

Sanierung des Tunnels Allach - Management verkehrlicher Auswirkungen

Münchner Zukunft Mobilität – Strategische Allianz für Mobilität
& Logistik im Großraum München



IMPRESSUM

München November 2025

AUFTRAGGEBER

Landesbaudirektion Bayern

Marktplatz 30
96106 Ebern
poststelle@lbd.bayern.de

Ansprechperson:
Frau Thekla Pfefferle

AUFTRAGNEHMER/ VERFASSER

PROZESSMANAGEMENT

USP Projekte GmbH

Büro München
Friedrichstraße 27 | 80801 München
Tel. 089 46 13 37 30
info@usp-projekte.de
www.usp-projekte.de

Sonja Rube; Dr. phil., Dipl.-Ing.
Judith Schwandner, M.A.
Tim Schneider, Dipl.-Ing.

VERKEHRSPLANUNG

gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH

Aschauer Straße 30 | 81549 München
Tel. 089 489085-0
muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

Christoph Hessel, Dr.-Ing.
Zita Kuch, M.Sc.
Michael Kunz, M.A.



Urheberrechtshinweis

Soweit nicht anders angegeben, liegt die Urheberschaft und das Urheberrecht aller Texte, Abbildungen, Karten, Pläne und Fotos bei den beteiligten, im Impressum genannten Büros.

Inhalt

01 EINFÜHRUNG	4
1.1 Problemlage und Aufgabenstellung	5
1.2 Herangehensweise an die Aufgabe	5
1.3 Beteiligungsprozess	6
02 VERKEHRLICHE AUSWIRKUNGEN	9
2.1 Verkehrliche Ausgangssituation.....	10
2.2 Einschränkungen in Bauphase 2	11
2.3 Erwartete Staubildung vor dem Tunnel ..	12
2.4 Prognose-Nullfall ohne Maßnahmen.....	13
2.5 Zieldefinition mit der Projektgruppe.....	17
03 MAßNAHMENPRÜFUNG.....	18
3.1 Ergebnisse des Maßnahmenscopings.....	19
3.2 Vorbewertung zusätzlicher Maßnahmen	20
3.3 Maßnahmenprüfung.....	23
3.4 Modellierung des Maßnahmenbündels..	29
04 UMSETZUNG DER MAßNAHMEN....	31
05 FAZIT	33
5.1 Aufgabenstellung.....	34
5.2 Ausgangssituation	34
5.3 Ziele und Wirkung des Konzeptes	35
5.4 Empfohlene Maßnahmen.....	35
5.5 Wirkungsabschätzung.....	36
Quellenverzeichnis.....	38

01 EINFÜHRUNG

1.1 Problemlage und Aufgabenstellung

Die A 99 ist eine der am stärksten befahrenen Autobahnen in Bayern und besitzt aufgrund ihrer zentralen Lage in der Metropolregion München nicht nur eine lokale und regionale Verkehrsbedeutung als Autobahnumfahrung von München, sondern zudem auch eine großräumige Verbindungsfunktion im deutschen bzw. europäischen Autobahnnetz (als Teil der Europastraße 52 zwischen Frankreich, Deutschland und Österreich).

Im nordwestlichen Abschnitt zwischen dem Dreieck M.-Allach und der Anschlussstelle M.-Ludwigsfeld verläuft die A 99 durch den ca. einen Kilometer langen Tunnel Allach, der zwei richtungsbezogene Röhren mit je drei Fahrstreifen besitzt. Mit über 130.000 Kfz-Fahrten/ 24h ist der Tunnel besonders in der morgendlichen und der abendlichen Hauptverkehrszeit bereits aktuell hoch ausgelastet bzw. an der Kapazitätsgrenze und es bilden sich regelmäßig längere Rückstaus (verstärkt durch gehäuftes Auslösen der Höhenkontrolle).

In den kommenden Jahren plant die Autobahn GmbH des Bundes - NL Südbayern eine grundlegende Sanierung des Tunnels Allach, die bautechnisch dringend notwendig ist. Zusätzlich wird eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) zwischen den beiden Autobahndreiecken München-Allach und München-Feldmoching realisiert, um in den Hochlastzeiten erhöhte Kapazitäten bereitstellen zu können. Der Bau erfolgt in zwei Bauphasen:

In der ca. drei Jahre dauernden **Bauphase 1**, in der die Bauarbeiten außerhalb des Tunnels sowie auf dem Tunnel stattfinden, können weiterhin beide Tunnelröhren durch den Verkehr befahren werden. Die vorhandenen drei Fahrstreifen pro Richtung können in Bauphase 1, wenn auch in verengter Form, an den Baustellen vorbeigeführt werden, sodass sich nur geringe Auswirkungen auf die Kapazität des Tunnels ergeben. Eine Ausnahme hiervon stellen wenige Sperrtermine dar.

In der folgenden ca. fünfjährigen **Bauphase 2** werden Arbeiten in den Tunnelröhren durchgeführt. Hierzu muss jeweils eine Tunnelröhre gesperrt

und der gesamte Verkehr durch die jeweils andere Röhre abgewickelt werden. Für diese Röhre ist während der Bauzeit vorgesehen, den Verkehr auf zwei verengten Fahrstreifen je Richtung (ohne Seitenstreifen) zu führen, wodurch sich eine deutliche Kapazitätsreduktion ergibt. In der Folge ist von einer längeren Staubildung vor dem Tunnel sowie von räumlichen, modalen und zeitlichen Verkehrsverlagerungen auszugehen. Zudem kann es zu einer geänderten Zielwahl kommen.



Abbildung 1 Verkehrsführung im Tunnel während der Bauphase 2 [Quelle: Autobahn GmbH des Bundes]

Vor diesem Hintergrund wurden die USP Projekte GmbH und die gevas humberg & partner GmbH im Rahmen eines Projekts der Kooperationsplattform „Mobile Zukunft München & Region (MZM)“ durch die Landesbaudirektion Bayern damit beauftragt, einen Handlungsleitfaden zu entwickeln, wie den negativen verkehrlichen Auswirkungen der Bauphase 2 wirkungsvoll entgegengewirkt werden kann. Ziel war es, ein Maßnahmenbündel zusammenzustellen, das während der Bauphase 2 eine spürbare Verbesserung des Verkehrsflusses erwarten lässt und hinsichtlich der rechtlichen, der zeitlichen sowie der finanziellen Durchführbarkeit bewertet und hierarchisiert ist. Zudem sollte beschrieben werden, welche Institution für die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt welche Entscheidungen treffen und Verantwortung übernehmen muss.

1.2 Herangehensweise an die Aufgabe

Für die Bearbeitung der Fragestellung wurde ein partizipativ gestalteter Planungsprozess aus fünf

Projektphasen aufgesetzt, die sich jeweils aus einem Zusammenspiel der gutachterlichen Bewertung und der Akteursbeteiligung zusammensetzen. In der Praxis waren die Phasen dabei nicht strikt getrennt, sondern die Übergänge wurden, wo dies sinnvoll war, fließend gestaltet. Die Phasen sollen im Folgenden beschrieben werden:

Projektphase 1: Maßnahmenscoping + Datenanalyse

In der ersten Phase wurden bestehende Grundlagen zur Sanierung (u. a. aktuelle Zählungen, das regionale M3-Verkehrsmodell von LHM, MVG & MVV, Untersuchungen von brenner BERNARD [1] und comrea T.E.C. [2]) sowie Erfahrungen in vergleichbaren Fällen analysiert sowie bewertet. Zudem wurden gemeinsam mit den maßgeblichen Akteuren die wichtigsten Ziele für das Konzept erarbeitet und bestehende Maßnahmenvorschläge hinsichtlich Plausibilität, Umsetzbarkeit sowie erwarteter Wirkung verglichen und hierarchisiert, sodass die näher zu untersuchenden Maßnahmen identifiziert werden konnten. Zudem erfolgte eine Analyse dazu, welche Wirkungen mit dem M3-Verkehrsmodell betrachtet werden können.

Projektphase 2: Maßnahmenentwicklung

Über die zum Anfang des Projektes vorliegenden Maßnahmenvorschläge hinaus wurden durch das Gutachterteam in Zusammenarbeit mit themenspezifischen Facharbeitsgruppen (FAGs) weitere Vorschläge aus den Bereichen der Verkehrsvermeidung, der Verkehrsverlagerung (modal, zeitlich & räumlich), zum Schutz besonders empfindlicher Gebiete sowie im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit entwickelt und diskutiert. Sofern eine grundsätzliche Machbarkeit sowie ein grundsätzliches Potenzial zur Linderung der verkehrlichen Auswirkungen erwartet wurde, wurden die zusätzlichen Maßnahmen in die vertiefte Prüfung aufgenommen. Auch für diese Maßnahmen wurde geprüft, welche Wirkungen mit dem M3-Verkehrsmodell betrachtet werden können.

Projektphase 3: Wirksamkeitsanalyse mit dem Prognose-Nullfall

Als Grundlage für die Wirksamkeitsanalyse der zur näheren Prüfung ausgewählten, sinnvoll im

Verkehrsmodell abbildbaren, Maßnahmen wurde durch das Mobilitätsreferat der LH München in Abstimmung mit dem Gutachterteam ein Prognose-Nullfall erstellt, der die verkehrlichen Wirkungen durch die Bauphase 2 der Sanierung ohne weitere Maßnahmen abbildet. Aufbauend auf dem Nullfall erfolgte die Prüfung der modellierbaren Maßnahmen. Darüber hinaus erfolgte eine Beurteilung der Maßnahmen anhand von Literaturrecherchen und Kenntnissen des Gutachterteams sowie eine Beurteilung hinsichtlich des Nutzens (im Sinne des Erreichens der zuvor mit den maßgeblichen Akteuren erarbeiteten Ziele), der Kosten und der zeitlichen Realisierbarkeit.

Projektphase 4: Beurteilung der Einzelmaßnahmen

Aufbauend auf den Wirkungsberechnungen sowie den weiteren Recherchen zu den denkbaren Maßnahmen (hinsichtlich der rechtlichen und zeitlichen Umsetzbarkeit sowie den Kosten und dem Nutzen im Hinblick auf die Zielerreichung) erfolgte eine gesamtheitliche Beurteilung der Einzelmaßnahmen durch das Gutachterteam. Diese wurde der interdisziplinären Projektgruppe zur Zwischenbeurteilung vorgelegt. Zudem wurden bei der Veranstaltung im Rahmen der gemeinsamen Diskussion die maßgeblichen Stakeholder für die Umsetzung der Maßnahmen identifiziert.

Projektphase 5: Entwicklung eines Maßnahmenbündels

In der letzten Phase wurden die als stark wirksam beurteilten Maßnahmen zu zeitlich und fachlich zusammengehörigen Bündeln zusammengefasst und soweit möglich gemeinsam im Verkehrsmodell untersucht. Aus der Summe der empfehlenswerten Maßnahmen wurde mit der Projektgruppe schließlich ein gemeinsam getragenes Gesamtmaßnahmenbündel empfohlen, das den erarbeiteten Zielen soweit als möglich gerecht wird.

1.3 Beteiligungsprozess

Zur Bearbeitung der Fragestellung wurde eine interdisziplinäre Projektgruppe ins Leben gerufen, die sich aus zahlreichen Partnerorganisationen

von MZM zusammensetzt. Dazu gehörten die Landeshauptstadt München, umliegende Landkreise und Gemeinden, das Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (StMB), die Landesbaudirektion Bayern, maßgebliche Akteure aus dem Öffentlichen Verkehr, wie die Deutsche Bahn AG, die SWM/ MVG GmbH und die MVV GmbH, die Autobahn GmbH, größere Unternehmen in der Umgebung, wie MAN und BMW, sowie weitere maßgebliche Akteure aus der Wirtschaft.

Aufgabe der interdisziplinären Projektgruppe war es, die verschiedenen Perspektiven und Expertisen ihrer Mitglieder zusammenzubringen, um gemeinsam vorgeschlagene Maßnahmen zur Reduzierung der verkehrlichen Auswirkungen in Bauphase 2 der Sanierung umfassend zu diskutieren und weitere Maßnahmen zu erarbeiten.

Dazu dienten neben den Treffen der Gesamtprojektgruppe 4 Facharbeitsgruppen (FAGs) mit den Schwerpunkten Individualverkehr, Öffentlicher Personennahverkehr, Wirtschafts- und Güterverkehr sowie Kommunikation. In den Facharbeitsgruppen wurden erste Maßnahmenvorschläge vertieft und um weitere Aspekte ergänzt. Die Diskussion sowie die qualifizierte Weiterverfolgung oder Verwerfung der einzelnen Maßnahmen für die detaillierte Prüfung ihrer verkehrlichen Wirkungen erfolgte anschließend in einem weiteren Workshop der Gesamtprojektgruppe. Ein erster Zwischenstand des Projektes wurde im Oktober 2024 an den MZM-Strategiekreis berichtet.

Eine erste Vertiefung potenzieller Einzelmaßnahmen erfolgte danach in einem Runden Tisch. Zudem wurde das Projekt im Regionalausschuss der IHK Dachau vorgestellt, um betroffene Akteure frühzeitig in Maßnahmen zur Prävention erheblicher Auswirkungen auf die Wirtschaft im Umfeld der Sanierungsarbeiten einzubinden.

Im Frühjahr 2025 erfolgte auf Basis der Ergebnisse aus der vertieften Prüfung der Einzelmaßnahmen (soweit möglich durch MOR, MVG und MVV mit dem M3-Verkehrsmodell) eine vertiefende Diskussion derselbigen durch die interdisziplinäre Projektgruppe. Jede Einzelmaßnahme wurde dabei einer für ihre Umsetzung zuständigen Institution innerhalb der Projektgruppe zugeordnet. Die

Erhebung einer konkreten Ansprechperson, einer ersten qualifizierten Einschätzung zum möglichen Zeitplan der Maßnahme, zu potenziellen Umsetzungshemmnissen und -risiken ebenso wie zu einer qualifizierten Kostenschätzung wurde vom Gutachterteam im Anschluss an das Treffen der Projektgruppe bilateral mit den benannten Institutionen vorgenommen.

In einem abschließenden Treffen der interdisziplinären Projektgruppe im Sommer 2025 wurden die Ergebnisse dieser Erhebung vorgestellt und nach Bedarf um weitere Informationen ergänzt. Ebenfalls vorgestellt wurde die Modellierung des zur Umsetzung vorgeschlagenen Maßnahmenbündels. Die abschließende Diskussion erforderlicher weiterer Schritte für eine erfolgreiche Umsetzung der Projekte verdeutlichte deren Komplexität und die Notwendigkeit einer intensiven weiteren Zusammenarbeit der Beteiligten. Es zeigte sich deutlich, dass die Zuständigkeiten klar sind, aber vielfach Ressourcen fehlen.

Die Gestaltung der Maßnahmenentwicklung in einem agilen, partizipativen Prozess bot den Vorteil, dass potenzielle Beteiligte, wie die betroffenen Stakeholder der Umsetzungsphase, bereits frühzeitig eingebunden werden konnten. Dies ermöglichte einerseits die frühe Identifikation von unterschiedlichen, teils konträren, Bedarfen sowie eine gemeinsame Lösungsfindung. Zum anderen konnte im Rahmen des Prozesses unmittelbar auf aufkommende Fragestellungen und Erkenntnisse reagiert und der Prozess kurzfristigen Bedarfen entsprechend gestaltet werden. So konnten im Laufe des Projektes auch weitere Stakeholder ermittelt und in den Prozess eingebunden werden. Das Projekt konnte somit den Weg für eine Umsetzungsphase unter Einbezug wichtiger Akteure mit Kenntnis des Möglichkeitsrahmens und potenzieller Auswirkungen der Sanierung ebnen.

Die abschließende Vorstellung des Projekts wird am 19.11.2025 im MZM-Lenkungskreis erfolgen. Dort wird über die weitere Vorgehensweise nach dem Projektabschluss entschieden.

Eine Zusammenstellung der Veranstaltungen im Rahmen des Projektes und deren maßgebliche Inhalte findet sich auf der folgenden Seite.

Übersicht der Veranstaltungen

02.05.2024 Auftaktworkshop der Projektgruppe

Erörterung des fachlichen Aufgabenverständnisses, der Herangehensweise und der Projektziele

25.06.2024 Facharbeitsgruppe Individualverkehr

Erörterung netzbeeinflussender Maßnahmen im MIV - innerhalb sowie außerhalb des Projekts

03.07.2024 Facharbeitsgruppe Wirtschafts- und Güterverkehr

Diskussion der erwarteten Betroffenheit betrieblicher Abläufe, des betrieblichen Mobilitätsmanagements und potenzieller Gegenmaßnahmen

10.07.2024 Facharbeitsgruppe ÖPNV

Einschätzungen zu Auswirkungen auf den ÖPNV sowie zu geplanten Ausbaumaßnahmen und Diskussion potenzieller Linderungsmaßnahmen

18.07.2024 Facharbeitsgruppe Kommunikation

Identifikation von Kommunikationszielen und erwarteten Wirkungen; Ermittlung von Zielgruppen und Kommunikationsinhalten

12.09.2024 Interdisziplinärer Workshop der Projektgruppe

Präsentation der verkehrlichen Wirkungen durch die Sanierung (Nullfall) gemäß dem Verkehrsmodell; Diskussion von Schlüsselmaßnahmen

15.10.2024 MZM-Strategiekreis

Präsentation des Sachstands zum Projekt

20.11.2024 Runder Tisch Einzelmaßnahmen

Austausch des Sachstandes zu den MZM Unterarbeitsgruppen Straßenverkehr, Tunnel Allach und Finanzierung

*28.11.2024 **Regionalausschuss IHK Dachau** informelle Veranstaltung abseits von MZM zur Vorbereitung von betrieblichen Maßnahmen im Landkreis Dachau*

31.03.2025 Interdisziplinärer Workshop der Projektgruppe

Vorstellung maßgeblicher Ergebnisse aus der Maßnahmenprüfung; Diskussion der Ergebnisse als Grundlage für das Maßnahmenbündel

28.07.2025 Interdisziplinärer Workshop der Projektgruppe

Vorstellung der Ergebnisse aus der Modellierung des Maßnahmenbündels; Erörterung der Sachstände zu den Einzelmaßnahmen; Vorbereitung des Umsetzungsmanagements

17.09.2025 MZM-Strategiekreis Deep Dive

Vorstellung und Diskussion der erarbeiteten Maßnahmen und ihrer Wirkung

19.11.2025 MZM-Lenkkreis (ausstehend)

Abschließende Präsentation des Projekts



Abbildung 2 Projekttafelplan mit den maßgeblichen Projektphasen und Beteiligungsveranstaltungen

02 VERKEHRSLICHE AUSWIRKUNGEN

2.1 Verkehrliche Ausgangssituation

Verkehrliche Bedeutung des Tunnels Allach im lokalen und (über-)regionalen Verkehrsnetz

Der Tunnel Allach weist aufgrund seiner Lage eine bedeutsame Rolle auf verschiedenen Ebenen auf.

Überregional stellt der Tunnel Allach ein zentrales Bindeglied in West-Ost-Richtung zwischen Frankreich, Süddeutschland und Österreich sowie in Nord-Süd-Richtung zwischen Nordwestdeutschland, Österreich und Italien dar. Aufgrund dieser Tatsache sowie eines bestehenden Lkw-Durchfahrtsverbots durch die LH München spielt der Tunnel Allach im Europäischen Reiseverkehr sowie insbesondere auch im europäischen Güterverkehr eine wichtige Rolle.

Regional stellt der Tunnel Allach ein Teilstück der Autobahn-Umfahrung der LH München dar und führt zu einer Entlastung innerstädtischer Hauptverkehrsstraßen, wie dem Mittleren Ring. Zudem vernetzt der Tunnel die westlichen Stadtbezirke sowie das westliche Umland mit ihren nördlichen und östlichen Gegenstücken. Auch hier besteht aufgrund des Lkw-Durchfahrtsverbots durch die LH München eine erhöhte Bedeutung für den Güterverkehr mit Quelle/ Ziel in der Metropolregion.

Die lokale Bedeutung des Tunnels Allach besteht in der Anbindung des nördlichen Stadtgebiets sowie einiger Umlandkommunen an das Autobahnnetz. Hierbei ist maßgeblich, dass sich im Umfeld des Tunnels mit der MAN, der MTU, und dem geplanten KV-Terminal München Nord verschiedene verkehrsintensiven Einzelnutzungen befinden, deren übergeordnete Erschließung zu größeren Teilen auf der Autobahn aufbaut. Auch größere Gewerbebetriebe im Münchner Norden werden teils über den Tunnel Allach angefahren. Hinzu kommt die Lage der Allianz Arena im Bereich des AK München-Nord (A 99 und A 9). Auch der Flughafen München befindet sich noch in räumlicher Nähe des betroffenen Teilschnitts der A 99.

Verkehrliche Betroffenheiten

Auf Basis der vorausgehend beschriebenen verkehrlichen Bedeutung des Tunnels ergeben sich u.a. die folgenden verkehrlichen Betroffenheiten:

- Pendlerverkehre in der Region München
- Freizeitverkehre in der Region München
- Güterverkehr in der Region München
- Verkehre großer Einzelnutzungen
- Europäischer Reiseverkehr
- Europäischer Güterverkehr
- Bevölkerung an lokalen Alternativrouten



Abbildung 3 Verkehrliche Bedeutung des Tunnels Allach auf überregionaler, regionaler und lokaler Ebene
[Kartendarstellung: © BKG (2024) dl-de/by-2-0, Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen_16.04.2024.pdf]

2.2 Einschränkungen in Bauphase 2

Vorgehen zur Ermittlung der verkehrlichen Einschränkungen

Als Grundlage für die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen durch die Baumaßnahme wurden zunächst die aktuellen Kfz-Verkehrsmengen im Tunnel Allach anhand einer Dauerzählstelle ausgewertet und den erwarteten Kapazitäten während der Bauphase 2 gegenübergestellt.

Die erwartete Kapazität wurde dabei anhand einer Veröffentlichung der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen zu verkehrlichen Auswirkungen von Arbeitsstellen mit längerer Dauer auf Autobahnen [3] mit rund 3.400 bis 3.500 Pkw-Einheiten beziffert und mit der Autobahn GmbH abgestimmt. Bei den vorhandenen Schwerverkehrsmengen entspricht dies einer abwickelbaren Kfz-Verkehrsmenge von ca. 3.000 Kfz-Fahrten/ h.

Erwartete Situation an Normalwerktagen

Bei der Überlagerung der aktuellen Kfz-Verkehrsnachfrage von etwas mehr als 130.000 Kfz-Fahrten/ 24h (ca. 65.000 Kfz-Fahrten/ Richtung) an Normalwerktagen (DTVw5) mit der künftigen Kapazität im Tunnel Allach (siehe Abbildung 4 zeigt sich, dass die erwartete Kapazität während Bauphase 2 nur noch im Zeitraum von ca. 20:00 Uhr bis 06:00 Uhr dazu ausreicht, die aktuell im Tunnel vorhandenen Kfz-Verkehrsmengen weiterhin abwickeln zu können. Während der restlichen Tageszeit von etwa 06:00 Uhr bis 20:00 Uhr liegt die aktuelle Kfz-Verkehrsmenge über der künftigen erwarteten Kapazität. Damit sind über weite Teile des Tages verkehrliche Einschränkungen gegenüber dem heutigen Zustand zu erwarten.

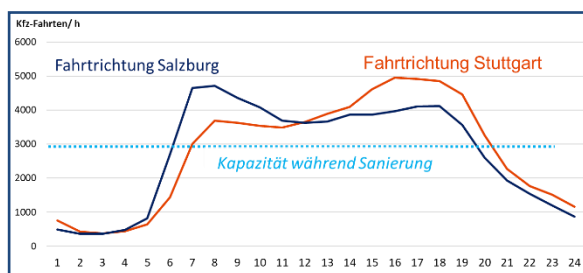


Abbildung 4 Vergleich der aktuellen Kfz-Verkehrsnachfrage im Tunnel (2023) mit der erwarteten Kapazität

Schwankung der Situation im Wochenverlauf

Eine Auswertung der Kfz-Verkehrsmengen über die verschiedenen Wochentage hinweg (siehe Abbildung 5) zeigt, dass die Kfz-Verkehrsmenge im Tunnel an Montagen auf einem relativ niedrigen Niveau in die Woche startet und anschließend über die Woche hinweg zunimmt, bis sie am Freitag den Höchstwert von mehr als 135.000 Kfz-Fahrten/ 24h erreicht. Prinzipiell lässt sich damit festhalten, dass an Freitagen die größten verkehrlichen Einschränkungen zu erwarten sind. Am Wochenende geht die Verkehrsnachfrage zwar deutlich zurück, sie liegt jedoch noch immer so hoch, dass sich auf Basis der stündlichen Ganglinie zeitweise Kapazitätsengpässe zeigen.

Wochentag	2022	2023
Montag	124.500	127.000
Dienstag	127.500	128.500
Mittwoch	131.000	134.500
Donnerstag	132.000	135.500
Freitag	135.000	137.500
Samstag	108.500	115.500
Sonntag	104.000	106.500

Abbildung 5 Aktuelle Kfz-Verkehrsmengen im Tunnel Allach an den verschiedenen Wochentagen

Schwankung der Situation im Jahresverlauf

Eine Auswertung über das Jahr hinweg zeigt, dass die Verkehrsbelastung im Sommerhalbjahr höher liegt als im Winterhalbjahr, weshalb sich auch die verkehrlichen Einschränkungen analog verhalten werden. Zudem zeigen sich bei einer Betrachtung des Jahresverlaufs einige Spitzentage, an denen die Kfz-Verkehrsmenge deutlich über den Durchschnittswerktagen liegt. So wurden im Jahr 2023 an einem verlängerten Wochenende um Christi Himmelfahrt fast 160.000 Kfz-Fahrten/ 24h gezählt, wobei davon ca. 85.000 Kfz-Fahrten in eine Richtung orientiert waren. Ähnliches gilt für die Freitage zu Beginn der Pfingst- und Sommerferien. An solchen Spitzentagen sind folglich nochmals deutlich größere verkehrliche Einschränkungen zu erwarten als an Normalwerktagen.

2.3 Erwartete Staubildung vor dem Tunnel

Theoretischer Hintergrund zur erwarteten Staubildung vor dem Tunnel Allach

Aufgrund der bestehenden, teils auch attraktiven, Alternativen (sowohl hinsichtlich der Routenwahl, der Verkehrsmittelwahl als auch der Zielwahl) ist nicht davon auszugehen, dass sich die ermittelte Überlastung direkt in Rückstau übertragen lässt.

Stattdessen ist in dichten Verkehrsnetzen mit vielen Alternativen selbst im staufreien Zustand davon auszugehen, dass sich durch die reduzierte Geschwindigkeit im Bereich der Baustelle und ihrem Zulauf eine Attraktivitätsreduktion der Strecke ergibt, die zu einer leichten Veränderung der Routenwahl und (aufgrund der geringen Reisezeitverluste in untergeordneter Form) zur Veränderung der Ziel- & Verkehrsmittelwahl führt.

Zudem ist gemäß einer Studie von Ober-Sundermeier und Otto (2003) [4] vor allem von staubedingten Verlagerungen auszugehen. Sie erörtern, dass bei kurzer Staulänge zunächst nur minimale Verlagerungswirkungen festzustellen sind, da die Verlustzeit noch relativ gering ist. Mit steigender Staulänge steigt auch der Verlagerungsanteil, bis sich dieser einem Grenzwert annähert. Dieser begründet sich dadurch, dass nie ein vollständiges Wissen über die Störung vorliegt und trotz vorhandenem Wissen über die Störung nicht alle Verkehrsteilnehmenden auf diese reagieren. Es wird darauf hingewiesen, dass insbesondere das Vorhandensein von Alternativrouten den Anteil an verlagerten Fahrten stark beeinflusst [4].

Bedeutung des Hintergrunds für die Staubildung vor dem Tunnel Allach

Im Falle des Tunnels Allach ist auf Basis der Ausführungen davon auszugehen, dass sich durch die Baustellen-Verkehrsführung auf zwei schmaleren Fahrstreifen je Richtung (ohne Seitenstreifen) und durch eine zu erwartende Geschwindigkeitsreduktion im Bereich der Baustelle selbst in Zeiten mit einer Unterschreitung der vorhandenen Kapazitäten eine geringfügige Verkehrsverlagerung einstellt, die aufgrund der geringen Reisezeitver-

änderungen primär räumlich erfolgen wird. Deutlich maßgeblicher sind jedoch die staubedingten Reisezeitverluste in Zeiten mit einer hohen Auslastung oder Kapazitätsüberschreitung. Gemäß dem in Abbildung 6 beigefügten Diagramm gestaltet sich diese voraussichtlich wie folgt:

Etwa ab 6 Uhr kommt es im Tagesverlauf in beiden Richtungen erstmals zur Überschreitung der Kapazität (orangene Linie) durch die Nachfrage (Addition der blauen und roten Fläche) (in Richtung München stärker als in Richtung Stuttgart). In der Folge beginnt vor dem Tunnel eine Staubildung (schwarze gestrichelte Linie). Ab einer gewissen Staulänge und den resultierenden Zeitverlusten reagieren die Verkehrsteilnehmenden mit einem Ausweichen auf räumliche oder modale Alternativen, sodass sich ab einer gewissen Tageszeit ein Gleichgewicht ergibt und die Staulänge nicht weiter ansteigt bzw. zeitweise ggf. sogar zurückgeht. Insbesondere in Richtung Stuttgart ist aufgrund der starken Überschreitung der Kapazität am Abend ein zweiter Peak der Staulänge zu erwarten. Da sich der Stau zeitlich verzögert zur Unterschreitung der Kapazität abbaut, ist mit Einschränkungen bis spät in die Abendstunden hinein zu rechnen. Auch in Zeitbereichen ohne eine Überschreitung der Kapazität (nach 19:00 Uhr) ist daher noch von verkehrlichen Einschränkungen und Verkehrsverlagerungen auszugehen.

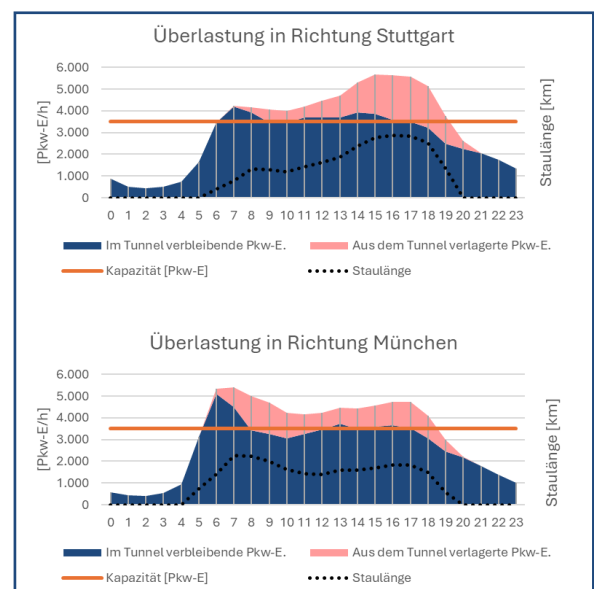


Abbildung 6 Schematische Darstellung der erwarteten Verkehrsverlagerung in beiden Fahrrichtungen

Rückschluss auf die zu erwartende Staulänge sowie die Reisezeitverluste

Unter Berücksichtigung der vorausgehend erläuterten hohen Bedeutung von Alternativrouten sowie der Tatsache, dass das gemeinsame Verkehrsmodell der LH München, der MVG und des MVV mit dem Tagesverkehr rechnet, ist in den weiteren Betrachtungen keine direkte Verknüpfung zwischen den Prognose-Verkehrsmengen im Tunnel und den Rückstaulängen möglich. Entscheidend für die Staulänge ist vielmehr das Zusammenspiel verschiedener Randbedingungen, wie der Lage von Entscheidungspunkten für Alternativrouten, der Verkehrsqualität auf den Alternativrouten zu verschiedenen Zeitpunkten sowie die möglichst frühzeitige Information der Verkehrsteilnehmenden über sich aufbauende Einschränkungen.

Grundsätzlich kann jedoch auf Grundlage der vorliegenden Daten davon ausgegangen werden, dass sich vor dem Tunnel Allach täglich eine Staulänge von ca. fünf bis zehn Kilometern einstellt. In Störfällen, z.B. durch Unfälle im Bereich der Baustelle, ist von deutlich verlängerten Staus auszugehen, die abhängig von der Dauer der Störungsbeseitigung sind. Gleiches gilt für Hochlasttage mit erhöhtem Urlaubs- und Freizeitverkehr.

Eine Staulänge von zehn Kilometern erfordert bei einer Geschwindigkeit im Stau von ca. 10 bis maximal 20 km/h ggü. einer mittleren Geschwindigkeit von 100 km/h im ausgelasteten Netz einen Zeitverlust zwischen etwa 20 und 50 Minuten, sofern der gesamte Staubereich befahren wird.

Jedoch sind nicht alle Verkehre gleichermaßen von dieser Fahrzeitverlängerung betroffen. Es ergeben sich vielmehr verschiedenartige Betroffenheiten auch abseits des Staus vor dem Tunnel:

Einige Verkehrsteilnehmende, die zum aktuellen Zeitpunkt den Tunnel nutzen, nutzen künftig längere bzw. weniger attraktive Ausweichrouten (z.B. über die B 471), wodurch sich für diese Verkehrsteilnehmenden Fahrzeitverlängerungen ergeben;

Verkehre, die heute auf den Ausweichrouten fahren, erfahren durch die künftig verlagerten Verkehre eine Reisezeitverlängerung. Teils weichen diese Verkehre wiederum auf Alternativen aus;

Sowohl Personen, die aktuell den Tunnel nutzen, als auch Personen auf potenziellen Ausweichstrecken weichen künftig z. T. auf andere Verkehrsmittel und auch andere Ziele aus. Auch hierdurch sind Veränderungen in der Reisezeit zu erwarten;

Zudem verhalten sich die Reisezeitverluste nicht gleich über den Tag. Insbesondere in den Nachtstunden ist von deutlich geringeren Zeitverlusten auszugehen als tagsüber. Daher kommt es vstl. auch zu einer zeitlichen Verkehrsverlagerung.

2.4 Prognose-Nullfall ohne Maßnahmen

Allgemeines Vorgehen zur Erstellung der Prognose-Nullfälle ohne weitere Maßnahmen

Zur Abbildung der verkehrlichen Auswirkungen ohne das Ergreifen von Maßnahmen wurde das M3-Verkehrsmodell der LH München, der MVG und des MVV eingesetzt, wobei die Modellierung selbst durch das Mobilitätsreferat der LH München (für den Kfz- & Radverkehr) sowie durch MVG und MVV (für den Öffentlichen Verkehr) erfolgte. Die Ergebnisse der Modellierung wurden durch das Projektteam ausgewertet sowie gemeinsam mit den Modellierern plausibilisiert.

Da im Prognosefall des Modells zahlreiche Entwicklungen unterstellt sind, deren Realisierung bis zur Bauphase 2 der Tunnel-Sanierung nicht realistisch ist, wurden die Modellberechnungen in Abstimmung mit dem Mobilitätsreferat aufbauend auf dem Analysefall erstellt, der zunächst im Tunnelumfeld kleinräumig auf Basis aktueller Verkehrszählungen nachkalibriert wurde.

Zur Erstellung des Prognose-Nullfalls wurden die erwarteten Kapazitäten im Tunnel im Modell hinterlegt. Zudem wurden in einem iterativen Vorgehen auf Basis von zuvor durchgeführten Rückstauabschätzungen auch Kapazitätsreduzierungen im Zulauf auf den Tunnel hinterlegt, welche den reduzierten Durchfluss im Stau abbilden. Unter Berücksichtigung der netzseitigen Anpassungen wurden für den Prognose-Nullfall zwei verschiedene Berechnungsläufe durchgeführt.

Der erste Berechnungslauf umfasste lediglich eine neue Umlegung der Kfz-Verkehre auf das Verkehrsnetz, ohne veränderte Ziel- und Verkehrsmittelwahl. Dieser Nullfall kommt dem zu Beginn der Baumaßnahme zu erwartenden Zustand am nächsten, setzt jedoch voraus, dass bei den Kfz-Fahrenden bereits eine weitgehende Information über die aktuelle Verkehrslage zum Zeitpunkt ihrer Fahrt vorliegt, die zu einem gesamtheitlichen Netzgleichgewicht führt. Grundsätzlich ist aufgrund dessen davon auszugehen, dass auch dieser Zustand, abhängig vom Ausmaß der Kommunikation im Vorfeld und den Maßnahmen zur Verkehrslenkung (siehe Kapitel 3 und 4), erst nach einigen Tagen/ Wochen eintritt. Bis dahin ist von einer erhöhten Kfz-Verkehrsmenge im direkten Umfeld des Tunnels Allach auszugehen, die auch zu verlängerten Staus führt (siehe Kapitel 2.3).

Beim zweiten Berechnungslauf erfolgte eine gesamtheitliche Neuberechnung des Verkehrsmodells inklusive der Ziel- und Verkehrsmittelwahl. Dies bedeutet, dass im zweiten Nullfall auch umfangreichere Änderungen in den alltäglichen Mobilitätsroutinen berücksichtigt werden, die sich als Reaktion auf die veränderten Verkehrsverhältnisse im Tunnel Allach sowie auf den maßgeblichen Alternativrouten ergeben. Dies bedeutet, dass neben der Verlagerung von Kfz-Fahrten auf andere Verkehrsmittel (vor allem auf den ÖPNV und das Fahrrad) zum Beispiel auch Einkäufe und Freizeitaktivitäten in einem gewissen Ausmaß aufgrund der veränderten Reisezeiten während der Bauphase 2 an anderen Orten erfolgen. Einzig der Ausbildungsort und der Arbeitsplatz wurde in der Modellrechnung als fixiert unterstellt, da hier eine deutlich geringere Flexibilität besteht. Gegenüber dem ersten Prognose-Nullfall mit ausschließlicher Veränderung der Routenwahl im Kfz-Verkehr ist für diesen Zustand eine nochmals längere Zeit ab dem Beginn der Bauphase 2 zu erwarten, bis sich dieser tatsächlich einstellt.

Die Ergebnisse der beiden Nullfälle werden in den folgenden beiden Unterkapiteln im Detail erläutert. Die Differenzen im Vergleich zur Situation ohne Baustelle (Analysefall) sind in den Abbildungen 7 und 7 auf Seite 16 dargestellt,

Prognose-Nullfall ohne Berücksichtigung einer Änderung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl

Im Nullfall mit ausschließlicher Veränderung der Routenwahl im Kfz-Verkehr (erwarteter Zustand zeitnah zum Beginn der Baumaßnahme) zeigt sich im Tunnel Allach (Autobahnabschnitt zwischen der Anschlussstelle München-Ludwigsfeld und der Eschenrieder Spange) eine Verkehrsabnahme um ca. 27.500 Kfz-Fahrten/ 24h.

Diese Abnahme setzt sich von Westen kommend jeweils hälftig auf der A 99 und der A 8 fort. Im östlichen Zulauf auf den Tunnel Allach (östlich der Anschlussstelle München-Ludwigsfeld) geht die Verkehrsabnahme auf ca. 14.000 Kfz-Fahrten/ 24h zurück. Diese Abnahme verteilt sich anschließend ebenfalls hälftig auf die A 99 und die A 92. Mit zunehmendem Abstand zum Tunnel gehen die Verkehrsabnahmen stetig zurück.

Im Gegenzug ergeben sich Verkehrsmehrungen insbesondere auf der parallel zum betroffenen Abschnitt der A 99 verlaufenden B 471 (bis zu ca. + 5.500 Kfz-Fahrten/ 24h) sowie auf der A 8 (ca. + 6.500 Kfz-Fahrten/ 24h). Die beiden Straßen stellen damit während der Bauphase die maßgeblichen Alternativrouten zum Tunnel Allach dar.

Im näheren Umfeld des Tunnels Allach ergeben sich darüber hinaus Verkehrszunahmen auf der B 304 durch Karlsfeld (bis zu ca. + 3.500 Kfz-Fahrten/ 24h) und auf der Kreisstraße DAH 12 durch Gröbenried sowie Eschenried (ca. + 1.000 Kfz-Fahrten/ 24h). Insbesondere auf der DAH 12, die einen defizitären Ausbauzustand für den Fußverkehr und keine verkehrsberuhigenden Maßnahmen in den Ortsdurchfahrten aufweist, kann dies zur Beeinträchtigung der anliegenden Bevölkerung führen. Auch an der B 304 in Karlsfeld sind entsprechende Wirkungen zu erwarten, wobei hier vor allem auch maßgebliche Buslinien von Fahrzeitverlängerungen betroffen sein können.

Innerhalb von München sind gemäß dem Modell insbesondere auf der Von-Kahr-Straße, der Allacher Straße sowie auf dem westlichen und nördlichen Abschnitt des Mittleren Rings Verkehrsmehrungen zu erwarten, die sich auf ca. + 1.000 bis

+ 2.500 Kfz-Fahrten/ 24h belaufen. Auch hier können Beeinträchtigungen der Anlieger sowie bestehender Verkehre und dabei insbesondere des ÖPNV auftreten. Darüber hinaus zeigt das Modell auch gewisse Veränderungen im Nebennetz (vor allem im Bereich von Allach), wobei hier aufgrund der Detailschärfe des verwendeten Modells keine abschließenden Aussagen zu den betroffenen Straßen möglich sind. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Verkehrsmehrungen insbesondere auf den radialen Straßen am Stadtrand geringer ausfallen, als es die Verkehrsabnahme im Tunnel erwarten lässt. Dies begründet sich gemäß dem Modell unter anderem dadurch, dass Verkehre, die bislang vom Stadtrand durch den Tunnel Allach gefahren sind, während der Baumaßnahme durch das Münchner Zentrum fahren und im Außenbereich zu einer reduzierten Verkehrsmehrung führen. Im Gegenzug erhöht sich die Verkehrsmenge in zentralen Stadtbereichen. Zudem kommt es in einem geringen Ausmaß auch zu großräumigeren Verlagerungen, z. B. im Süden der Stadt. Ein Gesamtüberblick zu den Wirkungen kann Abbildung 7 entnommen werden.

Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung einer Änderung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl

Der Prognose-Nullfall mit Berücksichtigung einer Änderung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl zeigt zunächst eine modale Verlagerung (vom Kfz-Verkehr auf andere Verkehrsarten) in einer Höhe von ca. 5.800 Kfz-Fahrten/ 24h. Der ÖPNV (ca. + 3.600 Fahrten/ 24h) und der Radverkehr (ca. + 1.500 Fahrten/ 24h) erfahren im Gegenzug Verkehrszunahmen. Auch im Fußverkehr ergeben sich geringfügige Verkehrszunahmen.

Hinsichtlich der Kfz-Verkehrsmengen im Straßennetz zeigt sich in diesem Nullfall im Tunnel Allach (Abschnitt zwischen der Anschlussstelle München-Ludwigsfeld und der Eschenrieder Spange) eine etwas stärkere Verkehrsabnahme um 29.500 Kfz-Fahrten/ 24h. Diese Abnahme setzt sich von Westen kommend etwas stärker auf der A 99 als auf der A 8 fort. Im östlichen Zulauf auf den Tunnel (östlich der Anschlussstelle München-Ludwigsfeld) geht die Verkehrsabnahme auf etwa

15.000 Kfz-Fahrten/ 24h zurück. Diese verteilt sich anschließend analog zum ersten Nullfall ca. hälftig auf die A 99 und die A 92. Mit zunehmendem Abstand zum Tunnel gehen die Verkehrsabnahmen dann stetig zurück.

Im Gegenzug ergeben sich Verkehrsmehrungen insbesondere auf der parallel zum betroffenen Abschnitt der A 99 verlaufenden B 471 (bis zu ca. + 5.000 Kfz-Fahrten/ 24h) sowie auf der A 8 (ca. + 6.000 Kfz-Fahrten/ 24h). Die beiden Straßen stellen damit auch in diesem Nullfall die maßgeblichen Alternativrouten zum Tunnel Allach dar.

Im näheren Umfeld des Tunnels Allach ergeben sich darüber hinaus Verkehrszunahmen auf der B 304 durch Karlsfeld (bis zu ca. + 3.000 Kfz-Fahrten/ 24h) und auf der Kreisstraße DAH 12 durch Gröbenried sowie Eschenried (ca. + 1.000 Kfz-Fahrten/ 24h). Analog zum ersten Nullfall sind die Verkehrsmehrungen an der DAH 12 aufgrund des defizitären Ausbauszustands für den Fußverkehr und der fehlenden verkehrsberuhigenden Maßnahmen in den Ortsdurchfahrten als konfliktbehaftet zu beurteilen. Auch an der B 304 in Karlsfeld sind weiterhin entsprechende Wirkungen zu erwarten, wobei hier auch Buslinien von Fahrzeitverlängerungen betroffen sein können.

Innerhalb von München sind gemäß dem Modell insbesondere auf der Von-Kahr-Straße, der Allacher Straße sowie auf dem westlichen und nördlichen Abschnitt des Mittleren Rings Verkehrsmehrungen von ca. + 1.000 bis + 2.000 Kfz-Fahrten/ 24h zu erwarten. Auch hier können Beeinträchtigungen der Anlieger sowie bestehender Verkehre und dabei insbesondere des ÖPNV auftreten. Die Verkehrsmehrungen im Nebennetz sind bei Berücksichtigung der veränderten Ziel- & Verkehrsmittelwahl (nach einer gewissen Zeit) deutlich reduziert, wenn auch nicht ganz verschwunden.

Insgesamt zeigen sich also bei der Berücksichtigung der veränderten Mobilitätsroutinen gegenüber dem Nullfall mit ausschließlicher Änderung der Routenwahl etwas reduzierte Verkehrsmengen im Netz. Ein Gesamtüberblick zu den Wirkungen kann Abbildung 8 entnommen werden.

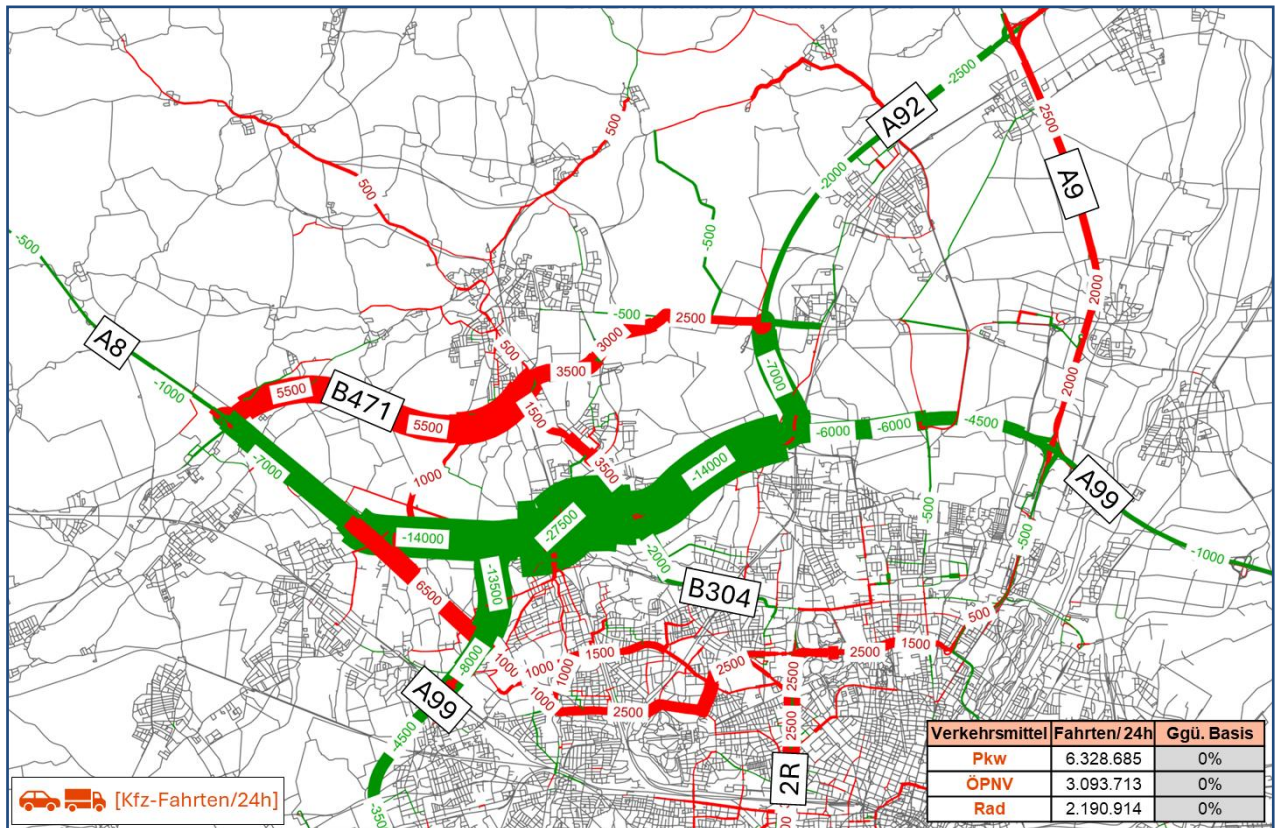


Abbildung 7 Verkehrsveränderung durch die Baustelle ohne Veränderung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl

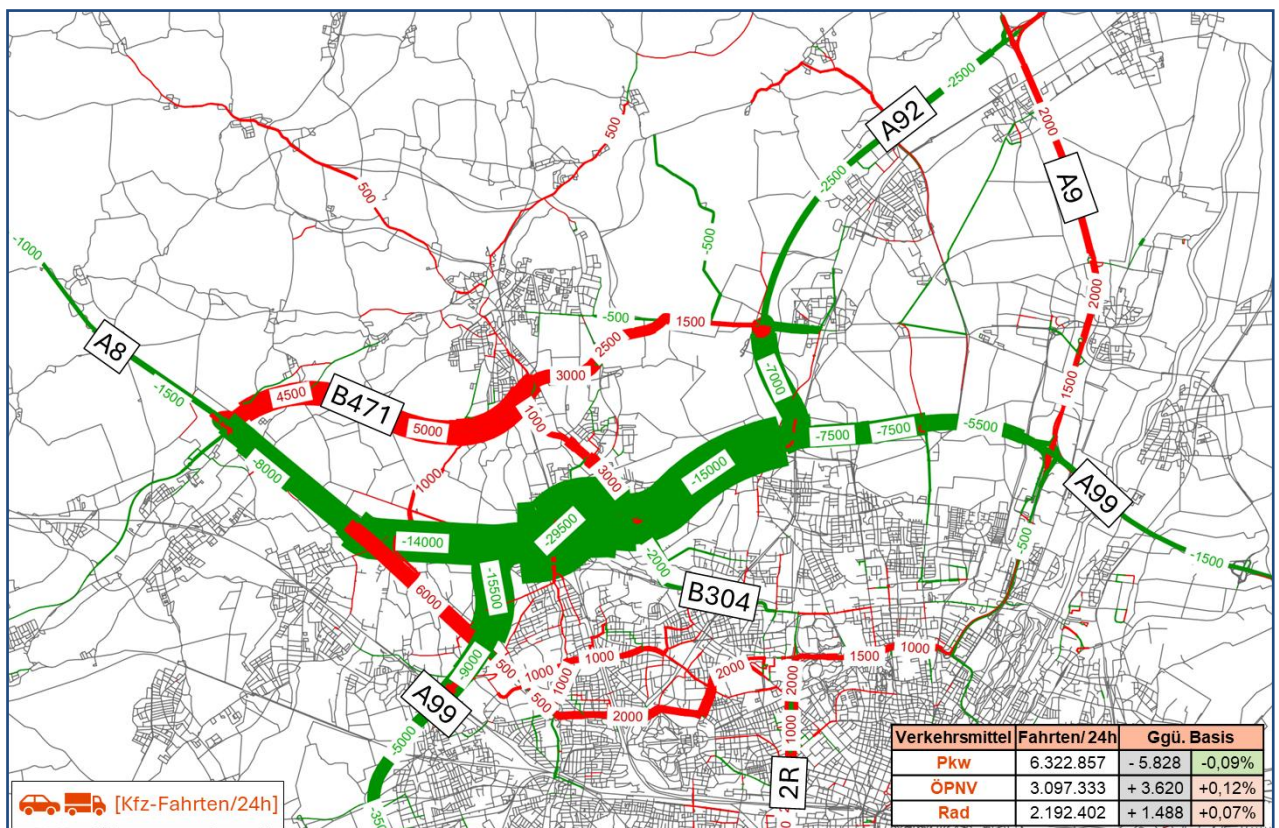


Abbildung 8 Verkehrsveränderung durch die Baustelle mit Veränderung der Ziel- und Verkehrsmittelwahl

2.5 Zieldefinition mit der Projektgruppe

Im Rahmen des ersten Zusammentreffens der interdisziplinären Projektgruppe erfolgte die gemeinsame Definition von Zielen für die Maßnahmenarbeit im Rahmen des Projekts.

Dazu wurden zunächst durch das Gutachterteam grundsätzlich denkbare Strategien zum Management der baustellenbedingten verkehrlichen Auswirkungen durch die Sanierung des Tunnels erörtert, die zuvor im Rahmen des Maßnahmenscopings und der Grundlagenanalyse identifiziert worden waren. Unter anderem flossen hierbei Erfahrungen aus vergleichbaren Sanierungsprojekten ein. Es wurden folgende Ansätze identifiziert:

- Erhöhung der Kapazität [in Personen/ h] durch die Steigerung der Kfz-Besetzung
- Priorisierung von Verkehren, die durch den Tunnel fahren müssen/ sollten
- Ausbau von alternativen Routen für den Kfz-Verkehr zum Tunnel Allach
- Lenkung/ Beschränkung sich räumlich verlagernder Kfz-Verkehre zum Schutz der Bevölkerung rund um unerwünschte Alternativrouten
- Ausbau von Alternativen im Umweltverbund (vor allem ÖPNV und Radverkehr)
- Reduzierung von Wegen, die nicht zwingend erforderlich sind
- Information, Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Diese wurden der Projektgruppe zur Diskussion gestellt und durch eine gemeinsame Zielerarbeitung für das Projekt ergänzt.

Dazu wurden erwartete Herausforderungen während der Sanierungsmaßnahmen identifiziert, darunter etwa erhebliche Herausforderungen im Verkehrsaufkommen, Staubbildung, Ausweichverkehre in umliegende Ortschaften und Belastun-

gen für Anwohnende, Pendelnde und regionale Unternehmen. Zudem wurden lokale und überregionale Interessenskonflikte sowie Herausforderungen durch ein unzureichendes Angebot alternativer Verkehrsmittel (ÖV) erwartet. Zentral war zudem die erwartete Herausforderung, eine Finanzierung der Maßnahmen zur Milderung der verkehrlichen Auswirkungen sicherzustellen.

Als zentrale Prämisse für die Bauphase 2 der Tunnelsanierung wurde vor diesem Hintergrund eine klare Kommunikation vor und während der Sanierung genannt. Auch die Stärkung und der Schutz des ÖPNV vor Störungen durch sich verlagernde Verkehre wurde als unabdingbare Voraussetzung für eine möglichst reibungslose Umsetzung ermittelt, ebenso wie die Planbarkeit, Umsetzbarkeit und Finanzierung der Maßnahmen.

Die durch die Projektgruppe identifizierten Ziele umfassten darüber hinaus die Erhöhung der Verkehrssicherheit, den Schutz von Bevölkerung und Umwelt, die Entwicklung nachhaltiger Lösungswege für die gesamte Region sowie eine konstruktive, stakeholderübergreifende Zusammenarbeit. Als erstrebenswert galten in diesem Zusammenhang Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmenden und eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl. Die umfassende und frühzeitige Information aller Betroffenen wurde dazu als entscheidende Grundvoraussetzung festgestellt.

03 MAßNAHMEN- PRÜFUNG

3.1 Ergebnisse des Maßnahmenscopings

Zu Beginn der Untersuchung wurden zwölf Maßnahmen zur näheren Diskussion und Prüfung im Projekt vorgegeben. In einem ersten Scoping erfolgte gemeinsam mit maßgeblichen Akteuren in einer interdisziplinären Projektgruppe bzw. in vier Facharbeitsgruppen die im Folgenden beschriebene Vorbewertung der Vorschläge:

Kommunikation

Kommunikation wurde in einem breit getragenen Konsens als essenzielle Maßnahme zum Management der verkehrlichen Auswirkungen durch Bauphase 2 angesehen. Die Maßnahme wurde daher zur detaillierten Prüfung ausgewählt.

Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM)

Aufgrund der hohen Betroffenheit der Betriebe im Umfeld des Tunnels sowie in der gesamten Region München wurde BMM mit breiter Zustimmung als wesentliche Maßnahme angesehen. Jedoch wurde von den beteiligten Wirtschaftsunternehmen angemerkt, dass die Verantwortung hierfür nicht alleine bei den großen Unternehmen liegen kann. Alle Unternehmen müssen einen Beitrag leisten. Die Maßnahme wurde zur detaillierten Prüfung ausgewählt.

Öffentlicher Verkehr (Verlängerung X800, Taktverdichtung X732, S2 und S1; S-Bahn-Nordring, Verbesserung Jobticket)

Die Taktverdichtungen auf den beiden S-Bahn-Linien S2 und S1 wurden aufgrund bestehender Kapazitätsengpässe der jeweiligen Bahnstrecken als zeitlich nicht machbar eingestuft und daher verworfen. Auch eine Teilbetriebnahme des Bahn-Nordrings wurde bereits zu Beginn des Projektes durch die DB als nicht umsetzbar angesehen, jedoch aufgrund der potenziell hohen Bedeutung zur weiteren Prüfung gewählt. Eine Verlängerung der Linie X800 wurde von den Vertretenden aus dem ÖPNV als wenig zielführend eingestuft, die Taktverdichtung der Busse aus dem Münchner Westen (X732) sowie der Ausbau des Jobtickets hingegen schon, auch wenn in beiden Punkten Finanzierungsvorbehalte bestanden. Beide Maßnahmen wurden daher zur Prüfung gewählt.

Aus- und Neubau Park&Ride; Beschilderung

Der Aus- sowie Neubau von P&R-Anlagen sowie deren Beschilderung wurde in Abstimmung mit den hierfür maßgeblichen Akteuren grundsätzlich als sinnvoll angesehen. Im Rahmen der FAG zum ÖPNV wurde jedoch lediglich der Erweiterung des P&R-Platzes Karlsfeld West und ggf. auch Lochhausen Nord eine realistische Machbarkeit sowie eine potenzielle Wirksamkeit im Kontext der Maßnahme bescheinigt. Auch wenn aufgrund der begrenzten Stellplatzzahl eine eher geringe verkehrliche Wirkung erwartet wurde, wurde die Maßnahme zur detaillierten Prüfung ausgewählt.

Mobilitätsstation Langwieder See, Bewerbung P&M an der A 8 West

Hinsichtlich der Eignung der Parkmöglichkeiten am Langwieder See als Mobilitätsstation bestand ein kontroverses Meinungsbild. Kritisch wurden insbesondere notwendige Umwege für den ÖV entlang der Autobahn (Linie X732), die Entfernung von der Stadtgrenze (fehlende Attraktivität für Park&Bike) sowie die teils fehlende Verfügbarkeit der Kfz-Stellplätze gesehen. Eine Bewerbung von P&M an der A 8 West wurde im Grundsatz als sinnvoll eingeschätzt. Beide Maßnahmen wurden zur detaillierten Prüfung gewählt.

Reaktivierung Mitfahrplattform App

Eine attraktive App für die Verknüpfung von Fahrenden und Mitfahrenden wurde überwiegend als realistisch und sinnvoll angesehen, um das Potenzial für Ridesharing zu erhöhen. Durch den MVV wurde angemerkt, dass eine Integration in die bestehenden Mobilitäts-Apps gegenüber einer neuen App zu bevorzugen ist. Die Maßnahme wurde zur detaillierten Prüfung ausgewählt.

Werksbusse

Werksbusse, die von mehreren Unternehmen gemeinsam genutzt werden, besitzen nach der Einschätzung der Experten rechtliche Hürden. Zudem äußern die größeren Betriebe Bedenken hinsichtlich der Attraktivität entsprechender Verbindungen, da Umwege erforderlich werden. Im Falle von Werksbussen für einzelne Unternehmen liegt die Umsetzung in deren Verantwortung und ist Teil des BMM. Die Maßnahme wurde daher in das betriebliche Mobilitätsmanagement integriert.

Mobilitätsmanagement (Beratungs-/Infotage)

Beratungs- und Infotage zum Mobilitätsmanagement wurden insgesamt als sinnvoll angesehen, sind jedoch Teilbaustein einer Kommunikationsstrategie bzw. des betrieblichen Mobilitätsmanagements. Die Maßnahme wurde daher in die beiden Teilmaßnahmen integriert und wird in deren Rahmen betrachtet bzw. behandelt.

Radverkehr: Erschließung Arbeitgeber; RSV Dachau, Lochhausen; MVG Rad S2

Ausbaumaßnahmen im Radverkehr wurden prinzipiell als möglich und sinnvoll angesehen, wenn auch beim MVG-Rad/ anderen Bike Sharing-Angeboten eine untergeordnete Wirksamkeit erwartet wurde. Zudem wurde die Realisierung der Radschnellverbindungen als zeitlich ambitioniert eingeschätzt. Die Radschnellverbindungen wurden dennoch zur vertieften Prüfung ausgewählt.

Skalierung aller an der Strecke München Dachau befindlichen P+R Stellplätze, v.a. Karlsfeld

Die Skalierung der an der Bahnstrecke München-Dachau befindlichen P&R-Anlagen wurde in Abstimmung mit den maßgeblichen Akteuren im Grunde als sinnvolle Maßnahme gesehen. Hinsichtlich der Maßnahme gelten jedoch dieselben Einschränkungen, wie bereits oben benannt. Die Maßnahme wurde unter dem allgemeinen Baustein P&R (siehe oben) subsummiert.

Aufstockung des Bus-Angebots (u.a. Expressbusse) im gesamten Münchner Norden

Hinsichtlich des Ausbaus des Bus-Angebots im Münchner Norden wurde eine Wirksamkeit vermutet, allerdings wurden insbesondere durch die hierfür verantwortlichen Stakeholder (Verkehrsunternehmen, MVV und Aufgabenträger) Fragen zur Finanzierung sowie zur Verfügbarkeit von Personal aufgeworfen. Nach Einschätzung der Akteure ist im Regionalbusverkehr eher eine Reduktion des Angebotes zu befürchten. So erfolgt aus diesem Grund in umliegenden Landkreisen bereits eine Reduktion der Fahrtenhäufigkeiten an Wochenenden. Ein gesamtheitlicher Ausbau des Busangebots wurde daher als nicht realistisch angesehen. Berücksichtigt wurden folglich nur geplante Angebotsausweitungen und die Prüfung des Ausbaus ausgewählter Linien (s. Kapitel 3.2).

Abgleich von Arbeitszeitmodellen (Mobilarbeit) und Abstimmung der Schichtzeiten

Aufgrund der Erwartung, dass die Überlastung des Tunnels Allach in Bauphase 2 über weite Teile des Tages andauern wird, wurden die Spielräume zur zeitlichen Verlagerung von Verkehren (z.B. durch die Abstimmung von Schichtzeiten) im Maßnahmenscoping als gering eingeschätzt. Insbesondere bei der Mobilarbeit bzw. dem Homeoffice wurde jedoch eine große Stellschraube gesehen, um die Verkehrsverhältnisse zu verbessern insbesondere auch, da die höchste Belastung im Tunnel an Freitagen auftritt. Daher wurde die Maßnahme zur vertieften Prüfung ausgewählt.

3.2 Vorbewertung zusätzlicher Maßnahmen

Neben den bereits vorab definierten Maßnahmen wurden durch das Gutachterteam sowie die beteiligten Akteure weitere Maßnahmen in das Projekt eingebracht und vorberechnet. Die hierbei vertieft diskutierten Maßnahmen waren folgende:

Kompensationsmaßnahmen MIV (Straßenneubau abseits B 471)

In einer ersten grundsätzlichen Diskussion wurde der Bau von Entlastungsstraßen diskutiert, der von vielen Seiten gefordert wird. Diese können jedoch nach der Einschätzung in der Facharbeitsgruppe nicht erfolgen, da ihr Planfeststellungsbedarf für die Sanierung des Tunnel Allach vorgesehenen Zeitrahmen deutlich übersteigen würde. Die Entwicklung derartiger Maßnahmen wurde daher nicht vertieft weiter betrachtet.

Korridormanagement der Autobahn

Um vor allem an Spitzentagen mit hohen Anteilen an großräumigen Reiseverkehren eine Entlastung des Tunnels sowie nahräumiger Alternativen zu erreichen, wurde ein umfassendes großräumiges Korridormanagement, mit dem Verkehr verstärkt über die A 3 sowie A 6 und anschließend weiter über die A 9 geführt wird, als wesentliche Maßnahme erachtet. Zudem wurde auch ein kleinräumiges Korridormanagement zwischen dem Tunnel und der B 471 in die Prüfung aufgenommen.

Spezifisches Störfallmanagement im Tunnel und im Wirkungsbereich

Durch die gegenüber dem Bestand nochmals erhöhte Verkehrsdichte, die geplante Verkehrsführung auf verschmälerten Fahrstreifen sowie den Wegfall der Seitenstreifen im Tunnel Allach ist in Bauphase 2 mit dem gehäuften Auftreten von Unfällen und anderen Verkehrsbeeinträchtigungen (z.B. durch Pannen) zu rechnen. Um diese möglichst gering zu halten, wurde ein spezifisches Störfallmanagement in die detaillierte Maßnahmenprüfung aufgenommen.

Koordinierung von Baustellen

Da die Sanierung des Tunnels Allach einen starken Eingriff in das lokale und (über-) regionale Verkehrsnetz bedeutet, der Auswirkungen auf die gesamte Stadt bzw. die gesamte Region München haben wird, sollten zusätzliche Baumaßnahmen mit weiteren verkehrlichen Einschränkungen auf die Sanierung abgestimmt werden. Unaufschiebbare Maßnahmen sollten, sofern möglich, vorgezogen und ggf. aufschiebbare Maßnahmen möglichst hinter die Sanierung verlegt werden.

Ausgestaltung der B 471 als Alternativroute zum Tunnel Allach

Da die B 471 eine maßgebliche Alternative zum Tunnel Allach darstellt, wurde mit breiter Zustimmung die Notwendigkeit gesehen, die B 471 als möglichst attraktive Alternative zum Tunnel auszugestalten. Hierzu können auf der einen Seite ein Ausbau der Anschlussstellen an die Autobahnen A 8 und A 92 (wobei für die Anschlussstelle an der A 92 noch keine Planfeststellung besteht) und auf der anderen Seite Maßnahmen, die einen möglichst störungsfreien Verkehrsfluss ermöglichen (z.B. Überholverbote in zweistreifigen Abschnitten der B 471) dienen. Ein abschnittsweise vierstreifiger Ausbau der B 471 wurde hingegen aufgrund der fehlenden zeitlichen Machbarkeit von vornherein ausgeschlossen.

Umsetzung Priorisierungskonzept und Ausbau Buslinien 172 und 710

Vor dem Hintergrund der erwarteten räumlichen Verlagerung von Kfz-Verkehren und deren potenziellen Auswirkungen auf die Fahrzeiten der Buslinien, wird durch MVV und MVG der Schutz der

Buslinien vor Behinderungen als maßgeblich angesehen. Dies gilt neben den betroffenen Hauptverkehrsstraßen von München vor allem für die B 304 durch Karlsfeld. Gleichzeitig wird die B 304 durch Karlsfeld von mehreren Buslinien befahren, die maßgebliche Arbeitgeber erschließen und eine Alternative zum Tunnel Allach darstellen können (vor allem die Linie 710 und die Linie 172). Hier ist eine Taktverdichtung denkbar. Insbesondere für die nördliche Ortseinfahrt nach Karlsfeld besteht zudem die Idee einer Zuflussdosierung in Verbindung mit einer Vorbeiführung der Linienbusse am Stau, die nach Wunsch von Karlsfeld in diesem Zuge mitberücksichtigt werden sollte.

Ausbau des schienengebundenen ÖPNV in München (Tram + U-Bahn)

Vor dem Hintergrund, dass gemäß den Prognose-Nullfällen auch weiter abseits des Tunnels Allach stärkere Verkehrsmehrungen zu erwarten sind (zum Beispiel auf dem westlichen Abschnitt des Mittleren Rings), wurde das Vorziehen und priorisierte Umsetzen von Ausbauplanungen bei schienengebundenen Verkehrsmitteln in München in die Detailprüfung einbezogen. Hierzu gehörten die Gesamtfertigstellung der Tram Westtangente, der Tram Münchner Norden, der Tram Johanneskirchen sowie der U6 Martinsried. Eine weitgehende Umsetzung der Maßnahmen erscheint bis zum Beginn der Sanierung als möglich. Zudem ist die Fertigstellung der Ausbaumaßnahmen auch im Kontext der Koordinierung von Baustellen zu sehen, um verstärkte Einschränkungen auf maßgeblichen Verkehrsachsen, wie der Fürstenrieder Straße, während der Bauphase 2 zu vermeiden.

Ausbau und Bewerbung P&M an A 8 West (und ggf. auch A 9, A 92)

Analog zum Aus- und Neubau sowie zur Bewerbung von P&R wurde auch beim Neubau und Ausbau von Stellplätzen zum Parken & Mitfahren an den nach München führenden Autobahnen ein gewisses Potenzial zur Linderung der Auswirkungen gesehen. Die Betrachtung eines gesamtheitlichen Ausbaus verschiedener Anlagen war eine Folge der Einschätzung, dass Einzelprojekte in realistischen Größenordnungen, wie die Mobilitätsstation am Langwieder See, für sich genommen

zu gering skaliert sind, um im Kontext der Sanierung eine spürbare verkehrliche Wirkung zu erreichen und neue große Einzelanlagen mit fehlenden Grundstücksverfügbarkeiten und umfangreichen Fragestellungen hinsichtlich der verkehrlichen Erschließung (inklusive hohen Kosten) konfrontiert sind. Darüber hinaus wurde im Rahmen der Datenanalyse ersichtlich, dass eine einheitliche Kennzeichnung und einheitliche Bewerbung von Stellplätzen für das Parken und Mitfahren in der Region fehlt. Beide Bausteine wurden in die vertiefte Prüfung aufgenommen.

Umgang mit dem Lieferverkehr durch Karlsfeld Prüfung eines Lkw-Durchfahrtsverbots

Vor dem Hintergrund der erwarteten Mehrverkehre im Bereich von Karlsfeld in Bauphase 2 der Sanierung wurde die Idee eines Lkw-Durchfahrtsverbots durch Karlsfeld in die Diskussion eingebracht. Hier bestanden jedoch von Beginn an Fragen hinsichtlich der rechtlichen Umsetzbarkeit (bei der Ortsdurchfahrt handelt es sich um eine Bundesstraße), der nochmals verstärkten Auswirkungen auf die im Umfeld ansässigen Gewerbebetriebe sowie der Durchsetzbarkeit des Durchfahrtsverbotes mit Kontrollen. Trotz der Bedenken wurde die Maßnahme zur näheren Prüfung mit dem Verkehrsmodell ausgewählt.

Prüfung neue Busverbindung von der A 8 nach Untermenzing – Moosach/ Obermenzing – OEZ

Auf der Grundlage einer Analyse der bestehenden Expressbusverbindung zwischen dem westlichen Münchner Umland und der Stadt zeigte sich, dass die bestehende Buslinie über die A 8 aufgrund ihrer Endhaltestelle in Pasing wenig attraktiv für Fahrten in Richtung Münchner Norden ist (zunächst ist eine weitere Fahrt nach Laim oder ins Stadtzentrum und dort ein zusätzlicher Umstieg auf Linien in den Münchner Norden erforderlich). Aus diesem Grund wurde eine zusätzliche Expressbuslinie über die A 8 direkt in den Münchner Norden in die detaillierte Prüfung mit dem Verkehrsmodell aufgenommen. Alternativ wurde ein zusätzlicher Halt des bestehenden Expressbusses an der Haltestelle Blütenburg diskutiert, um von dort aus Umstiege in Richtung Münchner Norden zu ermöglichen, auch wenn hier geringe Wirkungen und Reisezeitverluste erwartet wurden.

HOV-Lane bzw. ÖV- oder Lkw-Priorisierung auf dem Standstreifen im Zulauf auf den Tunnel

Ebenfalls diskutiert wurde das Vorbehalten von Fahrstreifen für bestimmte Fahrzeugarten im Zulauf auf den Tunnel Allach (z. B. als HOV-Lanes, als Bussonderfahrstreifen oder als Lkw-Fahrstreifen). Hierzu wurde durch die Autobahn GmbH benannt, dass eine Freigabe der Standstreifen nicht ohne weiteres möglich ist, und zuvor eine bauliche Ertüchtigung erforderlich ist. Gegen die Führung auf bestehenden Fahrstreifen spricht die Verlängerung des Staus vor dem Tunnel, die zur stärkeren Überstauung benachbarter Anschlussstellen führen kann. Allgemein sehen die für die Umsetzung maßgeblichen Institutionen zum Zeitpunkt der Untersuchung keine Rechtsgrundlage für Sonderfahrstreifen. Die Maßnahme wurde daher vor der Detailprüfung verworfen.

Freigabe zusätzlicher Rampen am Kreuz München West für Busse

Um Shuttlebusverkehre vom Parkplatz Langwieder See sinnvoll in Richtung Münchner Norden/Karlsfeld (z. B. zu den dort ansässigen Gewerbebetrieben) fahren zu lassen, ohne Umwege durch die Ortsdurchfahrten in Eschenried, Gröbenried und die damit einhergehenden Belastungen für die anliegende Bevölkerung zu erfordern, müsste neben der Priorisierung im Zulauf auf den Tunnel Allach am Kreuz München-West eine Freigabe der Rampen zwischen der A 8 West und der A 99 erfolgen. Die Möglichkeit einer solchen Freigabe wurde durch die Autobahn aufgrund rechtlicher Hemmnisse verneint, weshalb die Maßnahme vor der Detailprüfung verworfen wurde.

Anpassung Verkehrsführung am Ende der A 8 (ÖV-Priorisierung, Prüfung HOV-Lane)

Eine Anpassung der Verkehrsführung am Ende der A 8 mit Priorisierung oder Bussonderfahrstreifen wurde besonders durch MVG & MVV als verkehrlich, v. a. aber auch als psychologisch sinnvoll angesehen, um die Buslinie X732 und die potenzielle neue Expressbuslinie in den Münchner Norden an dem am Autobahnende regelmäßig entstehenden Stau vorbeiführen zu können. Analog zur Führung bestimmter Verkehre auf dem Standstreifen der A 99 wurden auch hier durch maßgebliche Institutionen rechtliche Hemmnisse an-

geführt. Zudem wurde in der Projektgruppe die Kürze des Standstreifens am Ende der A 8 diskutiert, der am Rastplatz Pippingen Flur endet.

Untersuchung der Auswirkung eines regionalen Roadpricing

Zur Steuerung der Verkehrsnachfrage wurde ergänzend die Einführung eines regionalen Roadpricings, im Sinne einer Straßenbenutzungsgebühr, diskutiert. Dabei wurde der Maßnahme im Grundsatz ein Potenzial zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage bescheinigt, allerdings müsste diese in einer gesamtregionalen Form umgesetzt werden, um eine Wirksamkeit im Kontext der Sanierung aufzuweisen. Zudem stünde die Maßnahme in einem komplexen Spannungsfeld weitreichender Wirkungen, die einer grundsätzlichen Aufarbeitung bedürfen. Insbesondere gilt dies auch für soziale Konsequenzen. Eine Umsetzbarkeit bis zum Beginn der Sanierung wurde daher als nicht machbar erachtet. Aufgrund des erheblichen Untersuchungsaufwands ist für eine qualifizierte Beurteilung ein eigener Untersuchungsauftrag mit einem entsprechenden politischen Mandat und finanzieller Ausstattung notwendig.

MZM-Projekt Intermodales Routing sowie Integration SATURN-Ergebnisse (ZV Oberland)

Zusätzlich wurden im Rahmen der Maßnahmen-sammlung das Projekt SATURN des Zweckverbands Oberland sowie das MZM-Projekt Intermodales Routing thematisiert. Ziel der Projekte war es, die Routenwahl intermodal zu optimieren und im Falle des SATURN Projekts die Modellkommunen im Oberland von Schleichverkehr zu entlasten. Aufgrund des Pilot-Charakters ist eine Beurteilung der Wirkungen im Rahmen der Untersuchung zum Tunnel Allach nicht möglich. Die Maßnahme wurde daher in das Thema "Optimierung der Informationen zur erwarteten Verkehrslage" integriert. Ggf. können durch beteiligte Institutionen und MZM Kontakte zu Navigationsdienstleistern hergestellt werden, um die Verkehrslenkung im Bereich des Tunnels Allach zu optimieren.

Verkehrsberuhigung im Bereich Eschenried, Gröbenried, Karlsfeld West

Gemäß den Nullfällen sind die Ortsdurchfahrten entlang der DAH 12 im Zuge der Sanierung von

verstärkten Durchgangsverkehren betroffen, die dort auf eine Situation ohne verkehrsberuhigende Maßnahmen sowie ohne adäquate Infrastrukturen für den Fußverkehr treffen. Zudem wurde durch die Gemeinde Karlsfeld auf Schleichwege zwischen der DAH 12 und Karlsfeld hingewiesen. Daher wurden Beruhigungsmaßnahmen in diesem Bereich in die Prüfung aufgenommen.

Einrichtung einer Koordinierung für die Einzelprojekte

Aufgrund der Vielzahl an Maßnahmen, die oftmals auch intensive Abhängigkeiten untereinander aufweisen (z.B. die Kommunikationsstrategie und das betriebliche Mobilitätsmanagement oder die Kommunikationsstrategie und die Maßnahmen zur Stärkung von alternativen Verkehrsmitteln zum Kfz) wurde die Sinnhaftigkeit einer Koordinierung zwischen den Einzelprojekten diskutiert, wobei in der Projektgruppe verschiedene Auffassungen dazu bestanden. Generell müssen jedoch im Vorhinein die Ressourcen für die Einzelmaßnahmen geklärt werden, damit eine Koordinierung der Projekte sinnvoll ist.

Monitoring zu den verkehrlichen Auswirkungen

Zur Überprüfung und Evaluierung der verkehrlichen Auswirkungen durch Bauphase 2 sowie der ergriffenen Maßnahmen wurde ein Monitoring in die vertiefte Prüfung aufgenommen. An das Monitoring bestand die Erwartung, die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen überprüfen und ggf. an lokalen Problemstellen durch gezielte Maßnahmen nachschärfen zu können. Insbesondere gilt dies auch für potenzielle Problembereiche im Nebennetz (z.B. in München-Allach), die im Rahmen des übergeordneten Konzeptes nicht abschließend betrachtet werden können. An das Monitoring bestand die Erwartung, bei konkret auftretenden Problemstellungen agil auf die Detailfragestellungen reagieren zu können.

3.3 Maßnahmenprüfung

Vorgehen bei der Maßnahmenprüfung

Die im Rahmen der ersten Projektphasen (siehe Kapitel 3.1 und 3.2) zur näheren Prüfung ausgewählten Einzelmaßnahmen bzw. im Falle der Ko-

Insbesondere für prinzipiell umsetzbare Maßnahmen mit geringer Wirkung bedeutet die fehlende Aufnahme in die Empfehlung nicht, dass diese nicht umgesetzt werden sollten. Vielmehr können sie das Set aus Maßnahmen mit spürbarer verkehrlicher Wirkung ggf. ergänzen.

Maßnahmen, die keinen spürbaren Beitrag leisten und allenfalls additiv wirken können

Aus- und Neubau Parken & Mitfahren:

Gemäß den Berechnungen mit dem Verkehrsmodell durch die LH München sind die Wirkungen eines Aus- und Neubaus von Stellplätzen für das Parken & Mitfahren in einem realistischen Ausmaß begrenzt. Die entstehenden Entlastungen werden durch Rückverlagerungen anderer Verkehrsteilnehmender (von Alternativrouten sowie von anderen Verkehrsmitteln) wieder aufgefüllt. Die Maßnahme kann daher das empfohlene Maßnahmenbündel begleitend unterstützen, sie benötigt jedoch einen unrealistisch hohen Umfang, um spürbare verkehrliche Wirkungen im Kontext der Tunnel-Sanierung zu erzielen.

Mobilitätsstation Langwieder See:

Von Seiten der LHM wurde ausgesagt, dass die verfügbaren Kfz-Stellplatzflächen am Langwieder See zu gering sind, um eine maßgebliche verkehrliche Wirksamkeit zu erreichen, was durch eine Modellberechnung unterlegt wurde. Es zeigen sich analoge Wirkungen zum Aus- & Neubau von Parken & Mitfahren. Zudem ist die Lage der Flächen nach Einschätzung des MVV für die Erschließung durch den Linienverkehr entlang der A8 ungünstig. Für Bike & Ride auf der letzten Meile liegt der Parkplatz zu weit von maßgeblichen Einzelnutzern entfernt. In Summe wird der Maßnahme im Kontext der Tunnel-Sanierung keine spürbare verkehrliche Wirksamkeit bescheinigt.

Aus- und Neubau Park & Ride:

Gemäß den Berechnungen mit dem Verkehrsmodell durch die LH München sind die Wirkungen eines Aus- & Neubaus von Park & Ride-Plätzen in dem zuvor mit den Facharbeitsgruppe ÖPNV abgestimmten realistischen Ausmaß stark begrenzt. Die Maßnahme kann daher zwar begleitend unterstützen, sie benötigt jedoch einen unrealistisch hohen Umfang, um im Kontext der Tunnel-Sanierung spürbare Wirkungen zu erzielen.

Lkw-Durchfahrtsverbot durch Karlsfeld:

Ein Lkw-Durchfahrtsverbot entlang der B 304 durch Karlsfeld führt gemäß der Modellberechnung durch die LH München zur deutlichen Entlastung der B 304 von Schwerverkehr. Im Gegenzug würden sich jedoch zusätzliche Pkw-Verkehre in die B 304 rückverlagern, sodass die Verkehrsmenge annähernd konstant bliebe. In vergleichbaren Fällen (z.B. des Neubaus der Rahmedetalbrücke in Lüdenscheid) zeigte sich, dass insbesondere die Kontrolle zur Einhaltung des Lkw-Durchfahrtsverbots schwierig und personalintensiv ist. Zudem zeigte sich im Austausch mit lokalen und regionalen Betrieben, dass diese ohnehin große Schwierigkeiten durch die Sanierung sehen und weitere Einschränkungen für den Güterverkehr möglichst weitgehend reduziert werden sollten. In der Summe der Wirkungen wurde keine Empfehlung für die Maßnahme abgegeben.

Ausbau des schienengebundenen Nahverkehrs in München (Tram + U-Bahn):

Die verschiedenen betrachteten Ausbaumaßnahmen im schienengebundenen Nahverkehr innerhalb von München (Tram Westtangente, Münchner Norden, Engelschalking und U6 Martinsried) zeigen gemäß der Modellierung durch die LH München und die MVG zwar deutliche Wirkungen auf die Verkehrsmengen im Münchner ÖPNV-Netz, die Modellierung zeigt jedoch abseits des näheren Umfelds der Maßnahmen nur geringe Wirkungen auf die Kfz-Verkehrsmengen. In Summe wird der Maßnahme im Kontext der Tunnel-Sanierung eine geringe verkehrliche Wirksamkeit bescheinigt. Wechselwirkungen bestehen jedoch hinsichtlich der verkehrlichen Einschränkungen durch die Baumaßnahmen, die bis zum Beginn der Sanierung möglichst weitgehend abgeschlossen sein sollten, um zusätzliche Belastungen im städtischen Haupt- und Nebennetz zu vermeiden.

Aufstockung des Bus-Angebots im Münchner Norden:

Grundsätzlich wurde von Seiten des MVVs, der MVG sowie den an der Erarbeitung und Diskussion der Maßnahmen beteiligten Aufgabenträgern ein umfangreicher Ausbau des Öffentlichen Verkehrs aufgrund einer fehlenden Finanzierbarkeit sowie des bestehenden Mangels an Fahrpersonal als nicht realistisch angesehen. Der Fokus in den nächsten Jahren muss nach Aussage der

maßgeblichen Akteure eher auf dem Angebotserhalt liegen. Dennoch wurden durch den MVV einige realistische Ausbaumaßnahmen in den kommenden Jahren benannt und im Verkehrsmodell abgebildet. Die flächigen Ausbaumaßnahmen der Regionalbusse im nördlichen Münchner Umland zeigen jedoch nur geringfügige Wirkungen auf die Kfz-Verkehrsmengen in diesem Bereich. Für ähnliche allgemeine Ausbaumaßnahmen ist von analogen Wirkungen auszugehen. Daher wird der Maßnahme keine spürbare verkehrliche Wirkung im Kontext der Tunnel-Sanierung zugeschrieben.

Anpassung der Verkehrsführung zur Förderung des ÖPNV (Seitenstreifenfreigabe für Busse):

Die Seitenstreifenfreigabe am Ende der A 8 für die Befahrung durch Busse wurde in der Projektgruppe vor allem durch MVG und MVV befürwortet, auch wenn die nutzbare Länge des Seitenstreifens am Ende der A 8 eher gering ist. Insbesondere wurde der psychologische Effekt der Maßnahme auf die Fahrgäste des ÖPNV und die Pilotwirkung betont. Von Seiten der Straßenbaulastträger wurde die fehlende rechtliche Umsetzbarkeit und der geringe verkehrliche Nutzen aufgrund der eingeschränkten Länge des Seitenstreifens als Hemmnisse angeführt. Zudem würde nur eine verhältnismäßig geringe Zahl an Bus-Fahrgästen von der Maßnahme profitieren, wodurch sich im Gesamtkontext der Sanierung keine spürbare verkehrliche Wirkung einstellen würde. Dennoch sollte im Zuge des Monitorings die Situation am Ende der A 8 beobachtet und die LSA-Steuerung bzw. Verkehrsführung an deren Ende auf die geänderte Situation angepasst werden.

Optimierung der Busverbindung von Westen über die A 8:

Eine zusätzliche Expressbuslinie über die A 8 und anschließend direkt weiter in den Münchner Norden zeigt gemäß den Verkehrsmodellberechnungen (die Modellierung erfolgte durch den MVV) ein eher geringes Fahrgastpotenzial und wurde folglich aufgrund der Kosten-Nutzen-Bewertung nicht als Maßnahme mit spürbaren Wirkungen im Kontext der Tunnel-Sanierung eingestuft. Ein zusätzlicher Halt der bestehenden Expressbusse an der Haltestelle Blutenburg könnte die Verbindungen in den Münchner Norden mit eher geringen Kosten verbessern, die verkehrliche Wirksamkeit ist jedoch voraussichtlich ebenfalls gering.

Nutzung des DB-Nordrings für den Personenverkehr im Teilbetrieb:

Auch wenn die Teilbetriebnahme des Nordrings nach dem Maßnahmen-scoping (trotz der Aussagen der DB zur fehlenden zeitlichen Machbarkeit) zur weiteren Prüfung beibehalten wurde, änderte sich die Einschätzung der DB zur Realisierbarkeit der Maßnahme im Verlauf des Projekts nicht. Sie kann somit alleine aus zeitlicher Perspektive keine spürbare verkehrliche Wirkung im Kontext der Tunnel-Sanierung leisten. Zudem wäre für eine spürbare verkehrliche Wirksamkeit ein deutlich umfangreicherer Betrieb als mit einem Pendelzug erforderlich (zum Beispiel eine Anfahrt aus Richtung der Bahnstrecke München-Augsburg), welche zeitlich ohnehin nicht darstellbar ist.

Ausbau Radverkehr & Radschnellverbindungen:

Gemäß der Verkehrsmodellierung (durch die LH München) zeigt der Ausbau der Radschnellverbindungen zwischen München und Dachau bzw. Lochhausen zwar deutliche Belastungsänderungen im Radverkehrsnetz, im Kfz-Verkehrsnetz sind jedoch keine spürbaren Wirkungen ersichtlich. Ein Grund hierfür ist die Tatsache, dass der modale Umstieg zu größeren Teilen vom ÖPNV auf den Radverkehr erfolgt. Für den Ausbau weiterer Netzabschnitte ist von analogen Wirkungen auszugehen. Zudem wird die Herstellung ganzer Radschnellverbindungen als zeitlich kaum machbar eingeschätzt. In Summe wird der Maßnahme keine spürbare verkehrliche Wirkung im Kontext der Tunnel-Sanierung zugeschrieben.

Maßnahmen die einen spürbaren Beitrag leisten können

Kommunikation

Die verkehrlichen Wirkungen einer umfassenden Kommunikationskampagne sind zwar nicht direkt im Verkehrsmodell abbildbar, sie zeigt jedoch erfahrungsgemäß direkte und indirekte Wirkungen auf zahlreiche mit der Projektgruppe erarbeitete Leitziele. Hierzu gehören das Werben für Verständnis, genauso wie die indirekte Förderung aller weiteren ergriffenen Maßnahmen. Darüber hinaus ist eine umfassende Kommunikation zentral dafür, möglichst frühzeitig nach dem Beginn der Sanierung eine Verhaltensänderung zu erreichen und die verstärkten verkehrlichen Auswirkungen zum Beginn der Bauphase 2 abzumildern. Gleich-

ches gilt hinsichtlich Einzelereignissen, wie starken Reisetagen. Die Kommunikation muss daher nicht nur die Region München im Blick haben, sondern auch überregional ansetzen. Folgende Bausteine können Teil der Kommunikation sein:

- Deutlicher Ausbau der Projektwebseite mit Verweis auf die Maßnahmen und Kontaktmöglichkeiten
- Erstellung von FAQs, Flyern, etc. für Informationsveranstaltungen & -kampagnen
- Informationsveranstaltungen in betroffenen Städten und Gemeinden
- Informationsveranstaltungen für die betroffenen Verbände (inkl. ADAC, Tourismusverbände, etc.)
- Pressemitteilungen vor, während & nach der Sanierung, insbesondere auch zu Reiseverkehrszeiten
- Stakeholdermanagement während der Baumaßnahme
- Beteiligungsformate für die Öffentlichkeit während der Sanierung
- Kommunales Mobilitätsmanagement/ Transformationsmanagement

Informationen zur erwarteten Verkehrslage

Um die Staubildung vor dem Tunnel sowie die Belastungen auf den unerwünschten Ausweichrouten möglichst gering zu halten, sind möglichst gute und auch gezielte Informationen zur erwarteten Verkehrslage erforderlich. Im Besonderen gilt dies für Tage zu Beginn/ Ende der Ferien mit deutlich erhöhter Kfz-Verkehrsmenge und eines erhöhten Anteils großräumiger Verkehre ohne Kenntnis der lokalen Verkehrssituation sowie einer reduzierten Sensitivität für Reisezeitverluste. Hier gilt es, frühzeitig auf großräumige Umfahrungen zu verweisen. Folgende Einzelmaßnahmen werden zur Umsetzung empfohlen:

- Großräumiges Korridormanagement (u.a. zwischen den Alternativrouten A 8 und A 6/ A 3 bzw. A 8 und A 6/ A 9)
- Nahräumiges Korridormanagement zwischen der A 8 und der B 471 zur Reduktion der Staubildung vor dem Tunnel
- Kontaktaufnahme zu Navigationsdienstleistern bezüglich einer optimierten, erfahrungsbasierten Fahrzeitprognose und eines optimierten Routings (möglichst

mit reduziertem Routing über nicht erwünschte Ausweichrouten - ggf. über bestehende Kontakte der MZM bzw. Forschungsinstitutionen, wie der TUM)

Betriebliches Mobilitätsmanagement

Um die Beeinträchtigungen vor allem für die Betriebe im Münchner Norden sowie im nördlichen und westlichen Münchner Umland möglichst gering zu halten, sollten gerade für KMUs ohne entsprechendes Wissen zu erwarteten Einschränkungen sowie zu den Möglichkeiten des Mobilitätsmanagements entsprechende Anlaufstellen zur Verfügung gestellt werden (z.B. Einrichtung über bestehende Stellen in der Stadt München und den Landkreisen). Auch die IHK kann als Schnittstelle zu den betroffenen Unternehmen fungieren. Zudem sollten betroffene Unternehmen intensiv über die Kommunikation (siehe oben) eingebunden werden. Folgende Teilmaßnahmen werden im Rahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements vorgeschlagen.

- Mobilitätsmanagement-Runde für den Münchner Norden
- Mobilitätsmanagement-Runde für LK Dachau, München, FFB
- Bereitstellen von Ansprechpartnern für Fragen zum betrieblichem Mobilitätsmanagement im Kontext der Maßnahme
- Leitfaden zu Möglichkeiten zum Umgang mit der Maßnahme
- Zugehen auf große Verkehrserzeuger (Große Betriebe, aber auch der Flughafen München oder die Allianz Arena)

Anpassung von Arbeitszeitmodellen und Abstimmung von Schichtzeiten

Hinsichtlich der Anpassung von Arbeitszeitmodellen zeigte die detaillierte Prüfung auf Basis der verkehrlichen Einschränkungen, dass eine zeitliche Verlagerung von Kfz-Fahrten aufgrund der über weite Teile des Tages anhaltenden verkehrlichen Einschränkungen (früh morgens bis spät abends) nur sehr eingeschränkt möglich ist.

Allerdings zeigte insbesondere das durch die LH München überschlägig im Verkehrsmodell abgebildete Homeoffice bzw. das Mobile Arbeiten in einem Umfang von 8.000 Personen (bei insgesamt 970.000 Beschäftigten in München) eine starke verkehrliche Wirksamkeit. Dies begründet

sich dadurch, dass vermehrtes Homeoffice auf Routen mit Reisezeitverlängerungen gleichermaßen den Tunnel Allach, wie auch Alternativrouten betrifft (Schutz der dortigen Anliegenden sowie des ÖPNV) und den Verkehr so gesamtheitlich reduziert. In der Folge kann auch das Ausmaß von Rückverlagerungen reduziert werden. Im Rahmen des BMM sollte daher verstärkt auf erweiterte Möglichkeiten für Homeoffice gesetzt werden, um eine Verkehrsentslastung zu erreichen.

Spezifisches Störfallmanagement im Tunnel und im Wirkungsbereich

Ein spezifisches Störfallmanagement im Tunnel sowie in dessen Wirkungsbereich ist maßgeblich, um die während der Sanierung unterstellten Kapazitäten erreichen zu können und so den Rückstau vor dem Tunnel zu reduzieren. Zudem ist ein schnelles Eingreifen maßgeblich, um die im Störfall nochmals deutlich ausgeprägteren Schleichverkehre durch sensible Gebiete zu minimieren und den ÖPNV sowie die Anliegenden der Alternativrouten vor Verlagerungen zu schützen.

Koordinierung von Baustellen

Analog zum spezifischen Störfallmanagement ist auch die Koordination von weiteren umfangreicheren Baumaßnahmen mit der Sanierung des Tunnel Allach essenziell um zusätzliche Schleichverkehre, negative Auswirkungen auf den ÖPNV sowie eine zusätzliche Staubildung zu vermeiden.

Ausgestaltung der B 471 als Alternativroute zum Tunnel Allach

Gemäß den Verkehrsmodellberechnungen kann der Ausbau der beiden Anschlussstellen der B 471 an die A 8 sowie die A 92 eine geringfügige Entlastung im Bereich von Karlsfeld (Schutz der Bevölkerung sowie des ÖPNV vor Einschränkungen) sowie im Tunnel selbst (geringfügige Reduktion des Rückstaus) erreichen. Allerdings führt die Maßnahme durch die Rückverlagerung von Fahrten aus dem Umweltverbund auf den Kfz-Verkehr zu einem leichten Anstieg der mit dem Kfz zurückgelegten Fahrten. Allgemein sollte zur Linderung der Auswirkungen durch die Sanierung zudem angestrebt werden, auch die B 471 möglichst störungsfrei zu halten, um eine möglichst hohe Kapazität parallel zum Tunnel zur Verfügung zu stellen. Hierzu kommen ggf. auch Überholverbote in zweistreifigen Abschnitten in Frage. Im Einzel

nen werden entlang der B 471 die folgenden Untermaßnahmen empfohlen:

- Ausbau der Anschlussstelle A 8/ B 471
- Nach Möglichkeit Ausbau der Anschlussstelle A 92/ B 471 (abhängig von der Planfeststellung der Maßnahme)
- Prüfung von abschnittswisen Überholverbote und ggf. auch Geschwindigkeitsreduktionen entlang der B 471

Ride-Sharing-App + Online-Information

Entgegen dem Ausbau von einzelnen Plätzen für das Parken & Mitfahren zeigt die durch die LHM durchgeführte Modellierung der gesamtheitlich geringfügig erhöhten Nutzung von Ridesharing eine (wenn auch geringe) Auswirkung auf die Kfz-Verkehrsmengen im Hauptstraßennetz. Der Vorteil der Maßnahme ist analog zum Homeoffice, dass diese eine flächenhafte Wirksamkeit in der Region aufweist. Zudem ist die Maßnahme nicht auf Grundstücksverfügbarkeiten und bauliche Maßnahmen angewiesen. Ein zweiter Baustein sollte die Aktualisierung der Online-Informationen zu bestehenden P&M-Plätzen sein, um diese in die Kommunikation einbetten zu können. Es ergeben sich folgende Untermaßnahmen:

- Integration von Ridesharing in eine bestehende Mobilitätsapp (MVV/ MVG)
- Aktualisierung der Online-Informationen zu P&M im Großraum München

Verkehrsberuhigung im Bereich Eschenried, Gröbenried, Karlsfeld West

Die Verkehrsmodellierung durch die LHM zeigt, dass mit verkehrsrechtlichen und baulichen Beruhigungsmaßnahmen im Bereich von Eschenried, Gröbenried und im Westen von Karlsfeld eine Entlastung in diesem Bereich von den (gemäß dem Prognose-Nullfall zu erwartenden) zusätzlichen Durchgangsverkehren möglich wäre. Die Notwendigkeit hierzu wird insbesondere vor dem Hintergrund des geringen Ausbaustandes einiger kleinerer Straßen sowie des Fehlens von Gehwegen und verkehrsberuhigenden Ortseingangssituationen an Teilen der DAH 12 gesehen. Aufgrund der Notwendigkeit von verkehrsrechtlichen Anordnungen (Geschwindigkeitsbeschränkungen und ggf. auch "Anlieger-frei"-Regelungen in untergeordneten Straßen) sind die Polizei und die Verkehrsbehörde eng in die aufkom-

mende Problemstellung und den konzeptionellen Prozess einzubinden. Die Wirksamkeit der Maßnahme zur Vermeidung von Schleichverkehren hängt entscheidend vom Umfang der umgesetzten Verkehrsberuhigungsmaßnahmen ab.

Umsetzung Priorisierungskonzept und Ausbau Buslinien 172 und 710

Vor dem Hintergrund der erwarteten Kfz-Verkehrsmehrung im Umfeld von Karlsfeld und der hohen Bedeutung der Buslinien 172 sowie 710 zur Erschließung von größeren Verkehrserzeugern im Münchner Norden bzw. im nördlichen Münchner Umland wird die Neuauflistung und Umsetzung des bestehenden ÖV-Priorisierungskonzeptes als maßgeblich eingestuft. Zudem ließe sich in Kombination zur ÖV-Priorisierung ggf. auch eine Dosierung der Kfz-Verkehre aus Richtung Norden nach Karlsfeld umsetzen, die bereits seit längerer Zeit durch die Gemeinde angestrebt wird, um die Staubildung im Zentrum zu reduzieren. Der ÖPNV könnte ggf. über die parallele Reschenbachstraße priorisiert an die LSA herangeführt werden. Insbesondere auf der Buslinie 710 zeigt auch die Modellierung einer Taktverdichtung eine stärkere Wirkung im Verkehrsmodell. Allerdings sind die Wirkungen auf die Kfz-Verkehrsmengen im Straßennetz eher gering ausgeprägt. Es bestehen folgende Teilbausteine in der Maßnahme.

- Umsetzung eines Priorisierungskonzeptes entlang der Buslinie 710
- Umsetzung eines Priorisierungskonzeptes entlang der Buslinie 172
- Prüfung Taktverdichtung der Linie 710
- Prüfung Taktverdichtung der Linie 172 im Abschnitt Feldmoching - Harthof

Einrichtung einer Koordination für die Einzelprojekte

Auf Grundlage der in der Projektgruppe diskutierten Abhängigkeiten und der Umsetzungshemmnisse der Einzelmaßnahmen drohen beim Belassen der Maßnahmen in der alleinigen Verantwortung der jeweiligen Arbeitsgruppen Schwierigkeiten bei der Umsetzung sowie Abstimmungsprobleme untereinander. Daher sollte aus gutachterlicher Sicht eine, wie auch immer geartete, Koordination eingerichtet werden, welche die Umsetzung der Projekte begleitet. Folgende Aufgaben würden an die Koordination fallen:

- Organisation von regelmäßigen gemeinsamen Abstimmungsterminen zum Fortschritt in den Einzelprojekten (zum Beispiel halbjährlich oder quartalsweise)
- Verknüpfung der Verantwortlichen in den Einzelprojekten mit der übergeordneten Entscheider-Ebene (z.B. bei finanziellen, rechtlichen und politischen Hemmnissen)
- Begleitung/ Controlling der Einzelprojekte hinsichtlich des Aufgabenverständnisses (entspricht der Umfang der Einzelprojekte, der Zielsetzung des Konzeptes)
- Einbringen neu entstehender Chancen und Risiken in die Einzelprojekte (zum Beispiel aktuelle Entwicklungen hinsichtlich Abfahrtsbeschränkungen)

Im Rahmen des Projektes wurde keine finale Entscheidung hinsichtlich einer Koordination für die Einzelprojekte getroffen. Diese soll ggf. im Nachgang an das Projekt getroffen werden.

Monitoring der verkehrlichen Auswirkungen

Zur Überprüfung und Evaluierung der verkehrlichen Auswirkungen durch die Sanierung des Tunnels Allach in Bauphase 2 sowie der ergriffenen Maßnahmen ist ein intensives Monitoring essenziell. Dieses ermöglicht es, die Wirksamkeit der Maßnahmen zu überprüfen und ggf. an Problemstellen durch gezielte Maßnahmen nachzuschärfen. Im Rahmen des Monitorings werden die folgenden Teilbausteine gesehen, die im Rahmen eines gesamtheitlichen Konzeptes vertieft ausgearbeitet werden sollten:

- Durchführung von Verkehrszählungen und Beobachtungen an Routen entlang derer Verlagerungen erwartet werden
- Monitoring der Auswirkungen der Maßnahmen auf alternative Mobilitätsangebote (z.B. P+M, P+R, ÖPNV)
- Agile Reaktion auf verkehrliche Herausforderungen auf Basis des Monitorings

3.4 Modellierung des Maßnahmenbündels

Im letzten Teil der Maßnahmenprüfung wurden diejenigen Schlüsselmaßnahmen, für die in Ab-

stimmung mit dem Mobilitätsreferat eine Abbildung im M3-Verkehrsmodell sinnvoll war, gemeinsam im Modell abgebildet. Ergebnis war ein Planfall mit Berücksichtigungen des Maßnahmenbündels (siehe Abbildung 10). Folgende Maßnahmen sind im Modell-Planfall enthalten:

- Erhöhung des Homeoffice-Anteils
- Ausgestaltung der B 471 als Alternativroute zum Tunnel Allach (mit Ausbau beider Anschlussstellen an die Autobahn)
- Ride Sharing-App + online Information
- Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung im Bereich von Eschenried, Gröbenried und dem westlichen Bereich von Karlsfeld
- Taktverdichtung auf der Buslinie 710

Insgesamt zeigen die modellierbaren Maßnahmen an verschiedenen Stellen des Wirkungsbereichs Entlastungseffekte in einer Spannweite von

ca. 1.000 Kfz-Fahrten/ 24h bis 3.000 Kfz-Fahrten/ 24h (unter anderem im Tunnel selbst, in Karlsfeld, in Eschenried, am Mittleren Ring sowie in der Verdisträße). Das Maßnahmenbündel führt also, bei seiner Umsetzung, in Bereichen, die während der Bauphase 2 von einer Verkehrsmehrung betroffen sind, zu einer verkehrlichen Entlastung.

Zudem leisten auch die nicht modellierten Maßnahmen, wie das spezifische Störfallmanagement, die intensive Kommunikation, das betriebliche Mobilitätsmanagement, das Korridormanagement, die Koordinierung von Baustellen sowie die Priorisierung der Linien 172 und 710 einem wichtigen Beitrag dazu, dass sich das im Planfall dargestellte verkehrliche Gleichgewicht (möglichst zeitnah nach Beginn der Maßnahme) einstellen kann und verkehrliche Auswirkungen von Einzelereignissen reduziert werden.

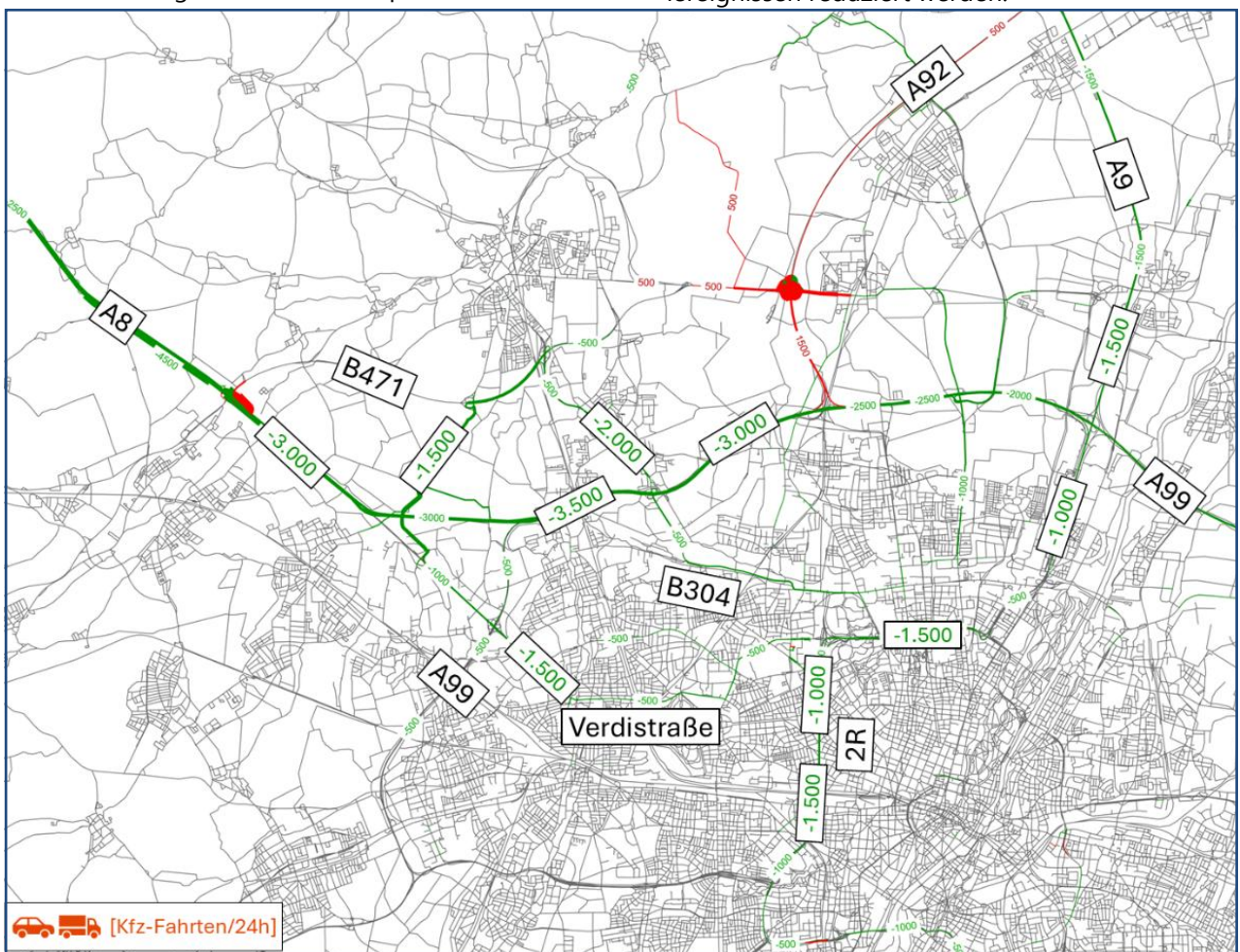


Abbildung 10 Veränderung der Kfz-Verkehrsmengen im Prognose-Planfall (mit Maßnahmen) gegenüber dem Prognose-Nullfall mit Veränderung der Verkehrsmittelwahl

04 UMSETZUNG DER MAßNAHMEN

Im Abschließenden Schritt wurden die zuvor identifizierten Schlüsselmaßnahmen einer Arbeitsgruppe bzw. einer federführenden Institution zugeteilt. Zudem wurden durch das Gutachterteam und die jeweiligen Zuständigen, soweit möglich, Grobkostenschätzungen ermittelt sowie spezifische Anmerkungen, Risiken und Umsetzungshemmnisse benannt. Die Zusammenstellung findet sich in der folgenden Tabelle:

Maßnahme	Lead	Zeitplan	Kosteneinschätzung	Anmerkungen, Risiken & Hemmnisse
Kommunikation	Autobahn GmbH	Fortlaufend vor und während der Bauphase 2	Finanzierung nach Aussage der Autobahn gesichert, Kosten jedoch noch nicht bekannt => <i>Wir gehen von bis zu ca. 5.000.000,00 Euro an Kosten aus</i>	Einhaltung Vergabeverfahren, enge Abstimmung mit weiterem Prozess, <i>Verständnis zum Ausmaß der Kommunikation kann stark unterschiedlich sein, hoher Umfang ist für Projekterfolg entscheidend</i>
Optimierung der Informationen zur erwarteten Verkehrslage durch Korridormanagement und Navi-Dienstleister <i>Übergeordnetes Korridormanagement</i> <i>Nähräumiges Korridormanagement</i> <i>Prüfung einer Abstimmung mit gängigen Navigations-Dienstleistern</i>	Autobahn GmbH	Vorbereitung bis Bauphase 2, anschließend laufender Betrieb	Finanzierung für Korridormanagement nach Aussage der Autobahn gesichert (laufender Betrieb der Anlagen)	Fehlender Einfluss auf Routenführung von Navigationsdienstleistern => <i>ggf. Vermittlung durch die Unternehmer TUM als Forschungsprojekt</i>
Betriebliches Mobilitätsmanagement	IHK RAW	Schwerpunkt bis zum Beginn von Bauphase 2, danach Begleitung	Grobkostenschätzung durch die Projektbeteiligten für Erstinformation der Unternehmen und finanzielle Förderung im Rahmen der Einführung eines BMM zwischen 250.000,00 Euro und 500.000,00 Euro; Keine Finanzierung vorhanden; Eine Finanzierung durch die IHK ist ausgeschlossen.	IHK und RAW können koordinativ als Plattform dienen, die IHK darf jedoch weder beraten noch bei der Implementierung des BMM unterstützen. Zusätzlich denkbar ist allenfalls eine Information. Zudem besteht zusätzlicher Personal- & Finanzierungsbedarf ; Als erster Umsetzungsschritt wurde ein Workshop bei der IHK durchgeführt => Hier wurden viele Detailfragen aufgezeigt (z.B. Pufferparkplätze)
Anpassung von Arbeitszeitmodellen und Abstimmung der Schichtzeiten	Betroffene Unternehmen	Schwerpunkt bis zum Beginn von Bauphase 2	Kosten in BMM beinhaltet; Keine Finanzierung vorhanden	Kein direkter Einfluss auf die Unternehmen, Erfolgt abhängig von der Kommunikation und dem Ausmaß des betrieblichem Mobilitätsmanagements
Spezifisches Störfallmanagement im Tunnel und im Wirkungsbereich	Autobahn GmbH	Vorbereitung bis Bauphase 2, anschließend laufender Betrieb	Spezifisches Störfallmanagement bereits durch Autobahn geplant, daher keine Mehrkosten	Besprechungen und Abstimmungen mit Polizei und Feuerwehr durch die Autobahn --> Enge Abstimmung mit der Feuerwehr München --> Fluchtwege offenhalten, Anfahrpläne
Koordination von Baustellen (intermodal)	Regierung v. Oberbayern, MVG, MVV	Vorbereitung bis Bauphase 2	Keine Mehrkosten, passiert ohnehin	Koordinierung der Baustellen erfolgt durch die Regierung von Oberbayern in einer intermodalen Runde, Autobahn kann Baustelle nicht aufschieben & sieht bei sich das Vorrecht, daher müssen andere Baustellen ggf. warten; <i>Risiko durch weitere unaufschiebbare Baustellen, welche zusätzliche Engpässe schaffen</i>
Ausgestaltung der B471 als Alternativroute zum Tunnel Allach <i>Ausbau der Anschlussstelle A8/ B471</i> <i>Ausbau der Anschlussstelle A92/ B471</i> <i>Prüfung von Überholverböten und einer Geschwindigkeitsreduktion auf der B471</i>	Autobahn GmbH Regierung v. Oberbayern, StBA Freising sowie LRA Dachau und Freising	Abhängig von Finanzierung und Planfeststellung an der A92	ASS A8/ B471 im niedrigen Millionenbereich, ASS A92/ B471 im Gesamtprojekt Ausbau A92 beinhaltet => keine Einzelschätzung vorliegend, Stabilisierung Verkehrsfluss mit geringen Kosten (v.a. Beschilderung)	Finanzierung des Ausbaus A8/ B471 abhängig von Budget, Planfeststellungsbeschluss für Ausbau A92/ B471 noch ausstehend, Ggf. rechtliche Hindernisse für Überholverbote und Geschwindigkeitsreduktion; <i>Gesamtkonzept der Beteiligten erforderlich für Erfolg</i>
Ride-Sharing-App + Online-Informationen <i>Integration von Ridesharing in eine bestehende Mobilitätsapp</i> <i>Aktualisierung der Online-Informationen zu P&M im Großraum München</i>	MVV	Vorbereitung bis Bauphase 2, anschließend laufender Betrieb	Bei einer Vollintegration (mit Buchung und Bezahlung) fallen Kosten von mindestens 100.000 € je Anbieter an; Keine Finanzierung vorhanden	Finanzierung ist erforderlich , Wunsch nach einer Wirkungssteigerung mithilfe (finanzieller) Anreize durch Unternehmen oder Institutionen (Erfolgt abhängig vom Betrieblichen Mobilitätsmanagement sowie der Kommunikation)
Verkehrsberuhigung im Bereich von Eschenried, Gröberied und dem westlichen Bereich von Karlsfeld	LRA Dachau	Vorbereitung & bauliche Maßnahmen bis zur Bauphase 2, rechtliche Maßnahmen erst zu Baubeginn	keine Schätzung vorliegend	Erstes Gespräch zwischen dem LRA Dachau, der Polizei zeigt rechtliche Hemmnisse für Tempo 30 auf klassifizierten Straßen; Aufgrund der Komplexität des untergeordneten Netzes im Umfeld ist schlüssiges Gesamtkonzept erforderlich; <i>Ggf. bieten sich aktuell neue Chance zur Vermeidung von Durchgangsverkehr im betroffenen Bereich durch neue Entwicklungen im Bereich von Abfahrtsverböten</i>
Umsetzung Priorisierungskonzept und Ausbau Buslinien 172 und 710 <i>Umsetzung eines Priorisierungskonzeptes für die Buslinien mit Fokus auf Karlsfeld</i> <i>Prüfung einer Taktverdichtung auf den beiden Buslinien 172 und 710</i>	MVV	Vorbereitung und Umsetzung der Priorisierung bis zur Bauphase 2, Betrieb der Busse während der Bauphase 2	Kostenschätzung für Priorisierung im Jahr 2014 bei ca. 3.200.000,00 Euro; aber deutliche Steigerung der Baukosten in den letzten 10 Jahren und ggf. Teile des Konzepts jetzt umgesetzt. => <i>Neue Schätzung im Rahmen eines Priorisierungskonzeptes erforderlich</i> ; Taktverdichtung liegt je Fzg. jährlich im mittleren sechsstelligen Bereich, über die Bauzeit im niedrigen siebenstelligen Bereich (bis ca. 2.500.000,00 Euro)	Finanzierung ist erforderlich , insbesondere auch, da eine Förderung der Priorisierung im letzten Anlauf aufgrund des zu geringen Reisezeitgewinns nicht genehmigt wurde; Hinsichtlich der Taktverdichtung sind auch weitere Probleme des ÖPNV (wie zum Beispiel Fahrermangel) zu berücksichtigen
Einrichtung einer Koordination für die Einzelprojekte	MZM oder Vergabe	Bis Beginn von Bauphase 2	Bei externer Vergabe je nach Umfang bis zu ca. 250.000,00 Euro an Kosten	Bei interner Koordination aktuell fehlendes Commitment für eine Verantwortlichkeit; für externe Vergabe ist eine Finanzierung erforderlich
Monitoring der verkehrlichen Auswirkungen	MZM oder Vergabe	Erstellung eines Konzepts bis zur Bauphase 2; danach Umsetzung Monitoring	keine Schätzung vorliegend	Bei interner Koordination aktuell fehlendes Commitment für eine Verantwortlichkeit; für externe Vergabe ist eine Finanzierung erforderlich ; <i>ggf. nutzen des aktuell laufenden Projekts durch den MVV</i>

05 FAZIT

5.1 Aufgabenstellung

Gemäß aktuellen Planungen der Autobahn GmbH wird der Tunnel Allach an der A 99 in den Jahren 2027 bis 2035 saniert. Dabei muss in der Bauphase 2 (vstl. in den Jahren 2030 bis 2035) die Anzahl der Fahrstreifen von jeweils 3 pro Richtung auf 2 pro Richtung reduziert werden, um für die Sanierung jeweils eine Tunnelröhre vom Kfz-Verkehr freihalten zu können. Ziel der vorliegenden Untersuchung, die im Rahmen von MZM erfolgte, war die Entwicklung von Maßnahmen, mit denen die negativen Auswirkungen der Bauphase 2 so weit wie möglich minimiert werden können.

5.2 Ausgangssituation

Verkehrsmengen im Bestand

Aktuell fließen täglich etwas mehr als 130.000 Kfz-Fahrten/ 24h durch den Tunnel Allach (ca. 65.000 Kfz-Fahrten/ Tag von West nach Ost und 65.000 Kfz-Fahrten/ Tag von Ost nach West). Über den Wochenverlauf ist die durchschnittliche Verkehrsmenge an Freitagen mit ca. 137.000 Kfz-Fahrten/ Tag am höchsten. An Spitzentagen mit einem hohen Anteil an Reiseverkehr erhöht sich die Verkehrsmenge auf bis zu rund 85.000 Kfz-Fahrten/ Tag in der Lastrichtung bzw. ca. 160.000 Kfz-Fahrten/ Tag in beiden Richtungen zusammengenommen. Aufgrund der zeitlichen Nähe der Sanierung wird für die Zeit der Bauphase 2 von einer etwa gleichbleibenden Verkehrsmenge ausgegangen.

Auswirkungen der Kapazitätseinschränkung

Durch die oben genannte Reduktion der Fahrstreifen wird die Kapazität von West nach Ost und in Gegenrichtung zunächst grundsätzlich um ein Viertel bis ein Drittel reduziert.

Damit reicht die erwartete Kapazität des Tunnels Allach während der Bauphase 2 nur noch im Zeitraum von ca. 20:00 Uhr bis 06:00 Uhr dazu aus, die aktuell im Tunnel vorhandenen Kfz-Verkehrsmengen weiterhin abwickeln zu können. Während der restlichen Tageszeit von ca. 06:00 Uhr bis

20:00 Uhr liegt die aktuelle Kfz-Verkehrsmenge über der zukünftig erwarteten Kapazität. Da sich Staus langsam aufbauen und erst zeitlich versetzt zur Unterschreitung der Kapazitätsgrenze wieder langsam abbauen, ist in Bauphase 2 mit einer Beeinträchtigung von früh morgens bis in die späten Abendstunden zu rechnen.

Es besteht sowohl in der morgendlichen als auch in der abendlichen Spitzenstunde jeweils ein Kapazitätsdefizit von ca. 3.000 Kfz-Fahrten/ Stunde (beide Richtungen zusammen). Über den ganzen Tag hinweg liegt das Kapazitätsdefizit im Tunnel Allach bei ca. 30.000 Kfz-Fahrten.

Auswirkungen der Kapazitätseinschränkung

Ohne weitere Maßnahmen sind insbesondere zu Beginn der Bauphase 2 erhebliche Staus vor den beiden Tunnelmündern zu erwarten.

Im Zeitverlauf werden sich die täglichen Staus voraussichtlich gemäß den Erfahrungswerten in vergleichbaren Fällen auch ohne weitere Maßnahmen „von allein“ reduzieren, da die Verkehrsteilnehmenden versuchen, sich mit folgenden Verhaltensanpassungen so weit möglich auf die neue verkehrliche Situation einzustellen:

- Nutzung von groß- und kleinräumigen Alternativrouten für Kfz (z.B. B 471, A 8/ VerdstraÙe, A 9/ Mittlerer Ring)
- (Sehr eingeschränkte) zeitliche Verlagerung auf andere Tageszeiten (Schwachlastzeiten)
- Umstieg auf alternative Verkehrsmittel (z.B. den Öffentlichen Verkehr)
- Verzicht auf die Fahrten oder Änderung der Ziele (z.B. mehr Homeoffice oder Einkauf/ Freizeitaktivität an einer anderen Stelle)

Daraus ergibt sich zwar einerseits eine Reduktion der Stauerscheinungen vor den Tunnelmündern (die jedoch nicht gänzlich verschwinden). Gleichzeitig entstehen jedoch auch Verkehrsmehrungen auf Ausweichrouten und Verlagerungen auf bestehende Alternativen, die sich auch auf Verkehrsteilnehmende abseits des Tunnel Allach sowie den ÖPNV negativ auswirken.

Auch die Verkehrsteilnehmenden abseits des Tunnels reagieren in der Folge mit analogen Strategien zu den direkt betroffenen Verkehren. Aus der Summe der Entscheidungen entsteht im Zeitverlauf ein verkehrliches Gleichgewicht, das im Verkehrsmodell abgebildet wurde. Statt des rein rechnerischen Maximalstaus (ohne Alternativen) von bis zu 50 Kilometern wird in Abhängigkeit von konkreten „Kippunkten“ (ab denen Alternativen als attraktiver wahrgenommen werden) und besonderen Ereignissen mit einer Reststaulänge von bis zu etwa 10 km gerechnet, was einem Reisezeitverlust von ca. 30 bis 60 Minuten entspricht. Besonders zu Beginn der Bauphase 2, bei Störungen und Unfällen, die aufgrund der verschmälerten Fahrstreifen sowie des wegfallenden Standstreifens im Tunnel öfter eintreten werden, sowie an Spitzentagen kann der Stau und damit auch der Zeitverlust jedoch deutlich höher ausfallen.

5.3 Ziele und Wirkung des Konzeptes

Die erarbeiteten Maßnahmen zielen grundsätzlich auf zwei Wirkungsbereiche:

Unterstützung von Alternativen

- Attraktivierung von verträglichen Alternativrouten (z.B. Ausbau/ Ertüchtigung B 471)
- Verlagerung auf andere Tageszeiten (z.B. Anpassung Arbeitszeiten/ Schichtmodelle/ Betriebliches Mobilitätsmanagement)
- Attraktivierung des Umstiegs auf alternative Verkehrsmittel (z.B. durch Ausbau, Ertüchtigung/ Schutz vor Reisezeitverlusten des ÖV)
- Verzicht auf die Fahrt (z.B. Mobiles Arbeiten/ Betriebliches Mobilitätsmanagement)

Vermeidung von Überlastung und Schutz der Ausweichrouten

- (Reduktion des Umfangs des Sanierungseingriffs/ der Einschränkungen; z.B. 24/7-Baustellenbetrieb, Störfallmanagement)

- (Reduktion des Umfangs des Sanierungseingriffs/ der Einschränkungen; z.B. 24/7 Baustellenbetrieb, Störfallmanagement)
- Schutz von unerwünschten Ausweichrouten vor sich verlagernden Kfz-Verkehren

Es galt also Maßnahmen zu entwickeln, die die Alternativen möglichst attraktiv für die Verkehrsteilnehmenden machen und zudem möglichst verträglich für die Anwohnenden von Alternativrouten sind. Gleichzeitig ist auf die Realisierbarkeit im Hinblick auf Umsetzungszeiträume und Finanzierbarkeit und am Ende auch auf die Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen zu achten.

5.4 Empfohlene Maßnahmen

Die begleitende MZM-Projektgruppe entwickelte in einem gemeinsamen Arbeitsprozess ca. 50 denkbare Maßnahmen, die geprüft und in einem stufenweisen Prozess vertieft mit Hilfe des gemeinsamen Verkehrsmodells von LHM, MVV und MVG untersucht wurden. Im Ergebnis wurden folgende Maßnahmen zur Umsetzung empfohlen:

- Intensive Kommunikation zum Projekt (v.a. Zielgruppe Verkehrsteilnehmende, betroffene Unternehmen, Anwohnende)
- Optimierung der Informationen zur erwarteten Verkehrslage (über ein Korridormanagement sowie ggf. auch Navigationsdienste)
- Unterstützung des betrieblichen Mobilitätsmanagements in betroffenen Unternehmen
 - Optimierung der Arbeitsprozesse in den Unternehmen mit Auswirkungen auf den Fahrtenbedarf der Mitarbeitenden und im Bereich Ver- und Entsorgung/ Logistik)
 - Förderung von mobilem Arbeiten bzw. Homeoffice, Anpassung der Schichten
- Umsetzung eines spezifischen Störfallmanagements im Tunnel und im Wirkungsbereich
- Koordinierung von Baustellen im Wirkungsbereich (weitere Baustellen mit Wirkung auf den Tunnel Allach vorziehen/ verschieben)

- Ausgestaltung der B 471 als Alternativroute zum Tunnel Allach (Ausbau der Anschlussstellen an A 8 und A 92 sowie Maßnahmen zur Verstärkung des Verkehrsflusses)
- Schaffung und Bewerbung eines Angebots für Fahrgemeinschaften (Integration in bestehende Mobilitätsapps sowie digitale und analoge Information zu Mitfahrparkplätzen)
- Detaillierte Prüfung/ Ausplanung von Maßnahmen zur Vermeidung von Durchgangsverkehr im Bereich von Eschenried, Gröbenried und im Westen von Karlsfeld
- Priorisierung und Ausbau der beiden Buslinien 172 (Dachau – Karlsfeld – Am Hart) und 710 (Dachau – Karlsfeld – Moosach)
- Prüfung der Einrichtung einer Koordination für die Einzelprojekte zur Sicherstellung von deren Umsetzung sowie zur Beseitigung von Hemmnissen
- Monitoring der verkehrlichen Auswirkungen

Nicht in die Empfehlung aufgenommen wurden Maßnahmen, die nach einer vertieften Prüfung nur geringe Wirkungen zeigten (z.B. eine Mobilitätsstation am Langwieder See, ein Expressbus auf der A 8, ein Ausbau von P&R sowie P&M), die sich zeitlich als nicht annähernd umsetzbar darstellen (z.B. die Ertüchtigung des DB-Nordrings für den Personenverkehr) oder deren Kosten-Nutzen-Verhältnis als gering eingeschätzt wurde.

Insbesondere für prinzipiell umsetzbare Maßnahmen mit geringer Wirkung bedeutet die fehlende Aufnahme in die Empfehlung nicht, dass diese nicht umgesetzt werden sollten. Vielmehr können sie das Set aus Maßnahmen mit spürbarer verkehrlicher Wirkung ggf. ergänzen.

Aus den Reihen der Projektgruppe wurde die Untersuchung der Wirksamkeit eines Bepreisungsmodells (Straßenbenutzungsgebühr) angeregt. Dies erfordert jedoch aufgrund des erheblichen Planungs- und Untersuchungsaufwands für eine qualifizierte Beurteilung einen eigenen Untersuchungsauftrag mit einem entsprechenden politi-

schen Mandat und finanzieller Ausstattung. Gleiches gilt für das MZM-Projekt intermodales Routing, dessen detaillierte Betrachtung im Rahmen des Projektes nicht möglich war.

5.5 Wirkungsabschätzung

Zur Abschätzung der verkehrlichen Wirkung wurden die Maßnahmen, deren Wirkung mit dem gemeinsamen Verkehrsmodell von LHM, MVV und MVG abbildbar ist, durch das Mobilitätsreferat der LHM gebündelt in das Verkehrsmodell eingepflegt und mit diesem betrachtet.

Dabei zeigte sich, dass die empfohlenen Maßnahmen an verschiedenen Stellen des Wirkungsbereichs der Tunnelbaumaßnahme Entlastungseffekte in einer Spannweite von ca. 1.000 Kfz-Fahrten/ Tag bis 3.000 Kfz-Fahrten/ Tag bewirken, z.B. im Tunnel selbst, in Karlsfeld, in Eschenried, am Mittleren Ring/ in der Verdistrasse. Das Maßnahmenset führt also insbesondere in Bereichen, die während der Baustelle von einer Verkehrsmehrung betroffen sind, zu einer Verkehrsentslastung. Zudem können durch gezielte Interventionen, wie die Umsetzung des ÖV-Priorisierungskonzeptes an den Linien 172 und 710 die negativen Auswirkungen auf den ÖPNV reduziert werden.

Die zweite wesentliche Bedeutung liegt darin, die Verhaltensanpassungen der Verkehrsteilnehmenden und Unternehmen möglichst frühzeitig zu erreichen, verträglich zu gestalten und abzuwickeln. Hierzu ist insbesondere eine weitgehende Informations- und Kommunikationsstrategie sowie die Begleitung der Betriebe beim betrieblichen Mobilitätsmanagement maßgeblich.

Mit dem realistischen Maßnahmenpaket wird ein bestmöglicher Ausgleich für die negativen Folgewirkungen ermöglicht. Reisezeitverluste gänzlich auszugleichen, Staus erheblich zu verkürzen oder Einzelereignisse gänzlich aufzufangen (z.B. am Ferienbeginn), lässt sich, wie erwartet nicht erfüllen. Ein maßgeblicher Nutzen des Projekts bestand neben den fachlichen Ergebnissen darin, dass die

Zusammenarbeit zwischen den am Projekt beteiligten Institutionen und Personen von Beginn an im Fokus stand und das gegenseitige Verständnis füreinander gestärkt werden konnte. Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen konnten aufgezeigt und Widersprüche zwischen Akteuren frühzeitig adressiert werden. So steht am Ende ein Bündel an Maßnahmen mit breiter Zustimmung in der Projektgruppe. Für die empfohlenen Projekte konnten jeweils Zuständige identifiziert werden, in deren Hand jetzt die weiteren Schritte für die Umsetzung liegen. Es gilt für die Zuständigen, die Projekte detailliert auszugestalten, die Finanzierung zu sichern und die Projekte umzusetzen.

Quellenverzeichnis

- [1] brenner BERNARD ingenieure GmbH: A 99 Autobahnring München. Sanierung des Tunnels Allach und Temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) AD München-Allach bis AD München-Feldmoching. Bauzeitliche Verkehrsführungen, Aalen 2020.
- [2] comrea T.E.C.: Sanierung des Tunnels Allach und Errichtung der Temporären Seitenstreifenfreigabe zwischen den Autobahndreiecken Allach und Feldmoching – Verkehrlicher Handlungsrahmen für die A 99 bei Arbeitsstellen, Neufahrn 2021.
- [3] Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (bast): Ausführungshinweise zum "Leitfaden zum Arbeitsstellenmanagement auf Bundesautobahnen". Version Mai 2011, Bergisch Gladbach 2011.
- [4] Ober-Sundermeier, A., Otto, J. C.: Quantifizierung staubedingter jährlicher Reisezeitverluste auf Bundesautobahnen - Störungsursache Arbeitsstellen. Forschungsbericht für die Bundesanstalt für Straßenwesen, Kassel 2003.