

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0
Telefax +49(721)504379 11

www.mbbm-ind.com

15. März 2024
M169882/05 Version 3 BSG/PLA

8. Fortschreibung Luftreinhalteplan der Landeshauptstadt München

Auswirkungen von Dieselfahrverboten in
München auf die NO₂-Immissionen
- Maßnahmenkonzept der
Landeshauptstadt München
vom Januar 2024

Bericht Nr. M169882/05

Auftraggeber:	Bayerisches Landesamt für Umwelt Bürgermeister-Ulrich-Straße 160 86179 Augsburg
Auftragsnummer:	23-0270-13604/2024
Bearbeitet von:	[REDACTED]
Berichtsumfang:	Insgesamt 47 Seiten

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Karlsruhe
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:

[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Szenarien	4
2	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen	7
3	Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik	8
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	8
3.2	Vorgehensweise und Berechnungsverfahren	8
4	Eingangsdaten und technische Grundlagen	9
4.1	Verkehrsdaten	9
4.2	Fahrzeugflottenzusammensetzungen	15
4.3	Emissionen des Straßenverkehrs	27
4.4	Bebauungsdaten	33
4.5	Vorbelastung und meteorologische Daten	33
5	Ergebnisse der Immissionsprognosen	34
5.1	Vergleich der Immissionsprognosen 2023 mit Messwerten	34
5.2	Immissionen Szenariengruppe I – Basis, Ist-Zustand	35
5.3	Immissionen Szenariengruppe II – Dieselfahrverbot Stufe 1	36
5.4	Immissionen Szenariengruppe III – Dieselfahrverbot Stufe 2	37
5.5	Immissionen Szenariengruppe IV – Dieselfahrverbot mit Ausnahme Tunnelkette Südwest	38
5.6	Immissionen Szenariengruppe V – Dieselfahrverbot streckenbezogen Landshuter Allee	39
5.7	Immissionen Szenariengruppe VI – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee	40
5.8	Immissionen Szenariengruppe VII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee	41
5.9	Immissionen Szenariengruppe VIII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee und Moosacher Straße	42
5.10	Immissionen Szenariengruppe IX – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee und Moosacher Straße	43
5.11	Immissionen Szenariengruppe X – Dieselfahrverbot Stufe 1 und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße	44
5.12	Zusammenfassende Beurteilung der Immissionsprognosen 2024	45
6	Grundlagen, verwendete Literatur	46

1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Allgemeines

Im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Landeshauptstadt München (LhM) ist ein zonales Dieselfahrverbot für den Mittleren Ring inklusive der Umweltzone in drei Stufen vorgesehen, um den Stickstoffdioxid (NO₂)-Grenzwert von 40 µg/m³ für den Jahresmittelwert schnellstmöglich einzuhalten. Die Bestimmungen der bestehenden Umweltzone für benzinbetriebene Kraftfahrzeuge (Kfz) gelten weiterhin. Mit Stufe 1 gilt ab 01.02.2023 ein Fahrverbot für Kfz mit der Schadstoffklasse Euro 4/IV und schlechter (Lieferverkehr und Anwohner frei). Die stufenweise Einführung des Dieselfahrverbotes wird von einem Monitoring der verkehrlichen und lufthygienischen Auswirkungen begleitet.

Im Rahmen einer Anpassung der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans (LRP) für die LhM im September 2023 wurde, die zum 01.10.2023 ursprünglich geplante Stufe 2 des Kfz-Dieselfahrverbotes mit einer Ausweitung auf die Schadstoffklassen Euro 5/V und schlechter, aufgrund der vorläufigen Prognosen für die Stickstoffdioxid (NO₂)-Jahresmittelwerte 2023 und 2024 (Müller-BBM Bericht Nr. M169882/04 vom 17.08.2023 [1]) – unter Berücksichtigung der gemessenen NO₂-Mittelwerte für den Zeitraum Januar bis Mai 2023 – vorerst durch die LhM ausgesetzt.

Mittels aktualisierter NO₂-Prognosen für die Jahre 2024–2026, die auf Basis einer Validierung mit gemessenen NO₂-Jahresmittelwerten für das gesamte Kalenderjahr 2023 durchgeführt werden sollen, wird die LhM über die Notwendigkeit der Einführung der Stufe 2 neu entscheiden.

Die Müller-BBM Industry Solutions GmbH (im Folgenden Müller-BBM) wurde dazu vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) beauftragt, diese NO₂-Immissionsberechnungen mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft} durchzuführen.

Es sind 266 Szenarien-Berechnungen an vier Hotspots sowie vier Straßenabschnitten, die vom Ausweichverkehr betroffen sind, als Prognosen bis zum Jahr 2026 durchzuführen. Zusätzlich sind 37 Szenarien zu betrachten, deren Verkehrsdaten identisch mit einigen der o. g. Szenarien sind. Die Aktualisierung der NO₂-Prognosen umfasst die in Tabelle 1 angegebenen Straßenabschnitte.

Die LhM hat die gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH (gevas) beauftragt, das Monitoring der verkehrlichen Auswirkungen des Dieselfahrverbotes anhand des LhM-Verkehrsmodells zu bearbeiten [2]. Anhand dieser Verkehrsdaten sind die Auswirkungen auf die NO₂-Immissionen durch Berechnungen zu ermitteln.

Tabelle 1. Straßenabschnitte, zu untersuchende Hotspots und Ausweichstrecken.

Nr.	Straße	Abschnitt	
		von	bis
Hotspots			
1	Landshuter Allee 99/101 Nord	Dom-Pedro-Straße	Ruffinistraße
2	Landshuter Allee 31 LÜB	Schlörstraße	Hirschbergstraße
3	Tegernseer Landstraße 150	Otkerstraße	Reginfriedstraße
4	Leuchtenbergring (Streitfeldstr. 6)	Berg-am-Laim-Straße	Neumarkter Straße
Ausweichstrecken			
91	Moosacher Straße 10	Riesenfeldstraße	Schleißheimerstraße
92	Boschetsrieder Straße 83/83a	Olympiastraße	Würmtalstraße
93	Fürstenrieder Straße 285	Aidenbachstraße	Hofmannstraße
94	Schäftlarnstraße 104/106	Bruderhofstraße	Am Isarkanal

1.2 Szenarien

Für die o. g. Straßenabschnitte sollen die folgenden von der Landeshauptstadt München festgelegten Szenarien betrachtet werden:

Szenariengruppe I – Basis, Ist-Zustand

- Basisszenario 2023 - 2026
Hotspots + Moosacher Straße ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP (20 Planfälle)
- Istzustand 2023
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % und 65 % Ausnahmen (16 Planfälle)

Szenariengruppe II – Dieselfahrverbot Stufe 1

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1
mit 90 %, 65 % und 20 % Ausnahmen (72 Planfälle)

Szenariengruppe III – Dieselfahrverbot Stufe 2

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 2
mit 90 % und 65 % Ausnahmen (48 Planfälle)

Szenariengruppe IV – Dieselfahrverbot mit Ausnahme Tunnelkette Südwest

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot **Stufe 1** mit 90 % Ausnahmen,
Tunnelkette Südwest vom Dieselfahrverbot ausgenommen (21 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot **Stufe 2** mit 90 % Ausnahmen,
Tunnelkette Südwest vom Dieselfahrverbot ausgenommen (21 Planfälle)

Szenariengruppe V – Dieselfahrverbot streckenbezogen Landshuter Allee

- Prognosen 2024 - 2026
streckenbezogenes Dieselfahrverbot **Euro 4/IV** Landshuter Allee mit 20 %
Ausnahmen (12 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
streckenbezogenes Dieselfahrverbot **Euro 5/V** Landshuter Allee mit 65 %
Ausnahmen (12 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
streckenbezogenes Dieselfahrverbot **Euro 5/V** Landshuter Allee mit 90 %
Ausnahmen (12 Planfälle)

Szenariengruppe VI – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und
streckenbezogenes Dieselfahrverbot Euro 4/IV Landshuter Allee mit 20%
Ausnahmen (12 Planfälle)

Szenariengruppe VII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und
streckenbezogenes Dieselfahrverbot Euro 5/V Landshuter Allee mit 65 %
Ausnahmen (12 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und
streckenbezogenes Dieselfahrverbot Euro 5/V Landshuter Allee mit 90 %
Ausnahmen (12 Planfälle)

Szenariengruppe VIII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee und Moosacher Straße

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und
streckenbezogenes Dieselfahrverbot Euro 4/IV Landshuter Allee und
Moosacher Straße mit 20 % Ausnahmen (9 Planfälle)

Szenariengruppe IX – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee und Moosacher Straße

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90% Ausnahmen und streckenbezogenes
Dieselfahrverbot Euro 5/V Landshuter Allee und Moosacher Straße mit 65 %
Ausnahmen (9 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenes
Dieselfahrverbot Euro 5/V Landshuter Allee und Moosacher Straße mit 90 %
Ausnahmen (9 Planfälle)

Szenariengruppe X – Dieselfahrverbot Stufe 1 und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße

- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h in der Moosacher Straße (3 Planfälle)
- Prognosen 2024 - 2026
zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Anpassung der Lichtsignalanlagen in der Moosacher Straße (3 Planfälle)

Insgesamt sind maximal 303 Szenarien (Planfälle) zu betrachten. Davon sind 37 Szenarien Duplikate, deren Verkehrsdaten identisch mit einigen der o. g. Szenarien sind.

Für die Berechnungen sind die Verkehrsdaten und die angepasste Flottensammensetzungen nach Angaben von gevas [2] anzusetzen.

Die Berechnungen der Konzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft} [5] sind unter Verwendung der vom Auftraggeber gelieferten [6] und im Müller-BBM Bericht M169882/01 [1] dargestellten Datengrundlagen durchzuführen.

2 Rechtliche Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der durchzuführenden lufthygienischen Untersuchung, ist die Luftschadstoffbelastung hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit zu bewerten. Für die Beurteilung der Immissionen, sind die entsprechenden Beurteilungswerte nach der 39. BImSchV [3] anzusetzen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide NO_x (Summe aus NO und NO₂) und NO₂ behandelt. Diese Schadstoffkomponenten gelten als Leitsubstanzen, weil die Luftbelastung mit anderen in der 39. BImSchV limitierten Schadstoffen in Bezug auf die zugehörigen Grenzwerte deutlich geringer ist.

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit maßgeblichen Grenzwerte sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2. Relevante Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [3].

Schadstoffkomponente Bezugszeitraum	Konzentration [µg/m ³]	Zulässige Überschreitungen im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO₂		
Jahresmittel	40	-
Stundenmittel	200	18

3 Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Stadtgebiet München befindet sich geografisch im Zentrum der sogenannten Münchner Schotterebene. Die durchschnittliche Geländehöhe liegt bei etwa 520 m NHN, wobei der tiefste Punkt sich mit 480 m NHN im Norden und der höchste Punkt mit 579 m NHN im Süden befindet. Das Untersuchungsgebiet kann als weitgehend eben charakterisiert werden bei einer geographischen Höhe von etwa 520 m NHN.

3.2 Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der Luftschadstoffemissionen und -immissionen für die betrachteten Straßenabschnitte erfolgte anhand der von gevas zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten [2] auf Grundlage des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs (HBEFA) in der Version 4.2 [4] mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 9.0 [5]. Die Emissionen wurden mit den von gevas [2] angegebenen Flottenzusammensetzungen ermittelt. Die Flottenzusammensetzungen wurden für die Szenarien von gevas ausgehend von den im HBEFA 4.2 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen abgeleitet.

IMMS^{em/luft} erlaubt die Berechnung der lokalen verkehrsbedingten Zusatzbelastung in einer innerstädtischen Straße in Abhängigkeit von der Straßenraumgeometrie sowie der Porosität und Höhe der Straßenrandbebauung. Die Porosität ist ein Maß für die Geschlossenheit der Randbebauung. Die dabei eingehenden Emissionen der Fahrzeuge auf der Straße werden unter Berücksichtigung der Verkehrsmengen und Emissionsfaktoren für unterschiedliche Verkehrssituationen vom internen Emissionsmodul berechnet.

Die Ermittlung der Luftschadstoffimmission (Gesamtbelastung) erfolgt programmintern durch Überlagerung der lokalen Zusatzbelastung in der Straße und der Vorbelastung.

Die Vorbelastung wurde gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) [6] angesetzt (Tabelle 45). Die Parametrisierung der luftchemischen Umwandlung des von Kraftfahrzeugen hauptsächlich emittierten NO in NO₂ erfolgt nach IVU Umwelt 2009 [7].

4 Eingangsdaten und technische Grundlagen

4.1 Verkehrsdaten

Für die Emissionsberechnungen der Maßnahmenzenarien des Dieselfahrverbots (DFV) wurden die Verkehrszahlen vom Verkehrsgutachter gevas zur Verfügung gestellt [2]. Die in der vorliegenden Untersuchung für die Emissions- und Immissionsprognosen verwendeten Verkehrsdaten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, Schwerverkehrsanteil SV¹) sind in Tabelle 3 bis Tabelle 21 angegeben.

Tabelle 3. Verkehrsdaten Szenariengruppe I – Basis ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung (FS) des LRP, Ist-Zustand DFV Stufe 1 [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		Basis 2023-2026 ohne 8. FS LRP			2023 DFV Stufe1 90% Ausn.			2023 DFV Stufe1 65% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	109.600	4,0%	0,1%	109.300	4,0%	0,1%	106.200	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	107.400	5,0%	0,5%	104.000	5,0%	0,5%	103.600	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	104.900	5,1%	0,0%	104.200	5,1%	0,0%	104.000	5,1%	0,0%
4	Leuchtenberggring	90.500	4,0%	0,2%	89.800	4,0%	0,2%	89.700	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	38.600	6,2%	1,5%	39.100	6,2%	1,4%	39.100	6,2%	1,4%
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	18.500	3,0%	0,4%	18.100	3,0%	0,4%
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	41.000	4,4%	0,8%	40.800	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	--	--	--	7.100	2,5%	0,0%	7.000	2,5%	0,0%

Tabelle 4. Verkehrsdaten Szenariengruppe II – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Stufe1 90% Ausn.			2025 Stufe1 90% Ausn.			2026 Stufe1 90% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	109.500	4,0%	0,1%	109.600	4,0%	0,1%	109.700	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	104.200	5,0%	0,5%	104.400	5,0%	0,5%	104.500	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	104.500	5,1%	0,0%	104.600	5,1%	0,0%	104.600	5,1%	0,0%
4	Leuchtenberggring	90.000	4,0%	0,2%	90.000	4,0%	0,2%	90.000	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	39.100	6,2%	1,4%	39.000	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str	17.900	3,0%	0,4%	17.600	3,0%	0,4%	17.300	3,0%	0,5%
93	Fürstenrieder Str	40.600	4,4%	0,8%	40.400	4,4%	0,8%	40.200	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	6.900	2,5%	0,0%	6.800	2,5%	0,0%	6.700	2,5%	0,0%

¹ > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht

Tabelle 5. Verkehrsdaten Szenariengruppe II – DFV Stufe 1 mit 65 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Stufe1 65% Ausn.			2025 Stufe1 65% Ausn.			2026 Stufe1 65% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	106.900	4,0%	0,1%	107.500	4,0%	0,1%	108.100	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	104.000	5,0%	0,5%	104.100	5,0%	0,5%	104.200	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	104.300	5,1%	0,0%	104.400	5,1%	0,0%	104.400	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring	89.900	4,0%	0,2%	89.900	4,0%	0,2%	90.000	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	38.900	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str	17.500	3,0%	0,4%	17.500	3,0%	0,4%	17.400	3,0%	0,4%
93	Fürstenrieder Str	40.400	4,4%	0,8%	40.300	4,4%	0,8%	40.300	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	6.900	2,5%	0,0%	6.800	2,5%	0,0%	6.800	2,5%	0,0%

Tabelle 6. Verkehrsdaten Szenariengruppe II – DFV Stufe 1 mit 20 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Stufe1 20% Ausn.			2025 Stufe1 20% Ausn.			2026 Stufe1 20% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	102.400	4,0%	0,1%	103.900	4,0%	0,1%	105.100	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	103.300	5,0%	0,5%	103.400	5,0%	0,5%	103.500	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	103.600	5,1%	0,0%	103.700	5,1%	0,0%	103.900	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring	89.500	4,0%	0,2%	89.600	4,0%	0,2%	89.600	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	39.000	6,2%	1,5%	39.000	6,2%	1,5%	39.000	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str	17.700	3,0%	0,4%	17.900	3,0%	0,4%	18.000	3,0%	0,4%
93	Fürstenrieder Str	40.600	4,4%	0,8%	40.600	4,4%	0,8%	40.800	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	6.800	2,5%	0,0%	6.900	2,5%	0,0%	7.000	2,5%	0,0%

Tabelle 7. Verkehrsdaten Szenariengruppe III – DFV Stufe 2 mit 90 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Stufe2 90% Ausn.			2025 Stufe2 90% Ausn.			2026 Stufe2 90% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	107.600	4,0%	0,1%	107.600	4,0%	0,1%	107.700	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	102.000	5,0%	0,5%	102.100	5,0%	0,5%	102.100	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	102.700	5,1%	0,0%	102.700	5,1%	0,0%	102.800	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring	89.000	4,0%	0,2%	89.000	4,0%	0,2%	89.100	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	40.800	6,2%	1,4%	40.800	6,2%	1,4%	40.800	6,2%	1,4%
92	Boschetsrieder Str	21.000	3,0%	0,4%	21.100	3,0%	0,4%	21.100	3,0%	0,4%
93	Fürstenrieder Str	43.100	4,4%	0,7%	43.100	4,4%	0,7%	43.100	4,4%	0,7%
94	Schäftlarnstr	7.600	2,5%	0,0%	7.600	2,5%	0,0%	7.700	2,5%	0,0%

Tabelle 8. Verkehrsdaten Szenariengruppe III – DFV Stufe 2 mit 65 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Stufe2 65% Ausn.			2025 Stufe2 65% Ausn.			2026 Stufe2 65% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	106.800	4,0%	0,1%	107.000	4,0%	0,1%	107.100	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	101.300	5,0%	0,6%	101.400	5,0%	0,6%	101.600	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	101.300	5,1%	0,0%	101.600	5,1%	0,0%	101.900	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring	88.500	4,0%	0,2%	88.600	4,0%	0,2%	88.700	4,0%	0,2%
91	Moosacher Str	40.600	6,2%	1,4%	40.600	6,2%	1,4%	40.700	6,2%	1,4%
92	Boschetsrieder Str	20.700	3,0%	0,4%	20.800	3,0%	0,4%	20.800	3,0%	0,4%
93	Fürstenrieder Str	43.000	4,4%	0,7%	43.000	4,4%	0,7%	43.000	4,4%	0,7%
94	Schäftlarnstr	7.500	2,5%	0,0%	7.600	2,5%	0,0%	7.600	2,5%	0,0%

Tabelle 9. Verkehrsdaten Szenariengruppe IV – DFV Stufe 1 mit Ausnahme Tunnelkette [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Z-T-S1 90% Ausn.			2025 Z-T-S1 90% Ausn.			2026 Z-T-S1 90% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	109.400	4,0%	0,1%	109.600	4,0%	0,1%	109.600	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	104.200	5,0%	0,5%	104.400	5,0%	0,5%	104.500	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	104.400	5,1%	0,0%	104.600	5,1%	0,0%	104.700	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring									
91	Moosacher Str	39.100	6,2%	1,4%	39.000	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str	16.500	3,0%	0,5%	16.500	3,0%	0,5%	16.500	3,0%	0,5%
93	Fürstenrieder Str	39.500	4,4%	0,8%	39.400	4,4%	0,8%	39.400	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	7.200	2,5%	0,0%	7.100	2,5%	0,0%	7.000	2,5%	0,0%

Tabelle 10. Verkehrsdaten Szenariengruppe IV – DFV Stufe 2 mit Ausnahme Tunnelkette [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 Z-T-S2 90% Ausn.			2025 Z-T-S2 90% Ausn.			2026 Z-T-S2 90% Ausn.		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	107.400	4,0%	0,1%	107.800	4,0%	0,1%	108.300	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	101.800	5,0%	0,5%	102.400	5,0%	0,5%	102.800	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr	102.200	5,1%	0,0%	102.700	5,1%	0,0%	103.100	5,1%	0,0%
4	Leuchtenbergring									
91	Moosacher Str	40.800	6,2%	1,4%	40.400	6,2%	1,4%	40.100	6,2%	1,4%
92	Boschetsrieder Str	17.000	3,0%	0,5%	16.900	3,0%	0,5%	16.800	3,0%	0,5%
93	Fürstenrieder Str	40.800	4,4%	0,8%	40.500	4,4%	0,8%	40.200	4,4%	0,8%
94	Schäftlarnstr	8.700	2,5%	0,0%	8.400	2,5%	0,0%	8.100	2,5%	0,0%

Tabelle 11. Verkehrsdaten Szenariengruppe V – streckenbezogen DFV Euro 4/IV Landshuter Allee (LA E4) mit 20 % Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 LA E4 20% Ausn.			2025 LA E4 20% Ausn.			2026 LA E4 20% Ausn.		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	109.300	4,0%	0,1%	109.600	4,0%	0,1%	109.800	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	103.700	5,0%	0,5%	104.100	5,0%	0,5%	104.300	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	38.500	6,2%	1,5%	38.500	6,2%	1,5%	38.600	6,2%	1,5%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 12. Verkehrsdaten Szenariengruppe V – streckenbezogen DFV Euro 5/IV Landshuter Allee (LA E5) mit 65 % Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 LA E5 65% Ausn.			2025 LA E5 65% Ausn.			2026 LA E5 65% Ausn.		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	108.900	4,0%	0,1%	109.200	4,0%	0,1%	109.400	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	103.300	5,0%	0,5%	103.600	5,0%	0,5%	103.900	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	38.500	6,2%	1,5%	38.500	6,2%	1,5%	38.500	6,2%	1,5%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 13. Verkehrsdaten Szenariengruppe V – streckenbezogen DFV Euro 5/IV Landshuter Allee (LA E5) mit 90 % Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 LA E5 90% Ausn.			2025 LA E5 90% Ausn.			2026 LA E5 90% Ausn.		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	110.100	4,0%	0,1%	110.300	4,0%	0,1%	110.400	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	104.700	5,0%	0,5%	104.800	5,0%	0,5%	104.800	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%	105.000	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	38.600	6,2%	1,5%	38.600	6,2%	1,5%	38.600	6,2%	1,5%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 14. Verkehrsdaten Szenariengruppe VI – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Euro 4/IV Landshuter Allee (LA E4) mit 20% Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 S1 90% LA E4 20%			2025 S1 90% LA E4 20%			2026 S1 90% LA E4 20%		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	108.300	4,0%	0,1%	108.500	4,0%	0,1%	108.600	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	102.700	5,0%	0,5%	103.000	5,0%	0,5%	103.200	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	39.000	6,2%	1,5%	39.000	6,2%	1,5%	39.100	6,2%	1,4%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 15. Verkehrsdaten Szenariengruppe VII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Euro 5/V Landshuter Allee (LA E5) mit 65 % Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 S1 90% LA E5 65%			2025 S1 90% LA E5 65%			2026 S1 90% LA E5 65%		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	107.700	4,0%	0,1%	108.000	4,0%	0,1%	108.200	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	102.100	5,0%	0,5%	102.500	5,0%	0,5%	102.700	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	38.900	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 16. Verkehrsdaten Szenariengruppe VII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Euro 5/V Landshuter Allee (LA E5) mit 90 % Ausnahmen [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	2024 S1 90% LA E5 90%			2025 S1 90% LA E5 90%			2026 S1 90% LA E5 90%		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1 Landshuter Allee Nord	108.900	4,0%	0,1%	109.100	4,0%	0,1%	109.100	4,0%	0,1%
2 Landshuter Allee LUEB	103.500	5,0%	0,5%	103.600	5,0%	0,5%	103.700	5,0%	0,5%
3 Tegernseer Landstr	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%	104.500	5,1%	0,0%
4 Leuchtenbergring									
91 Moosacher Str	39.100	6,2%	1,4%	39.100	6,2%	1,4%	39.100	6,2%	1,4%
92 Boschetsrieder Str									
93 Fürstenrieder Str									
94 Schäftlarnstr									

Tabelle 17. Verkehrsdaten Szenariengruppe VIII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Euro 4/IV Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 S1 90% LA+MS E4 20%			2025 S1 90% LA+MS E4 20%			2026 S1 90% LA+MS E4 20%		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	108.200	4,0%	0,1%	108.400	4,0%	0,1%	108.600	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	102.700	5,0%	0,5%	102.900	5,0%	0,5%	103.100	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr									
4	Leuchtenbergring									
91	Moosacher Str	38.400	6,2%	1,5%	38.600	6,2%	1,5%	38.700	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str									
93	Fürstenrieder Str									
94	Schäftlarnstr									

Tabelle 18. Verkehrsdaten Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) mit 65 % Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 S1_90 LA+MS E5_65			2025 S1_90 LA+MS E5_65			2026 S1_90 LA+MS E5_65		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	107.700	4,0%	0,1%	108.000	4,0%	0,1%	108.200	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	102.100	5,0%	0,5%	102.500	5,0%	0,5%	102.700	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr									
4	Leuchtenbergring									
91	Moosacher Str	38.200	6,2%	1,5%	38.400	6,2%	1,5%	38.500	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str									
93	Fürstenrieder Str									
94	Schäftlarnstr									

Tabelle 19. Verkehrsdaten Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) mit 90% Ausnahmen [2].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
		2024 S1_90 LA+MS E5_90			2025 S1_90 LA+MS E5_90			2026 S1_90 LA+MS E5_90		
		DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
1	Landshuter Allee Nord	108.900	4,0%	0,1%	109.100	4,0%	0,1%	109.100	4,0%	0,1%
2	Landshuter Allee LUEB	103.500	5,0%	0,5%	103.500	5,0%	0,5%	103.700	5,0%	0,5%
3	Tegernseer Landstr									
4	Leuchtenbergring									
91	Moosacher Str	38.800	6,2%	1,5%	38.800	6,2%	1,5%	38.900	6,2%	1,5%
92	Boschetsrieder Str									
93	Fürstenrieder Str									
94	Schäftlarnstr									

Tabelle 20. Verkehrsdaten Szenariengruppe X – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Moosacher Straße Tempolimit 50 km/h [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	S1_90 2024 MS 50km/h			S1_90 2025 MS 50km/h			S1_90 2026 MS 50km/h		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
91 Moosacher Str	37.200	6,2%	1,5%	37.100	6,2%	1,5%	36.900	6,2%	1,5%

Tabelle 21. Verkehrsdaten Szenariengruppe X – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Moosacher Straße Anpassung Lichtsignalanlagen (LSA) [2].

Nr. Straßenabschnitt	Verkehrsmengen								
	S1_90 2024 MS LSA			S1_90 2025 MS LSA			S1_90 2026 MS LSA		
	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS	DTV in Kfz/24h	Anteil SNF	Anteil BUS
91 Moosacher Str	37.200	6,2%	1,5%	37.100	6,2%	1,5%	37.000	6,2%	1,5%

4.2 Fahrzeugflottenzusammensetzungen

Bei den Emissionsberechnungen wurden die von gevas [2] für die Szenarien angegebenen Flottenzusammensetzungen angesetzt. Die Flottenzusammensetzungen wurden von gevas ausgehend von den im Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der aktuellen Version 4.2 [2] hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen für die Szenarien abgeleitet.

Für den Linienbusverkehr wurde abweichend davon die Münchner Stadtbusflotte nach Angaben der LhM angesetzt [2]. Die Flottenzusammensetzung der Linienbusse an den beiden Abschnitten der Landshuter Allee weicht von denen der anderen Abschnitte ab. In der Landshuter Allee sollen nur Busse mit Diesel Euro VI und ein erhöhter Anteil Elektrobusse fahren.

Nachfolgend (Tabelle 22 bis Tabelle 32) sind die für die Hotspots in den Szenarien nach Angaben des Verkehrsgutachters [2] angesetzten Fahrzeugflottenzusammensetzungen aufgeführt. Für die Ausweichstrecken gelten die unveränderten Flotten aus dem Basisszenario.

Tabelle 22. Fahrzeugflotten Szenariengruppe I – Basis ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP, Ist-Zustand DFV Stufe 1 mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		Basis 2023	Prog. 2024	Prog. 2025	Prog. 2026	2023 Stufe1 ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP 90% Ausn.	2023 Stufe1 65% Ausn.
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,6%	0,4%	0,2%	0,0%	0,6%	0,6%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,5%
	Euro 3	1,2%	1,0%	0,8%	0,7%	1,2%	1,2%
	Euro 4	11,4%	9,9%	8,6%	7,3%	11,4%	11,6%
	Euro 5	10,1%	9,4%	8,7%	8,0%	10,1%	10,3%
	Euro 6	12,0%	11,6%	11,2%	10,7%	12,1%	12,3%
	Euro 6c/d	15,0%	17,8%	20,1%	22,2%	15,1%	15,3%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
	Euro 2	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
	Euro 3	1,1%	0,8%	0,7%	0,5%	1,0%	0,7%
	Euro 4	4,0%	3,3%	2,7%	2,2%	3,6%	2,6%
	Euro 5	10,6%	9,2%	7,9%	6,8%	10,7%	10,8%
	Euro 6	12,5%	11,3%	10,1%	9,0%	12,6%	12,8%
	Euro 6c/d	15,8%	18,3%	20,4%	22,0%	15,8%	16,1%
PKW	Gas	1,0%	0,9%	0,8%	0,8%	1,0%	1,0%
	Alternative	2,5%	3,4%	4,5%	5,8%	2,5%	2,5%
	Elektro	1,4%	2,0%	2,6%	3,3%	1,5%	1,5%
SNF Diesel	Euro-0	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-I	0,3%	0,7%	0,5%	0,3%	0,3%	0,2%
	Euro-II	0,7%	0,7%	0,7%	0,8%	0,6%	0,4%
	Euro-III	1,8%	1,5%	1,2%	1,0%	1,6%	1,1%
	Euro-IV	1,6%	1,3%	1,1%	0,9%	1,4%	1,0%
	Euro-V	13,0%	10,9%	9,0%	7,4%	13,1%	13,3%
	Euro-VI	34,6%	28,7%	23,6%	19,1%	34,8%	35,2%
	Euro-VI de	46,1%	54,5%	61,3%	67,3%	46,3%	46,9%
SNF	Gas	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,5%	0,5%
	Elektro	0,9%	1,3%	1,8%	2,4%	0,9%	0,9%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	19,6%	12,0%	8,4%	8,4%	19,6%	19,6%
	Euro-VI	72,1%	73,5%	73,2%	70,4%	72,1%	72,1%
	Elektro	8,3%	14,5%	18,3%	21,2%	8,3%	8,3%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Tabelle 23. Fahrzeugflotten Szenariengruppe II – Prognosen DFV Stufe 1 mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1	
	90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	20% Ausn.	20% Ausn.	20% Ausn.	
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,4%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%	0,5%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	9,9%	8,6%	7,3%	10,1%	8,7%	7,4%	10,3%	8,8%	7,5%
	Euro 5	9,5%	8,8%	8,1%	9,6%	8,9%	8,1%	9,8%	9,0%	8,2%
	Euro 6	11,6%	11,2%	10,7%	11,8%	11,3%	10,8%	12,0%	11,5%	10,9%
Euro 6c/d	17,8%	20,2%	22,3%	18,0%	20,4%	22,5%	18,4%	20,7%	22,8%	
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 3	0,8%	0,6%	0,5%	0,6%	0,4%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 4	2,9%	2,4%	2,0%	2,1%	1,8%	1,4%	0,7%	0,5%	0,4%
	Euro 5	9,3%	8,0%	6,8%	9,4%	8,1%	6,9%	9,6%	8,2%	7,0%
	Euro 6	11,4%	10,2%	9,0%	11,5%	10,3%	9,1%	11,7%	10,4%	9,2%
Euro 6c/d	18,4%	20,5%	22,1%	18,6%	20,7%	22,3%	19,0%	21,0%	22,6%	
PKW	Gas	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%
	Alternative	3,5%	4,6%	5,8%	3,5%	4,6%	5,9%	3,6%	4,7%	6,0%
	Elektro	2,0%	2,6%	3,4%	2,0%	2,6%	3,4%	2,1%	2,7%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,6%	0,4%	0,3%	0,5%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-II	0,6%	0,7%	0,7%	0,4%	0,5%	0,5%	0,1%	0,1%	0,2%
	Euro-III	1,3%	1,1%	0,9%	0,9%	0,8%	0,7%	0,3%	0,2%	0,2%
	Euro-IV	1,2%	1,0%	0,8%	0,9%	0,7%	0,6%	0,3%	0,2%	0,2%
	Euro-V	10,9%	9,1%	7,4%	11,0%	9,1%	7,4%	11,2%	9,3%	7,5%
	Euro-VI	28,8%	23,7%	19,2%	29,1%	23,9%	19,3%	29,6%	24,3%	19,6%
Euro-VI de	54,7%	61,6%	67,5%	55,3%	62,1%	68,1%	56,4%	63,1%	69,0%	
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,8%	2,4%	1,3%	1,8%	2,5%	1,3%	1,9%	2,5%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	

Tabelle 24. Fahrzeugflotten Szenariengruppe III – Prognosen DFV Stufe 2 mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm	2024 Stufe2	2025 Stufe2	2026 Stufe2	2024 Stufe2	2025 Stufe2	2026 Stufe2
	90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,4%	0,2%	0,0%	0,5%	0,2%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%
	Euro 4	10,1%	8,7%	7,4%	10,4%	8,9%
	Euro 5	9,6%	8,9%	8,1%	9,9%	9,1%
	Euro 6	11,8%	11,3%	10,8%	12,2%	11,7%
Euro 6c/d	18,0%	20,4%	22,5%	18,7%	21,0%	
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,8%	0,6%	0,5%	0,6%	0,4%
	Euro 4	2,9%	2,4%	2,0%	2,1%	1,8%
	Euro 5	8,3%	7,2%	6,1%	6,0%	5,2%
	Euro 6	11,5%	10,3%	9,1%	11,9%	10,6%
Euro 6c/d	18,6%	20,7%	22,3%	19,3%	21,3%	
PKW	Gas	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,9%
	Alternative	3,5%	4,6%	5,9%	3,6%	4,7%
	Elektro	2,0%	2,6%	3,4%	2,1%	2,7%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,6%	0,4%	0,3%	0,5%	0,3%
	Euro-II	0,6%	0,7%	0,7%	0,4%	0,5%
	Euro-III	1,3%	1,1%	0,9%	0,9%	0,8%
	Euro-IV	1,2%	1,0%	0,8%	0,9%	0,7%
	Euro-V	9,8%	8,1%	6,6%	7,1%	5,9%
	Euro-VI	29,2%	24,0%	19,4%	30,4%	24,8%
Euro-VI de	55,5%	62,2%	68,1%	57,9%	64,4%	
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,8%	2,5%	1,4%	1,9%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Tabelle 25. Fahrzeugflotten Szenariengruppe IV – DFV (Stufe 1 und Stufe 2) mit 90 % Ausnahmen und Ausnahme Tunnelkette Südwest [2].

Schadstoffnorm		2024 Z-T-S1	2025 Z-T-S1	2026 Z-T-S1	2024 Z-T-S2	2025 Z-T-S2	2026 Z-T-S2
		90% Ausn.					
PKW	Benzin						
	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,4%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	9,9%	8,6%	7,3%	10,1%	8,7%	7,4%
	Euro 5	9,5%	8,8%	8,1%	9,6%	8,9%	8,1%
Euro 6	11,6%	11,2%	10,7%	11,8%	11,3%	10,8%	
Euro 6c/d	17,8%	20,2%	22,3%	18,0%	20,4%	22,5%	
PKW	Diesel						
	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,8%	0,6%	0,5%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	2,9%	2,4%	2,0%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	9,3%	8,0%	6,8%	8,3%	7,2%	6,1%
Euro 6	11,4%	10,2%	9,0%	11,5%	10,3%	9,1%	
Euro 6c/d	18,4%	20,5%	22,1%	18,6%	20,7%	22,3%	
PKW	Gas	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,5%	4,6%	5,8%	3,5%	4,6%	5,9%
	Elektro	2,0%	2,6%	3,4%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF	Diesel						
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,6%	0,4%	0,3%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	1,3%	1,1%	0,9%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	1,2%	1,0%	0,8%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	10,9%	9,1%	7,4%	9,8%	8,1%	6,6%
Euro-VI	28,8%	23,7%	19,2%	29,2%	24,0%	19,4%	
Euro-VI de	54,7%	61,6%	67,5%	55,5%	62,2%	68,1%	
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,8%	2,4%	1,3%	1,8%	2,5%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Tabelle 26. Fahrzeugflotten Szenariengruppe V – streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 4/IV (LA E4) und Euro 5/V (LA E5) mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		2024 LA E4 20% Ausn.	2025 LA E4 20% Ausn.	2026 LA E4 20% Ausn.	2024 LA E5 65% Ausn.	2025 LA E5 65% Ausn.	2026 LA E5 65% Ausn.	2024 LA E5 90% Ausn.	2025 LA E5 90% Ausn.	2026 LA E5 90% Ausn.
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	10,3%	8,8%	7,5%	10,4%	8,9%	7,6%	10,1%	8,7%	7,4%
	Euro 5	9,8%	9,0%	8,2%	9,9%	9,1%	8,3%	9,6%	8,9%	8,1%
	Euro 6	12,0%	11,5%	10,9%	12,2%	11,7%	11,1%	11,8%	11,3%	10,8%
Euro 6c/d	18,4%	20,7%	22,8%	18,7%	21,0%	23,1%	18,0%	20,4%	22,5%	
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,2%	0,1%	0,1%	0,6%	0,4%	0,3%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	0,7%	0,5%	0,4%	2,1%	1,8%	1,4%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	9,6%	8,2%	7,0%	6,0%	5,2%	4,4%	8,3%	7,2%	6,1%
	Euro 6	11,7%	10,4%	9,2%	11,9%	10,6%	9,3%	11,5%	10,3%	9,1%
Euro 6c/d	19,0%	21,0%	22,6%	19,3%	21,3%	22,9%	18,6%	20,7%	22,3%	
PKW	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,6%	4,7%	6,0%	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,9%
	Elektro	2,1%	2,7%	3,4%	2,1%	2,7%	3,5%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%	0,3%	0,2%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,1%	0,1%	0,2%	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	0,3%	0,2%	0,2%	0,9%	0,8%	0,7%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	0,3%	0,2%	0,2%	0,9%	0,7%	0,6%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	11,2%	9,3%	7,5%	7,1%	5,9%	4,8%	9,8%	8,1%	6,6%
	Euro-VI	29,6%	24,3%	19,6%	30,4%	24,8%	19,9%	29,2%	24,0%	19,4%
Euro-VI de	56,4%	63,1%	69,0%	57,9%	64,4%	70,1%	55,5%	62,2%	68,1%	
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,9%	2,5%	1,4%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,5%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Tabelle 27. Fahrzeugflotten Szenariengruppe VI – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenen Landshuter Allee Euro 4/IV (LA E4) und Tegernseer Landstraße (TL) mit 20 % Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%	TL	TL	TL
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	10,3%	8,8%	7,5%	9,9%	8,6%	7,3%
	Euro 5	9,8%	9,0%	8,2%	9,5%	8,8%	8,1%
	Euro 6	12,0%	11,5%	10,9%	11,6%	11,2%	10,7%
	Euro 6c/d	18,4%	20,7%	22,8%	17,8%	20,2%	22,3%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,2%	0,1%	0,1%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	0,7%	0,5%	0,4%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	9,6%	8,2%	7,0%	9,3%	8,0%	6,8%
	Euro 6	11,7%	10,4%	9,2%	11,4%	10,2%	9,0%
	Euro 6c/d	19,0%	21,0%	22,6%	18,4%	20,5%	22,1%
PKW	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,8%
	Elektro	2,1%	2,7%	3,4%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	0,3%	0,2%	0,2%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	0,3%	0,2%	0,2%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	11,2%	9,3%	7,5%	10,9%	9,1%	7,4%
	Euro-VI	29,6%	24,3%	19,6%	28,8%	23,7%	19,2%
	Euro-VI de	56,4%	63,1%	69,0%	54,7%	61,6%	67,5%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,4%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV				0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V				12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI				73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro				14,5%	18,3%	21,2%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%			
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%			
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%			
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%			

Tabelle 28. Fahrzeugflotten Szenariengruppe VII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee Euro 5/V (LA E5) und Tegernseer Landstraße (TL) mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm	2024 S1 90%		2025 S1 90%		2026 S1 90%		2024 S1 90%		2025 S1 90%		2026 S1 90%	
	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	TL	TL
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%
	Euro 4	10,4%	8,9%	7,6%	10,1%	8,7%	7,4%	10,1%	8,7%	7,4%	10,1%	8,6%
	Euro 5	9,9%	9,1%	8,3%	9,6%	8,9%	8,1%	9,6%	8,9%	8,1%	9,6%	8,8%
Euro 6	12,2%	11,7%	11,1%	11,8%	11,3%	10,8%	11,8%	11,3%	10,8%	11,8%	11,6%	
Euro 6c/d	18,7%	21,0%	23,1%	18,0%	20,4%	22,5%	18,0%	20,4%	22,5%	18,0%	20,2%	
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
	Euro 3	0,6%	0,4%	0,3%	0,8%	0,6%	0,5%	0,8%	0,6%	0,5%	0,8%	0,6%
	Euro 4	2,1%	1,8%	1,4%	2,9%	2,4%	2,0%	2,9%	2,4%	2,0%	2,9%	2,4%
	Euro 5	6,0%	5,2%	4,4%	8,3%	7,2%	6,1%	8,3%	7,2%	6,1%	8,3%	8,0%
Euro 6	11,9%	10,6%	9,3%	11,5%	10,3%	9,1%	11,5%	10,3%	9,1%	11,5%	10,2%	
Euro 6c/d	19,3%	21,3%	22,9%	18,6%	20,7%	22,3%	18,6%	20,7%	22,3%	18,4%	20,5%	
PKW Alternative	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%	0,9%	0,8%
	Elektro	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,9%	3,5%	4,6%	5,9%	4,6%	5,8%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,5%	0,3%	0,2%	0,6%	0,4%	0,3%	0,6%	0,4%	0,3%	0,6%	0,3%
	Euro-II	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%
	Euro-III	0,9%	0,8%	0,7%	1,3%	1,1%	0,9%	1,3%	1,1%	0,9%	1,3%	0,9%
	Euro-IV	0,9%	0,7%	0,6%	1,2%	1,0%	0,8%	1,2%	1,0%	0,8%	1,2%	0,8%
	Euro-V	7,1%	5,9%	4,8%	9,8%	8,1%	6,6%	9,8%	8,1%	6,6%	9,8%	7,4%
Euro-VI	30,4%	24,8%	19,9%	29,2%	24,0%	19,4%	29,2%	24,0%	19,4%	29,2%	23,7%	
Euro-VI de	57,9%	64,4%	70,1%	55,5%	62,2%	68,1%	55,5%	62,2%	68,1%	54,7%	61,6%	
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,4%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,5%	1,3%	1,8%	2,5%	1,8%	2,4%
BUS andere	Euro-IV											
	Euro-V											
BUS Landshuter Allee	Euro-VI	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Elektro	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
BUS Tegernseer Landstraße	Euro-VI	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
	Elektro											

Tabelle 29. Fahrzeugflotten Szenariengruppe VIII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) Euro 4/IV (E4) mit 20 % Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%	MS E4 20%	MS E4 20%	MS E4 20%
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	10,3%	8,8%	7,5%	9,9%	8,6%	7,3%
	Euro 5	9,8%	9,0%	8,2%	9,5%	8,8%	8,1%
	Euro 6	12,0%	11,5%	10,9%	11,6%	11,2%	10,7%
	Euro 6c/d	18,4%	20,7%	22,8%	17,8%	20,2%	22,3%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,2%	0,1%	0,1%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	0,7%	0,5%	0,4%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	9,6%	8,2%	7,0%	9,3%	8,0%	6,8%
	Euro 6	11,7%	10,4%	9,2%	11,4%	10,2%	9,0%
	Euro 6c/d	19,0%	21,0%	22,6%	18,4%	20,5%	22,1%
PKW	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,8%
	Elektro	2,1%	2,7%	3,4%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	0,3%	0,2%	0,2%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	0,3%	0,2%	0,2%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	11,2%	9,3%	7,5%	10,9%	9,1%	7,4%
	Euro-VI	29,6%	24,3%	19,6%	28,8%	23,7%	19,2%
	Euro-VI de	56,4%	63,1%	69,0%	54,7%	61,6%	67,5%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,4%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV				0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V				12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI				73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro				14,5%	18,3%	21,2%
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%			
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%			
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%			
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%			

Tabelle 30. Fahrzeugflotten Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	10,4%	8,9%	7,6%	10,1%	8,7%	7,4%
	Euro 5	9,9%	9,1%	8,3%	9,6%	8,9%	8,1%
	Euro 6	12,2%	11,7%	11,1%	11,8%	11,3%	10,8%
	Euro 6c/d	18,7%	21,0%	23,1%	18,0%	20,4%	22,5%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,6%	0,4%	0,3%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	2,1%	1,8%	1,4%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	6,0%	5,2%	4,4%	8,3%	7,2%	6,1%
	Euro 6	11,9%	10,6%	9,3%	11,5%	10,3%	9,1%
	Euro 6c/d	19,3%	21,3%	22,9%	18,6%	20,7%	22,3%
PKW	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,9%
	Elektro	2,1%	2,7%	3,5%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,5%	0,3%	0,2%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	0,9%	0,8%	0,7%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	0,9%	0,7%	0,6%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	7,1%	5,9%	4,8%	9,8%	8,1%	6,6%
	Euro-VI	30,4%	24,8%	19,9%	29,2%	24,0%	19,4%
	Euro-VI de	57,9%	64,4%	70,1%	55,5%	62,2%	68,1%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,4%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,5%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV						
	Euro-V						
	Euro-VI						
	Elektro						
BUS Landshuter Allee	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-VI	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%	70,0%
	Elektro	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%

Tabelle 31. Fahrzeugflotten Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Moosacher Straße (MS) Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen [2].

Schadstoffnorm		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		MS E5 65%	MS E5 65%	MS E5 65%	MS E5 90%	MS E5 90%	MS E5 90%
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,5%	0,2%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	10,4%	8,9%	7,6%	10,1%	8,7%	7,4%
	Euro 5	9,9%	9,1%	8,3%	9,6%	8,9%	8,1%
	Euro 6	12,2%	11,7%	11,1%	11,8%	11,3%	10,8%
	Euro 6c/d	18,7%	21,0%	23,1%	18,0%	20,4%	22,5%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,6%	0,4%	0,3%	0,8%	0,6%	0,5%
	Euro 4	2,1%	1,8%	1,4%	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	6,0%	5,2%	4,4%	8,3%	7,2%	6,1%
	Euro 6	11,9%	10,6%	9,3%	11,5%	10,3%	9,1%
	Euro 6c/d	19,3%	21,3%	22,9%	18,6%	20,7%	22,3%
PKW	Gas	0,9%	0,9%	0,8%	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,6%	4,7%	6,0%	3,5%	4,6%	5,9%
	Elektro	2,1%	2,7%	3,5%	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,5%	0,3%	0,2%	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	0,9%	0,8%	0,7%	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	0,9%	0,7%	0,6%	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	7,1%	5,9%	4,8%	9,8%	8,1%	6,6%
	Euro-VI	30,4%	24,8%	19,9%	29,2%	24,0%	19,4%
	Euro-VI de	57,9%	64,4%	70,1%	55,5%	62,2%	68,1%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,4%	1,9%	2,5%	1,3%	1,8%	2,5%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%	12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%	73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%	14,5%	18,3%	21,2%

Tabelle 32. Fahrzeugflotten Szenariengruppe X – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße [2].

Schadstoffnorm		Prog. 2024 unverändert	Prog. 2025 unverändert	Prog. 2026 unverändert
PKW Benzin	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,4%	0,2%	0,0%
	Euro 2	0,4%	0,4%	0,3%
	Euro 3	1,0%	0,8%	0,7%
	Euro 4	9,9%	8,6%	7,3%
	Euro 5	9,4%	8,7%	8,0%
	Euro 6	11,6%	11,2%	10,7%
	Euro 6c/d	17,8%	20,1%	22,2%
PKW Diesel	Euro 0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro 1	0,1%	0,0%	0,0%
	Euro 2	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro 3	0,8%	0,7%	0,5%
	Euro 4	3,3%	2,7%	2,2%
	Euro 5	9,2%	7,9%	6,8%
	Euro 6	11,3%	10,1%	9,0%
	Euro 6c/d	18,3%	20,4%	22,0%
PKW	Gas	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,4%	4,5%	5,8%
	Elektro	2,0%	2,6%	3,3%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,7%	0,5%	0,3%
	Euro-II	0,7%	0,7%	0,8%
	Euro-III	1,5%	1,2%	1,0%
	Euro-IV	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-V	10,9%	9,0%	7,4%
	Euro-VI	28,7%	23,6%	19,1%
	Euro-VI de	54,5%	61,3%	67,3%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,8%	2,4%
BUS andere Abschnitte	Euro-IV	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-V	12,0%	8,4%	8,4%
	Euro-VI	73,5%	73,2%	70,4%
	Elektro	14,5%	18,3%	21,2%

4.3 Emissionen des Straßenverkehrs

Bei den Emissionsberechnungen mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 9.0 [4] und auf Grundlage des HBEFA 4.2 [2] wurden die in Tabelle 33 angegebenen Verkehrssituationen angesetzt. Die Anteile der sog. Level of Service² (LOS) wurden nach Kapazitätsberechnungen mit IMMIS^{em/luft} angepasst.

Tabelle 33. Verkehrssituationen.

Nr.	Straßenabschnitt	Gebiet	Verkehrssituation	
			Straßentyp	Tempolimit in km/h
1	Landshuter Allee Nord	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
2	Landshuter Allee LÜB	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
3	Tegernseer Landstraße	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	60
4	Leuchtenberggring	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	60
91	Moosacher Straße	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	60 / 50
92	Boschetsrieder Str.	Agglomeration	Sammelstraße	50
93	Fürstenrieder Str.	Agglomeration	Hauptverkehrsstraße	50
94	Schäftlarnstraße	Agglomeration	Erschließungsstraße	50

Die für die Untersuchungsabschnitte mit IMMIS^{em/luft} ermittelten Emissionen sind in Tabelle 34 bis Tabelle 43 angegeben.

² Level of Service (LOS) dienen zur Abbildung von Verkehrsqualitäten (freier, dichter, gesättigter Verkehrsfluss, stop+go und stop+go2) und sind Bestandteil der Definition von Verkehrssituationen nach HBEFA [2].

Tabelle 34. Emissionen Szenariengruppe I – Basis ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP, Ist-Zustand DFV Stufe 1.

Nr.	Straßenabschnitt	Basis 2023	Prog. 2024	Prog. 2025	Prog. 2026	2023 Stufe1	2023 Stufe1
		ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP				90% Ausn.	65% Ausn.
NO_x-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	37,70	33,16	29,17	25,53	37,04	34,63
2	Landshuter Allee LUEB	45,23	40,12	35,65	31,54	41,04	39,53
3	Tegernseer Landstr	37,35	32,81	28,84	25,20	36,55	35,13
4	Leuchtenbergring	25,02	21,99	19,35	16,95	24,47	23,55
91	Moosacher Str	12,25	10,78	9,57	8,54	12,34	12,34
92	Boschetsrieder Str	–	--	--	--	5,49	5,37
93	Fürstenrieder Str	–	--	--	--	14,45	14,38
94	Schäftlarnstr	–	--	--	--	3,21	3,17
NO₂-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	5,12	4,20	3,43	2,89	5,00	4,60
2	Landshuter Allee LUEB	5,91	4,93	4,12	3,55	5,34	5,08
3	Tegernseer Landstr	5,10	4,18	3,42	2,87	4,96	4,70
4	Leuchtenbergring	3,44	2,81	2,29	1,92	3,35	3,17
91	Moosacher Str	1,64	1,36	1,14	0,99	1,65	1,65
92	Boschetsrieder Str	–	--	--	--	0,75	0,74
93	Fürstenrieder Str	–	--	--	--	2,01	2,00
94	Schäftlarnstr	–	--	--	--	0,40	0,40

Tabelle 35. Emissionen Szenariengruppe II – DFV Stufe 1 mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1
		90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	20% Ausn.	20% Ausn.	20% Ausn.
NO_x-Emission in g/(m*d)										
1	Landshuter Allee Nord	32,66	28,77	25,22	30,74	27,25	24,03	27,47	24,64	21,93
2	Landshuter Allee LUEB	36,50	32,51	28,80	35,28	31,44	27,90	31,74	28,35	25,23
3	Tegernseer Landstr	32,22	28,37	24,80	31,02	27,35	23,94	27,46	24,26	21,32
4	Leuchtenbergring	21,57	18,98	16,65	20,79	18,33	16,12	19,36	17,13	15,09
91	Moosacher Str	10,86	9,68	8,61	10,86	9,65	8,61	10,89	9,68	8,63
92	Boschetsrieder Str	4,66	4,02	3,50	4,55	4,00	3,49	4,60	4,09	3,61
93	Fürstenrieder Str	12,53	10,96	9,60	12,47	10,93	9,62	12,53	11,02	9,74
94	Schäftlarnstr	2,82	2,52	2,25	2,82	2,52	2,28	2,78	2,56	2,35
NO₂-Emission in g/(m*d)										
1	Landshuter Allee Nord	4,10	3,35	2,83	3,78	3,10	2,63	3,24	2,67	2,28
2	Landshuter Allee LUEB	4,46	3,72	3,21	4,25	3,55	3,06	3,72	3,10	2,68
3	Tegernseer Landstr	4,08	3,33	2,81	3,86	3,15	2,65	3,30	2,68	2,26
4	Leuchtenbergring	2,74	2,23	1,87	2,59	2,10	1,77	2,32	1,88	1,58
91	Moosacher Str	1,37	1,15	1,00	1,37	1,15	1,00	1,38	1,15	1,00
92	Boschetsrieder Str	0,59	0,48	0,40	0,58	0,47	0,40	0,59	0,48	0,41
93	Fürstenrieder Str	1,63	1,33	1,12	1,62	1,32	1,12	1,63	1,33	1,14
94	Schäftlarnstr	0,33	0,27	0,23	0,33	0,27	0,24	0,32	0,28	0,24

S:\MIP\proj\169\MI169882\MI169882_05_Doc_3D.DOCX:15. 03. 2024

Tabelle 36. Emissionen Szenariengruppe III – DFV Stufe 2 mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 Stufe2	2025 Stufe2	2026 Stufe2	2024 Stufe2	2025 Stufe2	2026 Stufe2
		90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.
NO_x-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	31,12	27,41	24,05	27,35	24,21	21,33
2	Landshuter Allee LUEB	33,32	29,66	26,27	29,22	26,13	23,24
3	Tegernseer Landstr	29,31	25,77	22,55	25,23	22,32	19,64
4	Leuchtenbergring	20,72	18,25	16,03	18,36	16,23	14,32
91	Moosacher Str	11,33	10,07	8,98	11,28	10,02	8,96
92	Boschetsrieder Str	5,46	4,82	4,23	5,39	4,75	4,17
93	Fürstenrieder Str	13,22	11,62	10,21	13,19	11,59	10,19
94	Schäftlarnstr	3,11	2,81	2,58	3,07	2,81	2,55
NO₂-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	3,95	3,23	2,72	3,48	2,87	2,41
2	Landshuter Allee LUEB	4,08	3,41	2,93	3,57	3,00	2,58
3	Tegernseer Landstr	3,75	3,06	2,57	3,25	2,67	2,24
4	Leuchtenbergring	2,65	2,16	1,81	2,36	1,93	1,62
91	Moosacher Str	1,43	1,19	1,04	1,42	1,19	1,03
92	Boschetsrieder Str	0,70	0,57	0,48	0,69	0,56	0,47
93	Fürstenrieder Str	1,71	1,40	1,19	1,71	1,40	1,19
94	Schäftlarnstr	0,36	0,30	0,27	0,36	0,30	0,26

Tabelle 37. Emissionen Szenariengruppe IV – DFV (Stufe 1 + Stufe 2) mit 90 % Ausnahmen und Ausnahme Tunnelkette Südwest.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 Z-T-S1	2025 Z-T-S1	2026 Z-T-S1	2024 Z-T-S2	2025 Z-T-S2	2026 Z-T-S2
		90% Ausn.					
NO_x-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	32,63	28,77	25,19	31,07	27,46	24,18
2	Landshuter Allee LUEB	36,50	32,51	28,80	33,25	29,74	26,46
3	Tegernseer Landstr	32,19	28,37	24,83	29,16	25,77	22,61
4	Leuchtenbergring	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	Moosacher Str	10,86	9,68	8,61	11,33	9,97	8,82
92	Boschetsrieder Str	4,32	3,80	3,34	4,46	3,89	3,40
93	Fürstenrieder Str	12,19	10,69	9,41	12,59	10,99	9,60
94	Schäftlarnstr	2,95	2,63	2,35	3,58	3,13	2,71
NO₂-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	4,10	3,35	2,82	3,94	3,23	2,73
2	Landshuter Allee LUEB	4,46	3,72	3,21	4,07	3,42	2,95
3	Tegernseer Landstr	4,07	3,33	2,81	3,73	3,06	2,58
4	Leuchtenbergring	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
91	Moosacher Str	1,37	1,15	1,00	1,43	1,18	1,02
92	Boschetsrieder Str	0,55	0,45	0,38	0,57	0,46	0,39
93	Fürstenrieder Str	1,58	1,29	1,10	1,64	1,33	1,12
94	Schäftlarnstr	0,34	0,28	0,24	0,42	0,34	0,28

Tabelle 38. Emissionen Szenariengruppe V – streckenbezogen DFV Landshuter Allee (LA) Euro 4/IV (E4) und Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 LA E4	2025 LA E4	2026 LA E4	2024 LA E5	2025 LA E5	2026 LA E5	2024 LA E5	2025 LA E5	2026 LA E5
		20% Ausn.	20% Ausn.	20% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	65% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.
NO_x-Emission in g/(m³d)										
1	Landshuter Allee Nord	29,32	26,00	22,91	27,88	24,71	21,79	31,84	28,10	24,65
2	Landshuter Allee LUEB	33,13	29,69	26,46	30,15	28,13	25,14	35,61	31,72	28,11
3	Tegernseer Landstr	37,08	32,63	28,53	37,08	32,63	28,53	37,08	32,63	28,53
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	10,75	9,55	8,54	10,75	9,55	8,52	10,78	9,57	8,54
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--	--	--	--
NO₂-Emission in g/(m³d)										
1	Landshuter Allee Nord	3,46	2,81	2,38	4,20	2,92	2,47	4,04	3,31	2,79
2	Landshuter Allee LUEB	3,89	3,25	2,82	5,10	3,23	2,80	4,37	3,65	3,15
3	Tegernseer Landstr	4,72	3,87	3,27	4,72	3,87	3,27	4,72	3,87	3,27
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	1,36	1,14	0,99	1,36	1,14	0,99	1,36	1,14	0,99
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabelle 39. Emissionen Szenariengruppe VI – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee Euro 4/IV (LA E4) mit 20 % Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%
NO_x-Emission in g/(m³d)				
1	Landshuter Allee Nord	29,05	25,74	22,66
2	Landshuter Allee LUEB	31,55	28,24	25,16
3	Tegernseer Landstr	32,34	28,44	24,86
4	Leuchtenbergring	--	--	--
91	Moosacher Str	10,89	9,68	8,61
92	Boschetsrieder Str	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--
NO₂-Emission in g/(m³d)				
1	Landshuter Allee Nord	3,43	2,79	2,36
2	Landshuter Allee LUEB	3,70	3,09	2,67
3	Tegernseer Landstr	4,09	3,35	2,82
4	Leuchtenbergring	--	--	--
91	Moosacher Str	1,38	1,15	0,99
92	Boschetsrieder Str	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--

S:\MIP\proj\169\MI169882\MI169882_05_Doc_3D.DOCX:15. 03. 2024

Tabelle 40. Emissionen Szenariengruppe VII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee Euro 5/V (LA E5) mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%
NO_x-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	27,58	24,44	21,55	31,50	27,79	24,36
2	Landshuter Allee LUEB	29,80	26,71	23,84	33,81	31,35	27,82
3	Tegernseer Landstr	32,34	28,44	24,86	32,34	28,44	24,86
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	10,86	9,65	8,61	10,86	9,65	8,61
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--
NO₂-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	3,51	2,89	2,44	3,99	3,27	2,75
2	Landshuter Allee LUEB	3,63	3,06	2,65	4,14	3,61	3,11
3	Tegernseer Landstr	4,09	3,35	2,82	4,09	3,35	2,82
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	1,37	1,15	1,00	1,37	1,15	0,99
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--

Tabelle 41. Emissionen Szenariengruppe VIII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) Euro 4/IV (E4) mit 20 % Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%
NO_x-Emission in g/(m*d)				
1	Landshuter Allee Nord	29,02	25,71	22,66
2	Landshuter Allee LUEB	31,55	28,21	25,13
3	Tegernseer Landstr	--	--	--
4	Leuchtenbergring	--	--	--
91	Moosacher Str	10,61	9,48	8,48
92	Boschetsrieder Str	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--
NO₂-Emission in g/(m*d)				
1	Landshuter Allee Nord	3,42	2,78	2,36
2	Landshuter Allee LUEB	3,70	3,08	2,67
3	Tegernseer Landstr	--	--	--
4	Leuchtenbergring	--	--	--
91	Moosacher Str	1,34	1,12	0,98
92	Boschetsrieder Str	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--

Tabelle 42. Emissionen Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenen Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
		LA+MS E5 65%	LA+MS E5 65%	LA+MS E5 65%	LA+MS E5 90%	LA+MS E5 90%	LA+MS E5 90%
NO_x-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	27,58	24,44	21,55	31,50	27,79	24,36
2	Landshuter Allee LUEB	29,80	26,71	23,84	33,81	30,07	27,82
3	Tegernseer Landstr	--	--	--	--	--	--
4	Leuchtenberggring	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	9,33	8,37	7,54	10,45	9,29	8,33
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--
NO₂-Emission in g/(m*d)							
1	Landshuter Allee Nord	3,51	2,89	2,44	3,99	3,27	2,75
2	Landshuter Allee LUEB	3,63	3,06	2,65	4,14	3,45	3,11
3	Tegernseer Landstr	--	--	--	--	--	--
4	Leuchtenberggring	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	1,17	0,99	0,87	1,32	1,11	0,96
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--

Tabelle 43. Emissionen Szenariengruppe X – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße (MS), Tempolimit 50 km/h sowie Anpassung Lichtsignalanlagen (LSA).

Nr.	Straßenabschnitt	S1_90 2024	S1_90 2025	S1_90 2026	S1_90 2024	S1_90 2025	S1_90 2026
		MS 50km/h	MS 50km/h	MS 50km/h	MS LSA	MS LSA	MS LSA
NO_x-Emission in g/(m*d)							
91	Moosacher Str	11,49	10,12	8,95	10,38	9,20	8,19
NO₂-Emission in g/(m*d)							
91	Moosacher Str	1,44	1,20	1,03	1,31	1,09	0,95

4.4 Bebauungsdaten

Für die Untersuchung wurden vom Auftraggeber Gebäudekatasterdaten und Kartenmaterial für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Für die Immissionsberechnungen wurden die Bebauungsdaten gemäß IMMIS^{em/luft} auf der Grundlage der Gebäudekatasterdaten ermittelt. Die Bebauungsparameter sind in der Tabelle 44 aufgeführt.

Tabelle 44. Bebauungsparameter gemäß IMMIS^{em/luft} [5].

Nr.	Straßenabschnitt	Bebauung		
		Porosität in %	Breite in m	Höhe in m
1	Landshuter Allee Nord	50	56	19
2	Landshuter Allee LUEB	45	55	19
3	Tegernseer Landstr	57	52	22
4	Leuchtenbergring	60	44	22
91	Moosacher Str	20	32	20
92	Boschetsrieder Str	65	30	12
93	Fürstenrieder Str	80	42	20
94	Schäftlarnstr	30	35	20

4.5 Vorbelastung und meteorologische Daten

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat für die betrachteten Bezugsjahre die anzusetzenden Vorbelastungen zur Verfügung gestellt [6]. Die Vorbelastungen im Stadtgebiet München wurden aus Messwerten der LÜB-Standorte Allach und Johanneskirchen abgeschätzt. Für das Jahr 2023 wird der Mittelwert aus den Messwerten beider Stationen angesetzt und für die Prognosen der Jahre 2024 bis 2026 eine Interpolation aus den Mittelwerten der Messwerte beider LÜB-Standorte der Jahre 2019 bis 2023 herangezogen (Tabelle 45).

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund wurde für das Untersuchungsgebiet mit 2 m/s angesetzt [1].

Tabelle 45. Vorbelastungsdaten [6].

Prognosejahr	Vorbelastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
2023*	4	14	19	56
2024	3	13	17	50
2025	3	12	15	50
2026	2	11	13	50

* Messung

5 Ergebnisse der Immissionsprognosen

5.1 Vergleich der Immissionsprognosen 2023 mit Messwerten

Zur Qualitätssicherung wurden die in der vorliegenden Untersuchung mit IMMIS^{em/luft} für die Szenarien 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % bzw. 65 % Ausnahmen berechneten NO₂-Jahresmittelwerte mit den entsprechenden Jahresmittelwerten der NO₂-Messungen an den Straßenabschnitten³ [8] [9] verglichen (siehe Tabelle 46 und Tabelle 47). Es wird davon ausgegangen, dass diese Szenarien die realen Verhältnisse im Jahr 2023 am besten abbilden.

Tabelle 46. NO₂-Immissionen – Prognosen 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen im Vergleich zu den Jahresmittelwerten der NO₂-Messungen [8] [9].

Nr.	Messpunkt	NO ₂ -Jahresmittelwert 2023		
		in µg/m ³		
		Prognose	Messwert	Abweichung*
1	Landshuter Allee Nord	41	40	2%
2	Landshuter Allee LUEB	45	45	1%
3	Tegernseer Landstr	41	39	4%
4	Leuchtenbergring	34	33	2%
91	Moosacher Str	44	42	7%
92	Boschetsrieder Str	20	16	10%
93	Fürstenrieder Str	21	19	4%
94	Schäftlarnstr	20	19	3%

* bezogen auf den Grenzwert

Anmerkung: Für die Ermittlung der Abweichung wurden jeweils Nachkommastellen berücksichtigt, das dargestellte Ergebnis lässt sich nicht aus den ganzzahligen Werten herleiten.

Die Abweichungen der Prognosen 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen von den Messwerten liegen zwischen +1 % und +10 % bezogen auf den Grenzwert von 40 µg/m³. Die Abweichungen der Prognosen 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 65 % Ausnahmen von den Messwerten variieren zwischen -2 % und +10 % bezogen auf den Grenzwert.

Die o. g. Abweichungen der Prognosen von den Messwerten liegen innerhalb der in der 39. BImSchV [3] angegebenen Toleranz. In Anlage 1 der 39. BImSchV sind Ziele für die Datenqualität hinsichtlich der erforderlichen Genauigkeit der Beurteilungsmethoden definiert. Danach ist u. a. für Modellberechnungen des NO₂-Jahresmittelwertes eine maximale Abweichung vom Messwert von 30 % zulässig. Die Modellgenauigkeit ist definiert als die Abweichung der gemessenen zur berechneten Konzentration in Bezug auf den Immissionsgrenzwert.

³ Die Erfassung der NO₂-Immissionen erfolgt an der LÜB-Messstation Landshuter Allee durch das automatische Referenzverfahren und an den übrigen Straßenquerschnitten durch Passivsammler.

Tabelle 47. NO₂-Immissionen – Prognosen 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 65 % Ausnahmen im Vergleich zu den Jahresmittelwerten der NO₂-Messungen [8] [9].

Nr.	Messpunkt	NO ₂ -Jahresmittelwert 2023		
		in µg/m ³		
		Prognose	Messwert	Abweichung*
1	Landshuter Allee Nord	39	40	-2%
2	Landshuter Allee LUEB	44	45	-2%
3	Tegernseer Landstr	40	39	1%
4	Leuchtenbergring	33	33	1%
91	Moosacher Str	44	42	7%
92	Boschetsrieder Str	20	16	10%
93	Fürstenrieder Str	21	19	4%
94	Schäftlarnstr	20	19	3%

* bezogen auf den Grenzwert

Anmerkung: Für die Ermittlung der Abweichung wurden jeweils Nachkommastellen berücksichtigt, das dargestellte Ergebnis lässt sich nicht aus den ganzzahligen Werten herleiten.

Im Folgenden wird die Prognose 2023 zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen als Bezugsfall für Vergleiche herangezogen.

5.2 Immissionen Szenariengruppe I – Basis, Ist-Zustand

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen mit IMMIS^{em/luft} für die Szenariengruppe I – Basisszenario 2023 – 2026 (ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP) sowie zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % und 65 % Ausnahmen (Istzustand 2023) – sind in Tabelle 48 angegeben.

Tabelle 48. NO₂-Immissionen Szenariengruppe I – Basis ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP, Ist-Zustand DFV Stufe 1.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		Basis 2023	Prog. 2024	Prog. 2025	Prog. 2026	2023 Stufe1	2023 Stufe1
		ohne Maßnahmen der 8. Fortschreibung des LRP				90% Ausn.	65% Ausn.
1	Landshuter Allee Nord	41	38	36	34	41	39
2	Landshuter Allee LUEB	48	44	42	41	45	44
3	Tegernseer Landstr	41	38	36	34	41	40
4	Leuchtenbergring	34	32	30	28	34	33
91	Moosacher Str	44	41	39	37	44	44
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	20	20
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	21	21
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	20	20

Die NO₂-Jahresmittelwerte im Basisszenario 2023 (kein DFV) sind an den Hotspots um bis zu 3 µg/m³ höher (Landshuter Allee LÜB) als im Szenario 2023 DFV Stufe 1

mit 90 % Ausnahmen, welches hier als Bezugsfall angesetzt wird. Im Szenario 2023 DFV Stufe 1 mit 65 % Ausnahmen sind die NO₂-Jahresmittelwerte an den Hotspots um 1 µg/m³ bzw. an der Landshuter Allee Nord um 2 µg/m³ geringer als im Bezugsfall.

Für die Ausweichstrecke Moosacher Straße wurden in allen Planfällen 2023 ein NO₂-Jahresmittelwert von 44 µg/m³ ermittelt.

Die Prognosen Basisszenario 2024 bis 2026 weisen an den Hotspots im Vergleich zum Bezugsfall zunehmend geringere NO₂-Jahresmittelwerte, die um bis zu 7 µg/m³ abnehmen, auf. An der LÜB-Station Landshuter Allee werden 2026 minimal 41 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird danach im Basis-szenario ohne Minderungsmaßnahmen bis 2026 an dieser Station nicht unterschritten.

Auch an der Ausweichstrecke Moosacher Straße sinken in den Prognosen Basis-szenario 2024 bis 2026 die NO₂-Jahresmittelwerte um bis zu 7 µg/m³. Dort wird der Grenzwert in der Prognose ab 2025 unterschritten.

5.3 Immissionen Szenariengruppe II – Dieselfahrverbot Stufe 1

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe II – zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 Prognosen 2024 bis 2026 mit 90 %, 65 % und 20 % Ausnahmen – sind in der Tabelle 49 angegeben.

Tabelle 49. NO₂-Immissionen Szenariengruppe II - DFV Stufe 1 mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission								
		Jahresmittelwert in µg/m ³								
		2024 Stufe1 90% Ausn.	2025 Stufe1 90% Ausn.	2026 Stufe1 90% Ausn.	2024 Stufe1 65% Ausn.	2025 Stufe1 65% Ausn.	2026 Stufe1 65% Ausn.	2024 Stufe1 20% Ausn.	2025 Stufe1 20% Ausn.	2026 Stufe1 20% Ausn.
1	Landshuter Allee Nord	37	35	34	36	34	33	34	32	31
2	Landshuter Allee LUEB	42	40	39	41	39	38	39	37	36
3	Tegernseer Landstr	38	35	34	37	35	33	35	33	31
4	Leuchtenbergring	31	29	28	31	29	27	30	28	26
91	Moosacher Str	41	39	38	41	39	38	41	39	38
92	Boschetsrieder Str	18	17	16	18	17	16	18	17	16
93	Fürstenrieder Str	19	18	16	19	18	16	19	18	16
94	Schäftlarnstr	19	17	16	19	17	16	19	17	16

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 mit 90% und 65% Ausnahmen ergaben an den Abschnitten Landshuter Allee LÜB und Moosacher Straße Jahresmittelwerte größer als 40 µg/m³. Bei DFV Stufe 1 mit nur 20% Ausnahmen sinkt bereits 2024 der NO₂-Jahresmittelwert an der LÜB-Station Landshuter Allee auf 39 µg/m³.

In den betrachteten Szenarien werden ab 2025 an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an den Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 10 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es im Szenario 2026 DFV Stufe 1 mit 20 % Ausnahmen.

5.4 Immissionen Szenariengruppe III – Dieselfahrverbot Stufe 2

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe III – zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 2 Prognosen 2024 bis 2026 mit 90 % und 65 % Ausnahmen – sind in der Tabelle 50 angegeben.

Tabelle 50. NO₂-Immissionen Szenariengruppe III - DFV Stufe 2 mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 Stufe2 90% Ausn.	2025 Stufe2 90% Ausn.	2026 Stufe2 90% Ausn.	2024 Stufe2 65% Ausn.	2025 Stufe2 65% Ausn.	2026 Stufe2 65% Ausn.
1	Landshuter Allee Nord	36	34	33	34	32	31
2	Landshuter Allee LUEB	40	38	37	37	36	34
3	Tegernseer Landstr	36	34	32	33	31	29
4	Leuchtenbergring	31	29	27	29	27	26
91	Moosacher Str	42	40	39	42	40	38
92	Boschetsrieder Str	19	18	16	19	18	16
93	Fürstenrieder Str	19	18	17	19	18	17
94	Schäftlarnstr	19	18	17	19	18	17

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 2 mit 90% und 65% Ausnahmen ergaben am Abschnitt Moosacher Straße Jahresmittelwerte größer als 40 µg/m³. Bereits in der Prognose 2024 DFV Stufe 2 sinkt der NO₂-Jahresmittelwert an der LÜB-Station Landshuter Allee auf 40 µg/m³ (90% Ausnahmen) bzw. 37 µg/m³ (65% Ausnahmen).

In den betrachteten Szenarien werden ab 2025 an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte von maximal 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an den Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 12 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es im Szenario 2026 DFV Stufe 2 mit 65% Ausnahmen.

5.5 Immissionen Szenariengruppe IV – Dieselfahrverbot mit Ausnahme Tunnelkette Südwest

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe IV – zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 und Stufe 2 je mit Ausnahme Tunnelkette Südwest Prognosen 2024 bis 2026 mit 90 % Ausnahmen - sind in der Tabelle 51 angegeben.

Tabelle 51. NO₂-Immissionen Szenariengruppe IV – DFV (Stufe 1 und Stufe 2) mit 90 % Ausnahmen und Ausnahme Tunnelkette Südwest.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 Z-T-S1 90% Ausn.	2025 Z-T-S1 90% Ausn.	2026 Z-T-S1 90% Ausn.	2024 Z-T-S2 90% Ausn.	2025 Z-T-S2 90% Ausn.	2026 Z-T-S2 90% Ausn.
1	Landshuter Allee Nord	37	35	34	36	34	33
2	Landshuter Allee LUEB	42	40	39	40	38	37
3	Tegernseer Landstr	38	35	34	36	34	32
4	Leuchtenbergring	–	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	41	39	38	42	40	38
92	Boschetsrieder Str	18	17	15	18	17	15
93	Fürstenrieder Str	19	17	16	19	18	16
94	Schäftlarnstr	19	18	16	20	19	17

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 und Stufe 2 je mit Ausnahme Tunnelkette ergaben am Abschnitt Moosacher Straße Jahresmittelwerte größer als 40 µg/m³. Ebenso an der LÜB-Station Landshuter Allee in der NO₂-Prognose 2024 DFV Stufe 1 mit Ausnahme Tunnelkette.

In den betrachteten Szenarien werden ab 2025 an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte mit maximal 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an den Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 9 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es im Szenario 2026 DFV Stufe 2 mit 90 % Ausnahmen und Ausnahme Tunnelkette Südwest.

5.6 Immissionen Szenariengruppe V – Dieselfahrverbot streckenbezogen Landshuter Allee

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe V – streckenbezogenes Dieselfahrverbot (DFV) Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen und Euro 5/V mit 65 % und 90 % Ausnahmen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 52 angegeben.

Tabelle 52. NO₂-Immissionen Szenariengruppe V - streckenbezogenes DFV Landshuter Allee (LA) Euro 4/IV (E4) und Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission								
		Jahresmittelwert in µg/m ³								
		2024 LA E4 20% Ausn.	2025 LA E4 20% Ausn.	2026 LA E4 20% Ausn.	2024 LA E5 65% Ausn.	2025 LA E5 65% Ausn.	2026 LA E5 65% Ausn.	2024 LA E5 90% Ausn.	2025 LA E5 90% Ausn.	2026 LA E5 90% Ausn.
1	Landshuter Allee Nord	35	33	32	34	33	31	37	35	33
2	Landshuter Allee LUEB	40	38	37	38	37	36	41	40	38
3	Tegernseer Landstr	40	38	36	40	38	36	40	38	36
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	41	39	37	41	39	37	41	39	37
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen und Euro 5/V mit 65 % und mit 90 % Ausnahmen ergaben am Abschnitt Moosacher Straße jeweils 41 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird dort somit überschritten. In der Prognose 2024 DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 90 % Ausnahmen wird auch an der LÜB-Station Landshuter Allee mit 41 µg/m³ der Grenzwert überschritten.

In den betrachteten Szenarien werden ab 2025 an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte von maximal 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an den betrachteten Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 10 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es im Szenario 2026 DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 65% Ausnahmen.

5.7 Immissionen Szenariengruppe VI – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe VI – Kombination aus zonalem Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenem DFV Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 53 angegeben.

Tabelle 53. NO₂-Immissionen Szenariengruppe VI – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 S1 90%		2025 S1 90%		2026 S1 90%	
		LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%	LA E4 20%	
1	Landshuter Allee Nord	35	33	32			
2	Landshuter Allee LUEB	39	37	36			
3	Tegernseer Landstr	38	36	34			
4	Leuchtenbergring	--	--	--			
91	Moosacher Str	41	39	38			
92	Boschetsrieder Str	--	--	--			
93	Fürstenrieder Str	--	--	--			
94	Schäftlarnstr	--	--	--			

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen auf der Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20% Ausnahmen ergaben für die drei betrachteten Hotspots NO₂-Jahresmittelwerte geringer als der Grenzwert von 40 µg/m³. An der Ausweichstrecke Moosacher Straße liegt die Prognose 2024 bei 41 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird somit überschritten.

In den betrachteten Szenarien 2025 und 2026 werden an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an allen Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 9 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es in der Prognose 2026.

5.8 Immissionen Szenariengruppe VII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe VII – Kombination aus zonalem Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenem DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 65 % und 90 % Ausnahmen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 54 angegeben.

Tabelle 54. NO₂-Immissionen Szenariengruppe VII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) Euro 5/V mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 65%	LA E5 90%	LA E5 90%	LA E5 90%	
1	Landshuter Allee Nord	34	32	31	37	35	33
2	Landshuter Allee LUEB	38	36	35	40	39	38
3	Tegernseer Landstr	38	36	34	38	36	34
4	Leuchtenbergring	--	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	41	39	38	41	39	38
92	Boschetsrieder Str	--	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	--	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	--	--	--	--	--	--

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen auf der Landshuter Allee Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen ergaben für die drei betrachteten Hotspots NO₂-Jahresmittelwerte geringer als der Grenzwert von 40 µg/m³. Bei 90% Ausnahmen des DFV Euro 5/V wird an der LÜB-Station Landshuter Allee 2024 ein Jahresmittelwert von 40 µg/m³ erreicht. In den Folgejahren sind die NO₂-Werte geringer. An den betrachteten Hotspots wird somit bei den betrachteten Szenarien ab 2024 der Grenzwert eingehalten.

An der Ausweichstrecke Moosacher Straße liegt die Prognose 2024 bei 41 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird somit überschritten.

In den betrachteten Szenarien 2025 und 2026 werden an allen Abschnitten NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2025 an allen Untersuchungsabschnitten eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 10 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es in der Prognose 2026.

5.9 Immissionen Szenariengruppe VIII – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 4/IV Landshuter Allee und Moosacher Straße

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe VIII – Kombination aus zonalem Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenem DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 55 angegeben.

Tabelle 55. NO₂-Immissionen Szenariengruppe VIII – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) Euro 4/IV (E4) mit 20 % Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 S1 90%		2025 S1 90%		2026 S1 90%	
		LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%	LA+MS E4 20%	
1	Landshuter Allee Nord	35	33	32			
2	Landshuter Allee LUEB	39	37	36			
3	Tegernseer Landstr	--	--	--			
4	Leuchtenbergring	--	--	--			
91	Moosacher Str	40	39	37			
92	Boschetsrieder Str	--	--	--			
93	Fürstenrieder Str	--	--	--			
94	Schäftlarnstr	--	--	--			

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 mit 90% Ausnahmen und streckenbezogen auf der Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20% Ausnahmen ergaben für beide Abschnitte der Landshuter Allee NO₂-Jahresmittelwerte geringer als der Grenzwert von 40 µg/m³. An den betrachteten Hotspots wird somit bei den betrachteten Szenarien ab 2024 der Grenzwert eingehalten.

An der Ausweichstrecke Moosacher Straße liegt die Prognose 2024 bei 40 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird somit eingehalten. In den betrachteten Szenarien 2025 und 2026 werden an der Moosacher Straße NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2024 eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 9 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es in der Prognose 2026.

5.10 Immissionen Szenariengruppe IX – Dieselfahrverbot Stufe 1 und streckenbezogen Euro 5/V Landshuter Allee und Moosacher Straße

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe IX – Kombination aus zonalem Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogenem DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 5/V mit 65% und 90 % Ausnahmen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 56 angegeben.

Tabelle 56. NO₂-Immissionen Szenariengruppe IX – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen Landshuter Allee (LA) und Moosacher Straße (MS) Euro 5/V (E5) mit Ausnahmen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%	2024 S1 90%	2025 S1 90%	2026 S1 90%
	LA+MS E5 65%	LA+MS E5 65%	LA+MS E5 65%	LA+MS E5 90%	LA+MS E5 90%	LA+MS E5 90%	
1	Landshuter Allee Nord	34	32	31	37	35	33
2	Landshuter Allee LUEB	38	36	35	40	38	38
3	Tegernseer Landstr	–	--	--	--	--	--
4	Leuchtenbergring	–	--	--	--	--	--
91	Moosacher Str	38	36	35	40	38	37
92	Boschetsrieder Str	–	--	--	--	--	--
93	Fürstenrieder Str	–	--	--	--	--	--
94	Schäftlarnstr	–	--	--	--	--	--

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. Die NO₂-Prognosen 2024 DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen auf der Landshuter Allee Euro 5/V mit 65 % und 90 % Ausnahmen ergaben für beide Abschnitte der Landshuter Allee NO₂-Jahresmittelwerte von maximal 40 µg/m³. An den betrachteten Hotspots wird somit bei den betrachteten Szenarien ab 2024 der Grenzwert eingehalten.

An der Ausweichstrecke Moosacher Straße liegt die Prognose 2024 DVF Euro 5/V mit 90 % Ausnahmen bei 40 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird somit eingehalten. In den anderen betrachteten Szenarien werden an der Moosacher Straße NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit ab 2024 eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 10 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es in der Prognose 2026 DFV Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen.

5.11 Immissionen Szenariengruppe X – Dieselfahrverbot Stufe 1 und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen für die Szenariengruppe X – zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h sowie Anpassung der Lichtsignalanlagen, Prognosen 2024 bis 2026 – sind in der Tabelle 57 angegeben.

Tabelle 57. NO₂-Immissionen Szenariengruppe X – DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Einzelmaßnahmen Moosacher Straße (MS), Tempolimit 50 km/h sowie Anpassung Lichtsignalanlagen (LSA).

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission					
		Jahresmittelwert in µg/m ³					
		S1_90 2024	S1_90 2025	S1_90 2026	S1_90 2024	S1_90 2025	S1_90 2026
	MS 50km/h	MS 50km/h	MS 50km/h	MS LSA	MS LSA	MS LSA	
91	Moosacher Str	42	40	38	40	38	37

Die NO₂-Immissionen nehmen bei allen Szenarien im Vergleich zum Bezugsfall ab. An der Ausweichstrecke Moosacher Straße liegt die Prognose 2024 mit Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h bei 42 µg/m³ als Jahresmittelwert. Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird somit überschritten. In den anderen betrachteten Szenarien werden an der Moosacher Straße NO₂-Jahresmittelwerte von maximal 40 µg/m³ erreicht. Der Grenzwert von 40 µg/m³ nach 39. BImSchV [3] wird damit in allen anderen Szenarien eingehalten. Die höchsten NO₂-Minderungen um bis zu 7 µg/m³ gegenüber dem Bezugsfall gibt es in der Prognose 2026 mit Anpassung der Lichtsignalanlagen.

5.12 Zusammenfassende Beurteilung der Immissionsprognosen 2024

Überschreitungen des NO₂-Grenzwerts von 40 µg/m³ im Jahresmittel 2023 wurden in München mittels Messungen am Hotspot Landshuter Allee LÜB mit 45 µg/m³ und an der Ausweichstrecke Moosacher Straße mit 42 µg/m³ festgestellt. Für diese beiden Straßenabschnitte sind im Folgenden separat die entsprechenden Szenarien für das Kalenderjahr 2024 dargestellt, nach denen mittels Immissionsberechnungen eine Einhaltung des NO₂-Grenzwerts erreicht wird. An allen weiteren untersuchten Hotspots und Ausweichstrecken wird bei allen Immissionsprognosen der NO₂-Grenzwert in den Jahren 2024 bis 2026 eingehalten.

Nach den Immissionsprognosen 2024 für die LÜB-Station Landshuter Allee wird der Grenzwert in den folgenden Szenarien eingehalten:

- zonales Dieselfahrverbot (DFV) Stufe 1 mit 20 % Ausnahmen (SG II)
- zonales DFV Stufe 2 mit 90 % Ausnahmen (SG III)
- zonales DFV Stufe 2 mit 65 % Ausnahmen (SG III)
- zonales DFV Stufe 2 mit 90 % Ausnahmen und Ausnahme Tunnelkette (SG IV)
- streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen (SG V)
- streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen (SG V)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen (SG VI)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen (SG VII)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee Euro 5/V mit 90 % Ausnahmen (SG VII)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen (SG VIII)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen (SG IX)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 5/V mit 90 % Ausnahmen (SG IX)

Für die Moosacher Straße wird nach den Immissionsprognosen 2024 bei folgenden Szenarien der Grenzwert eingehalten:

- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 4/IV mit 20 % Ausnahmen (SG VIII)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 5/V mit 65 % Ausnahmen (SG IX)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und streckenbezogen DFV Landshuter Allee und Moosacher Straße Euro 5/V mit 90 % Ausnahmen (SG IX)
- zonales DFV Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und Einzelmaßnahme Moosacher Straße Anpassung LSA (SG X)

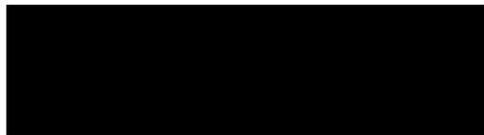
6 Grundlagen, verwendete Literatur

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] 8. Fortschreibung Luftreinhalteplan der Landeshauptstadt München, Bewertung von verkehrlichen Maßnahmen zur NO₂-Immissionsminderung, Müller-BBM Bericht Nr. M169882/04 vom 17.08.2023.
- [2] Verkehrsdaten und Fahrzeugflotten für die Szenarien Auswirkungen Dieselfahrverbote, gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH, München, Lieferungen 26. Januar 2024, 14. Februar 2024 und 08. März 2024.
- [3] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchst-mengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).
- [4] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA 4.2, Version 4.2.2, Februar 2022, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net.
- [5] IMMIS Version 9.0, DLL-Version 9.002, IMMIS-Em/Luft, Copyright (c) IVU Umwelt GmbH 1994-2023, Freiburg.
- [6] Bayer. Landesamt für Umwelt, Schreiben vom 25.01.2024, Auswirkungen Dieselfahrverbot Stufe 1 in München auf die NO₂-Immissionen, Aufgabenbeschreibung NO₂-Immissionsprognosen, Aktenzeichen 23-0270-145650/2023.
- [7] IVU Umwelt 2009, Diegmann V.: Entwicklung eines parameterfreien Ansatzes zur Bestimmung des NO₂-Jahresmittelwertes im Straßenraum. 2. Freiburger Workshop "Luftreinhaltung und Modelle", 22.-23.6.2009, IVU Umwelt GmbH, Freiburg. 2009.
- [8] Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Jahresberichte, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/lufthygienische_berichte/doc/jahreskurzberichte/jk23_vorlaeufig.pdf.
- [9] NO₂-Passivsammlermessungen im Stadtgebiet von München, Kalenderjahr 2023, Müller-BBM Berichte Nr. M167961/09 und M173269/09, Stand 23.01.2024.
- [10] Richtlinie VDI 3783 Blatt 14: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung – Kraftfahrzeugbedingte Immissionen. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss, Düsseldorf, August 2013.

Die vorliegend dokumentierte Luftschadstoffuntersuchung basiert auf den Anforderungen der VDI 3783 Blatt 14 zur Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung für Kraftfahrzeugbedingte Immissionen [10]. Die VDI Richtlinie VDI 3783 Blatt 14 ist Bestandteil des Akkreditierungsumfangs der Müller-BBM Industry Solutions GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Prüfbereich Umweltmeteorologische Gutachten.

Für diesen Bericht zeichnen verantwortlich:



Projektverantwortlicher



Qualitätssicherung

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.