg-Bläuling** sowie das **Kleine Fünffleck-Widderchen**. Schmetterlingsarten, die europäisch oder streng geschützt sind, wurden nicht nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet wirken **Vorbelastungen**, welche das Schutzgut Tiere, Pflanzen und ihre Lebensräume betreffen. Folgende sind zu nennen:

- Durch den vorhandenen Straßenverkehr werden Luftschadstoffe und Nährstoffe emittiert.
- Zudem bestehen für Tiere Beeinträchtigungen infolge von visuellen Wirkungen und Lärmimmissionen.
- Es liegen Zerschneidungswirkungen für Tierhabitats infolge der bereits existierenden Verkehrswege Main-Donau-Kanal, Autobahn und Eisenbahn vor.

2.2.3 Schutzgüter Boden und Fläche

Die Bestandsbeschreibung und Bewertung des Schutzguts Fläche werden zusammen mit dem Schutzgut Boden betrachtet. Über die Angaben zum Schutzgut Boden hinaus soll hier

insbesondere auf die Auswirkungen auf die betroffenen Flächennutzungen und den Flächenverbrauch eingegangen werden.

Teilschutzgut Boden

Im Untersuchungsgebiet um das Brückenbauwerk BW 404a steht vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Braunerde-Pseudogley, aus (grusführendem) Sand bzw. Schluff bis Lehm (Deckschicht) über (grusführendem) Lehm bis Ton (Sedimentgestein) an. Nördlich reichen fast ausschließlich Braunerden in das Untersuchungsgebiet hinein. Im östlichen Bezugsraum stehen vorherrschend Regosol und Pelosol, gering verbreitet Pseudogley-Regosol, an. Der Bereich südlich des Main-Donau-Kanals wird hauptsächlich von Gleyen und Braunerde-Gleyen dominiert. Gering verbreitet ist hier Pseudogley aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (BAYLFU 2024c).

Der Boden auf den Autobahnböschungen und entlang des Main-Donau-Kanals ist anthropogen stark überprägt. Die natürlichen Bodenfunktionen werden in deutlich eingeschränktem Maß erfüllt. Versiegelte Flächen bzw. Gewässer weisen keine Bodenfunktionen auf.

In der Bodenschätzungskarte sind bei den Acker- und Grünlandstandorten größtenteils (stark) lehmige Sande und Tone als Bodenarten vermerkt (STMFH 2024).

Die (stark) lehmigen Sande weisen ein (sehr) geringes bis mittleres Rückhaltevermögen für Schwermetalle auf. Tonböden zeigen ein mittleres bis hohes Rückhaltevermögen für Schwermetalle. Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt (Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen) ist bei den Tonböden gering ausgebildet. Die (stark) lehmigen Sande haben eine mittlere bis hohe Funktionserfüllung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden im Untersuchungsgebiet um das Brückenbauwerk ist größtenteils gering. Eine Ausnahme bilden die Tonböden entlang des Main-Donau-Kanals und der Autobahn mit einer sehr geringen natürlichen Ertragsfähigkeit. Bei der Gesamtbewertung sind die Böden gering- bis mittelwertig.

Vorbelastungen: Vor allem in den ackerbaulich genutzten Bereichen ist von einer Belastung der Böden durch Nährstoff- und Schadstoffeinträge (Nitrat, Pestizide und Herbizide) auszugehen. Im unmittelbaren Umfeld der BAB A9 bestehen zudem durch Verdichtung und Schadstoffeinträge bereits Vorbelastungen, die die natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigen.

Teilschutzgut Fläche

Das Untersuchungsgebiet an der Brücke hat eine Flächengröße von ca. 37 ha. Im Bestand sind im Untersuchungsgebiet folgende Flächennutzungen gegeben (BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG 2024):

- Landwirtschaft: ca. 14 ha (davon ca. 9 ha Ackerflächen und ca. 5 ha Grünlandflächen),
- Verkehrsflächen (Straße, Bahn, Wege): ca. 10 ha,
- Waldflächen: ca. 4 ha,
- Gewässer (Main-Donau-Kanal): ca. 3 ha,
- Vegetationslose Fläche: ca. 3 ha,
- Gehölzflächen: ca. 2 ha sowie
- Siedlungsflächen (Fläche gemischter Nutzung, Gewerbefläche): 0,3 ha.

2.2.4 Schutzgut Wasser

Schutzgebiete

Amtlich ausgewiesene Hochwassergefahrenflächen und Überschwemmungsgebiete liegen nicht innerhalb des Untersuchungsgebietes. Zudem sind Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete im Untersuchungsgebiet und dessen näherer Umgebung nicht vorhanden (BAYLFU 2024C).

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Grundwasserkörper „Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf. (2_G004)“ und „Feuerletten/Albvorland – Freystadt (1_G065)“. Der chemische Zustand der beiden o.g. Grundwasserkörper wird gemäß den Steckbriefen zum Grundwasserkörper mit „gut“ angegeben. Der mengenmäßige Zustand wird ebenfalls mit „gut“ bewertet (BAYLFU 2021B).

Dem Geotechnischen Bericht (LGA 2023, 2024) ist folgendes zu entnehmen: „Die in den Aufschlussbohrungen ermittelten Wasserstände lassen nicht auf ein ausgeprägtes Grundwasserstockwerk schließen. Während der Erkundung wurde hauptsächlich Schichtwasser mit variierenden Wasserständen angetroffen. Das im Burgsandstein liegende schützenswerte Grundwasserstockwerk wird durch die geringdurchlässigen Schichten des Feuerletten vor schädlichen Einflüssen abgedichtet.“ Gemäß dem Erläuterungsbericht zur wassertechnischen Untersuchung steht das Grundwasser im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen mindestens 2,5 m unter der Geländeoberkante an (siehe Unterlage 18.1, Kapitel 3).

Vorbelastungen: Beeinträchtigungen des Grundwassers bestehen durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft sowie aus dem Betrieb der BAB A9 (Fahrbahnwasser).

Oberflächengewässer

Der Main-Donau-Kanal (Gewässer 1. Ordnung) gehört zum Oberflächenwasserkörper „Main-Donau-Kanal von Pierheim bis Oberfürberg“ und quert den Bezugsraum von Westen nach Osten. Das ökologische Potential des Main-Donau-Kanals ist mäßig, der chemische Zustand ist nicht gut (BAYLFU 2021A).

Des Weiteren sind verschiedene Gräben und kleinere Stillgewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden.

Wassersensible Bereiche befinden sich im Untersuchungsgebiet entlang des Main-Donau-Kanals. Die wassersensiblen Bereiche sind durch den Einfluss von Wasser geprägt und kennzeichnen den natürlichen Einflussbereich des Wassers, in dem es zu Überschwemmungen und Überspülungen kommen kann.

Vorbelastungen: Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer bestehen durch Stoffeinträge aus der Landwirtschaft sowie aus dem Betrieb der BAB A9 (Fahrbahnwasser).

2.2.5 Schutzgut Luft und Klima

Im Bezugsraum dominieren Offenlandflächen (Acker, Grünland) auf denen eine Kaltluftproduktion erfolgt. Gemäß der Schutzgutkarte Klima/Luft gibt es im Bezugsraum keine relevanten Kaltluftströmungsprozesse (BAYLFU 2021C). Die BAB A9 stellt eine hohe verkehrsbedingte Zusatzbelastung hinsichtlich der Klimafunktion dar.

Den größeren Wäldern im Umfeld kommt aufgrund ihrer Wirkung als Kühlinselfunktion am Tage eine besondere klimaökologische Bedeutung zu (BAYLFU 2021C). Diese ist bei den im Untersuchungsgebiet vorhandenen kleineren Wäldern von untergeordneter Bedeutung.

Vorbelastungen: Beeinträchtigungen des Schutzgutes Luft und Klima erfolgen durch die emittierten Luftschadstoffe aus dem Verkehrsbetrieb der bestehenden BAB A9 (v.a. Feinstaub und Stickstoffdioxid).

2.2.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Das Landschaftsbild des Bezugsraumes wird durch den Main-Donau-Kanal und die beiden darüber führenden Brücken der Autobahn und Bahnstrecke bestimmt. Die Brücken, die den Main-Donau-Kanal auf ca. 130 m überspannen, stellen eine deutliche Vorbelastung für das Landschaftsbild dar.

Der Wirtschaftsweg, der von Bischofsholz kommend durch das Wäldchen nördlich des Main-Donau-Kanals führt, ist als Rad- und Wanderweg ausgewiesen: Zum einen in Richtung Osten als örtlicher Wanderweg der Stadt Freystadt (Freystadt-Europäische Wasserscheide), als Fernwanderweg „Kulturwanderweg Rothsee - Naturpark Altmühltal“ und entlang des Main-Donau-Kanals als Radweg „Rundweg Hilpoltstein“; zum anderen entlang des Main-Donau-Kanals in Richtung Westen als örtlicher Wanderweg „Fränkisches Seenland/Rothsee“. Zudem sind die Wege nördlich (von Bischofsholz kommend) und südlich des Main-Donau-Kanals als Radwege im Wegenetz des Landkreises Roth eingetragen (BAYLFU 2024C).

Vorbelastung: Vorbelastende Wirkungen gehen von der bestehenden BAB A9 aus, die auch das Landschaftsempfinden des Raumes aufgrund von Schallemissionen beeinträchtigt.

2.2.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsraum wurde seitens des BayLfD ein vermutetes Bodendenkmal (Verdachtsfläche) auf den Ackerflächen westlich des Ortsteils Bischofsholz mitgeteilt. Die Vermutungsfläche liegt auf den Ackerflächen westlich des Ortsteils Bischofsholz. Es handelt sich um vor- und frühgeschichtliche Siedlungen mit der Inv.Nr. V-5-6833-0019 (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE 2024).

Westlich der Bahnlinie liegt ein ausgewiesenes Bodendenkmal auf dem Flurstück Nr. 1008 (Gemarkung Pierheim). Es handelt sich um eine Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung (Inv.Nr. D-5-6833-0257).

2.2.8 Wechselwirkungen

Für die Beurteilung von Auswirkungen im betrachteten Landschaftsraum sind wichtige Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Schutzgütern zu nennen. Dies sind insbesondere:

- Schutzgut Tiere und Pflanzen – Schutzgüter Boden: Der Verlust von natürlichen Böden bedingt gleichzeitig Lebensraumverluste für Pflanzen und Tiere.
- Schutzgut Boden – Schutzgut Wasser: Böden erfüllen eine wichtige Filter- und Pufferfunktion zum Schutz des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen sowie eine Wasserrückhaltefunktion (Retention).
- Schutzgüter Tiere/Pflanzen und Wasser – Schutzgut Klima: Gehölzbestände, Wälder und Wasserflächen erfüllen wichtige klimatische Ausgleichsfunktionen.
- Schutzgut Landschaftsbild – Schutzgut Pflanzen/Tiere: Naturnahe Landschaftsteile (z.B. Wälder) sind sowohl für die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft wie auch als Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt von hoher Bedeutung.
- Schutzgut Landschaftsbild – Schutzgut Menschen: Hochwertige Landschaftsbildräume dienen aufgrund ihres ästhetischen Reizes dem Naturerlebnis und der Erholung des Menschen.
- Schutzgut Kultur- und Sachgüter – Schutzgut Boden: Der Boden erfüllt eine wichtige Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Bodendenkmäler).
- Die Verwertung und Beseitigung von Abfällen, wie anfallendes Abbruchmaterial und Bodenaushub kann sich auf mehrere Schutzgüter auswirken.

Die Wechselwirkungen werden bei den Auswirkungenanalysen zu den jeweiligen Schutzgüter berücksichtigt.

2.3 Voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens ist der Erhalt und Fortbestand der Funktionen des Naturhaushaltes bzw. der Schutzgüter im Status quo zu erwarten, solange keine Sperrung der Brücke erfolgen muss. Im Fall einer Sperrung müsste der Verkehr umgeleitet werden, was zu starken Umweltbelastungen im Bereich der Umleitungen führen würde. Die Beeinträchtigungen für die Umwelt wären voraussichtlich größer als die Umweltbeeinträchtigungen durch das Vorhaben.

Im Bestand wird das im Maßnahmenbereich anfallende Straßenoberflächenwasser direkt über Rohrleitungen an zwei Einleitstellen dem Main-Donau-Kanal zugeführt. Eine Reinigung des Straßenoberflächenwassers ist im Bestand nicht vorhanden. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens verbleibt das aktuelle Risiko einer Oberflächenwasserverunreinigung.

Es ist vorgesehen, den bisher im Maßnahmenbereich eingebauten nicht geriffelten Gussasphalt durch einen lärmarmen Gussasphalt zu ersetzen, wodurch sich die von der A 9 ausgehenden Verkehrslärmbelastungen verringern werden. Diese Lärmverringerung würde bei Nichtdurchführung entfallen.

3 Beschreibung der Merkmale des Vorhabens, des Standorts und 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)

3.1 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) textlich erläutert und im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) zeichnerisch dargestellt. Insgesamt sind folgende Vermeidungs- (V), Gestaltungs- (G), Ausgleichs- (A) und Ersatzmaßnahmen (E) einschließlich artenschutzrechtlich erforderlicher funktionserhaltender und populationsstützender Maßnahmen für betroffene Arten und Artengruppen vorgesehen.

Tabelle 2: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmen Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹	Kompensationsumfang in Wertpunkten ²
Vermeidungsmaßnahmen			
Komplex 1V – Maßnahmen vor/zur Baufeldfreimachung			
1.1V	Vergrämung der Falter vor der Baufeldfreimachung	ca. 1,81 ha	---
1.2V	Bauzeitenregelung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit	ca. 1,48 ha	---
1.3V	Gehölzschnitt und Wurzelstockentfernung im Bereich von Haselmausvorkommen	ca. 0,26 ha	---
1.4V	Aufstellen von Biotopschutzzäunen	451 m	---
1.5V	Aufstellen von Reptilienschutzzäunen	3.858 m	---
1.6V	Aufstellen von Amphibienschutzzäunen	227 m	---
Komplex 2V – Besondere Artenschutzmaßnahmen			
2.1V	Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen	2 Stück	---
2.2V	Kontrolle der Brücke und Vergrämungsmaßnahme	n.q.	---
2.3V	Bauzeitenregelung für Fledermäuse	n.q.	---
2.4V	Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse	ca. 300 m	---
2.5V	Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich	ca. 1,66 ha	---
Gestaltungsmaßnahmen			
1G	Entwicklung von Gras-Krautfluren im Bereich von Straßennebenflächen, Böschungen, Mulden und Gräben	ca. 0,95 ha	---
2G	Pflanzung von Hecken	ca. 0,42 ha	---
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
1A _{FCS}	Heckenpflanzung für Neuntöter	ca. 0,02 ha	408

Maßnahmen Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹	Kompensationsumfang in Wertpunkten ²
Komplex 2A_{CEF} - Habitatoptimierende Maßnahmen für Fledermäuse			
2.1A _{CEF}	Anbringen von Flachkästen für Fledermäuse an der Brücke	32 Stück	---
2.2A _{CEF}	Herstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse	2 Flachkästen, 2 Rundkästen, 4 semi-natürliche Höhlen, 4 Fräsungen, 4 Altbäume	---
Komplex 3A_{CEF} - Herstellung und Optimierung von Zauneidechsenhabitaten			
3.1A _{CEF}	Herstellung und Optimierung eines Zauneidechsenhabitats im Bereich des aufgelassenen Parkplatzes Süd	ca. 0,22 ha	0
3.2A _{CEF}	Herstellung und Optimierung eines Zauneidechsenhabitats im Bereich des aufgelassenen Parkplatzes Nord	ca. 0,16 ha	4.656
Ökokontomaßnahme			
4E _{FCS}	Zauneidechsenhabitats auf mäßig extensivem artenreichem Grünland (Ökokonto)	1,30 ha	108.940
Summe Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen		ca. 1,70 ha	114.004
Summe Gestaltungsmaßnahmen		ca. 1,37 ha	---
Summe des Kompensationsumfanges in Wertpunkten			114.004

1) n.q. = nicht quantifizierbar

2) Ermittelt nach den Vollzugshinweisen zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau – Vollzugshinweise Straßenbau – (Fassung mit Stand 02/2014)

3.2 Vermeidungsmaßnahmen

Dem Vermeidungs- bzw. Minimierungsgebot wurde im Zuge der Planung so weit wie möglich Rechnung getragen. Schon in der Planung wurde geprüft, ob durch Planungsoptimierungen die Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert oder auf weniger sensible Bereiche gelenkt werden können.

3.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Mit dem Trassenausbau ist keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit zu erwarten. Während der Bauzeit ist bei keiner der untersuchten lärmintensiven Bauphasen eine Überschreitung des für Bischofsholz maßgeblichen Immissionsrichtwerts zu erwarten. Somit sind keine gesonderten Schutzmaßnahmen gegen Baulärm zu ergreifen. Staubemissionen im Baugeschehen werden im Bedarfsfall durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Bewässerung) minimiert. Weiterhin wurde geprüft, ob sich durch das Heranrücken der provisorischen Richtungsfahrbahn Nürnberg (Seitenlage) an Bischofsholz gegenüber dem Ist-Zustand bauteilich ein Lärmzuwachs einstellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Geschwindigkeitsbegrenzungen im Baustellenbereich der maximale Lärmpegel in der Seitenlage niedriger als der maximale Lärmpegel im Ist-Zustand ist und sich damit keine bauteilliche Verkehrslärmzunahme ergibt. Zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen zur Minderung des Verkehrslärms während der Bauzeit sind daher nicht erforderlich.

Die Brücke wird an gleicher Stelle wiederhergestellt, es kommt nicht zu einer Zunahme der Verkehrsmenge oder signifikanten Veränderung der Lage und somit auch zu keinen geänderten betriebsbedingten Auswirkungen durch Lärm oder Schadstoffemissionen. Lärmschutzmaßnahmen zur Minderung des Verkehrslärms oder Maßnahme zur Minderung von Schadstoffimmissionen sind daher nicht erforderlich.

3.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Dem Vermeidungs- bzw. Minimierungsgebot wurde im Zuge der Planung so weit wie möglich Rechnung getragen. Während der Erstellung der technischen Planung wurde geprüft, ob durch Planungsoptimierungen die Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert werden können. So erfolgt der Abbruch der Überbauten über das Ablassen der vollständigen Brückenteile auf Pontons mit Verschiffung zu einer bestehenden Anlandestation (Industriegebiet „An der Lände“). Im Bereich der Anlandestation steht ausreichend bereits versiegelte Fläche für die notwendige Zerkleinerung und temporäre Lagerung des Abbruchmaterials zur Verfügung. Zusätzliche temporäre Eingriffe in Schutzgüter besonderer Ausprägung wird vermieden. Aufgrund der Nutzung der Flächen im Industriegebiet werden die in der Unterlage 19.2 dokumentierten faunistisch kartierten Flächen im Bereich der Schleuse Hilpoltstein nicht benötigt. Die Lage der Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen liegt soweit möglich innerhalb der Beeinträchtigungszone der Straße sowie auf den Böschungflächen beidseits der BAB. Der Vormontageplatz südlich des Kanals konnte aufgrund der Dimensionierung der neuen Überbauten nicht weiter optimiert werden. Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet.

Staubemissionen im Baugeschehen werden im Bedarfsfall durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Bewässerung) minimiert.

Die im Weiteren vorgesehenen landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen sind im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) dargestellt und in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) konkret beschrieben.

- 1.1V – Vergrämung der Falter vor der Baufeldfreimachung
Durch Vergrämung (regelmäßige Mahd) wird die Verletzung und Tötung von wertgebenden Schmetterlingen im Baufeld vermieden.
- 1.2V – Bauzeitenreglung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit:
Rodungen, Fällungen und Gehölzschnitt sind nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln vom 1. Oktober bis zum 29. Februar durchzuführen. Dadurch wird verhindert, dass Vogelbruten beim Freischneiden der Gehölze und bei Rodungsarbeiten beeinträchtigt werden.
- 1.3V – Gehölzschnitt und Wurzelstockentfernung im Bereich von Haselmausvorkommen:
Im Zeitraum vom 1. Oktober bis zum 29. Februar (außerhalb der Brutzeit von Vögeln sowie während des Winterschlafs der Haselmaus) erfolgt im Bereich der südlichen Autobahnböschung zwischen Autobahn und Eisenbahn die schonende Fällung der Gehölzbestände (inkl. schonender Bergung und Beseitigung des Schnittguts), um es den Haselmäusen zu ermöglichen, aus dem künftigen Baufeld in angrenzende Ersatzlebensräume abwandern zu können. Die Entfernung der Wurzelstöcke bzw. sonstige Eingriffe in das Erdreich erfolgen anschließend im Zeitraum von Anfang Mai bis Ende September.
- 1.4V – Aufstellen von Biotopschutzzäunen:
Schutz von Biotopen und Lebensräumen vor bauzeitlichen Eingriffen und Eingriffsminimierung bzw. –vermeidung während der Bauzeit.
- 1.5V – Aufstellen von Reptilienschutzzäunen:
Um die Zauneidechsen in ihren Beeinträchtigungsbereichen abfangen zu können und um ein Nachwandern von Eidechsen in den abgefangenen Bereich zu vermeiden, wird vor

Beginn des Abfangens ein reptiliendichter Zaun aufgestellt. 1.6V – Aufstellen von Amphibienschutzzäunen:

Um zu verhindern, dass Tiere infolge der höheren Frequentierung der Baustraßen überfahren werden, werden temporäre Amphibienschutzzäune errichtet.

- 2.1V – Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen:

Im Zuge der Kartierungen wurden zwei potenzielle Quartierbäume im Baufeld festgestellt. Bäume mit potenziellen Quartieren werden vorsichtig im Zeitraum zwischen 11. September bis 31. Oktober umgelegt. Die Bäume verbleiben dann noch mindestens eine Nacht vor Ort. Der Vorgang wird von einer fledermausfachkundigen Person / Umweltbaubegleitung überwacht.

- 2.2V – Kontrolle der Brücke und Vergrämungsmaßnahme:

Ab Winterende vor Baubeginn werden Baustrahler in die Widerlager gestellt, um die Spalten auszuleuchten und so für die Fledermäuse unattraktiv zu machen. Vor dem Abbruch eines Widerlagerteils erfolgt eine Kontrolle des Brückenbauwerks auf den Besatz durch Fledermäuse.

- 2.3V – Bauzeitenregelung für Fledermäuse:

Die Durchführung der Bautätigkeiten erfolgt, unter wenigen Ausnahmen, ausschließlich bei Tageslicht zur Vermeidung baubedingter Licht-, Lock- oder Scheuchwirkungen. Eine nächtliche Beleuchtung im Falle zwingend notwendiger nächtlicher Arbeiten, wie z.B. bei der Entfernung der Überbauten via Pontons, ist möglich. Sie wird auf das notwendige Maß reduziert.

- 2.4V – Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse:

Nach der Entfernung der bestehenden Leitstrukturen (Verkehrsbegleitgehölze) auf den Böschungen östlich der Autobahn nördlich des Kanals werden abschnittsweise Ersatzleitstrukturen aufgestellt. Es wird eine temporäre neue Leitlinie von den BAB-begleitenden Gehölzen zum bestehenden Waldrand hin zum Main-Donau-Kanal geschaffen. Kleine Unterbrechungen des Zauns sind vorgesehen, um den Baustellenverkehr zu ermöglichen.

- 2.5V – Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich:

An den Autobahnböschungen und den Kanaluferböschungen werden bauzeitlich Zauneidechsenhabitate in Anspruch genommen. Diese Flächen werden vor Baufeldfreimachung mit einem Reptilienschutzzaun eingezäunt (siehe Maßnahme 1.5V). Die Tiere werden abgefangen und auf vorher aufgewertete Zauneidechsenhabitate verbracht.

3.2.3 Schutzgüter Boden und Fläche

Der Boden wird durch fachgerechten Abtrag, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens schonend behandelt.

Baufahrzeuge und Baumaschinen werden regelmäßig gewartet und auf Leckagen kontrolliert. Auftretende Bodenverunreinigungen werden umgehend behandelt.

Auf bauzeitlich beanspruchten Böden werden nach Bauende ortsfremde Materialien entfernt und soweit erforderlich Verdichtungen des Bodens gelockert.

Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet.

3.2.4 Schutzgut Wasser

Grundwasser

Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet.

Oberflächengewässer

Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet.

Durch die Reinigung des Fahrbahnwassers in der Regenwasserbehandlungsanlage (Sedimentationsrohre) wird eine wesentliche Verbesserung des Gewässerschutzes gegenüber dem Bestand erreicht. Durch die Reinigungswirkung der Regenwasserbehandlungsanlage minimiert sich künftig der Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer.

3.2.5 Schutzgut Luft und Klima

Staubemissionen im Baugeschehen werden im Bedarfsfall durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Bewässerung) minimiert.

3.2.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Hinsichtlich des Schutzgutes Landschaftsbild sind Maßnahmen vorgesehen, die die Autobahn nach Bauabschluss wieder in die Landschaft einbinden (Gestaltungsmaßnahmen 1G und 2G).

Die bestehenden Rad- und Wanderwege werden nach den Bauarbeiten wieder uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Während der Bauzeit wird der Fuß- und Radverkehr umgeleitet.

3.2.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Vorgehen im Bereich der Verdachtsfläche wird mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalschutz abgestimmt.

3.2.8 Überwachungsmaßnahmen

Spätestens mit Baubeginn bzw. mit Erstellung der Ausführungsunterlagen zum Bauvorhaben erfolgt die Benennung einer Umweltbaubegleitung. Dadurch wird die fachliche Begleitung der Maßnahmen (vgl. Unterlage 9.3) sichergestellt.

3.3 Gestaltungsmaßnahmen

Das landschaftspflegerische Gestaltungskonzept wird aus den betroffenen Funktionen und Werten des Landschaftsbildes abgeleitet. Die Gestaltung orientiert sich an den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS-LP 1) und den Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA).

Das Ziel des landschaftspflegerischen Gestaltungskonzeptes besteht darin, die Autobahn und ihre Nebenanlagen landschaftsgerecht einzugrünen bzw. optisch abzuschirmen. Dabei finden auch artenschutzrechtliche Anforderungen Berücksichtigung.

Mit der Durchführung nachfolgender Gestaltungsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeglichen bzw. wird das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet.

- 1G – Entwicklung von Gras-Krautfluren im Bereich von Straßennebenflächen, Böschungen, Mulden und Gräben:
Entwicklung einer standortgerechten Vegetation (Gras- und Krautfluren) durch Ansaat mit gebietseigenem Saatgut (Regiosaatgut).
- 2G – Pflanzung von Hecken:
Pflanzung von Strauchhecken und Gebüsch unter Verwendung standortgerechter Gehölze aus gebietseigenen Herkünften.

Die Maßnahmen sind im landschaftspflegerischen Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) dargestellt sowie in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) detailliert beschrieben.

3.4 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs, d.h. der für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erfolgt nach den Vollzugshinweisen zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau – Vollzugshinweise Straßenbau (Anlage 2 zum Rundschreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 28. Februar 2014 Az.: IIZ7 - 4021-001/11). Der Kompensationsbedarf ist abhängig vom Grad der Beeinträchtigung und vom Flächenumfang der Beeinträchtigungen. Die Konflikte sind in den Maßnahmenblättern und in der tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Unterlagen 9.3 und 9.4) schutzgut- bzw. funktionsbezogen quantifiziert und zusammengefasst beschrieben.

Das Ausgleichserfordernis beträgt 97.558 Wertpunkte (siehe Unterlage 9.4).

Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes sind folgende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen (vgl. Unterlage 9.3 – Maßnahmenblätter):

- 1A_{FCS} – Heckenpflanzung für Neuntöter:
Um das beeinträchtigte Bruthabitat des Neuntötters im Bereich der nördlich des Main-Donau-Kanals liegenden Gehölzbereiche auszugleichen, wird ein geeigneter Ersatzlebensraum geschaffen. Dazu ist eine Heckenpflanzung mit u.a. einheimischen Dornensträuchern vorgesehen. Die Aufwertung des Biotopwerts wird zum Ausgleich der Eingriffe der flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume nach Wertpunkten herangezogen.
- 2.1A_{CEF} – Anbringen von Flachkästen für Fledermäuse an der Brücke:
Die Widerlager des Brückenbauwerks werden als Sommerquartier von Fledermäusen genutzt. Vor Abriss der Brücke sind die relevanten Quartierstrukturen (Spalten) auszugleichen. Während der Bauzeit werden an der bauzeitlichen Brücke in Seitenlage vor dem Abbruch der Bestandsbrücke Flachkästen installiert. Es werden dann dauerhaft Flachkästen als Ersatzquartiere am Bauwerk angebracht.
- 2.2A_{CEF} – Herstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse:
Es wird in 2 Bäume mit geeigneten Strukturen als Quartiere für Fledermäuse eingegriffen. Als vorgezogenen Ausgleich werden im Umfeld des Eingriffs neue Quartiere geschaffen (Fledermauskästen, semi-natürliche Höhlen, Fräsung von Baumhöhlen). Zudem werden alte Bäume aus der Nutzung genommen und gesichert.
- Komplex 3A_{CEF} – Herstellung und Optimierung von Zauneidechsenhabitaten:
Die Maßnahmenflächen liegen südlich des Main-Donau-Kanals im Bereich des aufgelassenen Parkplatzes östlich der Autobahn. Auf den Maßnahmenflächen werden Ersatzhabitate mit Überwinterungs- und Versteckmöglichkeit und Eiablagesubstrat errichtet. Zudem werden Sonnplatz- und Versteckelemente ausgebracht. Auf teilversiegelten Flächen

wird Extensivgrünland angelegt. Die Aufwertung des Biotopwerts wird zum Ausgleich der Eingriffe der flächenbezogen bewertbaren Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume nach Wertpunkten herangezogen, falls die Beeinträchtigung der Flächen durch den Autobahnverkehr gering ist.

- 4E_{FCS} – Zauneidechsenhabitate auf mäßig extensivem artenreichem Grünland (Öko-konto):

Im Zuge des „Entwicklungskonzept für Aufwertungsmaßnahmen, Anlage von artenreichem Extensivgrünland auf drei Ackerflächen in Zirndorf, Flurstücke Nrn. 427 (t), 428 (t), 429 (t), 430, 431, 451, Gemarkung Bronnaberg, Stadt Zirndorf“ (LANDSCHAFTSPFLEGE-VERBAND MITTELFRANKEN 2019) wird auf Ackerflächen ein artenreiches Grünland entwickelt (siehe Anlage 1 zur Unterlage 9.3). Auf der Flurnummer 430 und einer Teilfläche der Flurnummer 428, insg. 1,3 ha) werden Habitate für die Zauneidechse angelegt und damit die bestehende Ökokontomaßnahme erweitert. Die auf der Flurnummer 430 und der Teilfläche der Flurnummer 428 generierten Wertpunkte (Aufwertung und Verzinsung) stehen für die Kompensation des Wertpunktedefizits des Vorhabens zur Verfügung.

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens (§16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG)

Die potenziellen Umweltbeeinträchtigungen, die sich aus Straßenausbaumaßnahmen allgemein ergeben, resultieren im Wesentlichen aus den Faktoren Flächenbeanspruchung, Barrierewirkungen sowie Schadstoff- und Lärmemissionen. Die komplexen Umweltauswirkungen lassen sich grundsätzlich in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren einteilen. Nachfolgende Beschreibung der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen wird jeweils schutzgutbezogen aufgezeigt.

Die vom Projekt ausgehenden Wirkungen (Projektwirkungen) werden in der Tabelle 3 beschrieben. Als Wirkungen des Vorhabens sind insbesondere Flächeninanspruchnahmen zu nennen. Die Projektwirkungen werden so weit wie möglich bzw. sinnvoll quantifiziert.

Tabelle 3: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
baubedingte Projektwirkungen	
bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	Beeinträchtigung von Biotop- und Nutzungstypen durch bauzeitliche Inanspruchnahmen (Baufeld, Baustraßen, Baulogistikflächen) auf einer Fläche von ca. 6,1 ha (wovon ca. 0,5 ha bereits versiegelt bzw. befestigt sowie ca. 0,7 ha bestehende Verkehrsnebenflächen sind). Wertvolle Biotop- und Nutzungstypen werden durch das Aufstellen von Biotopschutzzäunen entlang des Baufeldes geschützt (Maßnahme 1.4V). Die mit der Flächeninanspruchnahme einhergehende Beeinträchtigung von planungsrelevanten Tierarten wird weiter unten unter dem Punkt Gefahr der Beeinträchtigung (Tötung, Lebensraumverlust, Störungen) von planungsrelevanten Tieren“ beschrieben.
Bodenumlagerungen und –verdichtungen im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Flächen	Während der Bauzeit ist aufgrund von Bodenumlagerungen und –verdichtungen durch schwere Maschinen im Bereich der bauzeitlich beanspruchten Flächen sowie ggf. notwendiger weiterer vorbereitender Tätigkeiten zur Herstellung des Baufeldes eine Beeinträchtigung von Bodenfunktionen zu erwarten. Der Oberboden wird abgetragen und fachgerecht zwischengelagert. Zudem können damit verbundene Beeinträchtigungen des Grundwassers und der Grundwasserneubildung die Folge sein. Als Minderungsmaßnahmen werden auf bauzeitlich beanspruchten Böden nach Bauende ortsfremde Materialien entfernt und soweit erforderlich Verdichtungen des Bodens gelockert. Durch fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie durch eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase werden erhebliche Beeinträchtigungen gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG vermieden.
bauzeitliche Emissionen (Lärm, Erschütterungen, Schadstoffe, Staub)	Während der Bauzeit ist mit einer lokalen Belastung der Luftqualität im unmittelbaren Baustellenbereich zu rechnen. Auf Grund des temporären Charakters und Verdünnungseffekten sind im Fall der Schadstoffimmissionen keine relevanten zusätzlichen Belastungen für die Luftqualität und somit kein Konflikt durch Schadstoffimmissionen gegeben. Staubemissionen im Baugeschehen werden bei Bedarf durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen (z. B. Bewässerung) vermieden. Die mit den bauzeitlichen Emissionen einhergehende Beeinträchtigung von planungsrelevanten Tierarten wird weiter unten unter dem Punkt „Gefahr der Beeinträchtigung (Tötung, Lebensraumverlust, Störungen) von planungsrelevanten Tieren“ beschrieben.
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser, Sedimenteinträge durch bauzeitliche Eingriffe in Oberflächengewässer	Im Baustellenbereich anfallende Niederschlagswässer und abzuführendes Grundwasser können bauzeitlich einen erhöhten Sedimenteintrag in Oberflächengewässer verursachen. Zudem kann es bei der bauzeitlichen Beanspruchung von Oberflächengewässern zu Sedimenteinträgen kommen. Zur Minimierung von möglichen Trübungen und Stoffeinträgen in das Gewässer werden im Bedarfsfall geeignete technische Mittel (z.B. Verwendung von Pontons beim Durchsägen und Rückbau der Bestandsüberbauten) eingesetzt. Des Weiteren

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	<p>können Verunreinigungen mit Schadstoffen (z.B. Schmier- und Betriebsmittel) in Oberflächengewässern auftreten. Durch fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie durch eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase können erhebliche Beeinträchtigungen gem. § 14 Abs. 1 BNatSchG vermieden werden.</p>
<p>Gefahr der Beeinträchtigung (Tötung, Lebensraumverlust, Störungen) von planungsrelevanten Tieren</p>	<p>Mit den Bautätigkeiten geht die Gefahr der Tötung und Verletzung von Amphibien (Teichfrosch, Seefrosch, Erdkröte, Bergmolch, Grasfrosch) einher. Um eine Tötung und Verletzung von Individuen planungsrelevanter Arten zu vermeiden, werden Schutzzäune in entsprechenden Abschnitten entlang von Baustraßen aufgestellt (Maßnahme 1.6V). Des Weiteren besteht durch die Bauarbeiten die Gefahr der Tötung und Verletzung von verschiedenen Falterarten allgemeiner Planungsrelevanz, weshalb diese vor der Baufeldfreimachung vergrämt werden (Maßnahme 1.1V). Erhebliche Beeinträchtigungen von Amphibien und Faltern gem. § 14 Abs. 1 sind somit ausgeschlossen.</p> <p>Beeinträchtigungen von europäisch geschützten Arten werden im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung tiefer betrachtet (vgl. Unterlage 19.1.3).</p> <p>Eine Tötung von Vogelarten während der Bauzeit kann weitgehend durch die Maßnahme 1.2V (Bauzeitenregelung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit) vermieden werden. Ein Brutrevier des Neuntöters liegt nördlich des Kanals nahe der Baustraße. Hier kann eine störungsbedingte Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden. Für den Neuntöter dient die Maßnahme 1A_{FCS} (Heckenpflanzung für Neuntöter) als Maßnahme zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes.</p> <p>Mit der Fällung von 2 Bäumen mit potenziellen Höhlen- oder Spaltenquartieren ist ein Tötungsrisiko und ein Verlust von Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätten für Fledermäuse verbunden. Das Tötungsrisiko wird durch die Maßnahme 2.1V (Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen) vermieden. Um die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu wahren, wird die Maßnahme 2.2A_{CEF} (Herstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse) durchgeführt. Als Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität</p> <p>Mit dem Brückenneubau ist ein bauzeitlicher Verlust von Fledermaussommerquartieren in den Deckenspalten der Widerlager verbunden. Ein Tötungsrisiko in den Widerlagern wird durch die Maßnahme 2.2V (Kontrolle der Brücke und Vergrämungsmaßnahme) vermieden. Als Maßnahme zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität wird die Maßnahme 2.1A_{CEF} (Anbringen von Flachkästen für Fledermäuse an der Brücke) durchgeführt.</p> <p>Störungen von Fledermausleitstrukturen und Fledermausjagdlebensräumen durch baubedingte Lichtemissionen werden durch die Maßnahme 2.3V (Bauzeitenregelung für Fledermäuse), die die Bauzeit weitgehend auf den Tag beschränkt, vermieden. Die Auswirkungen des bauzeitlichen Verlusts von Verkehrsbegleitgehölzen, die als Fledermausleitstrukturen dienen, werden durch die Maßnahme 2.4V (Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse) minimiert.</p> <p>Zwischen der Autobahn und Eisenbahn wurde die Haselmaus südlich des Kanals einmal nachgewiesen. Eine Tötung von Haselmäusen während der Bauzeit wird dort durch die Maßnahme 1.3V (Gehölzschnitt und Wurzelstockentfernung im Bereich von Haselmausvorkommen) vermieden.</p> <p>Baubedingt werden ca. 1,66 ha Zauneidechsenlebensraum beeinträchtigt. Baubedingte Tötungen werden durch die Maßnahmen 1.5V (Aufstellen von Reptilenschutzzäunen) sowie 2.5V (Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich) vermieden.</p> <p>Um die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang teilweise zu wahren, werden für die Zauneidechsen Ersatzlebensräume im Rahmen der Maßnahmen 3A_{CEF} (Herstellung und Optimierung von Zauneidechsenhabitaten) geschaffen bzw. aufgewertet. Die zur Verfügung stehende Fläche reicht aber nicht aus, die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang vollständig zu gewährleisten. Daher erfolgt bei Zirndorf im Rahmen eines Ökokontos die Herstellung von Habitatsystemen für Zauneidechsen im Zusammenhang mit der Entwicklung von artenreichem Grünland (Maßnahme 4E_{FCS}).</p>
<p>temporäre visuelle Störungen</p>	<p>Als potenzieller Wirkungsbereich kann jenes Gebiet angesehen werden, von dem aus die Baustelle sichtbar ist. Wesentlichen Einfluss haben diesbezüglich das räumliche und zeitliche Verteilungsmuster des Baubetriebs sowie der Umfang der Bautätigkeiten.</p> <p>Mit dem Vorhaben sind Verluste landschaftsprägender Gehölze durch temporäre Flächeninanspruchnahmen verbunden. Zur besseren Einbindung in das Landschaftsbild und landschaftsgerechten Neugestaltung werden Gehölzverluste mit den Gestaltungsmaßnahmen ersetzt.</p>

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
anlagebedingte Projektwirkungen	
Netto-Neuversiegelung	Neuversiegelung von ca. 0,05 ha (Fahrbahn)
dauerhafte Überbauung (wiederbe- grünt) und Umlagerung von Böden	ca. 1,11 ha (Böschungen, Mulden, Straßenebenenflächen), die bisher nicht über- baut sind. Mit der dauerhaften Überbauung von Böden gehen Bodenfunktionen teilweise oder ganz verloren.
Zerschneidung und Trenneffekte	Keine beurteilungsrelevante Veränderung zum Status Quo.
Visuell besonders wirksame Bau- werke	Das alte Bestandsbauwerk wird durch eine Bogenbrücke ersetzt. Die Brücke ver- fügt über eine geringfügig kleinere Spannweite als das alte Bauwerk und wird optisch weithin sichtbar sein.
Grundwasseranschnitt/ - stau	Grundwasser steht erst unterhalb der Feuerletten an. Während der Bauarbeiten ist im Bereich des Feuerletten nicht mit einem großen Wasserandrang zu rech- nen. Zum Schutz des Grundwassers ist eine Durchörterung der Feuerletten bei der Bohrpfahlherstellung zu vermeiden. Somit sind keine beurteilungsrelevanten Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.
Habitatverlust	Die Beeinträchtigungen von Zauneidechsen sind wesentlich baubedingt durch die erforderlichen Baustellen im Bereich der Autobahnböschungen, den Baufel- dern und den Baustellenzufahrten verursacht (siehe oben bei baubedingten Pro- jektwirkungen). Da sehr kleinflächig auch derzeitiger Zauneidechsenlebensraum dauerhaft versiegelt wird, ist ein Teil der baubedingten Beeinträchtigungen auch gleichzeitig anlagebedingt.

4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

4.1.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Der von der Baumaßnahme bzw. der von den Baumaschinen ausgehende baubedingte Lärm (sog. Baulärm) wurde untersucht (vergleiche Unterlage 1, Kapitel 6.2). Hierfür maßgeblich ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen -“ (AVV Baulärm). Die der Berechnung zu Grunde gelegten Maschinenarten sowie deren Stunden- und Mengensätze wurden dabei im Sinne eines worst-case-Szenarios bewusst überschätzt gewählt. Zudem unterstellt das Rechenverfahren zur Baulärmprognose grundsätzlich freie Schallausbreitung, so dass beispielsweise die abschirmende Wirkung von Einschnittslagen nicht berücksichtigt wird. Damit liegen die für Bischofsholz ermittelten Baulärmbelastungen deutlich auf der sicheren Seite. Im Ergebnis ist festzustellen, dass bei keiner der untersuchten lärmintensiven Bauphasen eine Überschreitung des für Bischofsholz maßgeblichen Immissionsrichtwerts von 60 dB(A) zu erwarten ist. Die lauteste Phase während der Gründung und Herstellung des Widerlagers Nord der Richtungsfahrbahn Nürnberg (Endlage) beträgt 58,8 dB(A). Somit sind keine gesonderten Schutzmaßnahmen gegen Baulärm zu ergreifen.

Weiterhin wurde geprüft, ob sich durch das Heranrücken der provisorischen Richtungsfahrbahn Nürnberg (Seitenlage) an Bischofsholz gegenüber dem Ist-Zustand bauzeitlich ein Lärmzuwachs einstellt. Hierzu wurden folgende lärmtechnischen Szenarien miteinander verglichen:

- Szenario „Ist-Zustand“: DTV 2035, Geschwindigkeit gemäß Richtlinien für den Lärm-
schutz an Straßen, Ausgabe 2019 (RLS-19) 130 km/h (Pkw) bzw. 90 km/h (Lkw), vorhan-
dene Richtungsfahrbahn Nürnberg und München jeweils mit MA (Gussasphalt) als Fahr-
bahnbelag
- Szenario „Seitenlage“: DTV 2035, Geschwindigkeit während der Bauzeit 100 km/h (Pkw)
bzw. 80 km/h (Lkw), provisorische Richtungsfahrbahn Nürnberg SMA

(Splittmastixasphalt) als Fahrbahnbelag, vorhandene Richtungsfahrbahn München mit MA (Gussasphalt) als Fahrbahnbelag

Im Ergebnis ist festzustellen, dass der maximale Lärmpegel in der Seitenlage in Höhe von 59,5 dB(A) niedriger als der maximale Lärmpegel im Ist-Zustand in Höhe von 62,7 dB(A) ist und sich damit keine bauzeitliche Verkehrslärmzunahme ergibt.

Während der Bauzeit ist mit einer lokalen Belastung der Luftqualität im unmittelbaren Baustellenbereich zu rechnen. Auf Grund des temporären Charakters und Verdünnungseffekten sind in Bezug auf die Schadstoffimmissionen keine relevanten zusätzlichen Belastungen für die Luftqualität in Bischofsholz gegeben.

4.1.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Geänderte betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich in Bezug auf Lärm oder die Luftschadstoffsituation durch das vorliegende Vorhaben nicht, da keine Änderungen für die Verkehrsmenge oder die Platzierung des Bauwerks gegeben sind.

Zukünftig ist vorgesehen den bisher im Maßnahmenbereich eingebauten nicht geriffelten Gussasphalt durch einen lärmarmen Gussasphalt zu ersetzen, wodurch sich die von der A 9 ausgehenden Verkehrslärmbelastungen verringern werden. Dadurch wird eine Lärmpegelreduktion von - 2,0 dB(A) für Pkw bzw. - 1,5 dB(A) für Lkw bewirkt (vergleiche Unterlage 1, Kapitel 4.8).

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.2.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Durch die bauzeitliche Inanspruchnahme (Baufeld, Baustraßen, Baulogistikflächen) werden Biotop- und Nutzungstypen auf einer Fläche von ca. 6,06 ha beeinträchtigt. Dabei handelt es sich größtenteils um Acker- und Grünlandflächen (ca. 3,42 ha) sowie um Gehölzbestände außerhalb des Waldes (ca. 1,05 ha). Zudem entfallen ca. 0,69 ha auf bestehende Verkehrsnebenflächen (Verkehrsbegleitgrün) und ca. 0,53 ha auf bereits versiegelte bzw. befestigte Flächen. Während der Bauzeit ist mit bauzeitlichen Emissionen (Lärm, Erschütterungen, Schadstoffe, Staub) im unmittelbaren Baustellenbereich zu rechnen.

Anlagebedingt kommt es durch die Fahrbahn zu einer Neuversiegelung von ca. 0,05 ha (davon Verkehrsbegleitgrün ca. 0,04 ha und kleinflächig Gehölze und Grünland). Dauerhaft überbaut werden Biotop- und Nutzungstypen auf einer Fläche von ca. 1,11 ha durch Böschungen, Mulden sowie Straßennebenflächen. Dabei handelt es sich größtenteils um Verkehrsbegleitgrün (ca. 0,77 ha) sowie um Gehölzbestände außerhalb des Waldes (ca. 0,20 ha). Durch die kleinflächigen, anlagebedingten Versiegelungen und dauerhaften Überbauungen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen und somit von bestehenden Habitaten für unterschiedliche Artengruppen (siehe Tabelle 4).

Eine Tötung planungsrelevanter Tierarten während der Bauzeit wird durch die Maßnahmen 1.2V (Bauzeitenregelung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit), 1.3V (Gehölzschnitt und Wurzelstockentfernung im Bereich von Haselmausvorkommen), 1.4V (Aufstellen von Reptilienschutzgittern), 1.5V (Aufstellen von Amphibienschutzgittern) sowie durch die Maßnahmen 2.1V (Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen), 2.2V (Kontrolle der Brücke und Vergrämuungsmaßnahme), 2.4V (Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse), 2.5V (Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich) und 2.6V (Vergrämuung der Falter vor der Bauzeitfreimachung) so weit wie möglich vermieden.

Bezüglich der Fledermäuse wird eine temporäre Störung der Flugrouten durch Lichtwirkungen durch einen Verzicht von Baustellenbeleuchtung in den relevanten Bereichen (Maßnahme 2.3V) sowie durch die Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen (Maßnahme 2.4V) vermieden.

4.2.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch das vorliegende Vorhaben nicht, da keine Änderungen der Verkehrsmenge oder Lage gegeben sind.

Tabelle 4: Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)

Wirkfaktor	Vermeidungsmaßnahmen	Projektwirkungen
bauzeitliche und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme, Verlust von Biotoptypen	Aufstellen von Biotopschutzzäunen Rekultivierung	kompensationspflichtige Verluste von Biotop- und Nutzungstypen
bauzeitliche Emissionen (Lärm, Erschütterungen, Schadstoffe, Staub)	Staubemissionen im Baugeschehen werden durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen (z.B. Bewässerung) vermieden.	keine erheblichen Auswirkungen, da zeitlich begrenzt
bauzeitliche Gefahr der Beeinträchtigung (Tötung, Lebensraumverlust, Störung) von planungsrelevanten Tieren sowie die Schädigung von Pflanzen	Bauzeitenregelung für Gehölzschnitt außerhalb der Vogelbrutzeit Gehölzschnitt und Wurzelstockentfernung im Bereich von Haselmausvorkommen Aufstellen von Biotopschutzzäunen Aufstellen von Reptilienschutzzäunen Aufstellen von Amphibienschutzzäunen Fledermausgerechtes Fällen von Bäumen Kontrolle der Brücke auf Fledermausbesatz und Vergrämungsmaßnahme Bauzeitenregelung für Fledermäuse Einrichtung von temporären Ersatzleitstrukturen für Fledermäuse Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich Vergrämung der Falter vor der Baufeldfreimachung	Das Schädigungsverbot kann beim Neuntöter nicht ausgeschlossen werden. Bei allen anderen europäisch geschützten Arten können Verbotstatbestände vermieden werden. Bei Fledermäusen und Zauneidechsen sind zur Verbotvermeidung CEF-Maßnahmen erforderlich.

4.2.3 Betroffenheit von Schutzgebieten und Schutzobjekten

Das Vorhaben liegt zum Teil innerhalb des **Landschaftsschutzgebietes** „Schutz des Landschaftsraumes im Gebiet des Landkreises Roth - "Südliches Mittelfränkisches Becken östlich der Schwäbischen Rezat und der Rednitz mit Vorland der Mittleren Frankenalb" (LSG Ost)“. Durch das Vorhaben werden ca. 5,15 ha innerhalb des Landschaftsschutzgebietes in Anspruch genommen, wovon vorübergehend für das Baufeld ca. 3,29 ha und dauerhaft für die Straße, Böschungen, Entwässerungsmulden und Nebenflächen ca. 1,86 ha beansprucht werden. Der ganz überwiegende Teil der dauerhaften Inanspruchnahme erfolgt auf den Flächen der Autobahn einschließlich der Autobahnböschungen.

Der Großteil der unversiegelten Fläche, der innerhalb des Landschaftsschutzgebiets beeinträchtigt wird, wird nur bauzeitlich in Anspruch genommen. Für das Vorhaben sind Erlaubnisse für verschiedene Maßnahmenteile erforderlich, die mit dem Planfeststellungsantrag mitbeantragt werden. Unter Berücksichtigung der Ausgleichs- und Kompensationsmaßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Landschaftsschutzgebietes nach Fertigstellung der neuen Brücke als ausgeglichen angesehen.

Durch das Vorhaben werden geschützte Landschaftsbestandteile gemäß Art. 16 BayNatSchG in Anspruch genommen. Die Flächen werden zum großen Teil lediglich bauzeitlich in Anspruch genommen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ihr ursprünglicher Zustand größtenteils wiederhergestellt.

4.2.4 Auswirkungen auf besonders streng geschützte Arten (Anlage 4 Nr. 10 UVPG)

Detaillierte Angaben zum Untersuchungsspektrum und zur Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG werden in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung behandelt (vgl. Unterlage 19.1.3).

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch den Ersatzneubau der Brücke einige europarechtlich geschützte Arten grundsätzlich betroffen sind. Diese sind: die nachgewiesenen Arten der **Gilde der Fledermausarten, Haselmaus, Zauneidechse, Neuntöter, Dorngrasmücke, Goldammer, und Stieglitz (Gilde der Brutvögel in halboffenen Landschaften) sowie Star.**

Unter Berücksichtigung der unter Kap. 3 genannten Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) kann das Auslösen der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bei allen relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Ausnahme der Zauneidechse und allen Vogelarten gem. Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie mit Ausnahme des Neuntötters vermieden werden.

Baubedingt werden ca. 1,66 ha **Zauneidechsenlebensraum** beeinträchtigt. Baubedingte Tötungen werden durch die Maßnahmen 1.5V (Aufstellen von Reptilienschutzzäunen) sowie 2.5V (Abfangen und Umsetzen/Umsiedeln der Zauneidechsen im Baustellenbereich) vermieden. Um die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang teilweise zu wahren, werden für die Zauneidechse Ersatzlebensräume im Rahmen der Maßnahmen 3A_{CEF} (Herstellung und Optimierung von Zauneidechsenhabitaten) geschaffen bzw. aufgewertet. Die zur Verfügung stehende Fläche reicht aber nicht aus, die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang vollständig zu gewährleisten. Daher erfolgt bei Zirndorf im Rahmen eines Ökokontos die Herstellung von Habitatelementen für Zauneidechsen im Zusammenhang mit der Entwicklung von artenreichem Grünland (Maßnahme 4E_{FCS}). Für die Zauneidechse liegen die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens vor.

Ein Brutrevier des **Neuntötters** liegt nördlich des Kanals nahe der Baustraße. Hier kann eine störungsbedingte Schädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte nicht ausgeschlossen werden. Beim Neuntöter ist eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Heckenpflanzung) aufgrund der hierfür erforderlichen relativ langen Vorlaufzeit, bis die Hecke mit ausreichender Sicherheit eine gute Lebensraumqualität aufweist, nicht möglich. Ein Verbotstatbestand kann daher nicht mit ausreichender Wahrscheinlichkeit aufgrund der baubedingten Störung eines Brutpaares (theoretischer Reviermittelpunkt) ausgeschlossen werden (Erfüllung Schädigungsverbot). Zur Wahrung des Erhaltungszustandes ist deshalb eine FCS-Maßnahme vorgesehen. Für den Neuntöter liegen die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens vor.

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung des **Bibers** als weitere im Plangebiet vorkommende Art des Anhang IV FFH-RL ist nicht zu erwarten. Vermeidungs- und/oder CEF-Maßnahmen sind für dies Art nicht notwendig.

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung von **Amphibien, Schmetterlingen, xylobionten Käfern, Libellen und Weichtieren** des Anhang IV FFH-RL ist nicht zu erwarten, da im Untersuchungsgebiet keine Vorkommen von europäisch geschützten Arten dieser Artengruppen vorhanden sind.

Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH- Richtlinie sind vom Vorhaben nicht betroffen.

4.3 Schutzgut Boden und Fläche

4.3.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Teilschutzgut Boden

Die bauzeitlich begrenzte Boden- und Flächeninanspruchnahme in Form von Lagerflächen, Baustraßen, etc. kann eine Bodenverdichtung durch schwere Maschinen und somit eine Veränderung der bestehenden Bodenverhältnisse zur Folge haben. Der Oberboden wird vor Baubeginn abgetragen und fachgerecht zwischengelagert. Auf bauzeitlich beanspruchten Böden werden nach Bauende ortsfremde Materialien entfernt und soweit erforderlich Verdichtungen des Bodens gelockert. Durch fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie durch eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden. Eine Regeneration der beanspruchten Bereiche ist nach Bauabschluss und Rekultivierung kurz- bis mittelfristig zu erwarten. Die vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen umfassen ca. 6,1 ha. Davon handelt es sich bei 0,5 ha um bereits versiegelte bzw. befestigte Flächen und bei 0,7 ha um Verkehrsnebenflächen (Böschungen).

Mit der dauerhaften Überbauung (wiederbegrünte Damm- und Einschnittsböschung, Entwässerungsmulden, Straßennebenflächen) und Versiegelung (nicht wiederbegrünte Flächen) von angrenzenden Biotopen kommt es zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen in diesen Bereichen.

Dauerhaft überbaut (wiederbegrünte Flächen) werden Böden, die bisher nicht überbaut waren, auf einer Fläche von insgesamt ca. 1,11 ha.

Zusätzlich werden Böden, die bisher nicht versiegelt waren, im Umfang von insgesamt ca. 0,05 ha durch die Fahrbahn versiegelt (nicht wiederbegrünte Flächen).

Teilschutzgut Fläche

Für das Teilschutzgut Fläche erfolgt die Bilanzierung auf Grundlage der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (eigene Erhebung). Dabei wurden die kartierten Biotop- und Nutzungstypen den verschiedenen Landnutzungsarten zugeteilt (u.a. Straßenverkehr, Weg, Bahnverkehr, Schiffsverkehr, Landwirtschaft, Wald, Gehölz, Unland/Vegetationslose Fläche und Fließgewässer. Daraus ergibt sich die folgende Bilanzierung.

Vorübergehend werden als Baufeld 3,42 ha Landwirtschaftsflächen in Anspruch genommen (davon ca. 1,85 ha Grünlandflächen und ca. 1,57 ha Ackerflächen). Auf ca. 1,43 ha werden Verkehrsflächen bauzeitlich genutzt (Straßen-, Schiffs-, und Bahnverkehr sowie Wege inklusive Verkehrsbeleitvegetation). Weitere bauzeitliche Inanspruchnahmen finden auf Gehölzflächen (ca. 1,05 ha), Waldflächen (ca. 0,08 ha), vegetationslosen Flächen (ca. 0,05 ha) sowie in Fließgewässer (ca. 0,03 ha) statt.

Dauerhaft überbaut (wiederbegrünte Damm- und Einschnittsböschungen, Entwässerungsmulden, Straßennebenflächen) werden Verkehrsflächen (ca. 1,17 ha), Gehölzflächen (ca. 0,20 ha), Landwirtschaftsflächen (ca. 0,04 ha) sowie Fließgewässer (ca. 0,01 ha).

Im Teilschutzgut Fläche wird eine Fläche von insgesamt ca. 1,96 ha versiegelt (nicht wiederbe-grünte Flächen). Dabei handelt es sich mit ca. 1,95 ha fast vorwiegend um Verkehrsflächen, wovon ca. 1,91 ha bereits versiegelt bzw. befestigt sind (bei ca. 0,04 ha handelt es sich um Straßenbe-gleitvegetation). Bei der übrigen Versiegelung von ca. 0,01 ha handelt es sich um Gehölzflächen. Somit kommt es im Teilschutzgut Fläche zu einer Neuversiegelung von ca. 0,05 ha (Straßenbe-gleitvegetation, Gehölzfläche).

4.3.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch das vorliegende Vorhaben nicht, da keine Änderungen der Verkehrsmenge oder Position gegeben sind.

Tabelle 5: Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Ver-meidungsmaßnahmen (Schutzgüter Boden und Fläche)

Wirkfaktor	Vermeidungsmaßnahmen	Projektwirkungen
baubedingte Bodenumlagerungen und -verdichtungen	Der Boden wird durch fachgerechten Ab-trag, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens unter Berücksichtigung der einschlägigen DIN-Vor-schriften schonend behandelt. Auf tretende Bodenverunreinigungen wer-den umgehend behandelt. Auf bauzeitlich beanspruchten Böden werden nach Bauende ortsfremde Materi-alien entfernt und soweit erforderlich Ver-dichtungen des Bodens gelockert. Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fach-gerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase ge-achtet. Aufstellen von Biotopschutzzäunen	Inanspruchnahme von Flächen: ca. 6,1 ha, wovon ca. 0,5 ha auf versiegelte bzw. be-festigte Flächen entfallen.
anlagebedingte Beeinträchtigung von Bö-den und ihrer Bodenfunktionen durch Ver-siegelung	sehr geringe Wirkungen infolge des Er-satzneubaus	Neuversiegelung: ca. 0,05 ha (Fahrbahn)
anlagebedingte Beeinträchtigung von Bö-den und ihrer Bodenfunktionen durch Überbauung	geringe Wirkungen infolge des Ersatzneu-baus	Überbauung: ca. 1,11 ha (Böschungen, Mulden, Straßenebenflä-chen, die bisher nicht überbaut sind)

4.4 Schutzgut Wasser

4.4.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Baustellenbereich anfallende Niederschlagswässer und abzuführendes Grundwasser können bauzeitlich einen erhöhten Sedimenteintrag in Oberflächengewässer verursachen. Zudem kann es bei der bauzeitlichen Beanspruchung von Oberflächengewässern zu Sedimenteinträgen kommen. Zur Vermeidung von Trübungen und Stoffeinträgen in das Gewässer werden geeignete technische Mittel eingesetzt.

Im Zuge des Ersatzneubaus wird der Brückenabbruch über den Main-Donau-Kanal abtransportiert. Durch den Bau der Seitenlage (zur Aufrechterhaltung des Verkehrs) kommt es zu einer bauzeitli-chen Überspannung und somit temporären zusätzlichen Verschattung des Main-Donau-Kanals bis zum Abbruch des ersten Überbaus. Zudem erfolgen im Brückenbereich bauzeitliche Nutzungen

am Ufer des Main-Donau-Kanals. Anlagebedingt erhöht sich die Verschattung des Kanals geringfügig durch das neue Bauwerk. Dauerhafte Eingriffe in den Kanal sind nicht vorgesehen.

Baubedingt besteht die Möglichkeit, dass es zur Bodenverdichtung durch schwere Maschinen kommt. Damit verbundene Beeinträchtigungen des Grundwassers und der Grundwasserneubildung könnten die Folge sein. Als Minderungsmaßnahmen werden soweit erforderlich Verdichtungen des Bodens im Zuge der Rekultivierung gelockert. Des Weiteren können Verunreinigungen mit Schadstoffen (z.B. Schmier- und Betriebsmittel) in Oberflächengewässern auftreten. Durch fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie durch eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

4.4.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch das vorliegende Vorhaben nicht, da keine Änderungen der Verkehrsmenge oder Lage gegeben sind.

Durch die Anlage von Regenwasserbehandlungsanlagen in Form von Sedimentationsrohren ergeben sich Verbesserung hinsichtlich des Schutzgutes Wasser.

Tabelle 6: Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Wasser)

Wirkfaktor	Vermeidungsmaßnahmen	Projektwirkungen
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser, Sedimenteinträge durch bauzeitliche Eingriffe in Oberflächengewässer	Zur Vermeidung und Minimierung von Schadstoffeinträgen wird auf einen fachgerechten Umgang mit Treibstoffen, Öl- und Schmierstoffen u. ä. sowie auf eine fachgerechte, regelmäßige Wartung von Maschinen während der Bauphase geachtet. Bei bauzeitlicher Beanspruchung von Fließgewässern sind Trübungen und Stoffeinträge in das Gewässer zu vermeiden. Dazu werden geeignete technische Mittel einzusetzen.	keine erheblichen Auswirkungen, da nur bauzeitlich
betriebsbedingte Entwässerung sowie stoffliche Belastung des Regenwasserabflusses und der Vorfluter	Anlage von Regenwasserbehandlungsanlagen in Form von Sedimentationsrohren	Verbesserung der aktuellen Situation

4.4.3 Wasserrahmenrichtlinie

Gemäß dem Fachbeitrag WRRL (Relevanzprüfung) der wassertechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 18.2) ist festzustellen, dass insgesamt eine Verschlechterung im Sinne der WRRL für die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper ausgeschlossen werden kann und dem Zielerreichungsgebot nichts entgegensteht.

4.5 Schutzgut Luft und Klima

4.5.1 Luft und regionales Klima

Durch den Ersatzneubau des BW 404a ergeben sich keine geänderten Bedingungen für das lokale bzw. regionale Klima bzw. Beeinträchtigungen der Luftschadstoffqualität, da die Brücke in gleicher Weise wiederhergestellt wird und sich auch keine Änderungen der Verkehrsmenge ergeben. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima ergeben sich somit nicht.

4.5.2 Großräumige Klimawirkungen

Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut globales Klima und die im Klimaschutzgesetz (KSG) festgelegten Ziele erfolgt anhand der „Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) (2022). Demnach ist die Betrachtung der Sektoren „Industrie“, „Verkehr“ und „Landnutzung / Landnutzungsänderung (Sektoren 2, 4 und 7) erforderlich. Weiterhin wurden die Hintergrundinformationen aus dem Wissenspapier der FGSV (FGSV 2023) berücksichtigt.

Das Klimaschutzgesetz des Bundes definiert hier gem. § 4 KSG in Verbindung mit Anlage 1 KSG sektorbezogene Ziele. Diese sind gemäß §13 des Gesetzes von den Trägern öffentlicher Aufgaben bei Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen.

Für den Sektor Industrie werden die THG-Emissionen für den Lebenszyklus der Straße angesetzt. Dabei sind folgende Phasen regelmäßig zu betrachten: Errichtung des Bauwerks, Betrieb und Erhaltung. Die Betrachtung der Wirkungen auf den die Landnutzung oder genauer Landnutzungsänderung erfolgt anhand der im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1 und 9.4) hinterlegten Informationen zu den Biotop- und Nutzungstypen sowie den vorkommenden Bodentypenkomplexen gemäß Übersichtsbodenkarte.

Sektor Industrie

Dem Sektor Industrie sind die vorhabenbezogenen Lebenszyklusemissionen zuzuordnen. Diese werden berechnet aus der Flächendifferenz zwischen Bestand und Planung im Bereich der Strecke und den im Methodenpapier vorgegebenen anzusetzenden spezifische THG-Emissionen je m² Straßenoberfläche pro Jahr. Sie umfassen die Errichtung, den Betrieb und die Unterhaltung des Bauwerks. Das Brückenbauwerk wird vollständig neu errichtet, weshalb die THG-Emissionen für die vollständige Strecke ermittelt werden.

Tabelle 7: Bilanz der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie) für das Ersatzbauwerk (Bau, Erhaltung und Betrieb)

Straßenkategorie	Gesamtfläche (Bauwerke) bzw. Flächendifferenz (Fahrbahnen) in m ²	Spezifische THG Emissionen je m ² Straßenoberfläche (m ² /a)	kg CO ₂ -eq pro Jahr
Richtungsfahrbahn Nürnberg (Endlage) – Diff. Streckenflächen	20	6,2	124
Richtungsfahrbahn Nürnberg (Endlage) – Brückenfläche	2.161	12,6	27.228,6
Richtungsfahrbahn München (Endlage) – Diff. Streckenflächen	20	6,2	124
Richtungsfahrbahn München (Endlage) – Brückenfläche	2.161	12,6	27.228,6
Gesamtsumme kg CO₂-eq/Jahr (weiterer Lebenszyklus, ohne Seitenlage)			54.705,2

Die Seitenlage wird nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut und die Materialien, soweit möglich, wiederverwendet. In der einschlägigen Literatur gibt es bisher keine Hinweise, wie mit einem deutlich erhöhten Materialbedarf aufgrund von baubedingten Umfahrungsstrecken umzugehen ist. Im Regelfall ist davon auszugehen, dass bauzeitliche Umfahrungen in den spezifischen THG-Emissionen je m² Straßenoberfläche (m²/a) enthalten sind. Aufgrund dem für einen Zeitraum von ca. 5 Jahren zusätzlichen Bedarf an Umfahrungsstrecke, der im Verhältnis zum dauerhaft anzusetzenden Wert signifikant erscheint, wird dieser ebenfalls bei der Darstellung der THG-Emissionen

aufgeführt. Dabei werden in Ermangelung von bekannten Alternativen die standardisierten Werte für die spezifischen THG-Emissionen angesetzt, obwohl aufgrund des geringen Zeitraums kein Unterhalt notwendig wird. Der Wert von rund 67,99 t CO₂-eq pro Jahr umfasst somit den Bau und Rückbau der Strecken der Seitenlage.

Tabelle 8: Bilanz der Lebenszyklusemissionen (Sektor Industrie) Seitenlage für den Zeitraum von 5 Jahren

Straßenkategorie	Gesamtfläche (Bauwerke) bzw. Flächendifferenz (Fahrbahnen) in m ²	Spezifische THG Emissionen je m ² Straßenoberfläche (m ² /a)	kg CO ₂ -eq pro Jahr
Richtungsfahrbahn Nürnberg (Seitenlage) – Streckenflächen	10.966	6,2	67.989,2

Insgesamt sind für den Bau, die Erhaltung und den Betrieb der Straße rund 122,69 t/a CO₂-Äquivalente als Ergebnis festzuhalten. Nach Rückbau der Seitenlage reduziert sich der Umfang an CO₂-Äquivalenten deutlich um 67,99 t/a für den weiteren Lebenszyklus.

Daher ist in Bezug auf den Lebenszyklus des Bauwerks der zuerst genannte Wert von **rund 54,7 Tonnen CO₂-eq pro Jahr** bis zur nächsten Erneuerung des Bauwerks anzusetzen.

Sektor Verkehr

Mit dem Vorhaben ist keine Veränderung des Verkehrs verbunden. Eine Betrachtung der Treibhausgas-Emissionen entfällt.

Sektor Landnutzung

Aufgrund der bau- und anlagebedingten Eingriffe in Biotope und Böden, welche als CO₂-Speicher dienen, können negative Wirkungen hinsichtlich der Speicherfunktion für Treibhausgase (CO₂-Senke) entstehen. Von besonderer Bedeutung sind hier bestimmte Ausprägungen von Böden und Biotop- und Nutzungstypen. Besonders hochwertige Funktionsausprägungen weisen gemäß Methodenpapier Böden mit hohem organischem Anteil und mit hohem Grund- oder Stauwasserstand auf. Hierzu zählen zum Beispiel Moorböden, anmoorige Böden und mineralische Böden mit hoch anstehendem Wasser wie Gleye und Pseudogleye. Biotop- und Nutzungstypen mit besonderer Bedeutung als Kohlenstoffspeicher sind Waldbestände, Alleeen, Baumreihen, Gehölzbestände, dauerhaft aus der Nutzung genommene natürliche oder naturnahe Biotope als auch extensiv bewirtschaftete Grünländer frischer bis nasser Standorte (BMDV 2022, FGSV 2023).

Die Landnutzungsänderung wird anhand der folgenden Aspekte dargestellt.

- vorhabenbedingt in Anspruch genommene klimaschutzrelevante Bodenfunktionen
- vorhabenbedingt in Anspruch genommene klimaschutzrelevante Biotope/Vegetationskomplexe
- Kompensationsmaßnahmen (einschließlich Vermeidungsmaßnahmen zur Wiederherstellung von Biotop- oder Bodenfunktionen (Rekultivierung)) mit Klimaschutzwirkung

In der nachfolgenden Tabelle 9 werden die relevanten Flächen aus dem Sektor Landnutzung zusammengestellt. Die Bereiche mit Böden und Biotop- und Nutzungstypen besonderer Bedeutung überlagern sich großflächig, weshalb die Zahlen in der Tabelle für Boden und Biotop- und Nutzungstypen nicht additiv zu sehen sind.

Prinzipiell führt die vorhabenbedingte Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen sowie von Böden mit besonderer Funktion als Kohlenstoffspeicher bzw. -senke zu einer Beeinträchtigung des Schutzguts Klima. Ein Teil der vorgesehenen Ausgleichs-, Ersatz- und Gestaltungsmaßnahmen wirkt sich positiv auf das Schutzgut Klima, da hier neue Biotop- und Nutzungstypen mit besonderer Funktion für den Schutz des Klimas geschaffen werden.

Beim Boden werden die meisten klimawirksamen Böden wieder hergestellt. Ein kleiner Teil (0,22 ha) wird aber für die Straßenebenenflächen dauerhaft beansprucht. Diese Böden verlieren dabei einen Teil ihrer Treibhausgasspeicherfunktion.

Bei der Vegetation wird Wald nach Bauende wieder hergestellt, so dass beim Wald kein Verlust an Fläche bzw. Speicherkapazität erfolgt. Ein leichter Flächenverlust erfolgt bei Gehölzen. Der Inanspruchnahme von 1,56 ha Gehölzen stehen die Wiederherstellung und Neuanpflanzung auf 1,46 ha gegenüber. Dieses Defizit von 0,1 ha bedeutet, dass künftig etwas weniger Treibhausgase in Gehölzen gespeichert werden können. Eine erhöhte Speicherung ist jedoch künftig im Extensivgrünland möglich, da 1,27 ha mehr Extensivgrünland entwickelt wird als verloren geht.

Eine quantitative Treibhausgasbilanz in CO₂-eq ist bei den verschiedenen Landnutzungen und Bodenarten aufgrund der fehlenden Datengrundlagen nicht möglich. Daher kann keine Aussage getroffen werden, ob sich die Defizite beim Boden und den Gehölzen mit dem Überschuss beim Grünland in der Gesamtbilanz aufheben, oder ob es leichte Überschüsse bzw. Defizite bei der Treibhausgasbilanz durch Landnutzungsänderungen gibt.

Tabelle 9: Klimawirksame Landnutzungsänderungen

Landnutzung	Eingriff (bau- /anlagebedingt) in ha	Kompensationsmaßnahmen ¹⁾	Größe Kompensation in ha
Böden mit besonderen klimaschutzrelevanten Funktionen			
Moorböden vorherrschend Gley oder Pseudogley ²⁾	0/0 3,90/0,22	Rekultivierung	3,90
Summe Böden	3,90/0,22		3,90
Vegetation mit besonderer klimaschutzrelevanter Funktion			
Wald	0,08/0	Rekultivierung Nadelholzforst	0,08
Gehölze	1,05/0,51	Rekultivierung Gehölze	1,02 ³⁾
		2G Pflanzung von Hecken	0,42
		1A _{FCS} Heckenpflanzung für Neuntöter	0,02
Extensiv bewirtschaftete Grünländer frischer bis nasser Standorte ⁴⁾	1,85/0,03	Rekultivierung Grünland 4E _{FCS} Zauneidechsenhabitate auf mäßig extensivem artenreichem Grünland (Ökokonto)	1,85 ⁵⁾ 1,30
sonstige natürliche und naturnahe Biotope, die dauerhaft keiner Nutzung unterliegen	0/0		
Summe Vegetation	2,98/0,54		4,69

- 1) einschließlich Wiederherstellung von Biotop- oder Bodenfunktionen (Rekultivierung)
- 2) Bodeneinheiten Übersichtsbodenkarte: 73e: Vorherrschend Gley und Braunerde-Gley, 409b: Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Braunerde-Pseudogley, selten Podsol-Pseudogley aus (grusführendem) Sand; 410b: Vorherrschend Pseudogley, gering verbreitet Braunerde-Pseudogley aus (grusführendem) Schluff bis Lehm (Deckschicht) über (grusführendem) Lehm bis Ton (Sedimentgestein) (ohne anthropogen stark veränderte Böden)
- 3) Anteil Gehölze an Rekultivierung; Differenz von 0,03ha zwischen baubedingt beeinträchtigten Gehölzen und Rekultivierung aufgrund Kabelgraben (von Gehölzen freizuhalten) und zu schmaler Flächen (keine Gehölzpflanzung möglich).
- 4) einschließlich mäßig extensiv genutztem Grünland
- 5) Anteil Grünland an Rekultivierung

4.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Als potenzieller Wirkungsbereich kann jenes Gebiet angesehen werden, von dem aus die Baustelle sichtbar ist. Wesentlichen Einfluss haben diesbezüglich das räumliche und zeitliche Verteilungsmuster des Baubetriebs sowie der Umfang der Bautätigkeiten (Baustelleneinrichtungen, Lagerplätze, Zufahrtswege, Zwischenlagerung von Aushub und Einbaumassen).

Mit dem Vorhaben sind Verluste landschaftsprägender Gehölze durch vor allem temporäre Flächeninanspruchnahmen verbunden. Dieser Verlust der landschaftsprägenden Gehölzstrukturen wird über den Zeitraum ab Fällung bis zur Etablierung der neuen Autobahneingrünung/Gehölzneupflanzung Bestand haben.

Durch die vorgesehenen Gestaltungsmaßnahmen wird das Landschaftsbild gleichwertig neu hergestellt.

Die Rad- und Wanderwege werden je nach der jeweiligen Bautätigkeit an den Widerlagern zeitweise gesperrt und verlegt. Es kommt zu Umleitungen von zusätzlichen ca. 2,5 km nördlich des Main-Donau-Kanals über Bischofsholz sowie ca. 5 km südlich des Main-Donau-Kanals über Pierheim und Grauinkl. Die Umleitungstrecken für die jeweiligen Sperrungen werden entsprechend ausgeschildert.

Tabelle 10: Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Landschaft und Erholung)

Wirkfaktor	Vermeidungsmaßnahmen	Projektwirkungen
bau- und anlagebedingte visuelle Störungen (bauzeitlicher Verlust landschaftsbildprägender Elemente)	Neugestaltung des Landschaftsbildes mit landschaftstypischen/bestandsorientierten Gehölzstrukturen landschaftsgerechte Eingrünung der neuen Anlagen durch Gestaltungsmaßnahmen	keine erheblichen Auswirkungen
baubedingte Beeinträchtigungen von Rad- und Wanderwegen	Umleitungstrecken	keine erheblichen Auswirkungen

4.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb der Vermutungsfläche für vor- und frühgeschichtliche Siedlungen (Inv.Nr. V-5-6833-0019) sind Bodenveränderungen erforderlich. Hierfür ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis erforderlich. Das weitere Vorgehen erfolgt in enger Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde.

Tabelle 11: Wirkfaktoren und Projektwirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Schutzgut Kultur- und Sachgüter)

Wirkfaktor	Vermeidungsmaßnahmen	Projektwirkungen
Bodenveränderungen innerhalb Vermutungsfläche	Abstimmung des weiteren Vorgehen mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalschutz in Abgrabungsbereichen.	Beeinträchtigung einer Vermutungsfläche

4.8 Wechselwirkungen

Insgesamt bestehen vielfältige Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander, da diese im Naturhaushalt und funktional in einem Wirkungsgefüge miteinander verbunden sind. Die Durchführung von Maßnahmen wirkt sich daher selten auf nur ein Schutzgut aus, sondern hat häufig zumindest mittelbar Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter. So verhält es sich auch mit nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter.

Im Vorhabenbereich liegen Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern vor, die sich gegenseitig beeinflussen. So bedingen die abiotischen Voraussetzungen des Wasser- und Bodenhaushalts sowie des Lokalklimas das potenzielle Vorkommen bestimmter Tier- und Pflanzenarten samt ihren Lebensräumen.

Durch die verwendeten Prüfkriterien der einzelnen Schutzgüter ist gewährleistet, dass eventuell auftretende synergistische Effekte abgedeckt werden, da die gesetzlichen Umweltstandards vielfach unter Einbeziehung der Wechselwirkungen festgelegt wurden, wenn starke synergistische Wirkungen bekannt sind. Die Wechselwirkungen werden soweit relevant im Rahmen der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter hinreichend berücksichtigt und daher nicht separat betrachtet.

Relevante nachteilige Umweltauswirkungen infolge besonderer Wechselwirkungen (z.B. Schutzgut Wasser und Schutzgut Pflanzen und Tiere), welche über die bei den einzelnen Schutzgütern beschriebenen Auswirkungen hinausgehen oder sich gegenseitig steigern, sind nicht anzunehmen.

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

Das BW 404a weist gravierende Schäden sowie erhebliche Tragfähigkeitsdefizite auf (vergleiche Erläuterungsbericht Kapitel 2 und 3). Ein Verzicht auf den Ersatzneubau stellt daher keine zumutbare Alternative dar.

Um die mit dem Ersatzneubau einhergehenden dauerhaften Eingriffe so weit wie möglich zu begrenzen, wird die Endlage des BW 404a in gleicher Achslage und nahezu identischer Höhenlage wie das Bestandsbauwerk errichtet. Dies ist aus Umweltsicht die Vorgehensweise mit den geringsten Auswirkungen.

Allerdings sind u.a. aufgrund der Lage der Brücke parallel zur ICE-Trasse und der Unterführung des Kanals, der während der Bauzeit für den Schiffsverkehr verfügbar bleiben muss, sowie aus verkehrlichen Gründen (Aufrechterhaltung des Verkehrs und Gewährleistung der Verkehrssicherheit) bauzeitlich in größerem Umfang temporäre Eingriffe für Baubehelfe, insbesondere für die Seitenlage und den Montageplatz der neuen Überbauten erforderlich. Nachdem unmittelbar westlich neben der A 9 die Bahntrasse verläuft, kann dieser Baubehelf nur auf der Ostseite der Autobahn hergestellt werden. Daher besteht für die Lage der Behelfsbrücke und dem Montageplatz ebenfalls keine zumutbare Alternative.

Für den Abbruch der Brücke muss das Brückenwiderlager auf Ebene des Kanalbetriebswegs von Westen angefahren werden. Hierzu muss eine Verbindung zwischen der Kreisstraße RH 28 dem Betriebsweg entlang dem Kanal geschaffen werden.

Um nördlich des Kanals die Eingriffe in Biotope, insbesondere in den dortigen Neuntöterlebensraum und in Wald, zu minimieren, wurde diese Verbindung möglichst weit östlich in die Nähe der Kreisstraße gelegt. Eine aus Umweltsicht einschließlich dem Artenschutz bessere Alternative ist nicht gegeben.

Südlich des Kanals wurden hierzu möglichst die bestehenden Wege genutzt, so dass die Beeinträchtigungen minimiert sind.

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

Der inhaltliche Aufbau und die Vorgehensweise zur Erarbeitung des Berichts zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Ersatzneubaus der Unterführung des Main-Donau-Kanals (BW 404a) (UVP-Bericht) erfolgen unter Berücksichtigung

- der in § 16 sowie in Anlage 4 UVPG genannten Inhalte der Unterlagen des Vorhabenträgers,
- Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung – MUVS, 2001 und
- der Mustergliederung zum UVP-Bericht der Autobahn GmbH des Bundes.

Das erforderliche faunistische Untersuchungsprogramm wurde im Vorfeld mittels faunistischen Planungsraumanalyse im Jahr 2022 ermittelt (BAADER KONZEPT 2022).

Der UVP-Bericht stellt den umfassenden Beitrag des Vorhabenträgers zur Bereitstellung der Informationen dar, die eine fachliche Bewertung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens ermöglichen und die für die Prüfung der Verträglichkeit des Vorhabens für die Umwelt erforderlich sind. Damit kann eine sachlich begründete Entscheidung getroffen werden, die von allen Beteiligten und Betroffenen durchgängig nachvollzogen werden kann. Aufgabe des UVP-Berichtes ist eine Beurteilung des Ersatzneubaus des Bauwerks 404a hinsichtlich seiner Umweltverträglichkeit im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens.

Hierbei wurden folgende Schritte berücksichtigt:

- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen durch den Ersatzneubau des BW 404a unter Berücksichtigung geplanter Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden kann.

Aussagen zum Artenschutz basieren auf der Auswertung vorhandener Daten, Informationen der Fachbehörden und Beobachtungen der nach aktuellen fachlichen Erfordernissen in den Jahren 2023 und 2024 durchgeführten Bestanderhebungen (vgl. Datenquellen im Kapitel 7.1).

Demzufolge werden zunächst notwendige Maßnahmen ermittelt, die der Vermeidung bzw. Minderung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG dienen.

Im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG werden die Güter des Naturhaushalts, die im Wesentlichen durch die Betroffenheit der Biotopfunktionen der Biotop- und Nutzungstypen repräsentiert sind, hinsichtlich unvermeidbarer Beeinträchtigung bewertet.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt gemäß RLBP (BMVBS 2011) unter vorrangiger Berücksichtigung der maßgeblich betroffenen Funktionen nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BAYKOMPV, 2014). Die Analyse und Bewertung der Schutzgüter erfolgen verbal-argumentativ.

Die Konflikte sind in den tabellarischen Gegenüberstellungen von Eingriff und Kompensation (Unterlage 9.4) schutzgut- bzw. funktionsbezogen quantifiziert und zusammengefasst beschrieben.

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden wurde die Bodenschätzungsübersichtskarte in Verbindung mit der Biotopkartierung ausgewertet. Mit Hilfe der Bodenschätzungsdaten wurden entsprechend dem Bayerischen Leitfaden zur Bodenbewertung (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003) die Funktionen „Rückhaltevermögen für Schwermetalle“, „Natürliche Ertragsfähigkeit“ sowie „Retentionsvermögen bei Niederschlagsereignissen“ bewertet. Die Gesamtbewertung ergibt sich aus dem gerundeten arithmetischen Mittel der Einzelfunktionen. Bei Waldstandorten erfolgt eine Bewertung in Bezug auf das Standortpotential für die natürliche Vegetation nach der Methode des Landschaftsentwicklungskonzepts entsprechend dem bayerischen Leitfaden zur Bodenbewertung (BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2003). Weiterhin wird der Grad der anthropogenen Bodenveränderungen berücksichtigt.

Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung im Schutzgut Wasser - oberirdische Gewässer - wurden die Bestandsdaten zur Wasserrahmenrichtlinie ausgewertet (BAYLFU 2021A). Zudem wurden die Daten des Kartendienstes Gewässerbewirtschaftung Bayern berücksichtigt (BAYLFU 2024C). Hinsichtlich der im Untersuchungsgebiet vorkommenden oberirdischen Gewässer wurde eine Einschätzung auf der Grundlage der Biotopkartierung sowie eigener Begehungen vorgenommen. Als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung im Schutzgut Wasser - Grundwasser - wurde der Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper des Bayerischen Landesamts für Umwelt (BAYLFU 2021B) ausgewertet. Weitere Datenquellen sind der Fachbeitrag WRRL (Relevanzprüfung) der wassertechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 18.2) und der Geotechnische Bericht (siehe Unterlage 18.1).

Zur allgemeinen Charakteristik des Klimas im Untersuchungsgebiet werden Daten des Klima-Reports Bayern (STMUV 2021) sowie des Energie-Atlas Bayern (BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2024) herangezogen. Die Erfassung von kalt- und frischluftproduzierenden Bereichen sowie Aussagen zur Luftqualität erfolgen mit Hilfe der Planungshinweiskarte zum Schutzgut Klima/Luft (BAYLFU 2021C). Bereiche mit Luftfilterwirkung werden anhand der Biotop- und Nutzungstypen ermittelt. Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ anhand der lufthygienischen Funktion, der Kaltluftproduktion, dem Siedlungsbezug sowie der klimatischen Ausgleichsfunktion und Luftfilterkapazität im Umfeld des Vorhabens.

In der Bestandsbeschreibung werden die für die Landschaft und die Erholung relevanten Schutzgebiete und Ausweisungen nach Fachplänen mit ihren wesentlichen Eigenschaften aufgeführt. Die Ausprägungen der Kategorien von Eigenart, Vielfalt und Schönheit für das Landschaftsbild werden unter Berücksichtigung der Vorbelastung verbal-argumentativ beschrieben und begründet. Mit einbezogen wird dabei die vorhabenbezogene Empfindlichkeit der Landschaft wie z. B. im Fall von Sichtbeziehungen und die Bedeutung für die Erholungsnutzung. Als für die Erholung bedeutende Strukturen werden die Rad- und Wanderwege im Untersuchungsgebiet erfasst und beschrieben. Der Bewertungsrahmen für die Landschaft und Erholung ist durch die Anlage 2.2 der BayKompV gegeben.

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden Angaben des bayerischen Landesamts für Denkmalpflege ausgewertet,

Für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wurden Angaben der schalltechnischen Untersuchungen ausgewertet, die im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) dokumentiert sind.

7 Referenzliste und Quellenangaben (Anlage 4 Nr. 12 UVP-G)

7.1 Datenquellen

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemeines			
Kataster	Bayerische Vermessungsverwaltung	04/2024	erhalten von der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern
Orthofotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	06/2021 im Bereich BAB A9, ansonsten keine Angabe zum Aufnahmezeitpunkt	erhalten von der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern
Regionalplanung	PLANUNGSVERBAND REGION NÜRNBERG [https://www.nuernberg.de/internet/pim/regionalplan.html]	08/2018	
Waldfunktionskartierung	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (StMFH): BayernAtlas, Waldfunktionskartierung [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas]	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Flächennutzungsplan	Stadt Hilpoltstein	04/2016	
Bebauungspläne	BayernAtlas, Bebauungspläne Bayern, Gemeinde Mühlhausen [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas]	09/1999 07/2013	
Ökoflächenkataster	Bay. Landesamt für Umwelt (BAYLFU 2024F)	03/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Naturräumliche Gliederung	Bay. Landesamt für Umwelt (BayLfU)	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt			
Geschützte und sonstige Biotope	Amtliche Biotopkartierung (BayLfU)	02/2023	Jahre der Erhebung 1988 und 2010
	ABSP Lkr. Roth (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1995)	03/1995	
	Biotop- und Nutzungstypenkartierung / FFH-LRT	2023 / 2024	eigene Erhebung
Faunistische Daten	ABSP Lkr. Roth (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN 1995)	03/1995	
	ASK-Daten (BayLfU 2024E)	03/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
	Faunakartierungen (eigene Erhebungen) artengruppenübergreifend	12/2003	Kartierung von Baumhöhlen und -spalten (Methodenblatt V3): 06.04.2023, 26.04.2023
	Fledermäuse	05/2024	Transektkartierung (Methodenblatt FM1): 21.04.2023, 22.05.2023, 12.06.2023, 10.07.2023, 21.08.2023, 04.09.2023

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
			<p>Horchboxenuntersuchung (Methodenblatt FM2): April bis September 2023, Stellzeiten siehe Unterlage 19.2</p> <p>Sichtinspektion (Quartiereignung Brücke): 16.08.2023, 23.05.2924 (Sommerkontrolle, Kontrolle Wochenstubenquartier) und 20.12.2023 (Winterkontrolle)</p>
	Haselmaus	12/2023	<p>Erfassung mit Niströhren (Methodenblatt S4): 16.03./06.04.2023 (Ausbringen), 09./26.05.2023, 15./30.06.2023, 21./24.08.2023, 13.09.2023, 26.09./05.10.2023 (Kontrolle und Abhängen)</p>
	Biber	12/2023	<p>Freinest- und Fraßspurensuche als Beibeobachtung</p> <p>Spurensuche (Methodenblatt S2): 06.04.2023, 18.05.2023</p>
	Vögel	12/2023	<p>Revierkartierung Brutvögel (Methodenblatt V1): 02.03.2023, 16.03.2023, 04.04.2023, 06.04.2023, 26.04.2023, 03.05.2023, 25.05.2023, 01.06.2023, 15.06.2023, 03.07.2023</p> <p>Horstkartierung Brutvögel (Methodenblatt V2): 16.03.2023, 04.04.2023, 06.04.2023</p>
	Reptilien	12/2023	<p>Sichtbeobachtung (Methodenblatt R1): 04.05.2023, 18.05.2023, 02.06.2023, 15.06.2023, 30.06.2023, 13.07.2023, 27.07.2023, 11.08.2023, 01.09.2023, 14.09.2023</p>
	Amphibien	12/2023	<p>Erfassung von Laichgewässern (Methodenblatt A1): 20.03.2023, 13.04.2023, 08.05.2023, 22.05.2023, 19.06.2023, 27.07.2023</p>
	Falter	12/2023	<p>Entnahme Wasserproben (eDNA): 08.05.2023</p> <p>Standardisierte Transektkartierungen der Tagfalter allgemeiner Planungsrelevanz (Methodenblatt F15): 15.05.2023, 02.06.2023, 28.06.2023, 27.07.2023, 11.08.2023</p>

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Boden			
Geologie, Bodenkunde	Bay. Landesamt für Umwelt (BayLfU): UmweltAtlas Geologie und Boden [https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/]	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Bodenschätzung	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (StMFH): BayernAtlas-plus [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas]	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Bodendenkmale	Bay. Landesamt für Denkmalpflege: DenkmalAtlas [https://geoportal.bayern.de/denkmalatlas/] sowie schriftliche Auskunft über Bodendenkmalvermutungsflächen	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Flächennutzungen	BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG: OPENDATA ALKIS-Tatsächliche Nutzung (TN).	01/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Wasser			
Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, wassersensible Bereiche	Bay. Landesamt für Umwelt (BayLfU): UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung und Naturgefahren [https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/]	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Steckbrief Grundwasserkörper, Steckbrief Oberflächenwasserkörper	Bay. Landesamt für Umwelt (BayLfU): UmweltAtlas Gewässerbewirtschaftung [https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/]	12/2021	
Grundwasserkörper, Oberflächenwasserkörper	Fachbeitrag WRRL (Relevanzprüfung) der wassertechnischen Untersuchung	02/2025	siehe Unterlage 18.2
Grundwasserflurabstände	Geotechnischer Bericht	02/2025	siehe Unterlage 18.1
Klima/Luft			
Klimadaten	Klima-Report Bayern (StMUUV) Energie-Atlas Bayern (Bay. Staatsregierung)	2021 2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Kaltluft-/Frischluf- tentstehungsgebiete, Leitbahnen für Kalt- und Frischluft, Klimatische und Lufthygienische Ausgleichsfunktion, Klimawirksame Barrieren	Schutzgutkarte Klima/Luft, Planungshinweiskarte (BAYLFU 2021C)	2021	abgeleitet aus Flächennutzung und Topografie
	Datenauswertung Geländeerhebungen	12/2023	
Landschaftsbild / Erholung			
Landschaftsprägende Strukturelemente	Eigene Geländeerhebungen	2023	
Rad- und Wanderwege	Biotop- und Nutzungstypenkartierung Bay. Staatsministerium der Finanzen und für Heimat (StMFH): BayernAtlas, Freizeit in Bayern [https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?topic=ba&lang=de&bgLayer=atkis&catalogNodes=11,122]	02/2024	Zeitraum des letzten Abrufs
Vorbelastungen des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion	Eigene Geländeerhebungen	2023	

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Kultur- und Sachgüter			
Denkmäler einschließlich Vermutungsflächen	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege Schreiben vom 13.2.24 und vom 08.05.2024.	05/2024	
Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit			
Immissionen	Erläuterungsbericht mit Angaben zu schalltechnischen Berechnungen	02/2025	siehe Unterlage 1

7.2 Literaturverzeichnis

BAADER KONZEPT GMBH (2022): BAB A9, BW 404A. Faunistische Planungsraumanalyse.

BAADER KONZEPT GMBH (2024): Dokumentation faunistische Kartierungen. Im Auftrag von Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordbayern. Ersatzneubau BW 404a, A9 Nürnberg- München, Erneuerung Brücke über den Main-Donau-Kanal. Stand 28. Juni 2024.

BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT UND BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2024): Boden- und Baudenkmale. Schreiben vom 13.2.24 und vom 08.05.2024. Zeichen P-2024-193-1_S2 und P-2024-193-2_S2.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021A): Umweltatlas Gewässerbewirtschaftung: Bewirtschaftungsplanung – Fließgewässer, Flusswasserkörper (FWK). Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027). Main-Donau-Kanal von Pierheim bis Oberfürberg (Fließgewässer) und Main-Donau-Kanal von Pierheim bis Dietfurt (Fließgewässer). Download unter: [https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu_domain-gew-bew]. Stand 22.12.2021.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021B): Umweltatlas Gewässerbewirtschaftung: Bewirtschaftungsplanung – Grundwasser, Grundwasserkörper (GWK). Steckbriefe Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027). Feuerletten/Albvorland – Neumarkt i.d.OPf. (Grundwasser) sowie Feuerletten/Albvorland – Freystadt (Grundwasser). Download unter: [[HTTPS://WWW.UMWELTATLAS.BAYERN.DE/MAPAPPS/RESOURCES/APPS/UMWELTATLAS/INDEX.HTML?LANG=DE&DN=LFU_DOMAIN-GEW-BEW](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/umweltatlas/index.html?lang=de&dn=lfu_domain-gew-bew)]. STAND 22.12.2021.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2021C): Schutzgutekarte Klima/Luft 1:500.000. Planungshinweiskarte. Online verfügbar unter [https://www.lfu.bayern.de/natur/schutzgutekarten/klima_luft/planungshinweiskarte/index.htm]. Stand Oktober 2021.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2023): Amtliche Biotopkartierung Bayern. Download unter [https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/pretty_downloaddienst.htm?dld=biotopkartierung]. Letzter Abruf: Februar 2023.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024A): Naturräumliche Gliederung Bayerns. Download unter [<https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/index.htm>]. Stand Februar 2024.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024B): Potentiell natürliche Vegetation. Download unter [https://www.lfu.bayern.de/natur/potentielle_natuerliche_vegetation/pnv_herunterladen/index.htm]. Stand Februar 2024.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024C): UmweltAtlas Bayern. Geologie (Geologische Karte 1:500.000), Boden (Übersichtsbodenkarte 1:25.000), Gewässerbewirtschaftung (Flussgebietseinheiten, Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete), Naturgefahren (Wassersensible Bereiche, Hochwassergefahrenflächen, Überschwemmungsgebiete), Natur, Freizeit. Online verfügbar unter [<https://www.umweltatlas.bayern.de/startseite/>]. Stand Februar 2024.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024D): Schutzgebiete des Naturschutzes. Download unter [https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/pretty_downloaddienst.htm?dld=schutzgebiete] (Stand März 2024).

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024E): Artenschutzkartierung Bayern. Ortsbezogene Nachweise. Letzter Abruf: 01.03.2024.

BAYLFU – BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2024F): Ökoflächenkataster. WFS-Dienst: <https://www.lfu.bayern.de/gdi/wfs/natur/oefk?> Letzter Abruf: 01.03.2024.

BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (2024): Energie-Atlas Bayern. Solarenergie (Globalstrahlung, Sonnenscheindauer), Windenergie (Mittlere Windgeschwindigkeit). Online verfügbar unter [<https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=677751,5422939&z=8&l=atkis&t=energie>] (Stand Februar 2024).

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1995): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP). LANDKREIS ROTH. MÄRZ 1995. ONLINE VERFÜGBAR UNTER [[HTTPS://WWW.LFU.BAYERN.DE/NATUR/BAYAZ/BIOTOPVERBUND/ARTEN_BIOTOP_SP/VIEW_DATENS/INDEX.HTM](https://www.lfu.bayern.de/natur/bayaz/biotopverbund/arten_biotop_sp/view_datens/index.htm)].

BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2024): OPENDATA ALKIS-Tatsächliche Nutzung (TN). Download unter [<https://geodaten.bayern.de/opengeodata/OpenDataDetail.html?pn=tatsaechlichenutzung>] am 15.01.2024.

BMVBS – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).

BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR (BMDV) (2022): Hinweise zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen in der Vorhabenzulassung. Stand 16.12.2022

FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (2023): AP Klimaschutz Straße. Ad-hoc-Arbeitspapier zur Berücksichtigung von großräumigen Klimawirkungen bei Straßenbauvorhaben. Stand Dezember 2023

GEMEINDE MÜHLHAUSEN (1999): Bebauungs- und Grünordnungsplan „An der Lände“. Inkrafttreten 22.September 1999.

LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND MITTELFRANKEN (2019): Entwicklungskonzept für Aufwertungsmaßnahmen, Anlage von artenreichem Extensivgrünland auf drei Ackerflächen in Zirndorf, Flurstücke Nrn. 427 (t), 428 (t), 429 (t), 430, 431, 451, Gemarkung Bronnamberg, Stadt Zirndorf.

LGA (2023): Gutachten. Erstellung des Geotechnischen Berichts für die Erneuerung des Bauwerks BW 404a Brücke über den Main-Donau-Kanal. Stand: 19.12.2023.

LGA (2024): Geotechnischer Bericht zum RAB-Ing Entwurf für den Streckenbau der Umfahrung und Neubau Streckenanschlüsse A9 vor und hinter dem Bauwerk BW 404a über den Main-Donau-Kanal. Stand: 14.05.2024.

OBERSTE BAUBEHÖRDE IM BAYERISCHEN STAATSMINISTERIUM DES INNERN, FÜR BAU UND VERKEHR (2014): Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau – Vollzugshinweise Straßenbau –. (Fassung mit Stand 02/2014).

PLANUNGSVERBAND REGION NÜRNBERG (2018): Regionalplan Region Nürnberg (7). Online verfügbar unter [<https://www.nuernberg.de/internet/pim/regionalplan.html>].

sbp (schlaich bergemann partner) (2025): A9 BW 404a Abbruchmassen. Stand 4.3.2025.

STADT HILPOLTSTEIN (2016): 11. Änderung Flächennutzungsplan Stadt Hilpoltstein. Stand 21.04.2016.

STMB - BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WOHNEN, BAU UND VERKEHR (2022): Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern.

STMFH – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN UND FÜR HEIMAT (2024): BayernAtlas (plus). Waldfunktionskartierung, Bodenschätzung, Bebauungspläne. Online verfügbar unter [<https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?lang=de&topic=ba&catalogNodes=11&bgLayer=atkis>]. Stand Februar 2024.

STMUV – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021): Klima-Report Bayern 2021. Niederschlag und Temperatur. Stand April 2021.