

Straßenbauverwaltung: Freistaat Bayern, Autobahndirektion Südbayern  
Straße / Abschnittsnummer / Station: A99\_320\_0,494 bis A99\_340\_3,916

A 99 Autobahnring München  
Sanierung Tunnel Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe  
(TSF) AD München-Allach bis AD München-Feldmoching




PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## vom 11.12.2020

**1.Tektur vom 17.02.2023**  
eingereicht durch die Autobahn GmbH,  
Niederlassung Südbayern

### Erläuterungsbericht

<p>aufgestellt: Autobahndirektion Südbayern</p>  <p>Dr. Eid, Ltd. Baudirektor München, den 11.12.2020</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az: 4354.32_01-9-7 München, 22.04.2024</p> <p>gez. Thomasberger Regierungsrat</p> 
<p>1.Tektur aufgestellt: 17.02.2023 Niederlassung Südbayern</p>  <p>Dr. Eid, Geschäftsbereichsleiter</p>	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Darstellung des Vorhabens.....</b>	<b>1</b>
1.1	Planerische Beschreibung .....	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung .....	2
1.2.1	A 99 Autobahnring München.....	2
1.2.2	Tunnel Allach.....	4
<b>2</b>	<b>Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>7</b>
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorangegangene Untersuchungen und Verfahren .....	7
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	8
2.3	Umweltbetroffenheit (Bedarfsplan).....	8
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung .....	8
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse .....	8
2.4.3	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses .....	10
<b>3</b>	<b>Vergleich der Varianten und Wahl der Linie .....</b>	<b>11</b>
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	11
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	11
3.3	Variantenvergleich .....	11
3.4	Gewählte Linie .....	12
<b>4</b>	<b>Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....</b>	<b>13</b>
4.1	Ausbaustandard.....	13
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale .....	13
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	14
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit .....	14
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung .....	14
4.3	Linienführung.....	14
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs .....	14
4.3.2	Zwangspunkte .....	15
4.3.3	Linienführung im Lageplan.....	15
4.3.4	Linienführung im Höhenplan .....	15
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten .....	16
4.4	Querschnittsgestaltung .....	16
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung .....	16
4.4.2	Fahrbahnbefestigung .....	19
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	19

4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen .....	19
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten .....	20
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten .....	20
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte .....	20
4.5.3	Neue Wegeverbindungen auf der Tunneloberfläche .....	20
4.6	Besondere Anlagen .....	20
4.7	Ingenieurbauwerke .....	21
4.7.1	Über- und Unterführungen .....	21
4.7.2	Tunnel Allach .....	21
4.7.3	Querung der Würm .....	23
4.8	Lärmschutzanlagen .....	24
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen .....	24
4.10	Leitungen .....	25
4.11	Baugrund/Erdarbeiten .....	25
4.12	Entwässerung .....	27
4.13	Straßenausstattung / Verkehrstechnische Ausstattung .....	29
<b>5</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen .....</b>	<b>30</b>
5.1	Naturräumlicher Bestand .....	30
5.2	Umweltauswirkungen .....	31
5.3	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	31
5.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt .....	32
5.5	Schutzgut Fläche .....	33
5.6	Schutzgut Boden .....	33
5.7	Schutzgut Wasser .....	33
5.8	Schutzgut Luft und Klima .....	34
5.9	Schutzgut Landschaft .....	34
5.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	35
5.11	Schutzgut Wechselwirkungen .....	35
5.12	Artenschutz .....	35
5.13	Natura 2000-Gebiete .....	36
5.14	Weitere Schutzgebiete .....	37
5.15	Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG .....	38
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen .....</b>	<b>39</b>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen .....	39
6.1.1	Wesentliche Änderung .....	39

6.1.2	Wesentliche Berechnungsergebnisse .....	39
6.1.3	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	40
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....	40
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	41
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	42
6.4.1	Maßnahmenkonzept .....	42
6.4.2	Maßnahmenübersicht .....	42
6.4.3	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme .....	44
6.4.4	Vermeidungsmaßnahmen im Zuge der technischen Planung .....	45
6.4.5	Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept .....	46
6.4.6	Landschaftspflegerisches Ausgleichskonzept .....	46
6.4.7	Gesamtbeurteilung des Eingriffs unter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahmen .....	46
6.4.8	Abstimmungsergebnisse mit Behörden.....	48
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....	48
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht .....	48
<b>7</b>	<b>Kosten .....</b>	<b>49</b>
7.1	Kostenträger .....	49
7.2	Beteiligungen Dritter .....	49
<b>8</b>	<b>Verfahren.....</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme .....</b>	<b>51</b>
9.1	Bauabschnitte .....	51
9.2	Bauzeiten.....	51
9.3	Grunderwerb.....	51
9.4	Verkehrsführung während der Bauzeit.....	52
9.5	Erschließung der Baustelle .....	53

### **Quellenverzeichnis:**

- [1] Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunnel, RABT 2016, Entwurfsfassung vom 30.03.2016
  
- [2] Richtlinie 2004/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004
  
- [3] Luftschadstoffgutachten für die Planungen zur Temporären Seitenstreifenfreigabe vom Juli 2020, erstellt von Lohmeyer GmbH

### **Anlagen:**

Anlage 1: Verkehrsuntersuchung

Anlage 2: bauzeitliche Verkehrsführungen

Anlage 3: Tunnel Allach, Sicherheitsuntersuchung bei Berücksichtigung einer temporären Seitenstreifenfreigabe

Anlage 4T1: Umweltbericht

## 0. Erläuterung zur 1. Tektur

Im Zuge der Einwendungen im Planfeststellungsverfahren haben die Höhere und Untere Naturschutzbehörde in ihren Stellungnahmen mehrere Einwendungen vorgetragen. Um diesen Einwendungen entgegen zu kommen, hat sich die Autobahn des Bundes GmbH entschlossen, eine 1.Tektur der Planfeststellungsunterlagen durchzuführen.

Bezüglich der Anforderungen der Höheren Naturschutzbehörde wurden die Schutzmaßnahmen und zeitlichen Regelungen zum Abfangen und zur Umsiedlung von Zauneidechsen sowie der Verzicht auf Nachtbaustellen im Umfeld des FFH-Gebiets konkretisiert. Zur Berücksichtigung der Anforderungen der Unteren Naturschutzbehörde der LH München wurde insbesondere die Neuschaffung von trocken-warmen Säumen auf der Ausgleichsfläche 5.2 A<sub>CEF</sub> T1 als Kompensation für Verluste trocken-warmer Säume auf der Tunneldecke konkreter gefasst und planlich dargestellt. Da die Neuschaffung von trocken-warmen Säumen etwas weniger Biotopwertpunkte generiert als die bisher großflächig angesetzte, artenreiche Extensivwiese, ist eine leichte Erhöhung der Ausgleichsfläche auf der Ökokontofläche Krailling um rd. 1.100 m<sup>2</sup> erforderlich, um den auf der Ausgleichsfläche 5.2 A<sub>CEF</sub>T1 leicht reduzierten Biotopwertverlust vollständig zu kompensieren. Ergänzend werden kleine Unstimmigkeiten bei den Flächenangaben zwischen den verschiedenen Gutachtenteilen im Umweltbereich korrigiert.

Mit der 1.Tektur muss auch die zwischenzeitliche Änderung bei der Einstufung gesetzlich geschützter Biotope berücksichtigt werden. Mit Stand 09/2021 wurde die Bayerische Kompensationsverordnung bezüglich der Biotoptypen G2 Extensivgrünland und B4 Streuobstbestände an die Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Naturschutzgesetzes vom 4. Februar 2020 angepasst. In der vorliegenden Planung sind davon im Istzustand und in der Maßnahmenplanung die Biotoptypen G212-LR6510 und G214-GE00BK betroffen, die nun neu als gesetzlich geschützte Biotope nach §30 BNatSchG (G212-GU651L bzw. G214-GU651E) einzustufen sind. Diese Änderung zieht Anpassungen in fast allen Umweltteilgutachten und landschaftspflegerischen Plänen nach sich.

Ergänzend wurden auch zwei private Einwendungen zum Schutz von Großbäumen in Privatgärten und zum Schutz von Reptilien vor Einwanderung in das Baufeld in Unterlage 9.2T1 und 9.3T1 berücksichtigt.

Weiterhin werden in der Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung (Anlage 4T1 des Erläuterungsberichts) die zu erwartenden Treibhausgasemissionen nach den Sektoren Industrie, Verkehr und Landnutzungsänderung zusammengestellt.

# 1 Darstellung des Vorhabens

## 1.1 Planerische Beschreibung

### Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabenträger

Die vorliegende Planfeststellung umfasst die Baumaßnahmen zur Sanierung des Tunnels Allach und zur Einrichtung einer Temporären Seitenstreifenfreigabe (TSF) auf der Bundesautobahn A 99, Autobahnring München, zwischen der Eschenrieder Spange (AD München-Allach) und dem AD München-Feldmoching von Bau-km 10+000 bis Bau-km 16+800. In diesem Abschnitt liegt der 1,060 km lange Tunnel Allach. Der Tunnel Allach bedarf aufgrund des Alters und der Schäden durch Chlorideintrag einer umfangreichen Sanierung.

Ziel der Seitenstreifenfreigabe ist eine temporäre Kapazitätserweiterung während der Spitzenstunden zur Verbesserung der Verkehrsqualität. Die geplante Seitenstreifenfreigabe erfordert auch Umbaumaßnahmen im Bereich der AS M.-Ludwigsfeld sowie die Anordnung von Nothaltebuchten (NHB) in regelmäßigen Abständen aufgrund des temporär nicht vorhandenen Seitenstreifens.

Weitere Voraussetzungen für eine Seitenstreifenfreigabe sind der Um- und Ausbau der verkehrstechnischen Anlagen, eine bautechnische Umrüstung sowie eine betriebstechnische Aus- bzw. Umrüstung des Tunnels Allach. Auf der Tunneloberfläche werden für die betriebstechnische Aus- und Umrüstung eine Kabelschutzrohranlage inklusive zweier Löschwasserleitungen in einer Trasse und 6 Kabelhäuser errichtet.

Die Sanierung des Tunnels Allach und die Temporäre Seitenstreifenfreigabe sollen in einer Maßnahme abgewickelt werden.

Straßenbaulast- und Vorhabenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland, Bundesstraßenverwaltung.

### Lage im Territorium (kreisfreie Städte, Landkreise, Verwaltungsgemeinschaften, Gemeinden)

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

### Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz

Der Autobahnring München A 99 ist auf Grund seiner Lage und seiner Funktion als Verbindung aller auf die Landeshauptstadt orientierten Autobahnen das zentrale Element im Netz der Bundesautobahnen in Bayern. Die A 99 nimmt die Verkehrsströme aus den Richtungen Lindau (A 96), Stuttgart (A 8 West), Deggendorf / Flughafen (A 92), Nürnberg (A 9), Passau (A 94) und Salzburg (A 8 Ost) auf und leitet sie am Stadtgebiet München vorbei. Sie ist deshalb von großer Bedeutung für den in- und ausländischen Wirtschafts- und Fernreiseverkehr. Gleichzeitig stellt die A 99 eine großräumige Umfahrung Münchens dar, die das nachgeordnete Straßennetz erheblich entlastet.

### Straßenkategorie nach RIN

Gemäß RIN (Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008) wird der Autobahnring München entsprechend seiner Bedeutung als kontinentale Straßenverbindung im Netz in die Verbindungsfunktionsstufe 0 eingestuft. Damit ist die A 99 der Straßenkategorie AS 0 zuzuordnen.

### Umstufungen

Im Bereich der TSF entstehen bei der Zuordnung der Straßenbaulastträger keine Änderungen.

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

### **1.2.1 A 99 Autobahnring München**

#### Länge, Querschnitt

Die Länge der Temporären Seitenstreifenfreigabe beträgt 6,8 km und sie beginnt im Bereich zwischen der Eschenrieder Spange und dem Tunnel Allach bei Bau-km 10+000 (A 99\_320\_0,494). Das Bauende befindet sich bei Bau-km 16+800 (A 99\_340\_3,916) westlich des AD M.-Feldmoching.

Die beiden Richtungsfahrbahnen der A 99 weisen im Bereich der freien Strecke je eine Breite von 15,25 m auf. Der Mittelstreifen hat eine Breite von ca. 3,0 bis 4,0 m. Die temporäre Nutzung der Seitenstreifen als Fahrstreifen (TSF) kann durch eine reine Ummarkierung der Fahrbahnen ermöglicht werden. Bei der AS M.-Ludwigsfeld müssen die Einfädelungs- und Ausfädelungsstreifen nach außen gelegt werden, um einen durchgängig befahrbaren Seitenstreifen zu erhalten.



Weiterhin ist die Errichtung eines gemeinsamen Einfädelungstreifens an der AS M.-Ludwigsfeld in Fahrtrichtung (FR) Salzburg vorgesehen. Die Reduzierung von zwei Einfahrten auf eine Verteilerfahrbahn mit nur einer Einfädelung reduziert den Verflechtungsbereich in die Hauptfahrbahn. Damit wird die Verkehrssicherheit erhöht und es können Unfälle vermieden werden.

#### Vorhabenprägende Bauwerke

Das Kernstück der Maßnahme zur Einrichtung der TSF besteht aus dem rund 1 km langen Allacher Tunnel, der eine bauliche Engstelle mit einer lichten Breite von ca. 16,10 m je Röhre darstellt.

#### Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die A 99 ist im Bereich zwischen dem Autobahndreieck (AD) M.-Allach und dem AD M.-Feldmoching 6-streifig mit Seitenstreifen ausgebaut.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung auf der A 99 kommt es im Abschnitt zwischen dem AD München-Allach und dem AD M.-Feldmoching insbesondere in den morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden zu einem ungenügenden Verkehrsablauf.

Durch die Überlagerung der Verkehrsströme aus den Richtungen Stuttgart und Lindau sowie durch die Zu- und Abfahrten an der AS M.-Ludwigsfeld treten vor dem Tunnel Allach in den Morgenstunden erhebliche Stauungen in Richtung Salzburg auf. In den Abendstunden sind Rückstauungen in Fahrtrichtung Stuttgart/Lindau zu beobachten.

#### Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Mit der vorliegenden Maßnahme wird der bestehende Kapazitätsengpass durch zeitweise Freigabe des Seitenstreifens zu Verkehrsspitzenzeiten verringert. Während der Spitzenstunden stehen 4 Fahrstreifen je Richtung zur Verfügung. Die Seitenstreifen sollen nur im Bedarfsfall freigegeben werden. Eine dauerhafte Freischaltung oder eine Freischaltung bei Nacht sind nicht vorgesehen.

### 1.2.2 Tunnel Allach

Der Tunnel Allach besteht aus zwei parallel verlaufenden Röhren, die im Richtungsverkehr betrieben werden.

In Fahrtrichtung Stuttgart/Lindau verfügt er über eine Länge von 1.060 m, in Fahrtrichtung Salzburg von 1.030 m. Die maximale Längsneigung beträgt 2,52 %. Je Röhre sind derzeit drei Fahrstreifen mit Breiten zwischen 3,25 und 4,00 m sowie ein durchgehender Seitenstreifen mit einer Breite von ca. 2,80 m vorhanden.

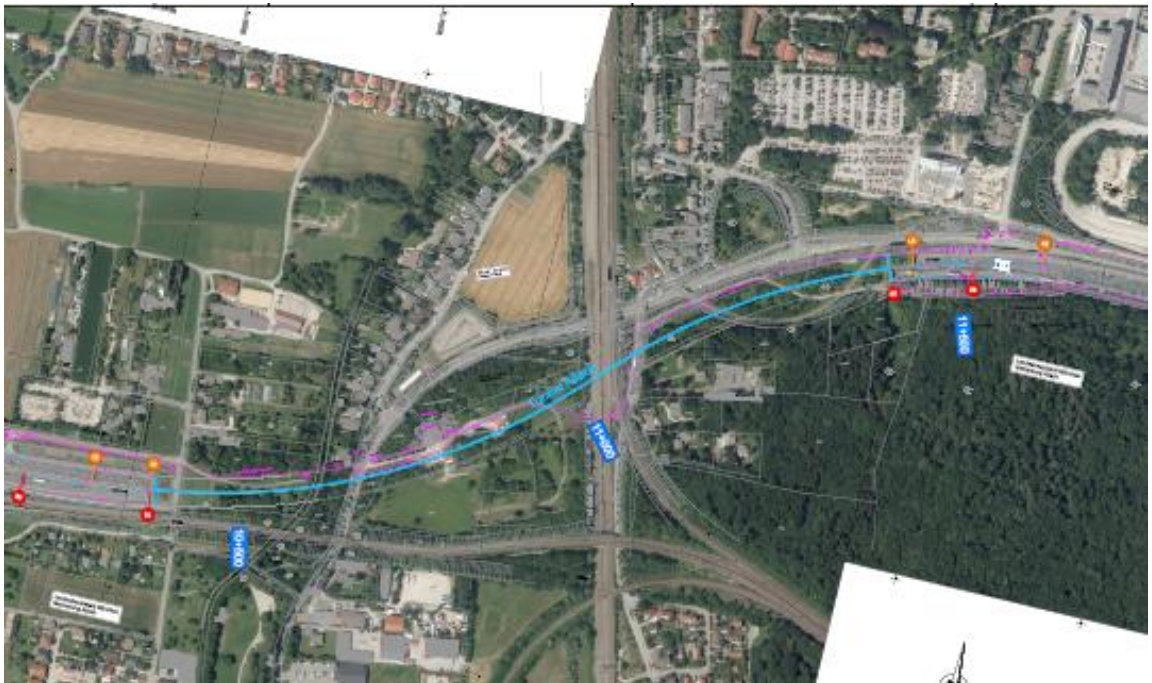


Abbildung 1:Übersichtsplan Tunnel Allach

Der Tunnel besitzt keine Nothaltebuchten. Im Abstand von etwa 50 m sind Querverbindungen zwischen beiden Röhren als Fluchtwege vorhanden. Am Übergang zum Betriebsgebäude befindet sich je Röhre ein Fluchttreppenhaus, welches ca. 400 m vom Westportal und ca. 600 m vom Ostportal entfernt liegt.

Die lichte Breite beträgt im Regelquerschnitt ca. 16,10 m je Röhre, die lichte Bauwerks- höhe außerhalb der Lüftungsnischen minimal rd. 4,80 m. Hiervon werden maximal 30 cm für Einbauten (Fahrstreifensignale, Beleuchtung, Lüfter in Lüfternischen, Wegweiser in Wegweiser-Vouten, Kabeltrassen, Funk- und Brandmeldekabel) verwendet, so dass die Höhe des Lichtraums aktuell 4,50 m beträgt.

In beiden Röhren sind erhöhte Notgehwege mit einer Breite von 0,75 m (im unmittelbaren Portalbereich) bis 1,10 m vorhanden.

Der Tunnelquerschnitt ist im Abschnitt 4.4.1 im Detail dargestellt.

### **Vorhandene verkehrstechnische Ausstattung (Tunnel, Tunnelvorfeld und freie Strecke)**

Die verkehrstechnische Ausstattung des Tunnel Allach wurde mit Inbetriebnahme im Jahr 1998 hergestellt und letztmalig im Jahre 2015 mit einer erweiterten verkehrstechnischen Ausstattung, einschließlich des Tunnelvorfeldes zwischen der AS M.-Ludwigsfeld und dem Tunnelportal, modernisiert. Die weitere freie Strecke zwischen dem AD M.-Feldmoching und der AS M.-Ludwigsfeld war nicht Gegenstand der Nachrüstung. Auf diesem Abschnitt ist eine Streckenbeeinflussungsanlage (SBA) in Betrieb. Des Weiteren ist in Fahrrichtung Salzburg der Fahrstreifenwechsel zum rechten Fahrstreifen innerhalb des Tunnels untersagt. Die für die AS M.-Ludwigsfeld erforderliche Verflechtung erfolgt erst hinter dem Tunnel.

### **Vorgesehene Anpassungen der verkehrstechnischen Ausstattung**

Um die Sicherheit im Tunnel Allach gewährleisten zu können, werden folgende Anforderungen an die Verkehrstechnik gestellt:

- Betrieb der TSF im Tunnel mit reduzierter Geschwindigkeit von 60 km/h,
- Ergänzung von Dauerlichtzeichen über jedem Fahrstreifen,
- Neu-Positionierung von Wechselverkehrszeichen über jedem Fahrstreifen,
- Verkürzte Ereignisdetektion für Verkehrsstörungen (Videodetektion),
- Videodetektion für Rauch- und Brandereignisse,
- Geschwindigkeitsüberwachung,
- Anpassung der Verkehrsbeeinflussungsanlage in der Zufahrtsstrecke der nördlichen Tunnelröhre (FR Stuttgart/Lindau), sodass Fahrstreifenwechsel vor der Tunneleinfahrt abgeschlossen sind,
- Verbesserung des Höhenkontrollkonzepts zur Minimierung von Vollsperrungen durch Auslösungen der Höhenkontrolle

In Anlage 3 „Tunnel Allach, Sicherheitsuntersuchung bei Berücksichtigung einer temporären Seitenstreifenfreigabe“ aus dem Jahr 2020 werden die erforderlichen bzw. geplanten Maßnahmen zur Gewährleistung eines sicheren Tunnelbetriebs begutachtet. Die vorhandenen Rettungskonzepte werden überprüft und für einen Betrieb mit TSF angepasst. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der Tunnel mit den Maßnahmen sicher entsprechend den gültigen Regelwerken [RABT / EABT-80/100] betrieben werden kann.

### **Tunnelinstandsetzung**

Der Beton der Tunnelwände ist stark mit Chloriden belastet. Zur Vermeidung weiterer Schädigung und Sicherstellung der Dauerhaftigkeit und Standsicherheit des Bauwerks ist eine Tunnelinstandsetzung zwingend erforderlich. Im Übrigen wird auf Kapitel 4.7.2.1 verwiesen. Darüber hinaus muss die Tunnelentwässerung entsprechend dem aktuellen Stand der Technik erneuert werden.

## **2 Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorangegangene Untersuchungen und Verfahren**

Die Bundesautobahn A 99 führt als Ringautobahn vom AK München-Süd-West in einem dreiviertel Bogen nördlich um die Landeshauptstadt zum AK München-Süd. Der Abschnitt AD München-Allach bis AD München-Feldmoching wurde in den Jahren 1998 und 1992 für den Verkehr freigegeben. Als Regelquerschnitt kam ein RQ 37,5 mit 6 Fahrstreifen und 2 Seitenstreifen zum Einsatz.

Der Autobahnring München zählt heute zu den am stärksten belasteten Straßen in Bayern. Die vorhandenen Querschnitte haben fast durchgängig die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht. Durch den stetig steigenden Siedlungsdruck in der Region und die wachsende Wirtschaft ist auch in den nächsten Jahren mit einer weiteren Zunahme der Verkehrsbelastung zu rechnen. Der 8-streifige Ausbau ist im Bundesverkehrswegeplan (BVWP 2030) in der Dringlichkeit „Vordringlichen Bedarf mit Engpassbeseitigung“ eingestuft. Eine dritte Tunnelröhre kann unter den gegebenen Randbedingungen realistisch betrachtet jedoch erst in frühesten 20 Jahren in Betrieb genommen werden und steht damit in keinem Fall rechtzeitig zur Verfügung, um die prognostizierten Verkehrsmengen in den kommenden Jahren abwickeln zu können.

Im Jahr 2018 lag gemäß Dauerzählstelle im Tunnel Allach die durchschnittliche Verkehrsbelastung bei ca. 121.700 Kfz/24h (DTV). Die durchschnittliche werktägliche Verkehrsbelastung lag etwa 9 % höher und damit bei ca. 132.100 Kfz/24h (DTV<sub>w5</sub>).

Aufgrund der großen Verkehrsmengen und der damit einhergehenden Chloridbelastung ist in den nächsten Jahren eine umfassende bautechnische Sanierung des Tunnels zwingend erforderlich. Im Rahmen der Tunnelsanierung soll dann der bereits heute vorhandene Seitenstreifen für eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) ertüchtigt werden. Die Nutzung des Seitenstreifens zu Zeiten der Verkehrsspitzen wird zusätzliche Kapazitäten schaffen und den Engpass bis zum 8-streifigen Ausbau verringern.

Der Vorentwurf für diese Maßnahme wurde am 24.10.2019 vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur genehmigt.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Nach § 9 Abs. 3 Satz 1 i.V.m. Nr. 14.3 der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist für die Änderung eines Vorhabens eine Vorprüfung durchzuführen. Da vorab nicht klar ausgeschlossen werden konnte, dass keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen hervorgerufen werden, sind die entscheidungserheblichen Inhalte in Form eines Umweltberichts zusammengestellt worden und liegen dem Erläuterungsbericht als Anlage 4T1 bei.

## **2.3 Umweltbetroffenheit (Bedarfsplan)**

Im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen weisen die Projekte bezüglich ihrer Umweltbetroffenheit eine Bewertung auf.

Da es sich hier um eine Baumaßnahme außerhalb des Bedarfsplans handelt, treffen diese Bewertungen nicht zu.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung**

Die vorliegende Maßnahme steht im Einklang mit dem Landesentwicklungsprogramm Bayern 2006. Es ist anzustreben, dass die Zentralen Orte untereinander, mit den Verdichtungsräumen und mit den überregionalen Verkehrswegen gut verbunden sind. Dazu ist das Netz der Bundesfernstraßen sowie der Staats- und Kommunalstraßen leistungsfähig zu erhalten und bedarfsgerecht zu ergänzen. Bei der Weiterentwicklung der Straßeninfrastruktur soll der Ausbau des vorhandenen Straßennetzes bevorzugt vor dem Neubau erfolgen.

### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

Aufgrund der großen Verkehrsbelastung und den damit einhergehenden Kapazitätsengpässen kommt es im Abschnitt zwischen dem Autobahndreieck (AD) München-Allach und dem AD München-Feldmoching bereits heute in den morgendlichen und abendlichen Spitzenstunden zu einem ungenügenden Verkehrsablauf mit Stauungen bis zu 10 km Länge.

Um die zukünftige Verkehrssituation mit und ohne TSF beurteilen zu können, wurde im Auftrag der Autobahndirektion Südbayern durch brenner BERNARD ingenieure GmbH eine Verkehrsuntersuchung (siehe Anlage 1) für die A 99 mit Stand vom 10.06.2020

durchgeführt. Die darin enthaltene Prognosebelastung für den Prognose-Nullfall (ohne Maßnahme) und den Prognose-Planfall 2035 (mit Maßnahme) sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Als Grundlage wurde das Landesverkehrsmodell Bayern mit dem Horizont 2035 verwendet. Für die Prognose wurden im Verkehrsangebot im Bereich Straße alle Maßnahmen als umgesetzt unterstellt, die im vordringlichen Bedarf des BVWP 2030 enthalten sind. Zudem sind die aktuell angenommenen demografischen und verkehrspolitischen Rahmenbedingungen der aktuellen Verkehrsprognose Bayerns eingeflossen.

Es zeigt sich, dass durch die zusätzlichen Kapazitäten des befahrbaren Seitenstreifens im Prognose-Planfall ca. 10.000 mehr Kfz an einem Werktag im Bereich der Maßnahme abgewickelt werden können. Es kommt zu einem Verkehrsbündelungseffekt auf der Autobahn und deutlichen Verkehrsentlastungen auf der Bundesstraße 471 und dem städtischen Straßennetz der Landeshauptstadt München.

<b>Tunnel Allach</b>	<b>DTV<sub>W5</sub> (Kfz/24h)</b>	<b>DTV (Kfz/24h)</b>
Prognose-Nullfall 2035	142.800	133.400
Prognose-Planfall 2035	153.100	141.100

**Tabelle 1:** Prognosebelastungen

Für die Abschnitte der A 99 zwischen AD M.-Allach und AD M.-Feldmoching sowie die Verflechtungsbereiche und Knotenpunkte der AS M.-Ludwigsfeld wurde die verkehrliche Leistungsfähigkeit gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2015 (HBS) untersucht. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich die Auslastungsgrade auf der A 99, trotz der Verkehrszunahmen im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall, durch die zusätzlichen Kapazität verringern. Dies führt zu einer verbesserten Verkehrsqualität und weniger Stausituationen als im Prognose-Nullfall 2035.

#### Verbesserung der Verkehrssicherheit

Mit einer zeitlich begrenzten Nutzung des Seitenstreifens als Fahrstreifen kommt es zu einer temporären Kapazitätserweiterung während der Spitzenstunden und die Verkehrsqualität wird verbessert. Durch den besseren Verkehrsfluss und die Reduzierung der Stausituationen ist eine Verringerung des Unfallgeschehens zu erwarten.



Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Lärmsituation

Mehrbelastungen, welche einen Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen auslösen würden, treten nicht auf (Unterlage 17.1).

Schadstoffe

Die Reduzierung der Stauhäufigkeit aufgrund der temporären Seitenstreifenfreigabe führt zu einer Verringerung der verkehrsbedingten Schadstofffreisetzungen entlang der A 99. Damit verbunden ist eine gewisse Abnahme der entlang der Autobahn flächenhaft erhöhten NO<sub>x</sub>-Immissionen (Unterlage 17.2).

### **2.4.3 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Zusammenfassend lässt sich Folgendes zu den zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses zur Sanierung des Tunnels Allach und Errichtung einer TSF zwischen dem AD M.-Allach und dem AD M.-Feldmoching feststellen:

Die Sanierung des Tunnels Allach mit Instandsetzung der Tunnelwände - Chloridsanierung – und Erneuerung der Tunnelentwässerung ist zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit, Standsicherheit und Verkehrssicherheit zwingend erforderlich.

Durch die notwendige Sanierung des Tunnels Allach ergibt sich die Möglichkeit die temporäre Seitenstreifenfreigabe und die erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen in einem Projekt abzuwickeln, um den dafür notwendigen Eingriff in die vorhandenen Verkehrsabläufe auf ein zeitliches Minimum zu beschränken.

Darüber hinaus besteht die zwingende Notwendigkeit, die einzige leistungsfähige Verkehrsachse in Ost-West-Richtung im Norden von München aufrecht zu erhalten. Schon heute ist im Bereich des Tunnels Allach die verkehrliche Leistungsfähigkeit der A 99 erreicht; hier sind erhebliche Stauzeiten und Staulängen während der verkehrlichen Spitzenstunden am Morgen in Fahrtrichtung Salzburg und am Abend in Fahrtrichtung Stuttgart/Lindau zu verzeichnen.

Als Alternativen stehen südlich die B 2R (Mittlerer Ring) sowie nördlich die B 471 zur Verfügung, mit der Einschränkung, dass deren Leistungsfähigkeit jeweils deutlich unterhalb der A 99 liegt. Die Alternativen sind ebenfalls bereits hoch ausgelastet und können bzw. sollen nicht die Fernverkehrsfunktion der A 99 übernehmen.



### **3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie**

#### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich entlang der Bundesautobahn A 99 zwischen Abschnitt 320, Station 0,494 und Abschnitt 340, Station 3,916, im Nordwesten der Landeshauptstadt München. Die A 99 läuft im Planungsbereich durch die Gemarkungen München-Allach, München-Ludwigsfeld und München-Feldmoching.

Das FFH-Gebiet 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ grenzt mit seinem nördlichsten Teilgebiet 01 direkt an die Böschungen bzw. Lärmschutzeinrichtungen der A 99 zwischen Allacher Tunnel und AS M.-Ludwigsfeld an. Das Gebiet ist gleichzeitig auch als Naturschutzgebiet (NSG) 573.01 „Allacher Lohe“ ausgewiesen und ist Teil des Landschaftsschutzgebiets „Allacher Forst“.

Im östlichen Teil des Plangebiets quert der Würmhölzlgraben als Ablauf des Feldmochinger Sees die A 99 in nördlicher Richtung. Der Gewässerlauf bildet zusammen mit dem NSG Schwarzhölzl nordöstlich von Karlsfeld eine Teilfläche des FFH-Gebiets 7734-301.05 „Gräben und Niedermoorreste im Dachauer Moos“.

Weiterhin quert das Plangebiet im Bereich der Würm bei Bau-km 10,6 das Landschaftsschutzgebiet LSG 120.19 „Würm Niederung mit Erweiterungen bis zur Stadtgrenze“ und auf Höhe des Feldmochinger Sees von Bau-km 14,5 bis 15,6 das LSG 120.13 „Schwarzhölzl“.

#### **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

Bei dem gegenständlichen Vorhaben handelt es sich um einen bestandsorientierten Umbau bzw. Ausbau ohne Änderung der A 99 in Lage und Höhe.

Insofern kommen neben der vorgelegten Planung keine weiteren Vorhabensalternativen in Betracht, die eine nähere Untersuchung hinsichtlich ihrer Auswirkungen erforderlich macht.

Für das geprüfte Vorhaben besteht keine Betroffenheit von prioritären Lebensräumen oder prioritären Arten.

#### **3.3 Variantenvergleich**

Für die Maßnahme liegt kein Variantenvergleich vor, da es sich nicht um einen Ausbau der bestehenden A 99 handelt.

### **3.4 Gewählte Linie**

Da die Maßnahme sich am Bestand der A 99 orientiert und kein Variantenvergleich vorliegt, ist es nicht notwendig eine Linie auszuwählen.

## **4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Die A 99, Autobahnring München, ist aufgrund ihrer Lage und ihrer Verbindungsfunktion für die Landeshauptstadt und den umliegenden Autobahnen ein zentrales Element im Netz der bayrischen Autobahnen. Es handelt sich dabei um eine Autobahn mit einer kontinentalen Verbindungsfunktion (VFS 0). Gemäß RAA 2008 ist die A 99 als Fernautobahn in die Entwurfsklasse EKA 1 A einzustufen.

In dem Streckenabschnitt zwischen AD M.-Allach bis AD M.-Feldmoching liegt der rund 1 km lange Tunnel Allach. Durch eine vorhandene Verkehrsbeeinflussungsanlage werden die Geschwindigkeiten geregelt und im Bereich des Tunnels auf 80 km/h gedrosselt. Des Weiteren befindet sich in dem Abschnitt die AS M.-Ludwigsfeld, welche mit zwei Lichtsignalanlagen an die Bundesstraße 304 anschließt.

Bei der Maßnahme handelt es sich nicht um einen Ausbau der Autobahn. Somit werden die Entwurfs- und Betriebsmerkmale nicht verändert. Die Trassierung der A 99 sowie die Gradientenlage bleiben gleich dem Bestand.

Für die Nutzung des Seitenstreifens müssen die Markierungen angepasst werden. Bis auf den Einfahrtsbereich der AS M.-Ludwigsfeld in Richtung Salzburg bleiben alle Rampenäste in ihrer Grundform erhalten und es werden lediglich die Einfädelungs- und Ausfädelungsstreifen nach außen verlegt. Auf Grund der zeitlich begrenzten Freigabe des Seitenstreifens müssen zudem in regelmäßigen Abständen Nothaltebuchten (NHB) eingerichtet werden.

Der Anbau der Einfädelungs- und Ausfädelungsstreifen und der Nothaltebuchten erfolgt bestandsnah. Hierbei werden die Fahrbahnen vorwiegend unter Beibehaltung der vorhandenen Querneigung verbreitert.

Die Strecke weist im Bestand eine Fahrbahn mit 6 Fahrstreifen entsprechend einem Regelquerschnitt (RQ) 35,5 auf.

Keine der kreuzenden Straßen und Wege werden mit dem vorliegenden Entwurf geändert.

Die vorliegende Planung ist nach Unterhaltungs-, baulichen und betrieblichen Gesichtspunkten optimiert.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Mit einer zeitlich begrenzten Nutzung des Seitenstreifens als vierten Fahrstreifen wird eine temporäre Kapazitätserhöhung der A 99 während den Spitzenstunden erreicht. Diese wird zu einer Verbesserung der erzielbaren Verkehrsqualität in beiden Fahrtrichtungen führen.

Die Ein- und Ausfahrten der Anschlussstelle M.-Ludwigsfeld werden im Rahmen einer bestandsorientierten Planung so weit wie möglich optimiert.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Die Sicherheit der A 99 ist durch die bestehenden Entwurfparameter gewährleistet. Die gegebenen Sichtverhältnisse entsprechen der Anforderung dieser Straßenkategorie. Darüber hinaus wird mit der vorgesehenen TSF ein Querschnitt hergestellt, der während der Spitzenstunden die Stauwahrscheinlichkeit und die damit einhergehende Unfallgefährdung deutlich minimiert.

### **4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung**

Durch die TSF erfolgt keine Änderung im bestehenden Straßennetz.

### **4.3 Linienführung**

#### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Die Maßnahme ist insgesamt 6,8 km lang und beginnt auf der Eschenrieder Spange bei Bau-km 10+000. Im Bereich von Bau-km 10+380 bis Bau-km 11+440 befindet sich der Tunnel Allach. Das Bauende befindet sich bei Bau-km 16+800 (A 99\_340\_3,916) westlich des AD M.-Feldmoching.

Bei der Anschlussstelle M.-Ludwigsfeld werden die beiden vorhandenen Einfahrten in Fahrtrichtung Salzburg auf eine gemeinsame Verteilerfahrbahn gelegt. Die Einfädelung auf die Hauptfahrbahn wird dadurch gebündelt und verschiebt sich um ca. 600 m in Richtung Osten.

#### 4.3.2 Zwangspunkte

Maßgebende Zwangspunkte der temporären Seitenstreifenfreigabe sind neben dem bestehenden Querschnitt der A 99 und der Anschlussstelle M.-Ludwigsfeld vor allem die bestehenden Ingenieurbauwerke. Im Streckenverlauf befinden sich der Tunnel Allach sowie vorhandene Brücken und Lärmschutzwände bzw. – wälle. Auf Grund des Umbaus der AS M.-Ludwigsfeld werden die Lärmschutzwände teilweise erneuert und eine bestehende Wall-Wand-Kombination durch eine Lärmschutzwand ersetzt.

Weitere Zwangspunkte sind die vorhandenen Schutzgebiete für Natur, Landschaft und Wasser.

#### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

Wie schon in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben wird die Trassierung der A 99 im Zuge der Maßnahme nicht geändert.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Gradientenlage der A 99 wird für die temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) nicht verändert.

Durch die Verbreiterung der A 99 im Bereich der neuen Verteilerfahrbahn an der AS M.-Ludwigsfeld in Fahrtrichtung Salzburg muss die Tangentenrampe SO um bis zu 2 m abgesenkt werden. Folgende Gestaltungsmerkmale wurden bei der Planung der Rampe verwendet:

Entwurfselement	Geplante Werte:	Einzuhaltende Werte:
Rampengeschwindigkeit [km/h]	60	60 - 80
Höchstlängsneigung [%]	5	7
Kuppenmindesthalbmesser [m]	2.800	2.800
Wannenmindesthalbmesser [m]	1.400	1.400

**Tabelle 2:** Trassierungselemente Tangentenrampe SO

Alle Trassierungsgrenzwerte der RAA 2008 für Rampenentwurfselemente werden damit eingehalten.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Trassierung der A 99 ist bereits im Bestand in Lage und Höhe aufeinander abgestimmt, sodass durchgehend Standardraumelemente Anwendung finden. Bei den Trassierungselementen treten keine Unstetigkeiten auf und die angestrebte Streckenqualität wird erreicht. Die sich durch die Aneinanderreihung und Überlagerung der entsprechenden Lage-, Höhen- und Querschnitselemente ergebenden Raumelemente erfüllen eine ausgewogene räumliche Linienführung.

Durch die TSF werden die vorhandenen Haltesichtweiten nicht verändert.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnitselemente und Querschnittsbemessung

Die bestehende Breite des Querschnitts wird für die Errichtung der TSF nicht verändert. Um die notwendige Breite für die Befahrung des Seitenstreifens zu erhalten, kommt es lediglich zu einer Ummarkierung.

##### Tunnel Allach

Da der Tunnel Allach eine bauliche Engstelle mit einer lichten Breite von 16,10 m je Röhre darstellt, kann keine regelkonforme Breite der einzelnen Fahrstreifen angeordnet werden. Daher ergibt sich im Zuge der TSF folgende Aufteilung:

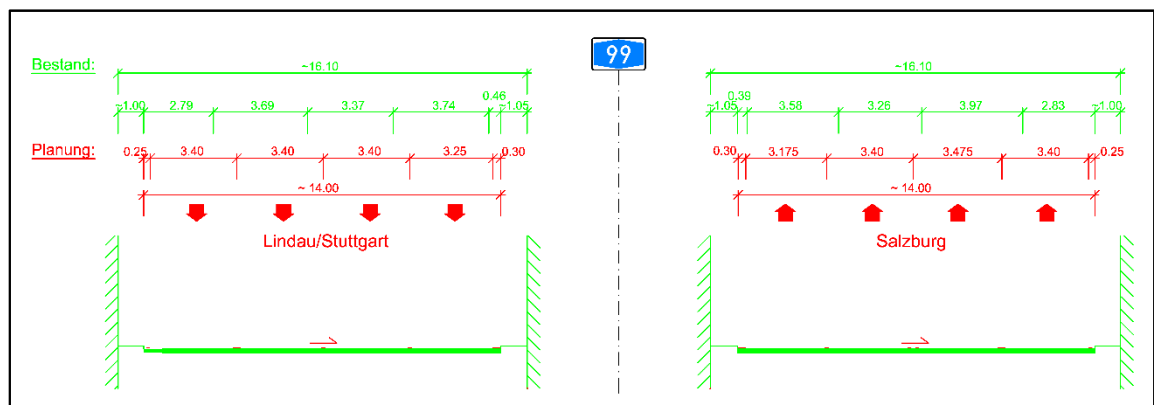
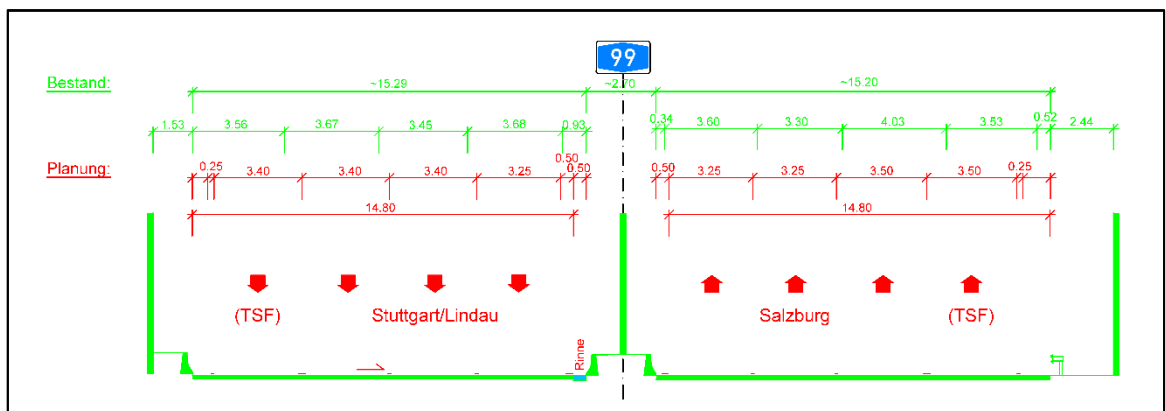


Abbildung 2: Systemquerschnitt Tunnel Allach

### Streckenbereich außerhalb des Tunnels

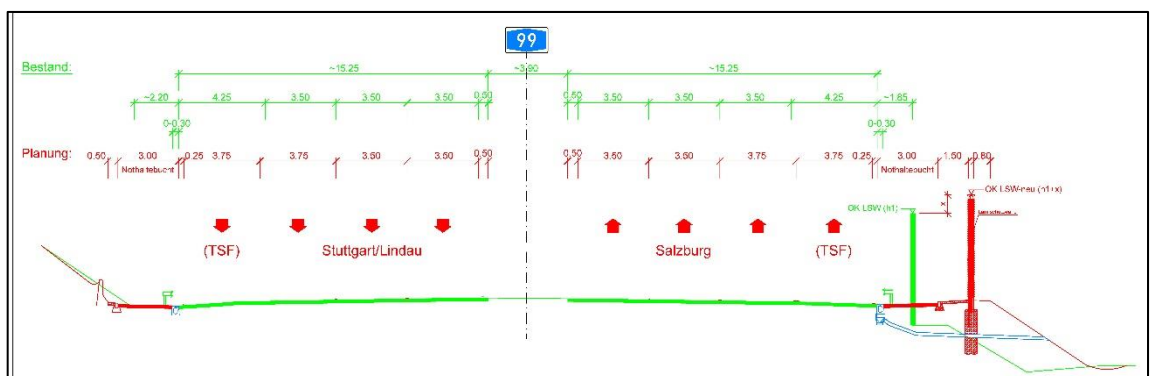
Westlich des Tunnels Allach erfolgt zwischen der A 99-West bzw. der Eschenrieder Spange (Rampen von und zur A 8 München-Stuttgart) und dem Tunnel Allach die Verziehung der Fahrstreifen vom Bestand auf die vorgesehene Fahrstreifenaufteilung im Tunnel.

Zwischen dem Tunnel Allach und der AS M.-Ludwigsfeld werden die Fahrstreifen entsprechend der folgenden Aufteilung neu markiert:



**Abbildung 3:** Bereich Tunnel Allach bis AS M.-Ludwigsfeld

Nach der AS M.-Ludwigsfeld bis zum AD M.-Feldmoching ändert sich die Aufteilung nochmals und stellt sich wie in Abbildung 4 dar.

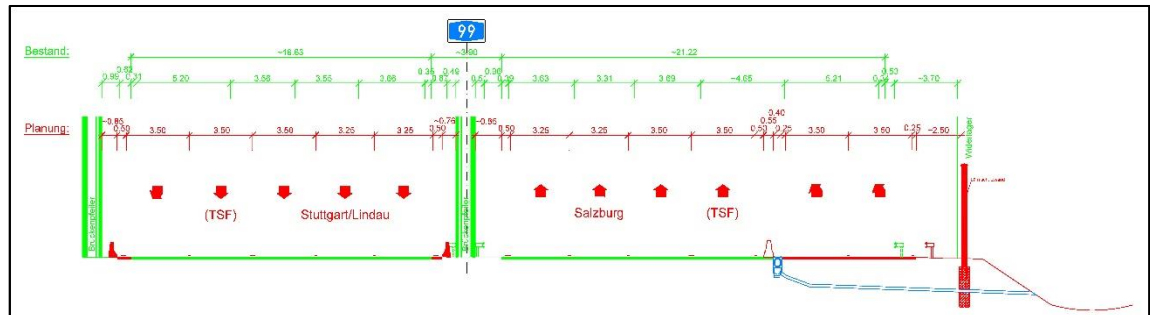


**Abbildung 4:** Systemquerschnitt AS M.-Ludwigsfeld bis AD M.-Feldmoching (mit Nothaltebucht und versetzter Lärmschutzwand bei NHB 7 und 8)

### AS M.-Ludwigsfeld mit Umbau der Einfädelungstreifen FR Salzburg

Um einen durchgängig befahrbaren Seitenstreifen zu ermöglichen, müssen alle Einfädelungs- und Ausfädelungstreifen der Anschlussstelle nach außen verlegt werden. In Fahrtrichtung Salzburg werden die beiden Auffahrten auf einer Verteilerfahrbahn gebündelt und durch den gemeinsamen Einfädelungstreifen auf die Hauptfahrbahn geführt.

Die anzupassenden Rampen werden mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 m gemäß dem Rampenquerschnitt Q1 (RAA 2008) hergestellt.



**Abbildung 5:** Systemquerschnitt Anschlussstellenbereich AS M.-Ludwigsfeld

### Nothaltebuchten

Für die temporäre Freigabe des Seitenstreifens sind in regelmäßigen Abständen Nothaltebuchten mit einer Breite von 3,00 m erforderlich. Zwischen der Nothaltebucht und dem neuen befahrbaren Seitenstreifen befindet sich noch der 0,25 m breite Randstreifen.

Wegen baulicher Zwänge im Tunnel Allach und im Streckenabschnitt zwischen dem Tunnel und der AS M.-Ludwigsfeld können Nothaltebuchten nicht in den üblichen nach den Richtlinien erforderlichen Abständen angeordnet werden. Unter Anpassung der Lärmschutzwände werden entlang der Strecke jedoch 8 Nothaltebuchten (NHB 1 bis NHB 8) angelegt.

### FR Salzburg:

- NHB 1: Bau-km 12+706 (Länge 85 m)
- NHB 4: Bau-km 14+290 (Länge 85 m)
- NHB 6: Bau-km 14+915 (Länge 85 m)
- NHB 8: Bau-km 16+095 (Länge 85 m)

### FR Stuttgart/Lindau:

- NHB 2: Bau-km 13+035 (Länge 55 m)
- NHB 3: Bau-km 13+965 (Länge 85 m)
- NHB 5: Bau-km 14+800 (Länge 85 m)
- NHB 7: Bau-km 15+550 (Länge 85 m)



#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Festlegung der Belastungsklasse und des Oberbaus für die A 99 erfolgt nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus für Verkehrsflächen (RStO) 12. Für die Neu- bzw. Anbaubereiche ergeben sich danach auf Grundlage der Verkehrsbelastung durch den Schwerverkehr folgende Fahrbahnaufbauten:

A 99 mit Ein- und Ausfädelungstreifen:	Belastungsklasse Bk100
A 99 – Verteilerfahrbahn:	Belastungsklasse Bk100
AS M.-Ludwigsfeld - SO-Rampe:	Belastungsklasse Bk10
Nothaltebuchten:	Belastungsklasse Bk3,2

Auf Grund der sehr hohen Verkehrsbelastungen verbunden mit geringen Fahrstreifenbreiten wird im gesamten Bereich aus Sicherheitsgründen ein Belag mit guter Drainagewirkung zur Ableitung des Niederschlagswassers eingebaut. Dieser vermindert die Sprühhafenbildung, wodurch die Verkehrssicherheit deutlich erhöht wird.

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen erhalten die Regelneigung 1:1,5 und werden gemäß landschaftspflegerischer Begleitplanung bepflanzt. Die geplanten Gestaltungsmaßnahmen an den Böschungen bewirken eine bessere Einbindung des Straßenkörpers in die Landschaft und eine geringere Einsehbarkeit der Fahrbahn und des Verkehrs.

#### 4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Die erforderliche Betriebsausstattung der Straße wird entsprechend dem gültigen Regelwerk vorgesehen.

Die Ausstattung soll so ausgebildet werden, dass ein Abkommen von der Fahrbahn nicht zu schweren Unfallfolgen führt. Ist eine solche Gestaltung auf Grund notwendiger Einbauten (Hindernisse), wie z.B. Lärmschutzwände, Notrufsäulen, Verkehrszeichenbrücken oder auch Schilderpfosten nicht möglich, so werden Fahrzeugrückhaltesysteme eingesetzt.

## **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Durch die Seitenstreifenfreigabe der A 99 werden keine Veränderungen im untergeordneten Straßen- und Wegenetz verursacht, darüber hinaus werden bauliche Anpassungen im Bereich der Autobahndreiecke M.-Allach und M.-Feldmoching nicht erforderlich. Die kreuzenden Straßen und Wege bleiben unverändert.

Die AS M.-Ludwigsfeld wird im Rahmen einer bestandsorientierten Planung so weit wie möglich optimiert.

### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

Die Zusammenfassung der beiden Einfahrten an der AS M.-Ludwigsfeld in Fahrtrichtung Salzburg erfolgt durch eine Parallelfahrbahn mit Abtrennung zur Hauptfahrbahn mittels einer Betonschutzwand. Dies entspricht dem Einfahrt-Typ ER 1 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen – RAA 2008. Die Einfahrtsrampe auf die A 99 wird von 250 m auf ca. 600 m verlängert. Dadurch verlängert sich der Einfädelungsbereich und der Verkehrsfluss wird homogenisiert. Zudem finden die Verflechtungen nicht mehr direkt im Knotenpunktbereich statt, was den allgemeinen Verkehrsfluss zusätzlich beruhigt. Die Rampe wird dann über den Einfahrtstyp E 1 auf die Hauptfahrbahn geführt.

Es sind keine Wege, Querungen und Zufahrten von der Maßnahme betroffen.

### **4.5.3 Neue Wegeverbindungen auf der Tunneloberfläche**

Auf Grund der Anpassung der Tunnelbetriebstechnik und der daraus resultierenden Baumaßnahmen auf der Tunneloberfläche (siehe Abschnitt 4.7.2.2) wird das bestehende Wegenetz an die neue Situation angepasst. Die neuen Wege dienen dabei auch der Anbindung der neuen Kabelhäuser für den Betriebsdienst der Autobahndirektion Südbayern.

## **4.6 Besondere Anlagen**

Besondere Anlagen sind von der Maßnahme nicht betroffen.

## **4.7    Ingenieurbauwerke**

### **4.7.1    Über- und Unterführungen**

Innerhalb des vorliegenden Planungsabschnitts kreuzen im Bestand mehrere Verkehrswege durch Überführungsbauwerke die Autobahn. Diese sind von der Maßnahme nicht betroffen.

Das Unterführungsbauwerk Schwabenbächl, Bauwerk BW 12/2, besteht aus zwei Teilbauwerken und muss im Zuge der Maßnahme beidseitig verbreitert werden. Das Bestandsbauwerk mit Brunnengründung besitzt einen einsteigigen Stahlbetonüberbau als Vollquerschnitt. Das Bauwerk hat derzeit eine Breite zwischen den Geländern von 40,08 m. Diese wird auf 45,25 m verbreitert. Um RPS-konforme Schutzeinrichtungen auf der Mittelkappe aufnehmen zu können, müssen diese erneuert und entsprechende Verankerungselemente eingebaut werden.

### **4.7.2    Tunnel Allach**

Der Tunnel Allach bleibt in Lage und Höhe bestehen und muss grundhaft saniert werden. Es müssen Baumaßnahmen innerhalb des Tunnels und auf der Tunneloberfläche durchgeführt werden.

#### **4.7.2.1    Maßnahmen im Tunnel**

Die Betriebsausstattung wird im Zuge der Sanierung und der Baumaßnahme zur Einrichtung der TSF vollständig erneuert. Des Weiteren muss aufgrund der hohen prognostizierten Verkehrszahlen und den sich daraus ergebenden Freigabezeiten eine Brandbekämpfungsanlage eingebaut werden, um die Sicherheit im Tunnel gewährleisten zu können.

Die baulichen Maßnahmen umfassen:

##### Instandsetzung Tunnelwände

Der Beton der Tunnelwände ist stark mit Chloriden belastet und wird teilweise mittels kathodischen Korrosionsschutz (Fremdschutz-KKS) und teilweise mit Tiefenhydrophobierung instandgesetzt.

In den Rampenbereichen wurde auch an den Stahlbetonwänden hinter den Lärmschutzverkleidungen Instandsetzungsbedarf festgestellt. Für die Zugänglichkeit der Rampenwände muss die bestehende Lärmschutzverkleidung daher entfernt werden. Im Anschluss an die Instandsetzung werden wieder neue Lärmschutzverkleidungen installiert.

Die im westlichen Rampenbereich verlaufende Mittelwand wird ebenfalls instandgesetzt.

Die Notgehwege und auch die Stahlbetongesimse werden auf Grund der festgestellten Schäden erneuert bzw. instandgesetzt.

#### Aufhellung der Tunnelwände

Die Tunnelwände des Tunnels Allach erhalten bis in eine Höhe von rd. 3,0 m über Oberkante Notgehweg eine Aufhellung.

#### Lüftungstrennwand

Am Westportal des Tunnels Allach wird eine Lüftungstrennwand nach RABT nachgerüstet. Die neu zu erstellende Lüftungstrennwand in Stahlbetonbauweise wird im Rahmen der Betoninstandsetzungsarbeiten auf der bestehenden Mittelwand des Rampenbereiches angeordnet. Die Wandflächen der neuen Lüftungstrennwand sollen analog zu den anderen Rampenwänden mit einer hochabsorbierenden Lärmschutzverkleidung ausgeführt werden.

#### Entwässerungssystem

Die Entwässerungseinrichtungen müssen aufgrund ihres Erhaltungszustandes erneuert und an die Temporäre Seitenstreifenfreigabe angepasst werden. Im Zuge dessen werden die Kabel aus den Notgehwegen heraus (siehe Abschnitt 4.7.2.2) auf die Tunneldecke verlegt.

#### Fahrbahnsanierung

Im Zuge der Maßnahmen zur TSF wird im Tunnel Allach die Fahrbahnbefestigung in Teilen erneuert. Die Gradienten im Tunnel bleibt dabei unverändert.

Die Fahrbahnbefestigung in den Rampenbereichen wird ebenfalls erneuert. Auf Grund der sehr hohen Verkehrsbelastungen und verbunden mit geringen Fahrstreifenbreiten wird im

Rampenbereich aus Sicherheitsgründen ein Belag mit guter Drainagewirkung zur Ableitung des Niederschlagswassers eingebaut. Dieser vermindert die Sprühhahnenbildung, wodurch die Verkehrssicherheit deutlich erhöht wird.

#### **4.7.2.2 Maßnahmen Tunneloberfläche**

Die bestehenden Kabel der Betriebstechnik im Tunnel Allach müssen aus den Notgehwegen entfernt werden, da der Platz in den Notgehwegen für den Umbau der Entwässerung benötigt wird. Die Kabel können aufgrund beengter Verhältnisse innerhalb des Tunnels nicht mehr verlegt werden und müssen deshalb auf die Tunneldecke in einer Kabeltrasse geführt werden. Neben den Kabeln der Betriebstechnik befindet sich auch die Löschwasserleitung auf der Tunneldecke.

Für die Verbindung der Kabeltrasse mit dem Tunnel Allach werden 6 neue Kabelhäuser bzw. Schalthäuser auf der Tunneloberfläche errichtet. In diesen werden die Kabel durch Kernbohrungen in den Tunnel geführt. Durch die beengten Verhältnisse im Tunnel können die Kernbohrungen nur im Bereich der Deckennischen durchgeführt werden.

Des Weiteren muss auch das bestehende Betriebsgebäude durch ein neues Gebäude erweitert werden.

Die neue Kabeltrasse verbindet die 6 Kabelhäuser mit dem erweiterten und bestehenden Betriebsgebäude und den beiden bestehenden Schalthäusern Ost und West.

#### **4.7.3 Querung der Würm**

Im Zuge der Erneuerung der Betriebsausstattung des Tunnel Allachs ist die Verlegung von Kabel- und Rohrtrassen auf die Tunneldecke notwendig. Für die Querung der Würm soll ein Brückenbauwerk für die Leitungstrasse sowie für den Fußgänger- und Radverkehr mit der Möglichkeit zur Befahrbarkeit mit Betriebsfahrzeugen und Feuerwehreinsatzfahrzeugen errichtet werden. Die Bauwerksachse liegt in etwa über der Mittelwand des Tunnels Allach.

Die Fahrbahnbreite des Bauwerkes beträgt 3,30 m. An der Unterseite des Überbaus werden die Leitungen geführt. Über dem Wasserspiegel eines HW100 - dieser liegt hier bei 497,60 müNN - wird ein Freibord von 50 cm freigehalten.

Die Brücke wird über ein Längsgefälle von > 0,5 % entwässert. Das Wasser wird über das Dachprofil im Querschnitt und entlang der Schrammborde und Kappen geführt und versickert dann im angrenzenden Gelände.

## 4.8 Lärmschutzanlagen

Im Bereich der AS M.-Ludwigsfeld sind durch die Zusammenfassung der beiden Einfahrtsrampen in Fahrtrichtung Salzburg und den daran anschließenden Einfädelungsstreifen zwei Lärmschutzanlagen von der Maßnahme betroffen.

Durch Absenkung der Tangentenrampe um ca. 2 m ist ein Neubau der bestehenden Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5,00 m über Fahrbahnrand bis zum Bauwerk BW 13/1 notwendig.

Im weiteren Verlauf muss die bestehende Lärmschutz-Wall-Wand-Kombination abgebrochen und durch den Neubau einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5,00 m über Fahrbahnrand von Bau-km 13+156 (BW 13/1) bis Bau-km 14+017 (BW 14/1) ersetzt werden.

Zudem müssen in Bereichen von zwei neuen Nothaltebuchten, je eine in Fahrtrichtung Lindau (NHB 7) und eine in Fahrtrichtung Salzburg (NHB 8), die bestehenden Lärmschutzwände zurückgebaut und in zurückversetzter Lage neu errichtet werden. Die neu errichteten Lärmschutzwände werden an die bestehenden Wände angeschlossen. Die Höhe beider Wände entspricht dem Bestand.

Bei Bau-km 11 + 655 wird in der bestehenden Lärmschutzwand eine neue Betriebszufahrt errichtet.

## 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Während der Bauzeit muss in der Eversbuschstraße die bestehende Bushaltestelle der Linie 160 der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) provisorisch verlegt werden.

Die bestehenden Bahnstrecken 5501 (Schnellfahrtstrecke Nürnberg-Ingolstadt-München), 5544 (Bahnstrecke München-Treuchtlingen) und 5563 (Gütergleis) werden im Zuge der neuen Kabeltrasse auf der Tunneldecke gequert. Die Querung erfolgt mittels Durchpressung.

#### 4.10 Leitungen

Im Ausbaubereich werden Leitungen der öffentlichen Versorgung sowie Fernmeldeleitungen in erheblichem Umfang berührt (Darstellung in den Unterlagen 5 T1 und 6).

Alle örtlichen Versorgungsträger wurden angeschrieben. Deren Angaben wurden in die vorliegende Planung übernommen. Die im Bereich der geplanten Maßnahme betroffenen Leitungen sind im Regelungsverzeichnis (Unterlage 11 T1) detailliert beschrieben.

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Für die Maßnahme liegt ein Geotechnisches Gutachten des Grundbaulabors München vom 12.04.2018 vor.

##### Geologische Situation

Nach der Geologischen Karte von Bayern, M 1 : 50.000, Blatt L 7934 München stehen im Bereich des gegenständlichen Autobahnabschnittes die Kiese der Münchner Schotterebene an.

In der gebänderten Schichtung wechseln sich mehr oder weniger sandige und schluffige Kiese mit reinen Rollkieslagen ab. Letztere zeichnen sich durch große Wasserdurchlässigkeit aus.

##### Grundwassersituation

Nach den Angaben der Geologisch-Hydrologischen Karte von München ist der langjährige mittlere Grundwasserstand (MW) im südwestlichen Bereich (Bau-km 13+000) des gegenständlichen Autobahnabschnittes etwa auf Kote 493,5 m ü. NN, im nordöstlichen Bereich (Bau-km 16+500) des gegenständlichen Autobahnabschnittes etwa auf Kote 487,0 m ü. NN zu erwarten.

Als Ermittlungsgrundlage für den Höchstgrundwasserstand gilt im Großraum München der Hochwasserstand vom Sommer 1940 (HW40). Dieser wurde im südwestlichen Bereich (Bau-km 13+000) des gegenständlichen Autobahnabschnittes etwa auf Kote 495,5 m ü. NN und im nordöstlichen Bereich (Bau-km 16+500) etwa auf Kote 488,0 m ü. NN rekonstruiert.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft mit einem Gefälle von 0,3 % nach Nordost.

### **Baugrund**

Im Bereich des gegenständlichen Autobahnabschnittes liegt außerhalb der Verkehrsflächen ein vornehmlich 0,1 m bis 0,3 m mächtiger, locker gelagerter Oberbodenhorizont (Homogenbereich O) vor. Die Oberbodenauflage ist leicht durchwurzelt und zum Teil mit Fremdbestandteilen wie Ziegelbruchstücken (<5 Vol.-%) durchsetzt. Unter dem Oberbodenhorizont stehen im Bereich des aufgeschütteten Autobahndamms Auffüllböden (Homogenbereich B1) an. Die Auffüllböden liegen hauptsächlich als sandige Kiese oder kiesige Sande mit geringem Feinkornanteil vor und sind oberflächennah zum Teil locker, hauptsächlich jedoch mitteldicht bis dicht gelagert. In den Auffüllböden wurden im Zuge der Felduntersuchungen Fremdbestandteile (Ziegel-, Beton-, Schwarzdeckenreste etc.) mit Anteilen von maximal 5 Vol.-% festgestellt. Unter den Auffüllböden stehen die Kiessandböden der Münchner Schotterebene (Homogenbereich B2) an; im Bereich außerhalb der künstlichen Dammschüttung folgen die quartären Kiese bereits unter dem Oberbodenhorizont. Die schluffig, sandigen, quartären Kiese liegen den tertiären Böden (Homogenbereich B3) auf. Es handelt sich bei den tertiären Böden um Feinsande, Tone und Schluffe, welche z. T. mergelartig verhärtet (Homogenbereich F1) sind. Die tertiären Böden wurden bei den Felduntersuchungen nicht aufgeschlossen. Sie sind im Bereich des gegenständlichen Autobahnabschnittes in mehr als 10 m Tiefe unter Gelände zu erwarten.

### **Niederschlagswasserversickerung**

In künstlich aufgefüllten Böden darf das gesammelte Regenwasser nicht versickert werden.

Auffüllböden werden daher im Bereich der geplanten Sickeranlagen vollständig gegen nachweislich nicht verunreinigten und gut wasserdurchlässigen Kiessand ( $k_f$  - Wert größer als  $5 \cdot 10^{-4}$  m/s) ausgetauscht (z. B. GW nach DIN 18196). Alternativ ist die schadstofftechnische Unbedenklichkeit der Auffüllböden zu untersuchen und nachzuweisen. Die Kiessande der Münchener Schotterebene sind dagegen gut zur Versickerung von Niederschlagswasser nach DWA-A 138 geeignet.

Nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Untersuchungen kann für die hydraulische Bemessung der geplanten Versickerungsanlagen (ca. Bau-km 13+200 bis ca. Bau-km 13+900, südlich des Lärmschutzwalls) ein Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5 \cdot 10^{-4}$  m/s angesetzt werden.



### **Altlastensituation**

Die künstlich aufgefüllten bzw. belasteten Böden sind den Belastungsklassen Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT sowie DK0, DK1 und DK2 nach DepV zuzuordnen.

Der Organikgehalt der zu entsorgenden Oberböden beträgt teilweise mehr als 6 M.-%

## **4.12 Entwässerung**

Die Entwässerung wurde gemäß ATV-DVWK-Regelwerk Merkblatt M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“, A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ und A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ sowie den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew 2005) entworfen.

Durch die temporäre Seitenstreifenfreigabe zusammen mit dem Umbau der AS M.-Ludwigsfeld ergeben sich für die schadlose Beseitigung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Regenwassers unterschiedliche Entwässerungssituationen:

- a) Im Bereich der geplanten Seitenstreifenfreigabe erfolgt keine bauliche Erweiterung der Fahrbahnflächen. Die bestehende Entwässerung bleibt unberührt.
- b) Die Fahrbahn wird im Bereich der Ausfädelungs- und Einfädelungsstreifen verbreitert. Das Regenwasser fließt wie bisher breitflächig über Bankett und Böschungen ab, wo es verdunstet und über die belebte Bodenzone versickert. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Behandlung des Regenwassers erforderlich.
- c) Die Autobahn wird an den AS M.-Ludwigsfeld in Fahrtrichtung Salzburg im Bereich der neuen Verteilerfahrbahn bzw. des im Anschluss daran herzustellenden Einfädelungsstreifens verbreitert.
  - i. Die neue Verteilerfahrbahn wird mit einer Betonschutzwand von der durchgehenden Strecke abgetrennt. Das im Bereich der Verteilerfahrbahn anfallende Regenwasser der neuen Fahrbahnflächen wird über eine Schlitzrinne und einen Regenwasserkanal gesammelt und im Bereich der Schleifenrampe NO der AS M.-Ludwigsfeld in ein neu zu errichtendes Versickerungsbecken abge-

leitet. Dort kann das Regenwasser verdunsten oder über die belebte Bodenzone versickern. Die bestehende Entwässerung der verbleibenden Verkehrsflächen bleibt unberührt.

- ii. Im Bereich des neuen Einfädelungstreifens ist die A 99 in Richtung Mittelstreifen geneigt. Das Regenwasser der gesamten Fahrbahn in Fahrtrichtung Salzburg wird über eine neue Entwässerungsrinne mit Straßenabläufen und Längsentwässerung gefasst und über Querungen zur Südseite der A 99 geleitet. Die bestehende Wall-Wandkombination wird abgetragen und durch eine LS-Wand in veränderter Lage ersetzt. Hinter dieser wird eine ca. 830 m lange, bis zu 8 m breite und ca. 0,5 m tiefe Versickerungsmulde hergestellt, in der das Regenwasser verdunstet und über die belebte Bodenzone versickert. Die maximale Einstauhöhe beträgt 30 cm.
- d) Im Zuge der temporären Seitenstreifenfreigabe werden Nothaltebuchten (NHB) hergestellt. Aufgrund der beengten Verhältnisse (Lärmschutzanlagen) wird eine neue Entwässerungsanlage (Bordsteinen, Straßenabläufe oder Schlitzrinne) geplant. Das dort gesammelte Regenwasser wird entweder direkt in die bestehenden bzw. neu zu erstellenden Versickerungsmulden abgeleitet oder über eine Sedimentationsanlage in das bestehende Entwässerungssystem geleitet.
- e) Auf der Oberfläche des Tunnels Allach wird auf Grund der umfangreichen Baumaßnahmen im Zuge der betriebstechnischen Ausstattung das Wegenetz (Zufahrten zum Betriebsgebäude und den neuen Kabelhäusern) neu erstellt. Diese Wege werden mit einer wassergebundenen Decke bzw. mit einem Schotterrasen hergestellt. Die Zufahrt zum Betriebsgebäude von der Eversbuschstraße aus wird in gebundener Bauweise in Asphaltbauweise hergestellt. Bei allen Wegen erfolgt die Entwässerung des Oberflächenwassers breitflächig über die seitlich anstehenden Grünflächen, wo es verdunstet und über die belebte Bodenzone versickert.

Wassergewinnungsgebiete sind vom Ausbau nicht betroffen.

Das Entwässerungskonzept wurde bereits im Vorfeld mit dem Wasserwirtschaftsamt München und dem Referat für Gesundheit und Umwelt (RGU) der Landeshauptstadt München abgestimmt.

#### **4.13 Straßenausstattung / Verkehrstechnische Ausstattung**

Die vorhandene Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA) muss zu einer Streckenbeeinflussungsanlage (SBA) mit Temporärer Seitenstreifenfreigabe (TSF) umgebaut werden, damit die Seitenstreifen als weitere Fahrstreifen nachfragebedingt freigeben aber auch situationsbedingt jederzeit wieder geschlossen werden können.

Parallel zur Fahrbahn ist eine Kabeltrasse mit Kabelschutzrohren für die Glasfaseranbindung und Kabel für die Energieversorgung der verkehrstechnischen Ausstattung geplant.

Die Höhenkontrollen werden um jeweils einen weiteren, vorgelagerten Erfassungsquerschnitt in jeder Zufahrtsrichtung ergänzt, der bereits kurz vor dem letzten Entscheidungspunkt zur Ausfahrt liegt. So werden die als überhöht detektierten Fahrzeuge über Anzeigen angesprochen und zur Ausfahrt aufgefordert. Die bestehenden Höhenkontrollen direkt vor den Portalen lösen dann nur noch Sperrungen aus falls die Ausfahrtanweisung bei der ersten Höhenkontrolle ignoriert wurde. Hierdurch wird die Anzahl der Verkehrsstörungen durch Vollsperrungen erheblich reduziert.

Die Verkehrsleiteinrichtungen werden an die Erfordernisse in den Bereichen der neu angebauten Einfädelungs- und Ausfädelungsstreifen und Nothaltebuchten angepasst.

Des Weiteren wird im Zuge der Neuaufteilung der Fahrstreifen für eine Seitenstreifenfreigabe die gesamte Markierung im Baubereich neu erstellt.

Die Ausstattung der Straße mit Beschilderung und Verkehrsleiteinrichtungen erfolgt gemäß den einschlägigen Richtlinien.

## **5 Angaben zu den Umweltauswirkungen**

### **5.1 Naturräumlicher Bestand**

Der westliche Teil des untersuchten Gebietes befindet sich in der Schotterebene und ist durch die dichte Bebauung nördlich der A 99, 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 Moores. 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 der 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. Auf den Magerwiesen der Tunneldecke kommen als besonders bedeutsame Arten die streng geschützte Zau-neidechse und die gefährdete Schmetterlingsart Idas-Bläuling vor.

Von 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.

Insgesamt wird das westliche Teilgebiet neben Siedlungen und Verkehrsflächen auch durch den großen Waldbereich des Allacher Forsts, die Magerwiesen und Säume auf der Tunneldecke und Extensivwiesen an der AS M.–Ludwigsfeld geprägt, die aufgrund ihrer Eigenart, Vielfalt und Naturnähe einen hohen landschaftlichen Wert aufweisen. Das östliche Teilgebiet wird durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt und ist bezüglich seiner Eigenart, Vielfalt und Naturnähe als eher durchschnittlich zu werten. Die begleitenden Gehölzbestände auf den beidseitigen Lärmschutzwällen der Autobahn bilden hier eine landschaftliche gliedernde Struktur.

## 5.2 Umweltauswirkungen

Die Umweltauswirkungen sind ausführlich in der Unterlage zur Umweltverträglichkeit in Anlage 4T1 beschrieben und werden hier gekürzt dargestellt.

## 5.3 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Wesentliches Schutzziel für den Menschen ist der Erhalt oder die Wiederherstellung gesunder Lebensbedingungen. Betrachtet werden hierzu die Bereiche Wohnen und Wohnumfeld sowie Erholungspotenzial und Erholungseignung.

### Wohnen und Wohnumfeld

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

Durch die vorgesehene temporäre Verkehrsfreigabe der Seitenstreifen sind keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV und in der Folge keine Verpflichtung zu Maßnahmen der Lärmvorsorge 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 durch Stickoxide (NO<sub>2</sub>) und Partikel (PM10) beitragen wird.

Baubedingte Wirkungen können durch Baustellenverkehr und Baulärm entstehen. Die zusätzlichen Lärm- und Luftemissionen in der Bauphase werden gegenüber der hohen Vorbelastung der A 99 als unerheblich eingestuft.

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

### Erholungspotenzial und Erholungseignung

Anlage- und betriebsbedingt sind keine nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten. Die Erholungseignung der Magerwiesen und Gebüsche auf der Tunneldecke wird in der Bauphase vorübergehend eingeschränkt. Diese ist jedoch nur von untergeordneter Bedeutung. Der Allacher Forst ist nur an seinem äußersten Nordwestrand randlich der Tunneldecke 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.

## 5.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

Im westlichen Planungsraum entstehen die wichtigsten Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt durch die Abräumung der Tunneldecke und den damit verbundenen vorübergehenden Verlust von wertvollen Magerrasen und Saumstrukturen. Entlang der Würm treten auf der Tunneldecke stellenweise Verluste der begleitenden Gehölzsäume auf.

Im östlichen Teilgebiet sind vor allem die Verluste der Gehölze und kleinräumig der süd-exponierten, mageren Böschungen auf dem südseitigen Lärmschutzwall durch den Rückbau des Walls als relevante Beeinträchtigungen zu nennen.

Für Pflanzen und Lebensräume ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen durch den dauerhaften Verlust von rd. 4,5-1,05 ha Biotopflächen, davon sind rd. 0,5 ha geschützte Biotope nach §30 BNatSchG.

Insbesondere auf der Tunneldecke aber auch entlang der Trasse gehen Lebensräume und Habitate für geschützte und wertbestimmende Arten dauerhaft oder vorübergehend verloren, die ebenfalls als erheblich eingestuft werden. Die Verluste der Biotopflächen auf der Tunneldecke und die diesbezüglichen Beeinträchtigungen sind vorübergehend in der Bauphase. Durch die Bereitstellung erreichbarer und funktionstüchtiger Ersatzhabitate für Zauneidechsen und Insekten werden die Auswirkungen vermindert. Die mageren Biotopflächen werden anschließend wiederhergestellt. Eine Wiederherstellung der mageren Pionierbiotope ist zeitnah möglich.

Unter Berücksichtigung aller Vermeidungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können alle wesentlichen Biotop- und Habitatfunktionen sowie die Biologische Vielfalt im betrachteten Landschaftsraum wiederhergestellt werden, so dass keine dauerhaften erheblichen Auswirkungen verbleiben.

## 5.5 Schutzgut Fläche

Die Flächeninanspruchnahme des Vorhabens außerhalb von bestehenden Verkehrsflächen und Straßenbegleitflächen ist mit Ausnahme der Tunneldecke insgesamt 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 Baumaßnahme bewirkt weder eine deutliche Veränderung der Situation an Versiegelung im Umfeld, noch eine Neuzerschneidung unzerschnittener Räume.

## 5.6 Schutzgut Boden

Der Umfang der Erdarbeiten umfasst geschätzt 80.000 m<sup>3</sup> 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 geschüttete 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 eine erhebliche Auswirkung auf das Schutzgut Boden dar, obwohl die Wirkung aufgrund der hier vorhandenen, aktuell anthropogen stark beeinflussten Böden abgeschwächt ist. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, insbesondere durch Versiegelung werden mit den erforderlichen Kompensationsmaßnahmen im Rahmen des Biotopwertverfahrens mit ausgeglichen.

## 5.7 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 vorhandenen 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.

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

Im Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (vgl. Unterlage 18.3) werden die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben aus der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bewertet. Der Fachbeitrag zeigt auf, dass durch das Vorhaben keine Verschlechterung des ökologischen Zustands für die geprüften Fluss- und Grundwasserkörper gegeben ist und die das Erreichen der Umweltziele für den guten chemischen Zustand und das gute ökologische Potenzial absehbar nicht beeinträchtigt werden.

## 5.8 Schutzgut Luft und Klima

Durch die geplanten Maßnahmen sind keine erheblichen Änderungen für Luft und Klima 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 eher verbessern.

Die Klimawirkungen durch die geplanten Maßnahmen gemäß des Klimaschutzgesetzes werden in der Anlage 4T1 "UVP-Ergänzung zu Kap. 5.6" genauer betrachtet.

## 5.9 Schutzgut Landschaft

Im westlichen Teil des Planungsraums 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. Die Einsehbarkeit und Wirkung der Baumaßnahme auf das Stadtbild ist sehr lokal begrenzt.

Weiterhin sind Ausgleichsmaßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in die Biotoptypen im nahen Umfeld der Trasse im östlichen Teil geplant (vgl. Ausgleichsmaßnahme 5.2 A<sub>CEF</sub>), die gleichzeitig auch das Landschaftsbild aufwerten.

Im östlichen Teil des Planungsraums 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.

### **5.10    Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Besondere kulturhistorische Elemente mit gut sichtbarer, landschaftsprägender Wirkung sowie Baudenkmäler kommen im Plangebiet nicht vor und sind damit nicht betroffen. 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). Im Bereich dieser Bodendenkmäler sind keine Maßnahmen außerhalb des bestehenden Straßenkörpers mit begleitenden Wällen geplant.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind von der Baumaßnahme nicht betroffen. Für die Entwicklung der Ausgleichsflächen werden zu größeren Teilen extensiv genutzte Wiesen herangezogen, die weiterhin extensiv bewirtschaftet werden.

### **5.11    Schutzgut Wechselwirkungen**

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 und zusätzlich zu berücksichtigenden Wechselwirkungen auf Tiere und Pflanzen entstehen.

### **5.12    Artenschutz**

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).

Gemäß den Erhebungen von 2018 und anteilig vertiefend in 2019 sind nur für die Zauneidechse als streng geschützte Art des Anhang IV FFH-RL relevante Fortpflanzungs-

und Ruhestätten im Wirkraum des Vorhabens vorhanden und vorhabenbedingt betroffen. In Bezug auf die lokale Zauneidechsenpopulation kommt es zu erheblichen Konflikten, die unter Berücksichtigung der geplanten CEF-Maßnahmen (vgl. Maßnahme 3.1 V<sub>CEF</sub> T1, 6.1 V/A<sub>CEF</sub> und 6.2 V/A<sub>CEF</sub> T1 in Unterlage 9.3 T1 und im LBP, Unterlage 19.1 T1) zu keiner Auslösung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG führen.

In Bezug auf die nach Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten, europäischen Vogelarten ergeben sich für streng geschützte Arten (hier: Grünspecht) unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung sowie CEF-Maßnahmen 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 in Anspruch genommener Baulagerflächen sowie der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung mit geplanten vorgezogenen Ausgleichsflächen ist ein Verbotstatbestand jedoch nicht einschlägig.

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 ausgeschlossen werden.

### 5.13 Natura 2000-Gebiete

In der näheren Umgebung des Vorhabens befinden sich drei FFH-Gebiete. In kein Gebiet wird durch das Vorhaben flächig eingegriffen.

Für das FFH-Gebiet 7734-302 Allacher Forst und Angerlohe wurde eine eigene Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung erarbeitet, da es auf einer Länge von 1.600 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. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

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 landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1 T1) behandelt.

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

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ durch unmittelbare und mittelbare Wirkungen des geplanten

Vorhabens „Sanierung des Tunnels Allach und Seitenstreifenfreigabe der Autobahn A 99 zwischen dem AD M.-Allach und dem AD M.-Feldmoching“ können mit Ausnahme des Wirkfaktors Stickstoffdeposition grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung kann für den LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald im FFH-Gebiet 7734-302 „Allacher Forst und Angerlohe“ sowie auch für die anderen, weiter weg liegenden, kleinflächigen Offenland-FFH-LRT 6210 Natur-nahe Kalktrockenrasen und deren Verbuschungsstadien und 6410 Pfeifengraswiesen eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des § 34 BNatSchG ausgeschlossen werden. Durch die Verflüssigung des Verkehrs wird eine durch die prognostizierte vorhabenbedingte Verkehrszunahme um 5 % bis 7 % erhöhte Stickstoffemission kompensiert, so dass es im FFH-Gebiet zu keinen vorhabenbedingten Zusatzbelastungen kommt.

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

Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch unmittelbare und mittelbare Wirkungen des geplanten Vorhabens können ausgeschlossen werden. Direkte Eingriffe erfolgen im Bereich der Querung des Würmhölzgrabens nicht. Die Berechnung der Stickstoffdeposition im Luftschadstoffgutachten von Lohmyer [3] ergibt eine vorhabenbezogene leichte Reduzierung der Stickstoffdeposition im Nahbereich der A 99, so dass vorhabenbezogene Beeinträchtigungen der FFH-LRT in jedem Fall auszuschließen sind.

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

Das FFH-Gebiet liegt mindestens 1,2 km vom Planungsgebiet entfernt. Es bestehen keine direkten Wirkungen auf das FFH-Gebiet. Auch indirekte Wirkungen können aufgrund der großen Distanz ausgeschlossen werden.

## **5.14 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. Im Bereich des NSG sind keine baulichen, flächenbeanspruchenden Maßnahmen außerhalb des Straßenkörpers geplant, so dass hier keine direkten Wirkungen auftreten.

### Landschaftsschutzgebiet LSG

Der Vorhabenbereich der A 99 quert auf 150 m Länge das LSG 120.19 „Würmniederung 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“.

Die geplanten Maßnahmen liegen daher teilweise in den vorgenannten Landschaftsschutzgebieten (LSG). Daher ist eine Befreiung von den Verbotstatbeständen der drei genannten Landschaftsschutzgebiete erforderlich.

#### Regionalplanerische Festsetzungen

Die geplanten Arbeiten auf der Tunneldecke liegen im Regionalen Grünzug „Grüngürtel München-Nordwest: Dachauer Moos / Freisinger Moos“. Da die Tunneldecke mit Ausnahme von Betriebsgebäude, Kabelhäusern und Kabelziehschächten wieder in ähnlicher Form begrünt wird wie bisher, sind für den Regionalen Grünzug keine nachteiligen Auswirkungen bzw. nur in der Bauphase vorübergehende Beeinträchtigungen gegeben. Der regionale Grünzug wird dadurch weder unterbrochen noch verliert er seine Funktion.

### **5.15 Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG**

Besonders auf der Tunneldecke, aber auch kleinflächig entlang der Autobahn oder entlang von Nebenstraßen neben der Autobahn sind gesetzlich geschützte Biotope von dem Vorhaben betroffen. Der Eingriff bzw. Verlust an geschützten Biotopen umfasst durch Versiegelung, Überbauung und Errichtung von Baufeldern ~~7.028 m²~~ **0,88 ha** und wird im Kompensationsbedarf formal-quantitativ über das Biotopwertverfahren erfasst und kompensiert (vgl. Unterlage 9.4T1). Dabei ist für die nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope eine ortsnahe, funktionsgleiche Kompensation enthalten.

## **6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

#### **6.1.1 Wesentliche Änderung**

Die Beurteilung der Baumaßnahme mit dem Ziel einer zeitlich befristeten und nur 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 in jedem Fall 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 Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgt auf der Grundlage der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90“, Ausgabe 1990. Diese Richtlinie wurde mit der 16. BImSchV als verbindliche Vorschrift zur Berechnung von Schallimmissionen aus Straßenverkehr eingeführt. Bei begrenzten baulichen Eingriffen finden zudem die Regelungen der Verkehrslärmschutzrichtlinien 97 (VLärmSchR 97) für die Berechnung und Beurteilung Anwendung.

#### **6.1.2 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. Eine Verpflichtung zur Lärmvorsorge besteht demnach als Folge der Maßnahmen zur Ermöglichung einer temporären Seitenstreifenfreigabe nicht.

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

### 6.1.3 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Durch den Neubau der Einfahrtrampe und der Parallelfahrbahn in Fahrtrichtung Salzburg ist ein Ersatz der bestehenden Lärmschutzmaßnahmen durch die im folgenden aufgeführten Lärmschutzwände notwendig:

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. FBR [m]	Absorptions-eigenschaft der Wand
LA 01	Lärmschutzwand	12 + 974 - 13 + 139	Süd	165	5,00	hochabsorbierend
LA 02	Lärmschutzwand	13 + 156 - 14 + 017	Süd	861	5,00	hochabsorbierend
LA 03	Lärmschutzwand an NHB FR Lindau	15 + 434 - 15 + 610	Nord	176	4,00	hochabsorbierend
LA 04	Lärmschutzwand an NHB FR Salzburg	16 + 035 - 16 + 211	Süd	176	4,00	hochabsorbierend

**Tabelle 3:** Lärmschutzanlagen

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind im Lageplan der Immissionsschutzmaßnahmen (Unterlage 7) dargestellt. Die angegebenen Höhen der aktiven Lärmschutzmaßnahmen beziehen sich auf die Höhe über dem Fahrbahnrand.

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

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Im Rahmen eines Luftschadstoffgutachtens vom Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH [3] wurde geprüft, ob sich durch die Baumaßnahmen die Luftkonzentrationen der Schadstoffe unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Hintergrundbelastung in gesetzlich unzulässigem Maße erhöht werden. Betrachtet wurden die Schadstoffe NO<sub>2</sub> und Feinstaub-

patrikel (PM10 und PM2.5). Die Beurteilung erfolgt im Vergleich mit geltenden Beurteilungswerten, das sind die Grenzwerte der 39. BImSchV sowie im Vergleich zum Prognosenullfall.

Weiterhin wurden die NO<sub>x</sub>-Immissionen und die Stickstoffdeposition resultierend aus verkehrsbedingten NO<sub>x</sub>- und Ammoniaketrägen für geschützte Vegetationsbereiche entsprechend den Konventionen des Stickstoffleitfaden H PSE (FSGV, 2019) bzw. des Forschungsberichts der BAST (2016) „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“ für das Jahr 2035 berechnet, siehe Unterlage 17.2.

Aus lufthygienischer Sicht ist festzuhalten, dass bereits im derzeitigen Zustand der A 99 vereinzelte Grenzwertüberschreitungen an der bestehenden Bebauung im Untersuchungsgebiet vorhanden sind. Dort führt die geplante temporäre Seitenstreifenfreigabe zu einer Abnahme der Luftschadstoffbelastungen, wobei weiterhin vereinzelte aber geringere Grenzwertüberschreitungen prognostiziert sind.

Für die übrige Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet sind überwiegend keine Konflikte hinsichtlich der Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit zu erwarten. Die Planungen führen vorwiegend zu leichten Abnahmen der Schadstoffbelastungen.

### **6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz**

Zum Schutz der den Vorhabenbereich querenden Fließgewässer vor Beeinträchtigungen und Belastungen sind im LBP entsprechende Schutz- und Vorsorgemaßnahmen (2.2 V) mit technischem Bauschutz (z.B. durch geeignete Abdeckungen und Absperrungen), gewässerschonenden Errichtung von Behelfsbrücken sowie Aufrechterhaltung der Fließgewässerverbindung und -durchgängigkeit enthalten.

Mit dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie in Unterlage 18.3 werden die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben aus der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bewertet. Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG wird geprüft.

Im potenziellen Wirkungsbereich des Vorhabens werden der Flusswasserkörper (FWK) der Würm und der Grundwasserkörper (GWK) Quartär – München Nord geprüft. Dabei wird festgestellt, dass unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung,

Minderung und Schadensbegrenzung höchstens geringe nachteilige Wirkungen bei den beiden geprüften Wasserkörpern zu erwarten sind. Das Vorhaben ist daher mit den Bewirtschaftungszielen für die geprüften Fluss- und Grundwasserkörper vereinbar.

Das Erreichen der Umweltziele für den guten chemischen Zustand und das gute ökologische Potenzial wird nicht beeinträchtigt. Durch das Vorhaben ist daher keine Verschlechterung des Zustands für die geprüften Fluss- und Grundwasserkörper gegeben. Ein Verstoß gegen das Verbesserungsgebot nach § 27 WHG liegt ebenfalls nicht vor.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.4.1 Maßnahmenkonzept

Für die im Rahmen des geplanten Bauvorhabens vorzusehenden landschaftspflegerischen Maßnahmen wird aus den räumlichen und fachlichen Anforderungen und den Zielsetzungen übergeordneter Fachplanungen ein naturschutzfachliches Leitbild entwickelt. Neben den grundsätzlichen Anforderungen zur Erhaltung des Landschaftsbilds und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sowie zur Einbindung der umgebauten Teilbereiche der A 99 in die umgebende Landschaft werden insbesondere Mager-/Trockenbiotope im Verbund mit Gehölzsäumen neu angelegt und optimiert. Aus Artenschutzgründen werden Ausweichlebensräume für die streng geschützte Zauneidechse und für Insekten, insbesondere Tagfalterarten wie den Idas-Bläuling im Nahbereich angelegt und ertüchtigt. Daneben werden auch zusätzliche Nahrungshabitate für Brutvögel wie Grünspecht, Gelbspötter und Stieglitz entwickelt.

### 6.4.2 Maßnahmenübersicht

Insgesamt werden nachfolgende Vermeidungs- (V), Gestaltungs- (G), Ausgleichs- (A) und Ersatzmaßnahmen (E) vorgesehen (vgl. auch Maßnahmenübersichtsplan der Unterlage 9.1T1, Lagepläne der Maßnahmen in Unterlage 9.2T1 und Maßnahmenblätter in Unterlage 9.3T1).

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension / Umfang
1 V	<b>Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung zur Vermeidung bauzeitlicher Störungen</b>	
1.1 VT1	Zeitliche Beschränkung der Rodungsarbeiten und der Baufeldfreimachung zum Schutz gehölzbewohnender Arten	n.q.



Maßnahmen- nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimen- sion / Umfang
<b>1.2 VT1</b>	Zeitliche Beschränkung der Erdarbeiten und der Bau- feldfreimachung zum Schutz von Arten der Magerwie- sen	n.q.
<b>1.3 V</b>	Zeitliche Beschränkung der Bauarbeiten zum Schutz von Gewässerarten	n.q.
<b>2 V</b>	<b>Biotop- und Habitatschutz in der Bauphase</b>	
<b>2.1 VT1</b>	Abgrenzung des Baufeldes durch Bauzäune	2.000 m 2.300 m
<b>2.2 V</b>	Schutz der querenden Fließgewässer	n.q.
<b>2.3 VT1</b>	Einschränkung der Bauzeit und insbesondere der Be- leuchtung im Nahbereich empfindsamer Habitate	n.q.
<b>3 V</b>	<b>Artenschutz in der Bauphase</b>	
<b>3.1 V<sub>CEF</sub> T1</b>	Umsiedlung von Zauneidechsen	n.q.
<b>4 G</b>	<b>Gestaltungsmaßnahmen auf Tunneldecke und Autobahnne- benflächen</b>	
<b>4.1 G</b>	Landschaftliche Gestaltung der Autobahnbegleitflä- chen als offene Grünfläche	2,50 ha
<b>4.2 G</b>	Landschaftliche Gestaltung der Autobahnbegleitflä- chen als Versickerungsmulde mit vereinzelt Baum- gruppen	0,84 ha
<b>4.3 G</b>	Anlage von Gehölzhecken auf Böschungen und Ne- benflächen aus Artenschutz- und Landschaftsbildas- pekten	2,16 ha
<b>4.4 G</b>	Anlage von Ufergehölz am Würmufer	0,08 ha
<b>4.5 G</b>	Wiederbegrünung der Tunneldecke mit wärmelieben- den Gehölzgruppen	0,89 ha
<b>4.6 G</b>	Entwicklung von Magerwiesen mit vereinzelt Baum- pflanzungen auf der Tunneldecke	1,71 ha
<b>4.7 GT1</b>	Entwicklung von artenreichen, wärmeliebenden Säu- men	1,81 ha
<b>4.8 G</b>	Flächen mit Selbstentwicklung	0,07 ha
<b>5 A/E</b>	<b>Anlage von Ausgleichs- und Ersatzflächen</b>	
<b>5.1 A</b>	Entwicklung Halbtrockenrasen mit Gebüschgruppen auf Flur-Nr. 1314/11	0,43 ha

Maßnahmen-nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimen-sion / Umfang
5.2 A <sub>CEF</sub> T1	Entwicklung artenreiche Extensivwiese mit Gebüschgruppen auf Flur-Nr. 3661 und 4010/2	2,46 ha
5.3 ET1	Ersatzmaßnahme Krailing mit Waldumbau	0,83 ha 1,10 ha
6 V/A	<b>Artenschutzmaßnahmen zur Schaffung von Ersatzlebensraum</b>	
6.1 V/A <sub>CEF</sub>	Anlage Extensivwiese mit Strukturelementen als Zau-neidechsen-Habitat mit Hälterung auf Flur-Nr. 1320/8	0,90 ha
6.2 V/A <sub>CEF</sub> T1	Anlage Extensivwiese mit Strukturelementen als Zau-neidechsen-Habitat mit Hälterung auf Flur-Nr. 1348	0,27 ha 0,16 ha

**Tabelle 4:** Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

- 1) Anrechenbare Wertpunkte (WP) gemäß der Biotopwertermittlung  
n.q. nicht quantifizierbar

Erläuterung des Maßnahmentyps:

- V Vermeidungsmaßnahme  
A Ausgleichsmaßnahme  
E Ersatzmaßnahme  
G Gestaltungsmaßnahme

Zusatzindex

CEF funktionserhaltende Maßnahme (i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

### 6.4.3 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<sub>CEF</sub>T1)

### 6.4.4 Vermeidungsmaßnahmen im Zuge der technischen Planung

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, dadurch keine direkten Eingriffe in das FFH-Gebiet
- Auf den gesamten Fahrbahnen der A 99 wird aus Gründen der Verkehrssicherheit ein drainagefähiger Fahrbahnbelag eingebaut

Auf der Tunneldecke sind sehr umfangreiche Bauarbeiten geplant, so dass hier nur wenige 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 eines Baustraßenteils im zentralen Tunnelbereich nach Süden, um die 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.

#### 6.4.5 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Zielsetzungen des landschaftspflegerischen Gestaltungskonzeptes sind die Wiederherstellung wertbestimmender Magerbiotope und bachbegleitender Gehölzsäume auf der Tunneldecke, die Begrünung der umgebauten Verkehrsstrasse mit ihren Böschungen, die Einbindung in die Landschaft und die Minimierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds. Weiterhin ist auch eine naturbetonte Gestaltung der Randbereiche der Autobahnnebenflächen als Lebensräume für Tiere und Pflanzen bedeutsam. Dazu sind geeignete landschaftspflegerische Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen.

#### 6.4.6 Landschaftspflegerisches Ausgleichskonzept

Zur Kompensation der unvermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt werden verschiedene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen (vgl. Maßnahmenübersichtsplan in Unterlage 9.1T1).

Möglichst ortsnah im Verbund mit den vorhandenen Biotopstrukturen sind Ausgleichsmaßnahmen für den Verlust von nach §30 BNatSchG geschützten Biotopen (5.1 A und 5.2 A<sub>CEF</sub>T1) sowie zur ergänzenden Entwicklung von Nahrungsflächen für wertbestimmende Vogelarten wie Grünspecht, Gelbspötter und Stieglitz (5.2 A<sub>CEF</sub>T1) vorgesehen. Weiterhin ist auch die Hälterung der Zauneidechsen und die Entwicklung artenreicher Extensivwiesen als Ausweichlebensraum für Insekten in der Bauphase (6.1 V/A<sub>CEF</sub>, 6.2 V/A<sub>CEF</sub>T1) ortsnah direkt angrenzend an die Tunneldecke geplant, damit eine Rückwanderung der Zauneidechsen in die Gestaltungsflächen auf der Tunneldecke nach Abschluss der Baumaßnahme gut möglich ist.

Der darüber hinausgehende Kompensationsbedarf nach der Bayerischen Kompensationsverordnung wird über eine Ersatzmaßnahme in Krailling (Entfernung zum Eingriffsort 13 km) abgedeckt.

#### 6.4.7 Gesamtbeurteilung des Eingriffs unter Berücksichtigung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Auf der Grundlage der ökologischen Bewertung der Lebensräume und Arten sowie der Wiederherstellbarkeit der beeinträchtigten Lebensräume wird die naturschutzfachliche Ausgleichbarkeit wie folgt beurteilt:

- Das Vorhaben verursacht dauerhafte und vorübergehende Eingriffe in teils hochwertige, geschützte Magerbiotope auf einer Fläche von rd. 0,7 0,88 ha.
- Die Neuversiegelung umfasst 2,15 ha straßennaher Nebenflächen.

- Der gesamte Kompensationsbedarf nach der Bayerischen Kompensationsverordnung beträgt 288.836 Wertpunkte.
- Die Auswirkungen durch dauerhafte Versiegelung und Überbauung sowie durch die vorübergehenden Bauflächen können durch die geplanten Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Im Umfeld des Maßnahmengebietes werden auf rd. 3,9 ha Fläche ~~239.078~~ 234.087 Wertpunkte neu geschaffen. Der restliche Kompensationsbedarf wird über die Ersatzmaßnahme Krailing (~~49.770~~ 54.775 Wertpunkte auf ~~0,83ha~~ 1,10 ha) abgedeckt.
- Mit den Gestaltungsmaßnahmen, welche die Begrünung der straßenbegleitenden Flächen, die Neupflanzungen von Gehölzen und Einzelbäumen sowie die Neuanlage von Magerbiotopen und Säumen im Verbund mit mesophilen Gebüschgruppen beinhalten, wird eine dauerhafte Beeinträchtigung des Landschaftsbilds vermieden und die vorübergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Verluste an Gehölzen und Magerwiesen kompensiert. Weiterhin werden durch die Gestaltungsmaßnahmen auch Vernetzungsstrukturen entlang der Autobahn geschaffen bzw. wiederhergestellt.
- 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 sowie für die Vogelarten Gelbspötter und Stieglitz werden funktionserhaltende Kompensationsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) ergriffen und berücksichtigt.
- 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.

Mit den geplanten landschaftspflegerischen Vermeidungs-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können die Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild überwiegend gleichartig ausgeglichen werden. Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt.

#### **6.4.8 Abstimmungsergebnisse mit Behörden**

Die zuständige höhere Naturschutzbehörde (hNB) der Regierung von Oberbayern wurde anhand eines Vorabzugs im Sommer 2018 über die geplanten Maßnahmen und den vorgesehenen Ausgleich informiert.

Die Anmerkungen der höheren und unteren Naturschutzbehörde wurden bei der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen berücksichtigt.

#### **6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Besondere Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind nicht vorgesehen.

#### **6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

Für die geplanten Maßnahmen wird kein Wald im Sinne des Waldgesetzes beseitigt (Rodung i.S. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG). Maßnahmen zur Sicherung der Funktionen des Waldes sind nicht erforderlich.

## **7 Kosten**

### **7.1 Kostenträger**

Alleiniger Kostenträger der Maßnahme an der A 99 ist die Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung.

### **7.2 Beteiligungen Dritter**

An den Kosten der Maßnahme sind keine Dritten beteiligt.

## **8 Verfahren**

Da es sich um den Umbau einer Bundesautobahn handelt, wird nach § 17 FStrG zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen das vorliegende Planfeststellungsverfahren durchgeführt.



## **9 Durchführung der Baumaßnahme**

### **9.1 Bauabschnitte**

Es ist vorgesehen, die Baumaßnahme für die Seitenstreifenfreigabe an der A 99 zwischen dem AD M.-Allach und dem AD M.-Feldmoching in mehrere Bauabschnitte aufzuteilen.

### **9.2 Bauzeiten**

Für die gesamte Baumaßnahme wird eine Gesamtbauzeit von rund 8 Jahren vorgesehen. Dieser Bauzeit vorgeschaltet werden vorgezogene naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt.

Die Dauer der Baumaßnahmen auf der Tunneloberfläche liegt dabei bei rund 3 Jahren. Der Start der Maßnahmen erfolgt mit der Rodung und Räumung der benötigten Flächen auf der Tunneloberfläche. Die Baumaßnahmen auf der Tunneloberfläche enden mit den Kabelzugarbeiten in der Kabeltrasse und dem Ausbau der Betriebs- und Verkehrstechnik in den Kabelhäusern. Im Anschluss kann mit den Maßnahmen im Tunnel begonnen werden.

Zeitgleich mit den Maßnahmen auf der Tunneloberfläche erfolgen die Arbeiten auf der Strecke der A 99. Die Baumaßnahmen auf der Strecke dauern ca. 2 Jahren.

Die verkehrstechnischen Maßnahmen an der Strecke müssen fertiggestellt sein, bevor die Maßnahmen im Tunnel starten.

Die Bauzeit für die Arbeiten im Tunnel beträgt mit der gewählten bauzeitlichen Verkehrsführung (siehe Abschnitt 9.4). ca. 5 Jahre.

### **9.3 Grunderwerb**

Auf Grund der vorliegenden Maßnahme treten keine neuen Durchschneidungen auf. Ein Flurbereinigungsverfahren ist somit nicht erforderlich. Die notwendigen Baumaßnahmen werden fast ausschließlich auf autobahneigenen Grundstücken durchgeführt.

Eine Zusammenstellung der Grunderwerbsflächen erfolgt in der Unterlage 10.

## 9.4 Verkehrsführung während der Bauzeit

Während der Bauzeit ist mit räumlich und zeitlich begrenzten Einschränkungen auf der A 99 sowie den kreuzenden Verkehrswegen zu rechnen.

Der Bauablauf wird dabei so organisiert, dass die Beeinträchtigung des Verkehrs auf ein Minimum beschränkt bleibt.

Die Verkehrsführung für die Streckenbaumaßnahmen auf der A 99 wird entsprechend der jeweiligen Bauphase eingerichtet.

In einer ersten Bauphase wird der Verkehr zum inneren Fahrbahnrand hin verschwenkt, um die erforderlichen Arbeiten am äußeren Fahrbahnrand auszuführen.

In der zweiten Bauphase wird der Verkehr an den äußeren Fahrbahnrand gelegt, damit die Arbeiten am Mittelstreifen und der Innenfahrbahn erfolgen können.

In der dritten Bauphase ist keine Verkehrsführung notwendig. Jedoch sind aufgrund des erforderlichen Ab- und Aufbaus von Verkehrszeichenbrücken nächtliche Sperrungen von Fahrbahnen erforderlich.

Für die Arbeiten in den beiden Röhren des Tunnels Allach kommen zwei Verkehrsführungen in Frage: eine 4 + 0 Verkehrsführung (Teilspernung einer Röhre und Reduzierung der Fahrstreifenanzahl in beiden Fahrtrichtungen) und eine 4 + 2 Verkehrsführung.

Für die Wahl der Verkehrsführung werden verschiedene Kriterien abgewogen.

In einem Verkehrsgutachten (siehe Anlage 2) wurde der Verdrängungsverkehr durch die beiden Verkehrsführungen modelltechnisch betrachtet. Es ergeben sich während der Bauabwicklung im Tunnel Allach nicht vermeidbare Verkehrsverlagerungen auf die Bundesstraße 471, die A 8 sowie auf vereinzelte Hauptstraßen in München (z.B. Verdistrasse, Menzinger Straße, Wintrichring, B 2R). Dabei zeigt die 4 + 0 Verkehrsführung höhere Verlagerungseffekte.

Zusätzlich zum Verdrängungsverkehr spielen noch weitere Aspekte für die Wahl der Verkehrsführung eine wichtige Rolle. Diese sind die Arbeitssicherheit, die Verkehrssicherheit der Verkehrsteilnehmer, Rettungs- und Fluchtwege und die Länge der Bauzeit. Bei einer 4 + 2 Verkehrsführung sind die Rettungswege, der Arbeitsschutz und die Verkehrssicherheit nicht vollständig gewährleistet und die Bauzeit würde sich um ca. 1 Jahr verlängern.

Darüber hinaus sind bestimmte Arbeiten im Tunnel wie zum Beispiel die teilweise Erneuerung des Oberbaus aus Gründen der Einbautechnik und des Arbeitsschutzes zwingend in einer 4 + 0 Verkehrsführung durchzuführen.

Die Aspekte der bauzeitlichen Sicherheit und der baulichen Machbarkeit sind in der Abwägung höher zu bewerten als die Stärke des Verdrängungsverkehrs.

Im Ergebnis ist die 4 + 0 Verkehrsführung während der Bauabwicklung im Tunnel Allach erforderlich.

## **9.5 Erschließung der Baustelle**

Die Erschließung der Baumaßnahme erfolgt über das öffentliche Straßen- und Wegenetz und über die bestehende A 99 innerhalb des Baufeldes.