

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



12. Februar 2025
M169882/06 Version 1 PLA/ORD

Auswirkungen eines Tempolimits von 30 km/h in der Landshuter Allee in München auf die NO₂- Immissionen

Bericht Nr. M169882/06

Auftraggeber:	Bayerisches Landesamt für Umwelt Bürgermeister-Ulrich-Straße 160 86179 Augsburg
Auftragsnummer:	23-0270-147767/2024
Bearbeitet von:	
Berichtsumfang:	Insgesamt 15 Seiten

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

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
1.1	Allgemeines	3
1.2	Szenarien	4
2	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik	6
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3.2	Vorgehensweise und Berechnungsverfahren	6
4	Eingangsdaten und technische Grundlagen	7
4.1	Verkehrsdaten	7
4.2	Fahrzeugflottenzusammensetzungen	7
4.3	Emissionen des Straßenverkehrs	9
4.4	Bebauungsdaten	11
4.5	Vorbelastung und meteorologische Daten	11
5	Ergebnisse der Immissionsprognosen	12
6	Grundlagen, verwendete Literatur	15

1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Allgemeines

Im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurde zum 01.02.2023 in München für den Mittleren Ring inklusive der Umweltzone ein Dieselfahrverbot für Fahrzeuge mit den Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter eingeführt. Zum 03.06.2024 wurde ein Verkehrsversuch zur Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h entlang der Landshuter Allee gestartet.

Der Münchner Stadtrat beschloss am 27.11.2024 den Entwurf der 9. Fortschreibung des Luftreinhalteplans und die darin vorgesehene Maßnahme einer streckenbezogenen Durchfahrtsbeschränkung für Dieselfahrzeuge der Schadstoffklassen Euro 5/IV und schlechter auf dem Mittleren Ring zwischen dem Georg-Brauchle-Ring bis zur Einmündung der A96.

Sollte der NO₂-Jahresmittelwert für 2024 an der LÜB-Messstation in der Landshuter Allee bei maximal 40 µg/m³ liegen und für die zwei Folgejahre eine sichere Einhaltung (38 µg/m³) prognostiziert werden, könnte von der Durchfahrtsbeschränkung abgesehen werden.

Die Auswirkung des Tempolimits von 30 km/h (Kurzform: Tempo 30) auf die Luftqualität lässt sich aufgrund der komplexen und vielschichtigen Einflüsse nicht direkt von den Messwerten ableiten. Deshalb ist eine Bewertung der Maßnahme mittels Berechnungen für die Jahre 2024 bis 2026 durchzuführen.

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} [1] durchzuführen.

Es sind für die Jahre 2024, 2025 und 2026 jeweils vier Szenarien-Berechnungen für den Streckenabschnitt Landshuter Allee Höhe LÜB-Messstation (zwischen Schlörstr. und Hirschbergstr.) durchzuführen.

Das Monitoring der verkehrlichen Veränderungen durch das Tempolimit von 30 km/h wird durch das Mobilitätsreferat der Stadt München und der gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH (gevas GmbH) durchgeführt und bewertet [2]. Anhand dieser Verkehrsdaten sollen die Auswirkungen auf die NO₂-Immissionen durch Berechnungen der Müller-BBM Industry Solutions GmbH untersucht werden.

1.2 Szenarien

Für den Straßenabschnitt Landshuter Allee in Höhe der Hausnummer 31 (Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB)) sind Prognosen mit dem Programm IMMIS^{em/luft} unter Verwendung des aktuellen Handbuchs für Emissionsfaktoren für den Straßenverkehr in der Version 4.2 (HBEFA 4.2) für folgende Szenarien durchzuführen:

Basisszenario 2024

- a) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 50 km/h (Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“, nur Emissionsberechnung)
- b) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 30 km/h (Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“, nur Emissionsberechnung)
- c) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 50 km/h (Straßentyp „Magistrale / Ringstraße“)
- d) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 30 km/h (Straßentyp „Magistrale / Ringstraße“ unter Verwendung angepasster Emissionsfaktoren aus dem Verhältnis der Szenarien a) und b))

Prognosen 2025–2026

- e) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 50 km/h (Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“, nur Emissionsberechnung)
- f) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 30 km/h (Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“, nur Emissionsberechnung)
- g) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 50 km/h (Straßentyp „Magistrale / Ringstraße“)
- h) Zonales Dieselfahrverbot Schadstoffklassen Euro 4/IV und schlechter mit 90 % Ausnahmen und einem Tempolimit von 30 km/h (Straßentyp „Magistrale / Ringstraße“ unter Verwendung angepasster Emissionsfaktoren aus dem Verhältnis der Szenarien e) und f))

Für die Berechnungen sind die Verkehrsdaten und die angepasste Flottenzusammensetzungen nach Angaben von gevas anzusetzen [2] [3].

Die Berechnungen der Konzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft} [1] sind unter Verwendung der vom Auftraggeber gelieferten [4] [5] und im Müller-BBM Bericht M169882/05 [6] 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 [7] 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 NO₂-Grenzwerte deutlich geringer ist.

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit maßgeblichen NO₂-Grenzwerte sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1. Relevante Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [7].

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 den betrachteten Straßenabschnitt 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 [8] mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 9.0 [1]. Die Emissionen wurden mit den von gevas [3] angegebenen Flottenzusammensetzungen ermittelt. Die Flottenzusammensetzungen wurden für die Szenarien von gevas ausgehend von den im HBEFA 4.2 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen abgeleitet.

Im HBEFA erfolgt für jeden Straßenabschnitt eine Typisierung. Der für den zu untersuchenden Straßenabschnitt zutreffenden Straßentyp „Ringstraße / Magistrale“ mit einem Tempolimit von 30 km/h ist im HBEFA 4.2 nicht hinterlegt. Die Herleitung der Emissionen erfolgt daher hilfsweise unter Ansatz des Verhältnisses der Emissionen zwischen Tempolimit 30 km/h und 50 km/h für den Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“ (siehe Abschnitt 4.3).

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) [5] angesetzt (Tabelle 8). Die Parametrisierung der luftchemischen Umwandlung des von Kraftfahrzeugen hauptsächlich emittierten NO in NO₂ erfolgt nach IVU Umwelt 2009 [9].

4 Eingangsdaten und technische Grundlagen

4.1 Verkehrsdaten

Für die Emissionsberechnungen der Maßnahmenszenarien Tempo 30/Tempo 50 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 2 angegeben. Der Anteil der leichten Nutzfahrzeuge (LNF) wurde mit 5 % Anteil am Leichtverkehr (LNF und PKW) angesetzt.

Tabelle 2. Verkehrsmengen am Straßenabschnitt Landshuter Allee für die Szenarien Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h bzw. 50 km/h für die Jahre 2024, 2025 und 2026 [2].

Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	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
Landshuter Allee LÜB	Tempo 50	107.400	5,0%	0,5%	107.400	5,0%	0,5%	107.400	5,0%	0,5%
Landshuter Allee LÜB	Tempo 30	98.500	4,5%	0,6%	98.500	4,5%	0,6%	98.500	4,5%	0,6%

4.2 Fahrzeugflottenzusammensetzungen

Bei den Emissionsberechnungen wurden die von gevas für die Szenarien angegebenen Flottenzusammensetzungen [3] analog zum Müller-BBM Bericht M169882/05 vom 15.03.2024 angesetzt [6]. Die Flottenzusammensetzungen wurden von gevas ausgehend von den im Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der aktuellen Version 4.2 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen für die Szenarien abgeleitet.

Für den Linienbusverkehr wurde abweichend davon die Münchner Stadtbusflotte nach Angaben der Stadtverwaltung und analog zum Müller-BBM Bericht M169882/05 vom 15.03.2024 angesetzt [2] [6]. In der Landshuter Allee sollen nur Busse mit Diesel Euro VI und ein erhöhter Anteil Elektrobusse fahren.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die für die Landshuter Allee nach den Angaben des Verkehrsgutachters angesetzten Fahrzeugflottenzusammensetzungen aufgeführt.

¹ > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht

Tabelle 3. Fahrzeugflotten am Straßenabschnitt Landshuter Allee für die Szenarien Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen für die Jahre 2024, 2025 und 2026 [2] [3].

Dieselfahrverbot Zone Stufe 1 T50/T30				
Prognose 2025 – 2026 (mit 90 % Ausnahmen)				
Schadstoffnorm		2024 Stufe1 90% Ausn.	2025 Stufe1 90% Ausn.	2026 Stufe1 90% Ausn.
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	9,5%	8,8%	8,1%
	Euro 6	11,6%	11,2%	10,7%
	Euro 6c/d	17,8%	20,2%	22,3%
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%	0,6%	0,5%
	Euro 4	2,9%	2,4%	2,0%
	Euro 5	9,3%	8,0%	6,8%
	Euro 6	11,4%	10,2%	9,0%
	Euro 6c/d	18,4%	20,5%	22,1%
PKW	Gas	0,9%	0,8%	0,8%
	Alternative	3,5%	4,6%	5,8%
	Elektro	2,0%	2,6%	3,4%
SNF Diesel	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-I	0,6%	0,4%	0,3%
	Euro-II	0,6%	0,7%	0,7%
	Euro-III	1,3%	1,1%	0,9%
	Euro-IV	1,2%	1,0%	0,8%
	Euro-V	10,9%	9,1%	7,4%
	Euro-VI	28,8%	23,7%	19,2%
	Euro-VI de	54,7%	61,6%	67,5%
SNF	Gas	0,6%	0,7%	0,7%
	Elektro	1,3%	1,8%	2,4%
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%

4.3 Emissionen des Straßenverkehrs

Bei den Emissionsberechnungen mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 9.0 [1] und auf Grundlage des HBEFA 4.2 [8] wurden die in Tabelle 4 angegebenen Verkehrssituationen angesetzt. Die Anteile der sog. Level of Service² (LOS) wurden nach Kapazitätsberechnungen mit IMMIS^{em/luft} angepasst.

Tabelle 4. Verkehrssituationen.

Straßenabschnitt	Verkehrssituation		
	Gebiet	Straßentyp	Tempolimit in km/h
Landshuter Allee LÜB	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
Landshuter Allee LÜB	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	30

Der erforderliche Straßentyp „Ringstraße / Magistrale“ mit einem Tempolimit von 30 km/h ist im HBEFA 4.2 nicht hinterlegt. Die Herleitung der Emissionen erfolgt daher hilfsweise aus dem Verhältnis zwischen den Emissionen bei Tempolimit 30 km/h und 50 km/h für den Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“.

Tabelle 5 enthält die mit IMMIS^{em/luft} berechneten Verhältnisse für eine „Hauptverkehrsstraße“ bei Tempo 30 und Tempo 50. Es wurden die Verkehrsmengen für das Szenario Tempo 30 aus Tabelle 2 sowie die Flottenzusammensetzung aus Tabelle 3 für die jeweiligen Jahre angesetzt.

Für die Fahrzeugtypen PKW, leichte Nutzfahrzeuge (LNF), schwere Nutzfahrzeuge (SNF) und Busse wurde das Verhältnis der NO_x- und NO₂-Emissionen zwischen Tempo 30 und Tempo 50 für jedes Bezugsjahr bestimmt. Die so ermittelten Skalierungsfaktoren zwischen Tempo 30 und Tempo 50 für den Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“ wurden auf den Straßentyp „Ringstraße / Magistrale“ mit Tempo 50 angewendet, um die Emissionen dieses Straßentyps bei Tempo 30 herzuleiten.

Die für die Immissionsprognose an Landshuter Allee mit IMMIS^{em/luft} ermittelten Emissionen für den Straßentyp „Ringstraße / Magistrale“ sind in Tabelle 6 angegeben. Im Durchschnitt ergeben sich bei Tempo 30 höhere Emissionen je Fahrzeug. Da sich die Verkehrsmenge bei Tempo 30 insgesamt um 8.900 Fahrzeuge verringert, führt dieses Szenario in allen Jahren zu niedrigeren Gesamtemissionen als bei Tempo 50.

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 5. Verhältnis der NO_x- und NO₂-Emissionen für den Straßentyp „Hauptverkehrsstraße“ zwischen Tempo 30 und Tempo 50 für eine Fahrzeugflotte aus dem Szenario Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen für die Fahrzeugtypen PKW, leichte Nutzfahrzeuge (LNF), schwere Nutzfahrzeuge (SNF) und Busse in den Jahren 2024, 2025 und 2026.

Emissionsverhältnis	Geschwindigkeit	2024 Stufe 1 90% Ausn.			
		PKW	LNF	SNF	BUS
Skalierungsfaktor NO _x	T30 / T50	0,97	0,78	1,38	1,04
Skalierungsfaktor NO ₂	T30 / T50	0,96	0,80	1,51	1,04

Emissionsverhältnis	Geschwindigkeit	2025 Stufe 1 90% Ausn.			
		PKW	LNF	SNF	BUS
Skalierungsfaktor NO _x	T30 / T50	0,97	0,78	1,44	1,03
Skalierungsfaktor NO ₂	T30 / T50	0,96	0,80	1,60	1,04

Emissionsverhältnis	Geschwindigkeit	2026 Stufe 1 90% Ausn.			
		PKW	LNF	SNF	BUS
Skalierungsfaktor NO _x	T30 / T50	0,97	0,78	1,51	1,02
Skalierungsfaktor NO ₂	T30 / T50	0,96	0,81	1,70	1,04

Tabelle 6. Emissionen am Straßenabschnitt Landshuter Allee für die Szenarien Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h bzw. 30 km/h für die Jahre 2024, 2025 und 2026.

Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	2024 Stufe 1	2025 Stufe 1	2026 Stufe 1
		90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.
NO_x-Emission in g/(m×d)				
Landshuter Allee LÜB	Tempo 50	39,62	35,22	31,19
Landshuter Allee LÜB	Tempo 30	32,89	29,52	26,44
NO₂-Emission in g/(m×d)				
Landshuter Allee LÜB	Tempo 50	4,85	4,04	3,49
Landshuter Allee LÜB	Tempo 30	4,11	3,52	3,12

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 7 aufgeführt.

Tabelle 7. Bebauungsparameter gemäß IMMIS^{em/luft} [1].

Straßenabschnitt	Bebauung			Windgeschw. in m/s
	Porosität in %	Breite in m	Höhe in m	
Landshuter Allee LÜB	45	55	19	2,0

4.5 Vorbelastung und meteorologische Daten

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat für die betrachteten Bezugsjahre die anzusetzenden Vorbelastungen in Tabelle 8 zur Verfügung gestellt [5]. Die Vorbelastungen im Stadtgebiet München werden aus Messwerten der LÜB-Standorte Allach und Johanneskirchen abgeschätzt. Für das Jahr 2024 wird der Mittelwert aus den NO₂-Jahresmittelwerten beider Stationen angesetzt und für die Prognosen der Jahre 2025–2026 eine Interpolation aus den Mittelwerten der Messwerte beider LÜB-Standorte der Jahre 2019–2024 herangezogen.

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund wurde für das Untersuchungsgebiet mit 2 m/s angesetzt [6].

Tabelle 8. Vorbelastungsdaten [5].

Prognosejahr	Vorbelastung in µg/m ³			
	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
2024 *	4	14	19	49
2025	3	12	16	50
2026	2	11	15	50

* Messung

5 Ergebnisse der Immissionsprognosen

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen mit IMMIS^{em/luft} für die Szenarien Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % bei Tempo 50 bzw. Tempo 30 in den Jahren 2024 bis 2026 sind in Tabelle 9 angegeben. Zusätzlich wurde ein zeitgewichtetes Szenario für 2024 dargestellt, dass die unterjährige Einführung von Tempo 30 im Jahr 2024 berücksichtigt.

Tabelle 9. NO₂-Immissionen am Straßenabschnitt Landshuter Allee für die Szenarien Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % Ausnahmen und einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h bzw. 30 km/h für die Jahre 2024, 2025 und 2026 sowie Vergleich von Messwert und Prognose für das Jahr 2024 [5].

		NO ₂ -Immission Prognose		
		Jahresmittelwert in µg/m ³		
Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1
		90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.
Landshuter Allee LÜB	Tempo 50	43	39	35
Landshuter Allee LÜB	Tempo 30	39	36	32
Landshuter Allee LÜB	5 Monate T50 7 Monate T30	41	--	--

		NO ₂ -Immission Messwert		
		Jahresmittelwert in µg/m ³		
Straßenabschnitt	Geschwindigkeit	2024 Stufe1	2025 Stufe1	2026 Stufe1
		90% Ausn.	90% Ausn.	90% Ausn.
Landshuter Allee LÜB	5 Monate T50 7 Monate T30	39	--	--
Abweichung Prognose/Messung *		4%	--	--

* Abweichung bezogen auf den Grenzwert

Anmerkung: Für die Ermittlung der Abweichung wurde jeweils eine Nachkommastelle berücksichtigt. Das dargestellte Ergebnis lässt sich nicht aus den ganzzahligen Werten herleiten.

Eine Überschreitung des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ im Jahresmittel gemäß 39. BImSchV [7] wurde mit 43 µg/m³ ausschließlich für das Jahr 2024 bei Tempo 50 berechnet. Aufgrund der Verbesserung der Fahrzeugflotte und einer verringerten Vorbelastung sinken die NO₂-Jahresmittelwerte für das Szenario Tempo 50 in den Jahren 2025 und 2026 ab und erreichen mit 39 µg/m³ bzw. 35 µg/m³ eine knappe bzw. sichere Einhaltung des NO₂-Grenzwertes.

Die prognostizierten NO₂-Jahresmittelwerte bei Tempo 30 liegen in allen Bezugsjahren um 3 µg/m³ – 4 µg/m³ niedriger als bei Tempo 50. Im Durchschnitt erhöhen sich die Fahrzeugemissionen bei Tempo 30 gegenüber Tempo 50. Die verringerten NO₂-Immissionen bei Tempo 30 sind auf die geringeren Verkehrsmengen zurückzuführen. Mit Tempo 30 wird bereits für das Jahr 2024 mit 39 µg/m³ eine knappe Einhaltung des NO₂-Grenzwertes von 40 µg/m³ prognostiziert. Für die Jahre 2025 und 2026 wurden im Szenario Tempo 30 mit 36 µg/m³ und 32 µg/m³ sichere Einhaltungen des NO₂-Grenzwertes ermittelt.

Zusätzlich wurde aus den Szenarien Tempo 50 und Tempo 30 ein zeitgewichteter NO₂-Jahresmittelwert bestimmt, der die Einführung von Tempo 30 nach 5 Monaten berücksichtigt. Der so berechnete NO₂-Jahresmittelwert von 41 µg/m³ für das Jahr 2024 überschreitet den NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³ knapp.

Zur Qualitätssicherung wurde der zeitgewichtete NO₂-Jahresmittelwert für das Szenario - zonales Dieselfahrverbot Stufe 1 mit 90 % und 5 Monaten Tempo 50 / 7 Monate Tempo 30 - mit dem entsprechenden Jahresmittelwert der NO₂-Messungen an der Landshuter Allee³ [5] aus dem Jahr 2024 verglichen. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Szenario die realen Verhältnisse im Jahr 2024 am besten abbildet.

Die Abweichungen der Prognose für das Jahr 2024 zum Messwert 2024 liegt bei +4 % bezogen auf den NO₂-Grenzwert von 40 µg/m³. Die Abweichungen der Prognosen von den Messwerten liegen innerhalb der in der 39. BImSchV [7] 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.

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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

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

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.

6 Grundlagen, verwendete Literatur

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] IMMIS Version 9.0, DLL-Version 9.002, IMMIS-Em/Luft, Copyright (c) IVU Umwelt GmbH 1994-2023, Freiburg.
- [2] Verkehrsdaten für die Szenarien Tempo 30/Tempo 50 2024 bis 2026, gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH, München, Lieferungen 08. Januar 2025.
- [3] Fahrzeugflotten für die Szenarien Auswirkungen Dieselfahrverbote, gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik mbH, München, Lieferung 26. Januar 2024.
- [4] Bayer. Landesamt für Umwelt, Schreiben vom 13.12.2024, Auswirkung eines Tempolimits von 30 km/h in der Landshuter Allee in München auf die NO₂-Immission, Aktenzeichen 23-0270-143427/2024.
- [5] Bayer. Landesamt für Umwelt, Vorbelastungsdaten für die Jahre 2024, 2025 und 2026 und Messwert LÜB-Messstation Landshuter Allee 2024, Lieferungen 24. Januar 2025, Aktenzeichen 23-0270-10316/2025.
- [6] 8. Fortschreibung Luftreinhalteplan der Landeshauptstadt München, Auswirkungen von Dieselfahrverboten in München auf die NO₂-Immissionen – Maßnahmenkonzept der Landeshauptstadt München vom Januar 2024, Müller-BBM Bericht Nr. M169882/05 vom 15.03.2024.
- [7] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 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).
- [8] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA 4.2, Version 4.2.2, Februar 2022, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net.
- [9] 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.
- [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.