

Planfestgestellt mit Beschluss
der Regierung von Oberbayern
Az: 4354.32_01-9-7
München, 22.04.2024



gez.
Thomasberger
Regierungsrat

A 99 Autobahnring München

Sanierung Tunnel Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) AD München-Allach bis AD München-Feldmoching

von Bau-km 10+000 bis Bau-km 16+800

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung

1. Tektur vom 17. Februar 2023

zur Planfeststellung vom 11.12.2020

Auftraggeber Die Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Südbayern
Seidlstraße 7 - 11
80335 München
Tel. 089/54552-0,
e-mail: suedbayern@autobahn.de
Fachliche Betreuung:
Bernd Müssig

Verfasser Dr. Blasy - Dr. Øverland
Ingenieure GmbH

Moosstraße 3 82279 Eching am Ammersee
Tel. +49 8143 997-100 info@blasy-overland.de
Fax +49 8143 997-150 www.blasy-overland.de

Bearbeiter: Dietmar Patalong
Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt

Martin Gauger
M.Sc. Umweltplanung u. Ingenieurökologe

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

0. Zusammenfassung des UVP-Berichts	1
1. Beschreibung des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden	5
1.1 Vorbemerkung	5
2. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	6
2.1 Beschreibung des Plangebiets	6
2.2 Vorhandene Beeinträchtigungen	7
2.3 Bestandteile der Umwelt, bei denen erhebliche Auswirkungen erwartet werden können	7
2.3.1 Schutzgut Mensch	7
2.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Lebensräume, geschützte Arten	8
2.3.3 Schutzgebiete	9
2.3.4 Schutzgut Fläche	10
2.3.5 Schutzgut Boden	11
2.3.6 Schutzgut Wasser	11
2.3.7 Schutzgut Klima / Luft	12
2.3.8 Schutzgut Landschaft	12
2.3.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter	12
2.3.10 Funktionale Wechselwirkungen	13
3. Beschreibung der Projektwirkungen und Merkmale des Vorhabens	13
4. Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermieden oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen	16
4.1 Lärmschutzmaßnahmen	16
4.2 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	17
4.2.1 Optimierung der Baumaßnahme in Lage und Größe	17
4.2.2 Entwässerung	18
4.3 Maßnahmen zur Gestaltung des Straßenraumes	18
4.4 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	18
4.5 Ausgleichsmaßnahmen	19
4.6 Ersatzmaßnahmen	19
5. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens	20
5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	20
5.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Lebensräume, geschützte Arten	21
5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	23
5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	24

5.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	24
5.6	Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima.....	24
5.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild	25
5.8	Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	25
5.9	Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern	25
5.10	Gesamtschau der Umweltauswirkungen	26
6.	Übersicht über anderweitige, geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe	26
7.	Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.....	27

0. Zusammenfassung des UVP-Berichts

Die Autobahndirektion Südbayern plant die Sanierung des Tunnels Allach und eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) für die Bundesautobahn A 99, Autobahnring München, zwischen der Eschenrieder Spange am AD München-Allach und dem AD München-Feldmoching über rd. 6,8 km von Bau-km 10+000 bis Bau-km 16+800. Ein Teilstück des Autobahnring wird hier durch den 1,060 km langen Tunnel Allach gebildet.

Die temporäre Seitenstreifenfreigabe umfasst hierbei den Um- und Ausbau der verkehrstechnischen Anlagen und eine bau- und betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung im Tunnel Allach sowie die Anlage von Nothaltebuchten in regelmäßigen Abständen. Weiterhin sind Umbaumaßnahmen im Bereich der Anschlussstelle Ludwigsfeld geplant.

Auf der Grundlage des Straßenbauentwurfs und der Fachbeiträge Landschaftspflegerischer Begleitplan und spezielle artenschutzrechtliche Prüfung werden in den hier vorliegenden Angaben zur Umweltverträglichkeitsprüfung die immissionsschutz-, wasser- und naturschutzrechtlichen Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt ermittelt und die erforderlichen Maßnahmen abgeleitet.

Die Ergebnisse der Untersuchung zur Umweltverträglichkeit werden im Folgenden zusammengefasst.

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Sanierung des Tunnels Allach und die temporäre Seitenstreifenfreigabe umfassen im Wesentlichen eine bau- und betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung im Tunnel Allach, den Um- und Ausbau der verkehrstechnischen Anlagen sowie die Anlage von 8 Nothaltebuchten in regelmäßigen Abständen. Weiterhin sind Umbaumaßnahmen im Bereich der Anschlussstelle Ludwigsfeld mit Verbreiterung der Fahrbahn zur Errichtung eines verlängerten, gemeinsamen Einfädelungstreifens in Fahrtrichtung Salzburg nach Osten sowie Verbreiterung der Ein- und Ausfädelspuren westlich der AS München-Ludwigsfeld geplant. Die baulich- und betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung im Tunnel Allach beinhaltet die Verlegung von Kabelrohren auf der Tunneldecke sowie die Neuerrichtung von 6 Kabelhäusern und 13 Kabelschächten auf der Tunneldecke.

2. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

Das Planungsgebiet liegt im Nordwesten der bayerischen Landeshauptstadt München in den Gemarkungen Allach, Ludwigsfeld und Feldmoching.

Die Autobahn verläuft bis auf den Allacher Tunnel großteils geländenah, im östlichen Bereich dann auf einem Damm. Der westliche Teil der A 99 ist durch den Tunnel und beidseitig begleitende Lärmschutzwände geprägt, der östliche Teil durch begleitende Lärmschutzwälle, teilweise mit aufgesetzter, kleiner Lärmschutzwand. Die Autobahnböschungen sind meist mit Gehölzen bepflanzt, die eine wichtige gestaltende Struktur in der Landschaft bilden. Offene Böschungen weisen oft einen trocken-mageren Charakter auf.

Der westliche Teil des untersuchten Gebietes befindet sich in der Schotterebene und ist durch die dichte Bebauung nördlich der A99, die flächengreifenden Verkehrsanlagen von Straßen und Bahn und den Allacher Forst südlich der A99 geprägt. Hier besteht eine hohe Vorbelastung mit

Lärm und Verkehr. Im östlichen Teil dominieren Ausläufer der Niederungslandschaft des Dachauer Mooses. Die Siedlungsdichte ist hier bis auf die Ortslage Feldmoching gering. Landwirtschaftliche Flächen mit Ackernutzung (teils Gemüsebau) prägen dort die eher strukturarme Landschaft.

Als naturbetonte Strukturen sind die Gewässerläufe von der Würm, die über die Tunneldecke fließt, sowie der Würmhölzlgraben und Feldmochinger Mühlbach weiter östlich mit begleitenden Säumen und Gehölze vorhanden. Weitere naturschutzfachlich hochwertige Flächen sind größere, mehr oder weniger naturnahe Pflegeflächen (Gehölzpflanzungen, Wiesen/ Magerwiesen) auf der Tunneldecke und zu Ausgleichszwecken angelegte Gehölze, Schafweiden und Extensivwiesen im östlichen Teil.

Mit herausragender naturschutzfachlicher Bedeutung grenzt das Naturschutzgebiet und FFH-Gebiet DE 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ mit der Teilfläche 01 unmittelbar südlich der A 99 direkt an die Autobahn an. Der großflächige Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald hat daneben auch eine hohe Bedeutung für die naturgebundene Erholung und aufgrund seiner typischen Eigenart, Vielfalt und Naturnähe einen hohen landschaftlichen Wert.

Die gewachsenen Böden der Schotterflächen sind natürlicherweise eher flachgründig, nährstoffarm und trocken. Die Filter- und Pufferfunktion ist deshalb als überwiegend gering bis mittel einzustufen, so dass die Schutzfunktion für das Grundwasser eher gering ist. Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt 2-4 m unter Gelände.

3. Beschreibung der Projektwirkungen

Die wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Projektwirkungen sind:

- dauerhafte Versiegelung von Flächen für die Anlage von Betriebsgebäude, Kabelhäusern und Kabelschächten mit Zufahrt auf der Tunneldecke, von weiteren Fahrspuren im Bereich der AS München-Ludwigsfeld und von Nothaltebuchten
- vorübergehende und dauerhafte Verluste von wertbestimmenden Biotopflächen auf der Tunneldecke
- vorübergehende Verluste von landschaftsbildprägenden Gehölzen auf der Tunneldecke und auf dem rückzubauenden Lärmschutzwall östlich der AS München-Ludwigsfeld
- Leichte Erhöhung des Verkehrs durch die temporäre Seitenstreifenfreigabe um rd. 6% - 7% im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall in 2035.

4. Übersicht über anderweitige Lösungsmöglichkeiten

Die geplante Tunnelsanierung und die temporäre Seitenstreifenfreigabe sind zwingend an die bestehende Autobahn gebunden und in ihrem Flächenverbrauch im Vergleich zur bestehenden Autobahn untergeordnet. Eine Verwirklichung an anderer Stelle, ohne die bestehende Autobahn, würde ohne die geplante Wirkung sein. Anderweitige Lösungen mit geringeren Auswirkungen auf die Umwelt sind deshalb nicht vorstellbar.

5. Beschreibung der Vermeidungs-, Verminderungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen

Die Umweltauswirkungen werden vorrangig durch folgende Maßnahmen minimiert:

- ▷ Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung zur Vermeidung bauzeitlicher Störungen
- ▷ Biotop- und Habitatschutz in der Bauphase durch Abgrenzung des Baufeldes durch Bauzäune und Ausweisung von Tabuflächen
- ▷ Artenschutz in der Bauphase durch Umsiedlungsmaßnahmen von Zauneidechsen mit Schaffung von Ersatzlebensräumen für Zauneidechsen und Insekten
- ▷ Neugestaltung des Landschaftsbildes auf Tunneldecke und Autobahnnebenflächen durch Gehölzpflanzungen

6. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

Mit dem Vorhaben werden 2,15 ha Fläche dauerhaft versiegelt. Dabei handelt es sich größtenteils um Flächen mit einer sehr geringen Bodenfunktion wie beispielsweise Bankette und Straßenbegleitgrün, die durch die bestehende Nutzung eingeschränkt bzw. vorbelastet sind. Weiterhin sind im Zuge des Tunnelbaus angeschüttete kiesige Flächen auf der Tunneldecke betroffen, die sich in der Zwischenzeit naturbetont entwickelt haben. Aufgrund der hier vorhandenen, aktuell anthropogen stark beeinflussten Böden und unter Berücksichtigung der Wiederherstellung naturnaher Böden auf den Ausgleichsflächen werden diese Auswirkungen nicht als erheblich eingestuft.

Relevante Umweltauswirkungen entstehen insbesondere durch den dauerhaften Verlust von nach §30 BNatSchG geschützten Magerrasen, **artenreichen Extensivwiesen** und trockenwarmen Säumen (rd. ~~0,53~~ **0,52** ha) sowie von hochwertigen Biotopflächen wie artenreichen ~~Extensivwiesen~~ und Säumen sowie älteren Wäldern und Einzelgehölzen (rd. ~~0,07~~ **0,02** ha). Weiterhin geht auch die Biotopfunktion von mittelwertvollen Biotopflächen wie mesophilen Gebüsch, Feldgehölzen, jüngerem Laubwald und mäßig artenreichen Extensivwiesen und Säumen auf rd. ~~0,90~~ **0,95** ha dauerhaft verloren. Diese nachteiligen Umweltauswirkungen durch den Verlust der Biotopfunktion werden als erheblich gewertet.

Bezüglich Tierarten entstehen durch das Vorhaben vorübergehende aber erhebliche Verluste an Habitaten für die Zauneidechse und den Schmetterling Idas-Bläuling, da große Teil der Magerrasen auf der Tunneldecke in der Bauphase überbaut werden. Durch die Bereitstellung erreichbarer und funktionstüchtiger Ersatzhabitate für Zauneidechsen und Insekten werden die Auswirkungen vermindert. Die mageren Biotopflächen als Habitate werden nach Abschluss der Baumaßnahme auf der Tunneldecke wieder hergestellt.

Für alle anderen Schutzgüter sind lediglich geringe und unerhebliche Auswirkungen gegeben. Das Landschaftsbild wird durch baubedingte Verluste von Gehölzen vorübergehend beeinträchtigt.

Die nachteiligen Auswirkungen werden durch die geplanten Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen vollständig kompensiert. Schwerwiegende, mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung und der Umweltvorsorge nicht vereinbare nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben sind nicht gegeben.

7. Beschreibung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die nachteiligen Auswirkungen werden durch Ausgleichsmaßnahmen im nahen Umfeld kompensiert.

Im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen 5 A werden artenreiche Mager- und Extensivwiesen mit Gebüschgruppen im Umfeld des Plangebiets und weitere Ausgleichsflächen im Bereich Krailling angelegt.

Ergänzend werden für Zauneidechsen vorübergehende Hälterungsflächen in der Bauphase angrenzend an die Tunnelbereiche angelegt (Artenschutzmaßnahme 6V/A_{CEF}).

Damit wird der ermittelte naturschutzfachliche Ausgleichsbedarf vollständig kompensiert. Weitergehende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

1. Beschreibung des Vorhabens, Bedarf an Grund und Boden

1.1 Vorbemerkung

Für das Vorhaben „A 99 Autobahnring München – Sanierung des Tunnels Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe“ ist die Umweltverträglichkeit nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zu prüfen.

Die Umweltauswirkungen werden auf der Grundlage der in den Antragsunterlagen beschriebenen Planungen und Untersuchungen ermittelt und hinsichtlich der Entscheidungserheblichkeit bewertet. Es werden nur die erheblichen Umweltauswirkungen beschrieben.

Das Vorhaben liegt im Nordwesten der bayerischen Landeshauptstadt München in den Gemarkungen Allach, Ludwigsfeld und Feldmoching auf Schotterfluren der Münchner Ebene und der Würmtalaue.

Das Vorhaben umfasst im Wesentlichen:

- Bau- und betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung im Tunnel Allach mit Verlegung von Kabelrohren auf der Tunneldecke mit Querung des Fließgewässers Würm, Neuerrichtung von einem Betriebsgebäude, 6 Kabelhäusern und 13 Kabelschächten auf der Tunneldecke.
- Umbaumaßnahmen im Bereich der Anschlussstelle (AS) München-Ludwigsfeld mit Verbreiterung der Fahrbahn zur Errichtung eines verlängerten, gemeinsamen Einfädungsstreifens in Fahrtrichtung Salzburg nach Osten sowie Verbreiterung der Ein- und Ausfädelspuren westlich der AS Ludwigsfeld mit:

Absenkung Tangentenrampe und Ersatzneubau Lärmschutzwand im Bereich der Tangentenrampe in Fahrtrichtung Salzburg über 165 m

Ersatzneubau einer Lärmschutzwand anstelle der bestehenden Wall-Wand-Kombination im Bereich der Verbreiterung des Einfädungsstreifens in Fahrtrichtung Salzburg über rd. 875 m

Anlage einer neuen Versickerungsmulde über rd. 830 m Länge hinter der neuen Lärmschutzwand

- Verbreiterung des Bauwerks BW 12/2 Unterführung Schwabenbächl nordseitig um 2,15 m und südseitig um 3,0 m
- Errichtung von 8 Nothaltebuchten (je 4 in jede Fahrtrichtung) mit entsprechenden Eingriffen und Umbauten in den angrenzenden Böschungen und Lärmschutzanlagen zwischen der AS München-Ludwigsfeld und dem AK München-Feldmoching
- Ausstattung der gesamten Fahrbahn mit einem drainagefähigen Belag vorrangig aus Sicherheitsgründen.

Der Bedarf an Grund und Boden für das Vorhaben untergliedert sich außerhalb bestehender Straßenflächen folgendermaßen:

Art der Inanspruchnahme	Fläche
Versiegelung	2,15 ha
Überbauung	3,13 ha
Entsiegelung	0,1 ha
Dauerhafte Neuinanspruchnahme von Flächen (davon 0,25 ha landwirtschaftliche Fläche als Extensivgrünland)	5,38 ha
Flächen für Ausgleichsmaßnahmen (davon 0,43 ha Acker, 2,46 ha Extensivgrünland als landwirtschaftliche Fläche, 0,9 ha Extensivgrünland mit Säumen und Gebüsch und 0,16 ha 0,14 ha Extensivgrünland mit Zauneidechsenhaltung sowie 0,83 1,10 ha Wald Ersatzmaßnahme Kralling)	4,77 ha 5,05 ha
Flächen mit vorübergehender Flächeninanspruchnahme	8,1 ha
Summe Vorhaben mit Ausgleichsflächen	18,25 ha 18,53 ha

2. Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

2.1 Beschreibung des Plangebiets

Der **Planungsraum ME1 Allach bis Ludwigsfeld** reicht vom westlichen Rand des Plangebiets (Bau-km 9+900) bis östlich der AS München-Ludwigsfeld der A°99/ Querung der B 304 (Bau-km 13+150) über rd. 3,25 km. Die Autobahn verläuft hier bis auf den Allacher Tunnel weitgehend geländenahe. Dieser Bereich liegt fast ausschließlich (bis auf Ludwigsfeld) im Bereich eines spätglazialen würmzeitlichen Schotterfeldes. Die historischen Siedlungskerne von Allach und Karlsfeld sind dort entstanden. Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind nur im westlichsten Abschnitt (Tunnelende) vorhanden.

Der Bereich ist durch die dichte Bebauung nördlich der A 99 (Karlsfeld, Gerberau, Gewerbegebiet MAN/ MTU), die flächengreifenden Verkehrsanlagen von Straßen und Bahn und den Allacher Forst südlich der A°99 geprägt. In diesem Bereich liegt der Allacher Tunnel der A 99 (km 10+380 bis 11+440). Am östlichen Rand des Bereichs ME1 liegt die AS München-Ludwigsfeld der A 99. Am westlichen Gebietsrand verläuft die Würm über die Tunneldecke. Weiter sind größere, mehr oder weniger naturnahe Ausgleichs- und Pflegeflächen (Gehölzpflanzungen, Wiesen/ Magerwiesen) vorhanden.

Der **Planungsraum ME2 Ludwigsfeld bis Feldmoching** beginnt östlich der AS München-Ludwigsfeld der A 99/ Querung der B 304 (Bau-km 13+150) und endet bei Feldmoching-Untermühle (Bau-km 16+660). Die im westlichen Teil weitgehend ebenerdig verlaufende Stre-

cke steigt zum AD Feldmoching hin in Dammlage an und wird süd- und nordseitig von hohen Böschungen (im Süden mit Lärmschutzwand) begleitet.

Dieser Bereich liegt fast ausschließlich (bis auf die Ortslage Feldmoching im Bereich eines spätglazialen würmzeitlichen Schotterfeldes) in einem Ausläufer der Niederungslandschaft des Dachauer Mooses. Die Siedlungsdichte ist hier bis auf die Ortslage Feldmoching gering, landwirtschaftliche Flächen mit Ackernutzung (teils Gemüsebau) prägen die strukturarme Landschaft. An naturbetonten Strukturen sind die Gewässerläufe von Würmhölzlgraben und Feldmochinger Mühlbach mit begleitenden Säumen und zu Ausgleichszwecken angelegte Gehölze, Schafweiden und sonstige Biotopflächen vorhanden.

Die Autobahnböschungen sind meist mit Gehölzen bepflanzt; offene Böschungen weisen oft einen trocken-mageren Charakter auf. Die offenen Böschungen werden mit Schafen beweidet.

2.2 Vorhandene Beeinträchtigungen

Der Landschaftsraum wird sowohl visuell als auch akustisch stark durch den hoch frequentierten Autobahnringabschnitt der A 99 München-Allach und München-Feldmoching beeinträchtigt. Zusätzlich weisen auch die angrenzende Otto-Warburg-Straße und die Dachauer Straße ein zumindest zeitweise sehr hohes Verkehrsaufkommen auf. Insbesondere die autobahnnahen Bereiche sind intensiv durch den Verkehrslärm geprägt.

Im Ballungsraum südlich von München besteht insgesamt ein hoher Nutzungsdruck auf die Siedlungsgebiete, Freiflächen und dem angrenzenden Naturschutzgebiet und FFH-Gebiet Allacher Forst und Angerlohe.

2.3 Bestandteile der Umwelt, bei denen erhebliche Auswirkungen erwartet werden können

Im Folgenden werden die Umweltbestandteile beschrieben, bei denen aufgrund ihrer Lage, räumlichen Anordnung, standörtlichen Ausprägung oder ihres Artenpotenzials ein hoher bzw. relevanter Schutzwert anzunehmen ist und daher potenzielle erhebliche Auswirkungen auftreten können.

2.3.1 Schutzgut Mensch

Wohnen und Wohnumfeld

Das Umfeld der BAB A 99 ist bereits jetzt sehr stark durch Lärm vorbelastet. Einzige Ausnahme sind die Bereiche im Umfeld des Tunnels. An den Tunnel grenzen mehrere Wohngebiete an, wie nördliche Ortsteile von Allach an der Würm und das südlich gelegene Gerberau an der Bahnlinie.

Weiterhin grenzen der Ortsteil Ludwigsfeld südlich der AS München-Ludwigsfeld und der Ortsteil Feldmoching am Mühlbach südlich der A 99 an.

Erholungspotenzial und Erholungseignung

Der Allacher Forst ist als Wald mit besonderer Bedeutung für die Naherholung (nach Waldfunktionskarte) und als allgemein zugänglicher Freiraum mit hoher Bedeutung für die naturgebundene Erholung gemäß ABSP München ausgewiesen.

Entlang der Würm verläuft eine bedeutsame Wegeverbindung für Fußgänger und Radfahrer in Nord-Süd-Richtung, die den Tunnel quert.

2.3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Lebensräume, geschützte Arten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der nördlichen Münchner Ebene im Übergang zum Dachauer Moos und weist zwei landschaftsstrukturell unterscheidbare Untereinheiten (ME 1 und ME 2) auf, die in der Bestandsbeschreibung gesondert betrachtet werden.

Der Planungsraum ME 1 – Allach bis Ludwigsfeld reicht vom westlichen Rand des Plangebiets (Bau-km 9+900) bis östlich der AS München-Ludwigsfeld (Querung der B 304; Bau-km 13+150). Trotz der unmittelbaren Nähe zum Stadtgebiet und der dichten Besiedlung im Westen des Gebietes finden sich zahlreiche, für Tiere und Pflanzen wertvolle Biotopstrukturen. Der rund 120 ha große Allacher Forst ist einer der letzten Lohwaldrelikte der Münchner Schotterebene und bietet mit seinen reich strukturierten Waldrändern und den angrenzenden offenen Magerstandorten Lebensraum für viele heimische Tier- und Pflanzenarten. Magere trockene Säume kommen insbesondere auf den süd-exponierten und kiesigen Standorten an Straßen- und Bahnlinienböschungen vor. Typische Kennarten sind die Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*, besonders geschützt), die Sand-Nelke (*Dianthus deltoides*, besonders geschützt) und die Kronwicke (*Coronilla varia*). Besonders wertgebend sind die auf und neben der Tunneldecke liegenden Kalkmagerrasen (G312-GT6210) und deren Versaumungsstadien (K131-GT6210), artenreiche Extensivwiesen (G214- ~~GE6540~~ GU651E) und Ruderalfluren (K131-RF00BK, K122-GB00BK). Östlich des Allacher Forstes im Bereich des Schwabenbächls befinden sich Kleingewässer mit flachen Tümpeln und Röhrichtzonen. Durch den hohen Grundwasserstand und die regelmäßige Mahd haben sich Kleinseggen-reiche Magerwiesen mit Hängender Segge, Gelb-Segge und Hirsensegge entwickelt (*Carex flacca*, *C. flava* agg., *C. panicea*). Im Westen des Untersuchungsraumes wird der Allacher Tunnel zudem von der Würm gekreuzt, welche von schmalen Gewässerbegleitgehölzen mit Silberweide, Schwarzerle und Esche umgeben ist.

Diese Biotopstrukturen sind Lebensraum für zahlreiche geschützte oder gefährdete Tierarten. Für Fledermäuse ist vor allem der westliche Bereich des Untersuchungsraumes bis zur AS München-Ludwigsfeld als Jagdhabitat von Bedeutung. Auf den mageren Wiesen auf und neben der Tunneldecke kommt die streng geschützte Brutvogelart Grünspecht (*Picus viridis*) als Nahrungsgast vor. Weiterhin sind die naturschutzfachlich bedeutsamen Brutvögel Goldammer und Gelbspötter als Arten der Roten Liste Bayern (mindestens Vorwarnstatus) anzutreffen. Vor allem die Grünlandflächen sind wichtige Jagdhabitate. In den mageren Säumen und Gehölzrändern auf der Tunneldecke und entlang der Bahnlinie ist die streng geschützte Zauneidechse (*Lacerta agilis*) verbreitet. Zudem wurde die Blindschleiche und die Ringelnatter (in RLB als gefährdet eingestuft) in den Feuchtbiotopen südöstlich der AS München-Ludwigsfeld aufgenommen. Die für Tagfalter relevanten Habitate in Magerwiesen und mageren Säumen befinden sich auf der Tunneldecke und an der AS München-Ludwigsfeld. Hier kommen der Idasbläuling (*Plebeius idas*, nach der RLB stark gefährdet) und der Argusbläuling (*Plebeius argus*, nach der RLB Vorwarnliste) vor. Die Würm dient als Lebensraum und Wanderachse für den Biber und für zahlreiche Fischarten.

Der Planungsraum ME 2 – Ludwigsfeld bis Feldmoching ist wesentlich durch Ackerflächen und die zu größeren Teilen mit Gehölzen bepflanzten Autobahnböschungen und –wälle gekennzeichnet. Vor allem die stellenweise offenen, süd-exponierten, mager bis trockenen Standorte

an den Autobahn-Wallböschungen sind hier hervorzuheben. Die Vegetation ist lückig und grasarm und beherbergt viele charakteristische Arten wie Mittelklee (*Trifolium medium*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Karthäusernelke (*Dianthus carthusianorum*) und Kronwicke (*Coronilla varia*). Diese offenen Böschungen stellen wichtige Vernetzungselemente für Arten des Offenlandes (Insekten wie Erdbienen und Zauneidechsen) dar. Ansonsten haben sich im Planungsraum ME 2 als wertbestimmende Struktur- und Vernetzungselemente noch Röhricht- und artenreiche Gras- und Krautsäume entlang des Würmhölzlgrabens und des Feldmochinger Mühlbachs ausgebildet. Gemäß der amtlichen Artenschutzkartierung (ASK) sind die kleineren Fließgewässer wichtige Lebensräume für Libellen. Für den Kalterbach als Fortsetzung des Würmhölzlgrabens liegen etwas jüngere Artnachweise aus der ASK von 2012 vor, in denen die vom Aussterben bedrohte Helm-Azjungfer und die nach RLB gefährdete Art Kleiner Blaupfeil nachgewiesen werden.

Die Gehölze im Planungsraum stellen wichtige Strukturen für die planungsrelevanten Brutvögel Gelbspötter, Goldammer und Stieglitz dar. Die am Böschungsfuß der Autobahnböschungen stehenden Einzelbäume mit Baumhöhlen dienen als Quartiere für Vögel. Zuletzt sind die angrenzenden landwirtschaftliche Flächen Bruthabitate für Feldlerche und Wiesenschafstelze. Die streng geschützte Zauneidechse kommt im Planungsraum ME 2 vor allem in den südlichen Böschungsbereichen vor. Die lückige Vegetation mit einzelnen Gehölzgruppen stellen ein herausragendes Habitatpotenzial dar.

2.3.3 Schutzgebiete

Natura 2000-Gebiete

In der näheren Umgebung des Vorhabens befinden sich drei FFH-Gebiete.

Für das FFH-Gebiet 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ wurde eine eigene Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung erarbeitet, da es auf einer Länge von rd. 1.500 m direkt an die A 99 angrenzt (mögliche direkte Wirkungen) und indirekte Wirkungen durch eine möglicherweise erhöhte Immission von Luftschadstoffen speziell durch Stickstoffdeposition auf dafür empfindsame Lebensraumtypen zu prüfen sind. Beeinträchtigungen der beiden anderen FFH-Gebiete 7734-301 „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“ und 7735-371 „Heideflächen und Lohwälder nördlich von München“ werden im Rahmen des LBP abgeschätzt.

- FFH-Gebiet 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“

Die im Norden Münchens gelegenen Lohwaldreste mit ihren Magerrasen- und Hutewaldrelikten zählen zu den wertvollsten Naturschätzen der Münchener Schotterebene. Wertgebend hierbei sind die im südbayerischen Raum selten anzutreffenden Vorkommen von naturnahen Eichen-Hainbuchenwäldern. Das FFH-Gebiet Allacher Forst und Angerlohe ist aus vegetationskundlicher und landeskultureller Sicht besonders schützenswert mit einem großem Erholungswert für die Stadt München.

- FFH-Gebiet „7734-301 Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“

Das FFH-Gebiet „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“ wurde über die Jahrhunderte hinweg durch bäuerliche Land- und Forstwirtschaft geprägt und zählt mit seinen ehemaligen Niedermoorlebensräumen, den naturnahen Wäldern und Gewässersystemen zu den wertvollsten Naturschätzen Oberbayerns.

- FFH-Gebiet 7735-371 „Heideflächen und Lohwälder nördlich von München“

Das FFH-Gebiet mit seinen lichten Wäldern, durchsetzten Flussschotterheiden sowie Kalkmagerrasen- und Eichen-Hainbuchenwaldrelikten zählt aufgrund seines Artenreichtums zu den wertvollsten Heidelandschaften Europas.

Weitere Schutzgebiete

- Naturschutzgebiet NSG

Das geplante Vorhaben grenzt auf einer Länge von rd. 1.600 m an das Naturschutzgebiet 573.01 „Allacher Lohe“ an, welches in seiner Abgrenzung mit dem FFH-Gebiet Allacher Forst und Angerlohe nahezu identisch ist. Die Allacher Lohe ist mit einer Größe von rd. 150 Hektar einer der letzten Restbestände des einst für den Münchner Norden und Westen charakteristischen Lohwaldgürtels. Die reich strukturierten Waldränder und –säume bieten Lebensraum für viele heimische Pflanzen- und Tierarten.

- Landschaftsschutzgebiet LSG

Der Vorhabenbereich der A 99 quert auf 150 m Länge das LSG 120.19 „Würm Niederung mit Erweiterungen bis zur Stadtgrenze“, verläuft dann auf 1.600 m randlich am LSG 120.06 „Allacher Forst“ entlang (ähnliche Abgrenzungen wie NSG und FFH-Gebiet, allerdings liegt der Ostteil der Trasse der A 99 im LSG) und quert im Bereich des Feldmochinger Sees auf 1.170 m Länge das LSG 120.13 „Schwarzhölzl“ mit dem nach Süden und Osten anschließenden Gebiet, dem Würmkanal und dem Gebiet um den Baggersee in Feldmoching.

- Regionalplanerische Festsetzungen

Die geplanten Arbeiten auf der Tunneldecke liegen im Regionalen Grünzug „Grüngürtel München-Nordwest: Dachauer Moos / Freisinger Moos“. Der Naturraum „Dachauer Moos“ stellt hierbei ein großräumiges Kaltluftentstehungsgebiet dar. Diverse Niedermoorrelikte ergeben hier zusätzlich ein abwechslungsreiches Landschaftsbild und wirken somit attraktiv auf die siedlungsnähe Erholung.

Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG

Besonders auf der Tunneldecke, aber auch vereinzelt entlang der Autobahn sind gesetzlich geschützte Biotope von dem Vorhaben betroffen:

- G212 GU651L / G214 GU651E Artenreiche Flachland-Mähwiesen
- G312 GT6210 Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen (ohne besondere Orchideenvorkommen)
- K121/ K131 GW00BK Mäßig artenreiche und artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte

2.3.4 Schutzgut Fläche

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von etwa 141 ha. Davon entfallen etwa 25 % auf Verkehrsflächen, etwa 20 % auf Straßenbegleitgrün und etwa 28 % auf landwirtschaftliche Nutzflächen.

Die restliche Fläche gliedert sich mit absteigender Größe in Wald, Gehölze und Hecken, Extensivwiesen, Siedlungs- und Gewerbeflächen, sonstige Flächen, Hochstaudenfluren und Röhrichte und Gewässer. Betrachtet man die Wertigkeit der Flächen im Plangebiet, so zeigt sich, dass etwa 12 % der Flächen eine hohe Wertstufe (11-15 Wertpunkte nach BayKompV) haben. Darunter fallen beispielsweise die wertvollen Magerrasenbestände auf und neben der Tunneldecke und auf den südlich exponierten Autobahnböschungen. Zudem werden etwa 15 % der Fläche mit einem mittleren Wert (6-10 Wertpunkte) angegeben und 51 % mit einem geringen Wert (1-5 Wertpunkte), worunter beispielsweise Straßenbegleitgrün fällt. 22 % der Flächen wie beispielsweise Straßen und Gewerbegebiete haben keine Wertpunkte.

2.3.5 Schutzgut Boden

Der Planungsraum ME 1 ist durch eher geringmächtige Böden aus Kiesen und Sanden geprägt, welche durch die starke anthropogene Nutzung von skelettreichen Mischböden durchsetzt sind. Der Anteil an Verkehrsflächen und bebauten Flächen ist relativ hoch. Es gibt nur wenige landwirtschaftlich genutzte Bereiche. Wertbestimmend sind die Böden im Allacher Forst. Das Gebiet befindet sich im Übergangsbereich zwischen eiszeitlicher Schotterfläche und Niedermoor. Früher stand hier das Grundwasser hoch an. Seit dem 19. Jahrhundert fanden allerdings immer wieder Grundwasserabsenkungen statt, weswegen der Wasserstand heute nur mehr bis in den pflanzenverfügbaren Wurzelraum der Waldbäume vordringt. Auf diesen grundfeuchten Standorten entwickelte sich ein arten- und strukturreicher Eichen-Hainbuchenwald. Trotz verschiedener Eingriffe und Nutzungen über die Jahrhunderte konnte sich hier ein relativ naturnaher Waldboden ausbilden.

Die gewachsenen Böden der Schotterflächen sind natürlicherweise flachgründig, nährstoffarm und trocken. Die Filter- und Pufferfunktion ist deshalb als überwiegend gering bis mittel einzustufen.

Der Planungsraum ME 2 ist im Übergangsbereich zwischen eiszeitlicher Schotterfläche und Niedermoor durch eher geringmächtige Böden aus Kiesen und Sanden, teils mit höheren Anteilen organischer Substanz bis zu Anmoorböden charakterisiert. Letztere sind durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung, welche in diesem Planungsraum auf großen Flächen betrieben wird, vererdet. Auch hier wird die Filter- und Pufferfunktion als gering bis mittel eingestuft. Im gesamten Planungsgebiet sind keine schutzwürdigen Bodentypen vorhanden.

2.3.6 Schutzgut Wasser

Im Planungsraum ME 1 quert die Würm als Gewässer 1. Ordnung den Tunnel. Die Ufer sind mit Steinsatz befestigt, die Sohle bei rascher Fließbewegung meist kiesig.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt 2-4 m unter Gelände, ausgenommen im Bereich der Querung von Würm und der Bahnlinie, wo der Abstand ca. 4-6 m beträgt. Die Grundwasserfließrichtung ist in Richtung Nordnordost. Die Mächtigkeit des Grundwassers im würmzeitlichen Schmelzwasserschotter beträgt im Mittel 8 m und schwankt zwischen 0 bis 17 m. Die Grundwasserfließgeschwindigkeit liegt bei rd. 5,9 m /Tag.

Der Planungsraum ME 2 wird von mehreren kleinen Fließgewässern gekreuzt. Der Würmhölzgraben und der Feldmochinger Mühlbach sind begradigt und strukturarm und besitzen ein Trapezprofil. Die Wasserqualität ist gut und sie weisen eine differenzierte Sohlstruktur auf. Die im

Gewässer vorkommenden Pflanzen wie Brunnenkresse und Armleuchteralgen zeigen den prägenden Grundwassereinfluss an.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt im Westen und Osten des Planungsraumes 2-4 m unter Gelände. Im mittleren Teil überwiegen geringere Abstände mit < 2 m. Die Grundwasserfließrichtung ist in Richtung Nordost.

2.3.7 Schutzgut Klima / Luft

Im Planungsraum ME 1 sind aufgrund des hohen Anteils an Verkehrsflächen und Bebauung keine bedeutenden Kaltluftentstehungsgebiete vorhanden. Die Flächen sind auch für den Luftaustausch meist irrelevant. Lediglich der Allacher Forst hat lokalklimatisch eine ausgleichende Wirkung.

Die landwirtschaftlich genutzten, freien Flächen im Planungsraum ME 2 stellen ein wichtiges Kaltluftentstehungsgebiet dar. Aufgrund der geringen Geländeneigung und dem bestehenden Autobahndamm als Hindernis ist nicht mit relevanten Fließbewegungen zu rechnen.

2.3.8 Schutzgut Landschaft

Im Planungsraum ME 1 ist das Landschaftsbild stark durch menschliche Siedlungen und Verkehrsflächen geprägt und hier deshalb größtenteils als von geringer Bedeutung einzustufen. Das Waldgebiet des Allacher Forsts, die Magerwiesen und Säume auf der Tunneldecke und die Extensivwiesen im Bereich der AS München-Ludwigsfeld haben aufgrund ihrer Eigenart, Vielfalt und Naturnähe einen hohen landschaftlichen Wert. Die auf dem Tunnel angelegten und entstandenen Gehölze haben eine wichtige Funktion für die Begrünung der Tunneloberfläche und als gliedernde Elemente in der Landschaft. Zudem bestehen im Planungsraum zahlreiche Rad- und Fußwege, beispielsweise auf der Tunneldecke und im Allacher Forst, die zur Erholung genutzt werden.

Der Planungsraum ME 2 ist durch landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt, welche durch die Autobahn zerschnitten werden und von einzelnen kleineren Fließgewässern gequert werden. Bezüglich seiner Eigenart, Vielfalt und Naturnähe wird dieser Abschnitt als durchschnittlich eingestuft. Planungsrelevant sind die Gehölzbestände auf den Autobahnböschungen, welche einen Sichtschutz bieten und die Autobahn mit ihrer Dammlage und den Lärmschutzeinrichtungen eingrünen und gestalten.

2.3.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Besondere kulturhistorische Elemente mit gut sichtbarer, landschaftsprägender Wirkung sowie Baudenkmäler kommen im Plangebiet nicht vor. Bei Bau-km 14+500 bis 15+000 liegen nördlich der A 99 drei Bodendenkmäler mit Siedlungen vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung (D-1-7735-0133 bis -0135).

Von der AS München-Ludwigsfeld bis zum AK München-Feldmoching grenzen beidseitig der Autobahn meist intensiv genutzte, landwirtschaftliche Flächen mit vornehmlicher Ackernutzung an.

2.3.10 Funktionale Wechselwirkungen

Unter Wechselwirkungen werden Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Umweltschutzgütern und ihren Teilkomponenten sowie zwischen und innerhalb von Ökosystemen verstanden. In der Regel werden erhebliche Wechselbeziehungen und vorhabenbedingte Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern durch die gesamthafte Betrachtung des landschaftlichen Ökosystems und die eingehende Behandlung der einzelnen Schutzgüter im Rahmen der UVP ohnehin erfasst und beschrieben.

Im vorliegenden Fall liegen besonders intensive Wechselwirkungen auf der Tunneldecke vor. Durch den Tunnel wurden beruhigte, naturbetonte Bereiche auf kiesigen Böden geschaffen, die mit ihren Extensivwiesen, Gebüsch und trocken-mageren Säumen wertvolle Lebensräume und Habitate sowie Vernetzungsachsen für Vögel, Zauneidechsen und Insekten bilden und gleichzeitig attraktive Erholungsbereiche mit ästhetischem Wert bzw. landschaftlicher Schönheit darstellen (Teil des Regionalen Grünzugs). Gleichzeitig dienen diese Bereiche kleinräumig als Frischluftbahnen.

Die querenden Gewässerläufe sind als Gewässer gleichzeitig wichtige Biotopverbundachsen für die Tierwelt und Gestaltungselemente im Landschaftsbild.

3. Beschreibung der Projektwirkungen und Merkmale des Vorhabens

Die zu prüfenden Projektwirkungen werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterschieden.

Tabelle 3-1: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Bauzeitliche zusätzliche Flächeninanspruchnahme	<p>Als Bauflächen sind stellenweise beidseitig der A 99 insbesondere im Bereich der umzugestaltenden Böschungen 5 m breite Streifen für die vorübergehende Inanspruchnahme vorgesehen (rd. 3,9 ha).</p> <p>Weiterhin wird die gesamte Tunneldecke als Baufeld für die Verlegung der neuen Kabeltrassen in der Mitte des Tunnels benötigt (rd. 4,1 ha). Es kommt zu vorübergehenden Verlusten von Magerwiesen und wärmeliebenden Säumen, die größtenteils wieder hergestellt werden.</p> <p>Ein Schutz von angrenzenden, wertbestimmenden Lebensräumen, Habitatstrukturen und Baumbestand wird durch Vermeidungsmaßnahmen gesichert.</p>
Gewässer	Verrohrung der Würm bauzeitlich für Errichtung der Widerlager der Würmbrücke auf rd. 25 m Länge.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	Alle anderen dauerhaften Gewässer und ihre Durchlässe werden nicht angetastet. Die Schwabenbächl-Brücke führt nur temporär nach Starkregeneignissen Wasser und ist als Fließgewässer nicht relevant.
Nächtliche Bauaktivität	Durch die vorhandene Vorbelastung der Autobahn ist keine wesentliche Zusatzbelastung im Streckenbereich zu erwarten. Ausnahmen sind die gesamte Tunneldecke und hier in besonderer Weise das Fließgewässer der Würm und der Randbereich zum Allacher Forst (FFH-LRT 9170). Hier sind mögliche Zusatzbelastungen durch Lichtemissionen zu prüfen.
Lärmemissionen sowie negative optische Reize	Aufgrund der bestehenden sehr hohen Vorbelastungen sind zusätzliche Lärm- und Lichtemissionen sowie negative optische Reize im Nahbereich der Autobahn in der Bauphase unbedeutend. Eine Ausnahme bildet hier wiederum die Tunneldecke, auf der mit Ausnahme des Nahbereichs der Otto-Warburg-Straße bisher höchstens geringe Vorbelastungen gegeben sind. Insbesondere im Randbereich zum Allacher Forst (FFH-LRT 9170) sind mögliche Zusatzbelastungen durch Lärmemissionen zu prüfen.
Fahrzeugkollisionen	Mögliche Erhöhung von Fahrzeugkollisionen durch den vorübergehenden Verlust der Gehölze auf der südseitigen Dammböschung östlich der AS München-Ludwigsfeld als Leitfunktion für strukturgebunden fliegende Fledermausarten mit 850 m Länge. In der Bauphase ist die Fahrgeschwindigkeit jedoch auf höchstens 80 km/h herabgesetzt.
Schädigung, Störung oder Tötung geschützter Tierarten	Mögliche Beeinträchtigungen für randliche Vorkommen der streng geschützten Art Zauneidechse prüfen Mögliche Störungen von Brutvorkommen im nahen Umfeld der Tunneldecke durch Bauverkehr Einwanderungen streng geschützter Arten wie der Zauneidechse in Bauflächen können nicht ausgeschlossen werden und müssen durch Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Netto-Neuversiegelung	2,15 ha Neuversiegelung
Überbauung, Überschüttung	3,13 ha Überbauung (ohne asphaltierte Verkehrsflächen, davon 0,36 ha auf der Tunneldecke und 2,77 ha entlang der Strecke)
Rodung	9,86 4,69 ha Gehölze, davon 2,57 ha auf Tunneldecke und 7,29 2,12 ha entlang der Strecke und im Bereich Rückbau Lärmschutzwall (incl. 181 Einzelbäume)
Veränderung Gewässer	Keine dauerhafte Verlegung
Eingriffe in Grundwasser	Keine relevanten Wirkungen. Das Entwässerungsniveau der vorhandenen Bäche und Gräben wird nicht verändert. Die bestehende Entwässerung der A 99 wird nicht verändert. Die neuen Fahrbahnflächen werden über die bewachsene Böschung sowie über Versickerungsmulden im Gelände mit

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
	bewachsener Bodenoberfläche.
Beeinträchtigung der Gewässerqualität	Keine Einleitung in Fließgewässer. Die Entwässerung der neu hinzukommenden Flächen der A 99 erfolgt über die bewachsene Böschung sowie über Versickerungsmulden im Gelände mit bewachsener Bodenoberfläche.
Klima und Wasserhaushalt	Kaltluftabflussbahnen und Geländeklima werden nicht verändert.
Beeinträchtigung von Tieren und Habitaten	Dauerhafte Verluste von Magerwiesen und wärmeliebenden Säumen sowie von Habitatflächen für die Zauneidechse in besonnten Bereichen durch Errichtung von einem Betriebsgebäude, Kabelhäusern, Kabelschächten und neuen Zuwegen.
Barriere- und Zerschneidungseffekte	Neue Barriere- und Zerschneidungseffekte werden durch den bestandsorientierten Ausbau nicht bedingt.
Veränderung Landschaftsbild	Ersatz Lärmschutzwall mit Gehölzen durch Lärmschutzwand mit Versickerungsmulde auf rd. 850 m. Vorübergehende Verluste von Gehölzbereichen auf der Tunneldecke werden mittelfristig wieder entwickelt. Das Wegenetz für Fußgänger und Radfahrer wird beibehalten und durch die neue Würmbrücke erweitert.
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Lärm / visuelle Einflüsse	Hohe Vorbelastung durch die A 99. Durch Einbau von Dränasphalt wird die Erhöhung der Verkehrsbelastung kompensiert, so dass es zu keiner relevanten Lärmerhöhung kommt. Aufgrund hoher Vorbelastung sind bei Umsetzung der Gestaltungsmaßnahmen keine nachteiligen visuellen Einflüsse zu erwarten.
Schadstoffimmissionen	Verkehrserhöhung um rd. 5,7% bis 7,1% im Vergleich Prognose-Nullfall zu Prognose-Planfall 2035, daher können erhöhte Schadstoffimmissionen auftreten und sind zu prüfen, insbesondere auf mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen des FFH-Lebensraumes 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet Allacher Forst und Angerlohe. Die Verbesserung des Verkehrsflusses und der Einbau eines offenporigen Asphalts werden die Abgasemissionen etwas reduzieren (vgl. Luftschadstoffgutachten, IB Lohmeyer GmbH & Co. KG April 2020).
Lärmschutz	Bestehende Lärmschutzeinrichtungen werden teilweise umgestaltet aber in mind. der gleichen Höhe, bzw. mit dem gleichen Schutzniveau wieder neu errichtet.
Entwässerung	Die bestehende Entwässerung wird beibehalten. Neu hinzukommende Flächen werden über die belebte Bodenzone auf der Dammböschung sowie über Versickerungsmulden im Gelände mit bewachsener Bodenoberfläche versickert.
Unfall / Störfall	Durch den besseren Verkehrsfluss mit gesteigerter Leistungsfähigkeit und Reduzierung von Staus in Folge der temporären Seitenstreifenfreigabe

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Fahrzeugkollisionen	<p>wird eine wesentliche Reduzierung des Unfallgeschehens erwartet.</p> <p>Das Unfall- bzw. Störfallrisiko im Tunnel wird gemäß Unterlage 23 nicht erhöht, wenn die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen, wie u.a. eine Beschränkung auf eine Geschwindigkeit von 60 km/h, eine bessere Beleuchtung, die Ummarkierung der Fahrbahnen mit dem Verbot von Fahrstreifenwechseln im Tunnel und einer Verbesserung der Videodetektion umgesetzt werden.</p>

4. Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermieden oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen

4.1 Lärmschutzmaßnahmen

Wesentliche Änderung

Die Beurteilung der Baumaßnahme mit dem Ziel einer zeitlich befristeten und zu verkehrlichen Spitzenstunden vorgesehenen Verkehrsfreigabe der Seitenstreifen wurde unter dem Gesichtspunkt des Schallschutzes betrachtet.

Bei der baulichen Ertüchtigung eines Seitenstreifens (Verbreiterung oder Verstärkung) und dessen temporären Nutzung als Fahrstreifen liegt ein erheblicher, baulicher Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vor. Im Rahmen der Seitenstreifenumnutzung führt ein erheblicher baulicher Eingriff nur dann zu einer wesentlichen Änderung und zu Lärmvorsorgemaßnahmen, wenn es zu der in § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 oder Satz 2 der 16. BImSchV genannten Lärmzunahme kommt (siehe auch Nr. 10.1 Abs. 2 der VLärmSchR 97).

Demnach liegt eine wesentliche Änderung dann vor, wenn der bisher vorhandene Beurteilungspegel am jeweiligen Immissionsort

- um mindestens 3 dB(A) erhöht wird,
- auf mindestens 70 dB(A)/tags oder mindestens 60 dB(A)/nachts erhöht wird,
- von mindestens 70 dB(A)/tags oder mindestens 60 dB(A)/nachts weiter erhöht wird.

Die 16. BImSchV schreibt als Rechenverfahren zur Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen das Rechenverfahren nach den RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, vor. Bei begrenzten baulichen Eingriffen finden zudem die Regelungen der Verkehrslärmschutzrichtlinien 97 (VLärmSchR 97) für die Berechnung und Beurteilung Anwendung.

Wesentliche Berechnungsergebnisse

Die Berechnungen kommen zu dem Ergebnis, dass an keinem Immissionsort im Einwirkungsbereich der A 99 eine wesentliche Änderung i. S. der 16. BImSchV vorliegt.

Lärmvorsorge wird demnach als Folge der Maßnahmen zur Ermöglichung einer temporären Seitenstreifenfreigabe nicht erforderlich.

Die Grundlagen zur Berechnung, wie Eingangsdaten, Gebietsnutzungen und Verkehrszahlen sind in Unterlage 17.1 aufgeführt.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Durch den Neubau der Einfahrtrampe und der Parallelfahrbahn in Fahrtrichtung Salzburg ist der Ersatz bestehender Lärmschutzmaßnahmen notwendig. Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind im Lageplan (Unterlage 7) dargestellt. Die angegebenen Höhen der aktiven Lärmschutzmaßnahmen beziehen sich auf den jeweiligen Fahrbahnrand.

Die berechneten Pegelwerte an ausgewählten Anwesen sind in Unterlage 17.1 Anlage 1 zusammengestellt.

Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Auf Grundlage der „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012“ wurde für die Immissionsorte der jeweilige für das Prognosejahr zu erwartenden Jahresmittelwert (JMW) der Stickstoffdioxid- (NO₂) und Partikelbelastung (PM₁₀) berechnet und mit dem zugehörigen Grenzwert verglichen.

Unter Berücksichtigung des Prognoseplanfalls 2035 und der Lärmschutzeinrichtungen stellen sich im Ergebnis keine Überschreitungen dar.

4.2 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

4.2.1 Optimierung der Baumaßnahme in Lage und Größe

Im Bereich des direkt angrenzenden FFH-Gebiets wurde im Planungsprozess auf eine größtmögliche Minimierung der Eingriffe geachtet. Relevante Minimierungsmaßnahmen sind:

- Keine Verbreiterung des Seitenstreifens und Verzicht auf die Neuanlage von Nothaltebuchten im Bereich des FFH-Gebiets
- Auf den gesamten Fahrbahnen der A 99 wird aus Sicherheitsgründen ein drainagefähiger Fahrbahnbelag eingebaut.

Auf der Tunneldecke sind sehr umfangreiche Bauarbeiten geplant, so dass hier nur wenige naturschutzfachlich wertvolle Bereiche als Tabuzonen von Baumaßnahmen ausgeschlossen werden können. Relevante Minimierungsmaßnahmen sind:

- Erhalt von Altbaumbeständen im Westteil des Tunnels und entlang der Würm in Teilbereichen
- Erhalt von wärmeliebenden Gebüsch und mageren Wiesen randlich des Tunnels
- Erhalt von Gehölzbereichen und Hecken entlang der Otto-Warburg-Straße als landschaftliche Gestaltungselemente soweit möglich
- Verlegung Baustraße im zentralen Tunnelbereich nach Süden, um Zauneidechsenhalterungsfläche mit bestehendem Gebüsch randlich des Tunnels anzulegen

Weiterhin konnte im Ostteil der Maßnahmenstrecke eine alte Baumreihe auf der nordseitigen Böschung durch Verlegung einer Nothaltebucht erhalten werden.

4.2.2 Entwässerung

Die bestehende Entwässerung wird beibehalten.

Im Bereich des neuen Einfädungsstreifens südöstlich der AS München-Ludwigsfeld wird das über neue Entwässerungsrinnen gefasste Straßenwasser über Querungen zur Südseite der A 99, hinter die neue Lärmschutzwand geleitet. Dort wird anstelle des abzutragenden Lärmschutzwalles eine große Versickerungsmulde hergestellt, in der das Regenwasser verdunstet und über die belebte Bodenzone versickert.

4.3 Maßnahmen zur Gestaltung des Straßenraumes

Zur Einbindung der Autobahn und der begleitenden neuen Lärmschutzwände in die Landschaft, zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Verlust vom Magerwiesen und Gehölzen auf der Tunneldecke und auf Dammböschungen in der Bauphase sowie zur Gestaltung der Autobahntrasse mit den Nebenanlagen sind geeignete landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen (4.1 G bis 4.8 G). Diese beinhalten eine landschaftsgerechte Bepflanzung des Streckenabschnitts, eine Wiederherstellung wärmeliebender Säume und magerer Wiesen auf Kies sowie eine optische und gestalterische Abschirmung nach außen.

4.4 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

Die Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung (vgl. auch Maßnahmenblätter in Unterlage 9.3T1).

- 1 V Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung zur Vermeidung bauzeitlicher Störungen
 - zum Schutz gehölbewohnender Arten (1.1 VT1)
 - zum Schutz von Arten der Magerwiesen (1.2 VT1)
 - zum Schutz von Gewässerarten (1.3 V)
- 2 V Biotopschutz in der Bauphase
 - Abgrenzung des Baufeldes durch Bauzäune zum Schutz von wertbestimmenden Lebensräumen, Bäumen und Habitaten (2.1 VT1) sowie weitere geeignete Schutzmaßnahmen vor Zerstörungen, Beschädigungen und Beeinträchtigungen
 - Schutz der den Vorhabenbereich querenden Fließgewässer vor Beeinträchtigungen und Belastungen durch entsprechende Schutz- und Vorsorgemaßnahmen (2.2 V)
 - Einschränkung der Bauzeit und Beleuchtung bei Bauarbeiten auf der Tunneldecke zum Schutz angrenzender empfindsamer Lebensräume (2.3 VT1)
- 3 V Artenschutz in der Bauphase
 - Umsiedlung von Zauneidechsen aus dem Baufeld in der Bauphase (3.1 V_{CEF}T1)
- 6 V/A Artenschutzmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzlebensraum

Anlage von Habitatflächen und Überwinterungsquartieren für die Zauneidechse sowie Anlage von Ausweichhabitaten für weitere bedeutsame Tierarten der Magerwiesen mit Neuschaffung trocken-magerer Biotopflächen im Verbund mit Gehölzsäumen

- Anlage Extensivwiese mit Strukturelementen als Zauneidechsen-Habitat mit Hälterung auf Flur-Nr. 1320/8 (6.1 V/A_{CEF}).
- Anlage Extensivwiese mit Strukturelementen als Zauneidechsen-Habitat mit Hälterung auf Flur-Nr. 1348 (6.2 V/A_{CEF}T1).

4.5 Ausgleichsmaßnahmen

Die ausgleichbaren, erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen werden möglichst ortsnahe durch die Ausgleichsmaßnahmen 5.1 A, 5.2 A_{CEF}T1, 6.1 V/A_{CEF} und 6.2 V/A_{CEF}T1 kompensiert. Dabei werden artenreiche Extensivwiesen im Verbund mit mesophilen Hecken und trocken-warmen Säumen neu begründet.

Ausgleichsmaßnahmen

- | | | |
|---------------------------|--|---------|
| 5.1 A | Entwicklung Halbtrockenrasen mit Gebüschgruppen | 0,43 ha |
| | Anlage von Trocken-/Halbtrockenrasen im Verbund mit wärmeliebenden Gebüsch in Verzahnung mit angrenzenden Gehölzstrukturen und Biotopen auf einem steinigem Acker. | |
| 5.2 A _{CEF} T1 | Entwicklung artenreiche Extensivwiese mit Gebüschgruppen | 2,46 ha |
| | Anlage von Extensivwiesen im Verbund mit wärmeliebenden Säumen und Gebüsch in Verzahnung mit angrenzenden Gehölzstrukturen. Förderung des Gelbspötters durch die Anlage stellenweise dichter Gebüsche. | |
| | Schaffung unterschiedlicher Standortqualitäten durch Umlagerung von Oberboden auf der Fläche mit Anlage oberbodenarmer Rohbodenbereiche für Magerwiese und wärmeliebende Säume sowie oberbodenreicher Pflanzstandorte für Gebüschgruppen in Streifen. | |
| 6.1 V/A _{CEF} | Anlage Extensivwiese mit Strukturelementen als Zauneidechsen-Habitat mit | |
| 6.2 V/A _{CEF} T1 | Hälterung auf Flur-Nr. 1320/8 und 1348 | 1,06 ha |
| | Anlage von artenreichem Extensivgrünland und artenreichen Säumen und Staudenfluren trocken warmer Standorte mit Anlage von Habitatflächen und Überwinterungsquartieren für die Zauneidechse sowie Entwicklung von Ausweichnahrungshabitaten für Insekten wie z.B. Idas-Bläuling und Vögel. | |

Die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen umfassen im näheren Umfeld insgesamt eine Fläche von rd. 3,94 ha. Damit kann ein Teil des ermittelten, naturschutzfachlichen Ausgleichsflächenbedarfs kompensiert werden.

4.6 Ersatzmaßnahmen

Der verbleibende Kompensationsbedarf wird durch eine Ersatzmaßnahme im Bereich des ehemaligen Pionierübungsplatzes Krailling abgedeckt.

- | | | |
|---------|---|--------------|
| 5.3 ET1 | Ersatzmaßnahme Krailling mit Waldumbau und Entwicklung von Buchenwäldern basenreicher Standorte in alter Ausprägung | 1,10 0,83 ha |
|---------|---|--------------|

Weitergehende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

5. Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens

Die geplante Baumaßnahme verursacht trotz der genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte durch Bau und Anlage unvermeidbare, erhebliche, nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Pflanzen bzw. Lebensräume. Die hierdurch eintretenden, nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft stellen einen naturschutzrechtlichen Eingriff im Sinne des § 14 BNatSchG dar.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden im LBP (Unterlage 19) ermittelt und hier zusammenfassend dargestellt. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch mit Erholung sowie Kultur- und Sachgüter werden auf der Grundlage der Angaben der technischen Planung ermittelt.

Die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens werden im folgenden Schutzgut-bezogen abgehandelt.

5.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wohnen und Wohnumfeld

Anlagebedingt sind keine nachteiligen Eingriffe oder Auswirkungen auf Siedlungsbereiche oder Erholungsgebiete gegeben.

Aufgrund des Einbaus eines drainagefähigen Fahrbahnbelags ist trotz leichter Erhöhung der Verkehrsmengen im Prognoseplanfall grundsätzlich keine Verschlechterung der Lärmsituation zu erwarten.

Betriebsbedingt wird eine Verbesserung des Verkehrsflusses angestrebt, die zu einer Entlastung der verkehrsbedingten Wirkungen beitragen wird. Die relevante Verkehrserhöhung beträgt für den Prognose-Planfall im Vergleich mit dem Prognose-Nullfall für das Jahr 2035 5% - 7%, so dass diesbezügliche nachteilige Umweltwirkungen durch Schadstoffe zu prüfen sind.

Gemäß dem Luftschadstoffgutachten IB Lohmeyer in Unterlage 17.2 wird im Planfall der derzeit geltende Grenzwert für NO₂-Jahresmittelwerte von 40 µg/m³ vereinzelt erreicht und auch überschritten. Die dabei abgeleiteten Überschreitungen des Grenzwertes bis ca. 8 % sind im Vergleich zum Prognose-Nullfall deutlich geringer. Überwiegend wird jedoch im Prognose-Planfall wie im Prognose-Nullfall an den Wohngebäuden im Untersuchungsgebiet der Grenzwert nicht erreicht und nicht überschritten, dabei sind gegenüber dem Prognose-Nullfall etwas geringere NO₂-Jahresmittelwerte prognostiziert.

Hinsichtlich der Partikel (PM₁₀) sind keine Überschreitung des Grenzwertes zum Schutz der menschlichen Gesundheit gegeben.

Baubedingte Wirkungen können durch Baustellenverkehr und Baulärm entstehen.

- Die zusätzlichen Lärm- und Luftemissionen in der Bauphase werden gegenüber der hohen Vorbelastung der BAB A 99 als gering und vernachlässigbar eingestuft.
- Die Baumaßnahmen für den Streckenausbau und für die Anschlussstelle Ludwigsfeld werden grundsätzlich von der Autobahn aus oder der stark befahrenen B304 angedient und die Bauarbeiten auf der Tunneldecke werden über die stark befahrene St 2063 erreicht, so dass kein erheblicher Baustellenverkehr auf Nebenstraßen und durch Ortschaften oder kleine Ansiedlungen zu erwarten ist.
- Der Baulärm auf der Tunneldecke für die Errichtung von Betriebsgebäude, Kabelhäuschen und Kabelschächten ist vorübergehend (Bauphase rd. 3 Jahre) und vom Umfang her der Errichtung von Wohnbebauung vergleichbar.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohnqualität sind daher nicht gegeben.

Erholungspotenzial und Erholungseignung

Die bestehenden Magerwiesen und Gebüsche auf der Tunneldecke werden nach Sanierung des Tunnels wieder in ähnlicher Qualität für die Erholungseignung hergestellt. Anlagebedingt sind daher keine nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

Betriebsbedingt werden leichte Verbesserungen der Luftqualität im Luftschadstoffgutachten IB Lohmeyer und für die umliegenden Bereiche, so auch für den Allacher Forst als Erholungsgebiet prognostiziert. Auch der Verkehrslärm wird sich nicht erhöhen.

Die Erholungseignung der Magerwiesen und Gebüsche auf der Tunneldecke wird in der Bauphase vorübergehend eingeschränkt. Diese ist jedoch nur von untergeordneter Bedeutung. Die neu entstehenden Gebäude werden optisch in das Umfeld eingepasst und bilden in dem ortsnahen Umfeld keine Fremdkörper.

Der Allacher Forst ist nur an seinem äußersten Nordwestrand randlich der Tunneldecke und bezogen auf den der A99 direkt südlich folgenden Weg von möglichen vorübergehenden Baustörungen betroffen. Diese sind für das große Erholungsgebiet unerheblich, da genügend Ausweichräume zur Verfügung stehen.

Auf die Erholungseignung sind daher in der Bauphase vorübergehende, geringe Beeinträchtigungen anzunehmen, die unerheblich sind.

5.2 Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Lebensräume, geschützte Arten

Im Planungsraum ME 1 entstehen die wichtigsten Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt durch die Abräumung der Tunneldecke und den damit verbundenen vorübergehenden Verlust von wertvollen Magerrasen und Saumstrukturen sowie den begleitenden Gehölzsäumen entlang der Würm.

Im Planungsraum ME 2 sind vor allem die Entfernung einzelner Gehölze und der Rückbau der südexponierten, mageren Böschungen am Lärmschutzwall als relevante Beeinträchtigungen zu erwähnen.

Als wesentliche Auswirkungen gehen die Biotop- und Habitatfunktionen folgender Flächen dauerhaft oder vorübergehend verloren:

- Verlust der Biotopfunktion von nach §30 BNatSchG geschützten Magerrasen, **artenreicher Extensivwiesen** und trocken-warmen Säumen, dauerhaft 0,53–0,52 ha, vorübergehend 0,18 0,36 ha
- Verlust der Biotopfunktion von hochwertvollen Biotopflächen ≥ 11 Wertpunkten (ohne §30),), wie ~~artenreicher Extensivwiesen und Säume~~ sowie älterer Wälder und Einzelgehölze, dauerhaft 0,065 0,024 ha, vorübergehend 0,25 0,10 ha
- Verlust der Biotopfunktion von mittelwertvollen Biotopflächen mit 6 bis 10 Wertpunkten (ohne §30), wie mesophile Gebüsche, Feldgehölze, jüngerer Laubwald sowie mäßig artenreiche Extensivwiesen und Säume, dauerhaft 0,90 0,95 ha, vorübergehend 3,06 3,03 ha

Der dauerhafte Verlust von rd. 4,5 1,05 ha Biotopflächen, davon rd. 0,5 ha geschützte Biotope nach §30 BNatSchG wird für Pflanzen und Lebensräume als erhebliche Auswirkung bewertet.

Insbesondere auf der Tunneldecke aber auch entlang der Trasse gehen Lebensräume und Habitate für geschützte und wertbestimmende Arten dauerhaft oder vorübergehend verloren. Bezüglich der Habitatfunktion ergeben sich demnach folgende Konflikte:

Säugetiere (streng geschützt, FFH Anhang IV)

Biber	Verrohrung der Würm, die als Wanderachse genutzt wird, im Bereich der Tunnelquerung in der Bauphase. Die Vernetzungsbeziehung bleibt für den Biber erhalten.
Fledermäuse	Verlust einer Gehölzhecke entlang der Fahrbahn als potenzielle Leitstruktur in der Bauphase, wobei hier nur wenige Flüge zu beobachten waren

Vogelart nach Art. 1 VS-RL (streng geschützt)

Grünspecht	Verlust von anteiligem Nahrungshabitat in der Bauphase und mögliche Störung des Brutplatzes durch Bauarbeiten auf der Tunneldecke
------------	---

Vogelart nach Art. 1 VS-RL (besonders geschützt)

Gelbspötter, Goldammer, Stieglitz	Störung von Brut- und Nahrungshabitaten durch Bauarbeiten im Nahbereich (jedoch keine Eingriffe in Brutplätze)
---	--

Reptilien (streng geschützt, FFH Anhang IV)

Zauneidechse	Baubedingter, vorübergehender Verlust von Lebensraum auf der Tunneldecke sowie Gefahr der möglichen Einwanderung/Rückwanderung in das Baufeld in diesen Bereichen und kleinflächig östlich der AS München-Ludwigsfeld
--------------	---

Tagfalter (stark gefährdet)

Idas-Bläuling	Baubedingter, vorübergehender Verlust von Lebensraum auf der Tunneldecke
---------------	--

Die Verluste der Biotopflächen auf der Tunneldecke und die diesbezüglichen Beeinträchtigungen sind vorübergehend in der Bauphase. Durch die Bereitstellung erreichbarer und funktions-tüchtiger Ersatzhabitats für Zauneidechsen und Insekten werden die Auswirkungen vermindert. Die mageren Biotopflächen werden anschließend wieder hergestellt. Eine Wiederherstellung der mageren Pionierbiotope ist zeitnah möglich.

Unter Berücksichtigung aller weiteren Vermeidungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können alle wesentlichen Biotop- und Habitatfunktionen sowie die Biologische Vielfalt im betrachteten Landschaftsraum wieder hergestellt werden.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einem Fachbeitrag zur artenschutzrechtlichen Prüfung ermittelt (vgl. Unterlage 19.2T1).

Durch das geplante Vorhaben sind wertbestimmende Habitatelemente sowie relevante Fortpflanzungs- und Ruhestätten wie artenreiche Magerrasen, Extensivwiesen und trocken-warme Säume für die Tierarten Zauneidechse und für die Vogelarten Grünspecht, Gelbspötter, Goldammer und Stieglitz anteilig randlich unmittelbar und mittelbar betroffen.

In Bezug auf die lokale Population der streng geschützten Zauneidechse kommt es baubedingt zu erheblichen Konflikten. Diese können jedoch nachhaltig durch das Abfangen, Zwischenhalten und die Wiederherstellung von Habitaten nach Bauende kompensiert werden.

In Bezug auf die nach Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten europäischen Vogelarten ergeben sich für die streng geschützte Art Grünspecht unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung sowie CEF-Maßnahmen mit Anlage von Ausweichhabitaten keine erheblichen Konflikte. Für weitere besonders planungsrelevante Arten wie Gelbspötter, Goldammer und Stieglitz kommt es vorhabenbedingt zu anteiligen Verlusten von Brutstätten bzw. -habitaten.

Unter Berücksichtigung der Wiederbegrünung der Tunneldecke und der Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG jedoch ausgeschlossen werden.

5.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Die Flächeninanspruchnahme des Vorhabens außerhalb von bestehenden Verkehrsflächen und Straßenbegleitflächen ist mit Ausnahme der Tunneldecke insgesamt sehr gering. Die zusätzliche Flächenversiegelung beträgt 2,15 ha auf 6,8 km Streckenlänge, wobei es sich größtenteils um bereits bestehende Verkehrsflächen, Wirtschaftswege und Straßenbegleitgrün direkt im Anschluss an bestehende Verkehrsflächen handelt. Die dauerhafte Überbauung (ohne Verkehrsflächen) von Flächen, meist im Straßenbegleitgrün umfasst etwa 3,13 ha. Zudem ergibt sich eine vorübergehende Flächennutzung für Baufelder und Baustraßen von 8,1 ha, von der besonders die gesamte Tunneldecke stark betroffen ist.

Für die Anlage von Ausgleichsmaßnahmen werden im näheren Umfeld weitere 4,0 ha Fläche herangezogen, die derzeit größtenteils extensiv bewirtschaftet werden.

Die Baumaßnahme bewirkt weder eine deutliche Veränderung der Situation an Versiegelung im Umfeld, noch Neuzerschneidungen unzerschnittener Räume.

5.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Der Umfang der Erdarbeiten umfasst geschätzt 80.000 m³ und die dauerhafte Versiegelung 2,15 ha. Allerdings werden größtenteils Flächen mit einer ohnehin sehr geringen Bodenfunktion wie beispielsweise Bankette und Straßenbegleitgrün versiegelt, die durch die bestehende Nutzung eingeschränkt bzw. vorbelastet sind. Weiterhin werden beim Tunnelbau künstlich geschütete Kiesböden auf der Tunneldecke stellenweise für den Bau von Betriebsgebäude, Kabelhäusern, Kabelschächten und Zufahrtswegen versiegelt. Diese haben sich in der Zwischenzeit naturbetont entwickelt. Ihre Bodenfunktionen sind jedoch aufgrund der kiesigen Ausprägung eingeschränkt.

Der dauerhafte Verlust von Bodenfunktionen in der genannten Größenordnung stellt aufgrund der hier vorhandenen, aktuell anthropogen stark beeinflussten Böden keine erhebliche Auswirkung auf das Schutzgut Boden dar.

Der abgeschobene Oberboden wird als Oberboden soweit möglich wieder verwendet, so dass der Boden in Teilen nach Wiedereinbau seine ökologischen und produktionsbezogenen Funktionen wieder übernehmen kann.

Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden insbesondere durch Versiegelung werden mit den erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Biotopwertverfahrens mit ausgeglichen. Bei der Anlage naturnaher und naturbetonter Ausgleichsflächen werden wesentliche Bodenfunktionen wie Filter-, Puffer-, Regelungs- und Lebensraumfunktion dauerhaft verbessert und erhalten.

5.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Die Eingriffe in Fließgewässer beschränken sich auf die bauzeitliche, vorübergehende Verrohrung der Würm im Bereich der Tunneldecke auf rd. 25 m Länge für die Errichtung der Brückenwiderlager. Die Durchgängigkeit wird erhalten und das Verschlechterungsverbot der WRRL bzw. des WHG beachtet.

Alle weiteren querenden Fließgewässer bleiben in ihrer derzeitigen Form und mit ihren bestehenden Durchlässen erhalten.

Die bestehende Entwässerung wird nicht verändert. Neu hinzukommende Flächen werden mit breitflächiger Ableitung des Regenwassers über Bankette und Böschungen vorgesehen sowie mit Einleitung von gefasstem Straßenwasser in Versickerungsmulden, in denen das Wasser verdunstet oder über die belebte Bodenzone versickert. Ergänzend wird ein Versickerungsbecken mit vorgeschalteter Sedimentationsanlage im Bereich der Schleifenrampe NO errichtet. Die Grundwasserneubildung wird damit nicht nachteilig beeinträchtigt. Auch auf die Grundwasserqualität sind durch die Vorreinigung des Straßenwassers über die bewachsene Bodenoberfläche und die geringe Verkehrserhöhung im Vergleich von Prognoseplanfall und Prognosenullfall in 2035 höchstens sehr geringe Auswirkungen anzunehmen.

Eine dauerhafte Beeinträchtigung der Funktion Wasser mit Fließgewässern und Grundwasser ist demnach nicht gegeben.

5.6 Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima

Durch die geplanten Maßnahmen sind keine erheblichen Änderungen zu erwarten. Die zusätzliche Versiegelung von rd. 2,15 ha führt auf 6,8 km Streckenlänge insgesamt nur zu einer sehr

geringfügigen Änderung der Bodenoberfläche und des Geländeklimas, sodass nicht mit relevanten Wirkungen zu rechnen ist.

Die lufthygienische Situation wird sich gemäß dem Luftschadstoffgutachten trotz der prognostizierten geringen Verkehrszunahme durch die Baumaßnahme verbessern.

Auch die verkehrsbedingte Stickstoffdeposition wird sich außerhalb der Lärmschutzeinrichtungen aufgrund der Verflüssigung des Verkehrs und der Verringerung von Stauereignissen insgesamt und für das FFH-Gebiet Allacher Forst mit Angerlohe im Vergleich mit dem Prognosezustand 2035 nicht verschlechtern sondern eher verbessern.

Zur Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen siehe Ergänzungen Seite 25a bis 25f.

5.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild

Im Planungsraum ME 1 werden die vorübergehenden Eingriffe durch die Kabelverlegung mit Baufeld auf der gesamten Tunneldecke nach Fertigstellung der Baumaßnahme durch Neuanlage von Magerwiesen, Säumen und Gehölzgruppen wieder rasch kompensiert. Die Gebäude werden in das Landschaftsbild integriert. Weiterhin sind Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in die Biotoptypen im nahen Umfeld der Trasse in ME2 geplant (vgl. Ausgleichsmaßnahme 5.2 A_{CEF}T1), die gleichzeitig auch das Landschaftsbild aufwerten. Im Planungsraum ME 2 sind Begrünungsmaßnahmen entlang der neuen Lärmschutzwand vorgesehen.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds kann damit vollständig wiederhergestellt werden. Zusätzlich zu den geplanten Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind keine weiteren Kompensationsmaßnahmen für das Landschaftsbild nötig.

5.8 Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgüter des kulturellen Erbes und sonstige Sachgüter sind nicht betroffen. Im Bereich der Bodendenkmäler nördlich der A99 sind keine Maßnahmen außerhalb des bestehenden Straßenkörpers mit begleitenden Wällen geplant.

Landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen sind von der Baumaßnahme dauerhaft nicht betroffen. Extensiv genutzte Wiesenflächen werden auf 0,25 ha dauerhaft überbaut.

Für die Entwicklung der Ausgleichsflächen werden auf 2,5 ha extensiv genutzte Wiesen herangezogen, die weiterhin großteils extensiv bewirtschaftet werden. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme eines steinigen Ackers umfasst lediglich 0,4 ha.

Der dauerhafte Nutzungsentzug landwirtschaftlicher Flächen durch das Vorhaben ist daher sehr gering.

5.9 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Die Umweltauswirkungen durch hier relevante Wechselwirkungen werden in ihrer Gesamtheit bereits bei den jeweiligen Schutzgütern behandelt. Weil die Eingriffe in die Tunneldecke nur vorübergehend sind und die Biotopflächen als trocken-magere Lebensräume rasch wieder in ähnlicher Qualität hergestellt werden, ergeben sich keine relevanten Veränderungen der abiotischen Umwelteinflüsse, so dass auch keine diesbezüglich nachteiligen Wechselwirkungen auf Tiere und Pflanzen entstehen.

Ergänzung zu Kap. 5.6 Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima

Umweltauswirkungen auf das globale Klima durch die mit dem Vorhaben verbundenen Treibhausgasemissionen

Berücksichtigung der großräumigen Klimawirkungen und der Anforderungen gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12.12.2019, zuletzt geändert mit Gesetz vom 18.08.2021 nach Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24.02.2021.

Seit der Änderung der UVP-Richtlinie (2014) und deren Umsetzung in nationales Recht (UVP-ModG 2017) ist neben dem lokalen Klima auch das Makroklima Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung (Übergangsregelung nach § 74 UVPG). Die Aspekte des Klimawandels sollen künftig neben der schutzgutbezogenen Betrachtung der Umwelt wichtiger Bestandteil der Bewertung und Entscheidungsfindung sein. Die bislang allgemeine gehaltene Verpflichtung, auch das globale Klima zum Gegenstand der UVP zu machen, wird auch durch das Berücksichtigungsgebot im KSG (§ 13, Abs. 1, Satz 1) für die öffentlichen Bedarfsträger konkretisiert und ist in der UVP entsprechend zu behandeln.

Das neue Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) hat das wesentliche Ziel, die bundesweiten Treibhausgasemissionen gemäß § 3 Abs. 1 KSG schrittweise zu reduzieren.

Gemäß dem Methodenpapier zur Berücksichtigung des globalen Klimas bei der Straßenplanung in Bayern (Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH, 32051 Herford, 09/2022 im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr) werden vor dem rechtlichen Hintergrund des § 13 KSG die zu erwartenden Treibhausgasemissionen nach den Sektoren „Industrie“ (Bauwirtschaft, Herstellung, Betrieb, Unterhaltung), „Verkehr“ (Treibstoffverbrauch über Verkehrsleistung / Transport), und „Landnutzung, Landnutzungsänderung“ (Veränderung von CO₂-Speichern über Eingriff / Kompensation) zusammengestellt.

Sektor Industrie

Klimaschädliche Emissionen, die bei der Herstellung von Baustoffen in der Bauwirtschaft entstehen, sind dem Sektor „Industrie“ nach § 4 und Anlage 1 KSG zuzuordnen. Im Sektor Industrie werden Emissionen aus dem Zeitraum der Herstellung sowie für die Unterhaltung der Straße berücksichtigt und als sogenannte Lebenszyklusemissionen der Straße ausgegeben.

Die Ermittlung der Lebenszykluskosten erfolgt nach den Vorgaben des Methodenhandbuchs zum Bundesverkehrswegeplan 2030 (PTV Planung Transport Verkehr AG; PTV Transport Consult GmbH; TCI Röhling - Transport Consulting International. (2016)).

Als Grundlage dient hier die flächenscharfe Planung, Brücken- und Tunnelflächen wurden mit einem Aufschlag versehen.

Die Bilanzierung der Lebenszyklusemissionen erfolgt in nachfolgender Tabelle.

Tabelle 5-1: Bilanzierung der Lebenszyklusemissionen

Straßenkategorie	Streckenlänge [m]	Querschnittsbreite (RQ)	Gesamtfläche [m²]	Spezifische THG-Emissionen je m² Straßenoberfläche [m²/a]¹	kg CO₂-eq/a
Bundes- oder Staatsstraße (Hauptfahrbahn Richtung Lindau/Stuttgart)	5.740,00	15,25	87.535,00	6,2	542.717,00
Bundes- oder Staatsstraße (Hauptfahrbahn Richtung Salzburg)	5.770,00	15,25	87992,50	6,2	545.553,50
Tunnel Richtung Lindau/Stuttgart	1.060,00	14,00	14.840,00	6,2	92.008,00
Tunnel Richtung Salzburg	1.030,00	14,00	14.420,00	6,2	89.404,00
Ein- und Ausfahrten	291,55	6,00	1.749,28	6,2	10.845,51
Nothaltebuchten	650,00	3,00	1950,00	6,2	12.090,00
Aufschlag Brückenabschnitte	-	-		12,6	
Aufschlag Tunnelabschnitte	1.060,00	14,00	14.840,00	27,1	402.164,00
	1.030,00	14,00	14.420,00	27,1	390.782,00
Gesamtsumme CO₂ – eq /a					2.085.564,01

Sektor Verkehr

Im Betrieb der Straße wird durch den Verkehr das klimawirksame Gas Kohlen(stoff)dioxid (CO₂) ausgestoßen. Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren, die fossile Energieträger wie Diesel, Benzin oder Gas nutzen, erzeugen unvermeidlich CO₂ sowie in geringen Mengen Lachgas (N₂O), und Methan (CH₄). Die Betrachtung der unterschiedlichen klimaschädlichen Gase wird zusammengeführt und in CO₂-Äquivalenten (CO₂-e) ausgedrückt.

Durch den Einsatz moderner und energieeffizienter Verbrennungstechniken bei Fahrzeugen und der Förderung von E-Mobilität bestehen bereits wirksame Lenkungsmechanismen, welche die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Klima durch Freisetzung von Treibhausgasen bei der Benutzung der Straße in den kommenden Jahren weiter reduzieren werden. Damit wird der CO₂-Ausstoß durch den Verkehr sukzessive entsprechend der zukünftigen technischen Entwicklung weiter sinken.

Für die Berechnung der durch den Verkehr verursachten THG-Emissionen dient die Verkehrsprognose (Verkehrstechnische Untersuchung) und die darin abgebildeten Veränderungen der Verkehrslast auf der neu beplanten Strecke sowie dem nachgeordneten Netz als Grundlage.

Die Modellrechnungen der durchgeführten Verkehrsuntersuchung gehen davon aus, dass durch die Maßnahme keine Neuverkehre erzeugt werden. Betrachtet werden die räumlichen Verkehrsverlagerungen durch die Auflösung bestehender Engpässe und Entlastung wichtiger überörtlicher Hauptverkehrsrouten. Die Maßnahme kann u.a. umliegende Straßen, wie die B 471 und die Verdistrasse, entlasten. Die Bündelungseffekte und die Entlastungswirkung sind vielfach auf Autobahnen nachgewiesen und können in umgekehrter Form ebenfalls häufig beobachtet werden (z.B. Ausweichverkehre bei Stau). Der zusätzliche Fahrstreifen in den Spitzenstunden führt insgesamt zu weniger Staustunden und einer Verbesserung des Verkehrsflusses.

Die Berechnungen liefern folgende Ergebnisse:

Im Vergleich zu den Emissionsfaktoren 2019 sind für das Bezugsjahr 2035 aufgrund der Flotten und Motorenentwicklung für den Leichtverkehr (LV) zwischen ca. 14 % und bis ca. 44 % geringere THG-Freisetzen genant; im Mittel sind die THG-Freisetzen im Jahr 2035 ca. 33 % geringer. Für den Schwerverkehr (SV) sind die THG-Freisetzen zwischen ca. 22 % und bis ca. 51 % und im Mittel ca. 27 % geringer.

	THG-Emission in Mio. t/a	Änderung zu Analysefall in %	Fahrleistung in Mio. km/a	Änderung zu Analysefall in %
Lokaler Straßennetausschnitt der Luftschadstoffuntersuchung (Lohmeyer, 2020)				
Analysefall 2019	0.140		554	
Prognosebezugsfall 2035	0.123	-12.1	652	+17.8
Planfall 2035	0.122	-12.9	695	+25.5
Großräumiger Straßennetausschnitt				
Analysefall 2019	3.473		15316	
Prognosebezugsfall 2035	2.834	-18.4	17748	+15.9
Planfall 2035	2.833	-18.4	17776	+16.1

Die THG-Bilanzierung erfolgt für den Planfall im Vergleich zum Bezugsfall und das daraus resultierende Delta.

Für den großräumigen Straßennetzabschnitt bedeutet dies:

$$2,833 \text{ Mio. t THG/a} - 2,834 \text{ Mio. t. THG/a} = - 0,001 \text{ Mio. t THG/a} \triangleq - 1 \text{ Mio. kg THG/a}$$

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Planungen zur temporären Seitenstreifenfreigabe an der Autobahn A 99 zwischen dem Autobahndreieck München-Allach und Autobahndreieck München-Feldmoching nur zu einer geringen Zunahme des Verkehrsaufkommens um weniger als 1 % auf dem betrachteten großräumigen Straßennetz im Prognosejahr 2035 führen. Damit verbunden ist keine erfassbare Änderung der Treibhausgasfreisetzen; im direkten Umfeld des Vorhabens führen die Planungen eher zu einer gewissen Entlastung aufgrund der Reduzierung der Stauhäufigkeiten. Im Hinblick auf das Klimaschutzgesetz (KSG) wird damit ein mögliches

Erreichen des angestrebten Klimaziels durch die Planungen entsprechend den Betrachtungen nicht zusätzlich verzögert.

Sektor Landnutzungsänderung (Veränderung von CO₂-Speichern durch das Vorhaben)

Straßenbauvorhaben lösen bau- und anlagebedingt dauerhafte Auswirkungen auf die Nutzung von Flächen und damit auch auf Biotopstrukturen und Böden aus. In der organischen Substanz im Boden und in der Vegetation (unterirdische und oberirdische Biomasse) ist CO₂ in Form von organisch gebundenem Kohlenstoff (CO_{2org}) gespeichert (Speicherfunktion). Je nach Bodenform, Vegetationstyp und Nutzung werden aus dem Bodenvegetationssystem entweder Treibhausgase emittiert oder es wird CO₂ kontinuierlich eingelagert (Senkenfunktion). Eine besondere Bedeutung für die Funktion als CO₂-Senke weisen hydromorphe Böden mit naturnah ausgeprägten Biotoptypen auf (bspw. Moorböden oder sonstige stark grund- oder oberflächenwasser-geprägte Böden), da in Folge des Wasserüberschusses in den oberen Bodenhorizonten eine Anreicherung organischer Substanz stattfindet. Im Bereich des Vorhabens sind keine derartigen Böden vorhanden.

Die vorhabenbedingte Inanspruchnahme klimaschutzrelevanter Biotopstrukturen und Böden beeinflusst die Klimabilanz der Landnutzung in der Regel negativ. Dem gegenüber stehen jedoch landschaftspflegerische Maßnahmen entlang der Trasse und externe Kompensationsmaßnahmen, die sich positiv auf die Klimabilanz auswirken.

Eine Berechnung von CO₂-Emissionen für den Sektor Landnutzungsänderung ist aufgrund der noch unzureichenden Datengrundlagen bisher nicht möglich. Deshalb wird die Landnutzungsänderung anhand der folgenden Aspekte dargestellt und in nachfolgender Tabelle lediglich flächenbezogen gegenübergestellt:

- unvermeidbar in Anspruch genommene, klimaschutzrelevante Bodenfunktionen (Moorböden, anmoorige Böden und mineralische Böden bei hoch anstehendem Grundwasser),
- unvermeidbar in Anspruch genommene, klimaschutzrelevante Biotope / Vegetationskomplexe (alle Wälder und Gehölze, extensiv bewirtschaftete Feucht- und Nassgrünländer sowie alle sonstigen, natürlichen oder naturnahen Biotope, die dauerhaft keiner Nutzung unterliegen),
- Kompensationsmaßnahmen mit Klimaschutzwirkung.

Die klimarelevanten Eingriffswirkungen auf die Landnutzung umfassen gemäß nachstehender Tabelle 6,52 ha. Diese werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Umfang von 7,21 ha kompensiert. In dieser Zusammenstellung sind auch Verluste und Neubegründung von Gehölzen im Straßenbegleitgrün enthalten. Die neuen Gehölzhecken können die CO₂-Bindungsfunktion der vorhabenbedingt zu beseitigenden Gehölzbestände auf Straßennebenflächen mittelfristig wieder gleichwertig übernehmen.

Tabelle 5-2: Bilanzierung der Landnutzungsänderung

Landnutzung	Eingriff (bau-/ anlagebedingte Flächeninanspruchnahme)	Kompensation (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen)
Eingriff/ Kompensation	ha	ha
Böden (anlagebedingt) mit besonderer Funktionsausprägung	0	
Wald davon ausgewiesene Klimaschutz-, Immissionsschutz- und Bodenschutz- wälder sowie natürliche und naturnahe Waldbestände	0,11	
Waldumbau	-	1,10 (LBP-Maßnahme 5.3 ET1)
Neuaufforstung	-	
Gehölze auch: Alleen, Baumreihen	2,45	0,61 (LBP-Maßnahmen 5.1 A, 5.2 A _{CEFT1} , 6.1 V/A _{CEFT1} , 6.2 V/A _{CEFT1})
Gehölze Straßenbegleitgrün	1,66	2,16 (LBP-Maßnahme 4.3 G)
Grünland davon extensiv genutztes Grünland	1,52	2,37 (LBP-Maßnahmen 5.2 A _{CEFT1} , 6.1 V/A _{CEFT1} , 6.2 V/A _{CEFT1})
Sonstige naturnahe Biotope	0,78	0,97 (LBP-Maßnahmen 5.1 A, 5.2 A _{CEFT1} , 6.1 V/A _{CEFT1} , 6.2 V/A _{CEFT1})
Gesamtsumme	6,52	7,21

Erläuterung zu den bau- und anlagebedingten Eingriffen (V, U, Z):

- Wald mit besonderer Funktion und Naturnähe: BNT L541, L542
- Gehölzbiotope mit Alleen und Baumreihen: BNT B112, B212, B213, B312, B313
- Gehölze im Straßenbegleitgrün: BNT V51g
- Extensiv genutztes Grünland: BNT G211, G212, G213, G214, G312
- Verbleibende sonstige naturnahe Biotope: BNT K121-GB00BK, K121-GW00BK, K131-GW00BK, K131-RF00BK, K132-GB00BK.

Zu den BNT-Codes (Kurzbezeichnung für Biotoptypen) vgl. Unterlage 19.1.3T1 – Legende zum Landschaftspflegerischen Bestands- und Konfliktplan, sowie Unterlage 9.4T1.

Gesamtbilanz der klimaschutzrelevanten Ermittlungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die ermittelten Bilanzen zusammengefasst. Die Lebenszyklusemissionen und die Verkehrsemissionen werden dabei in kg CO₂-e / a dargestellt.

Für die Emissionsberechnung der Landnutzungsänderung gibt es derzeit nicht ausreichend belastbare Datengrundlagen. Um eine grobe Abschätzung über die Tendenz der Auswirkungen zu erhalten, werden die Flächengrößen der in Anspruch genommenen klimarelevanten Eingriffsbereiche und Ausgleichsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 5-3: Gesamtbilanz Klimaschutzrelevanter Emissionen

Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen			
Sektor Industrie			
Lebenszyklusemissionen			2.085.564 kg CO _{2-e} / a
Sektor Verkehr			
Verkehrsemissionen (vorhabenbedingte Zusatzbelastung)			-1.000.000 kg CO _{2-e} / a
Sektor Landnutzungsänderung			
Inanspruchnahme	-	Kompensationsmaßnahmen	
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	0,0 ha	mit relevanter Klimaschutzwirkung	
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen	4,86 ha	5,05 ha	

Anfälligkeit und Widerstandsfähigkeit (Resilienz) des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Die Gewässerdurchlässe für die querenden Bäche werden grundsätzlich beibehalten, so dass hierdurch keine Abflusshindernisse entstehen.

Die Straßenentwässerung wird gemäß dem Stand der Technik hergestellt. Die zusätzliche Entwässerung der neu versiegelten Straßenbereiche und befestigten Wege erfolgt mit breitflächiger Ableitung über die Bankette und Böschungen sowie Versickerung und Verdunstung von gefasstem Wasser über neue Versickerungs-/Verdunstungsmulden oder Einleitung in ein Versickerungsbecken. Das Straßenwasser kann daher gefahrlos und sicher abgeleitet werden. Bei Katastrophen-Regenereignissen würden die Versickerungs-/Verdunstungsmulden am Böschungsfuß überlaufen und in angrenzende Grabensysteme übergehen.

Die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels, insbesondere gegenüber möglichen Hochwasserereignissen wird als sehr gering eingestuft.

Hinsichtlich der Ermittlung der Umweltauswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern ergeben sich hier somit insgesamt keine zusätzlich zu berücksichtigenden Wechselbeziehungen.

5.10 Gesamtschau der Umweltauswirkungen

Insgesamt verbleiben die Umweltauswirkungen durch die Temporäre Seitenstreifenfreigabe und die damit verbundenen Baumaßnahmen auf einem relativ geringen Niveau. Relevante Umweltauswirkungen entstehen vorrangig auf den Boden durch Versiegelung (rd. 2,15 ha) und durch dauerhafte Verluste wertbestimmender Biotope (hochwertige Biotoptypen ≥ 11 WP und nach §30 geschützte Biotope) auf rd. 0,6 0,54 ha. Es entsteht ein naturschutzfachlicher Ausgleichsbedarf von insgesamt 289.249 288.836 Wertpunkten.

Beeinträchtigungen bzw. Verluste von Habitaten und/oder Populationen streng und europarechtlich geschützter Arten (Arten des Anhangs IV der FFH Richtlinie sowie für europäische Vogelarten) werden im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung behandelt. Für die streng geschützte Zauneidechse werden funktionserhaltende Kompensationsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) ergriffen und berücksichtigt. Bei Umsetzung der genannten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen sind darüber hinaus keine Verbotstatbestände gegeben.

Beeinträchtigungen FFH-relevanter Lebensräume und Erhaltungsziele werden in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ geprüft. Danach können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden.

Schwerwiegende, mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung sowie der Umweltvorsorge nicht vereinbare nachteilige Auswirkungen sind nicht gegeben.

6. Übersicht über anderweitige, geprüfte Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe

Die vorhandene und prognostizierte Verkehrsbelastung der A 99 Allach – Feldmoching kann auf dem vorhandenen 6-streifigen Querschnitt nicht mehr zufriedenstellend abgewickelt werden. Ein Verzicht auf das Vorhaben ist daher auch unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen und der Auswirkungen auf öffentliche und private Belange nicht geboten.

Die Sanierung des Tunnels Allach und die Temporäre Seitenstreifenfreigabe mit der damit verbundenen Ertüchtigung des Verkehrsflusses sind nur auf der vorhandenen Trasse möglich. Großräumige Varianten kommen aus wirtschaftlichen, betrieblichen und ökologischen Gründen in der Regel nicht in Frage. Bei dem gegenständlichen Vorhaben handelt es sich um einen bestandsorientierten Um- bzw. Ausbau, ohne Änderung der A 99 in Grund- und Aufriss.

Insofern kommen neben der vorgelegten Planung keine weiteren Vorhabenalternativen in Betracht, die eine nähere Untersuchung hinsichtlich ihrer Auswirkungen erforderlich machen, da keine Variante mit geringerer Auswirkung auf die Schutzgüter möglich ist.

7. Beschreibung der Methoden oder Nachweise zur Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen sowie Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind

Methodik zur Ermittlung und Bewertung von Bestand und Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

Der Umweltzustand bzw. der Ist-Zustand der Schutzgüter einschließlich möglicher Vorbelastungen und die umweltbezogenen Auswirkungen werden im Rahmen dieser Unterlage sowie des LBP und ergänzender Fachbeiträge ermittelt.

Im Plangebiet erfolgte eine flächendeckende Erfassung der Vegetations- und Nutzungsverhältnisse (Biotop- und Nutzungstypen- (BNT)-Kartierung gemäß Biotopwertliste der BayKompV). Zu den Belangen des speziellen Artenschutzes wurden faunistische Untersuchung durchgeführt und ein Artenschutzbeitrag erstellt. Hinsichtlich des Natura 2000-Gebietsschutzes wurden Unterlagen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung erarbeitet.

Das grundlegende Verfahren der Ermittlung der Auswirkungen auf die Schutzgüter in der Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung orientiert sich an Methoden der sogenannten Ökologischen Risikoanalyse¹, die auf der Verknüpfung der umwelt- und naturschutzfachlichen Wertigkeit eines Schutzgutes (bzw. dessen Empfindlichkeit gegenüber Vorhabenwirkungen) mit der vorhabenbedingten Eingriffs- bzw. Beeinträchtigungsintensität beruht.

Durch die Verknüpfung der Parameter Beeinträchtigungsintensität (Wirkstufe) und Eingriffsempfindlichkeit (Wertstufe) wird das Ausmaß der Auswirkung auf das jeweilige Schutzgut ermittelt.

Mögliche Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Auf der Grundlage der technischen Planung sowie der Unterlagen zum landschaftspflegerischen Begleitplan und zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung konnten die dauerhaften Projektwirkungen des Vorhabens ohne Unsicherheiten beschrieben werden.

Bei der Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile sowie bei der Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt haben sich keine Schwierigkeiten und Unsicherheiten ergeben, die bei einer anderen Bewertung zu erheblichen abweichenden Beurteilungen der Umweltverträglichkeit führen würden.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) HRSG. (1997): UVP-Leitlinien - Arbeitsmaterialien für die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Wasserwirtschaft.