



Landeshauptstadt
München

**Referat für Klima-
und Umweltschutz**

Entwurf

Luftreinhalteplan

Landeshauptstadt München

8. Fortschreibung

Oktober 2022

8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München

Landeshauptstadt München
Referat für Klima- und Umweltschutz

Entwurf vom 26.10.2022

In Zusammenarbeit mit:

Landeshauptstadt München
Mobilitätsreferat

Landeshauptstadt München
Kreisverwaltungsreferat

Landeshauptstadt München
Baureferat

Landeshauptstadt München
Referat für Arbeit und Wirtschaft

Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG)

gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft

Müller-BBM Ingenieurgesellschaft im Auftrag des Landesamtes für Umwelt

Impressum:
Landeshauptstadt München
Referat für Klima- und Umweltschutz
Bayerstraße 28a
80335 München

Telefon: +49 (0) 89 233 - 37928
Telefax: +49 (0) 89 233 - 47705
E-Mail: luftreinhalteplan.rku@muenchen.de
Internet: www.muenchen.de/luftreinhalteplan

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	- 5 -
1.1. Rechtsgrundlagen.....	- 5 -
1.2. Zuständigkeiten	- 7 -
1.3. Öffentlichkeitsbeteiligung	- 9 -
1.4. Informationen zum Stadtgebiet München.....	- 9 -
2. Bisherige Entwicklung der Luftqualität.....	- 10 -
2.1. EU-Grenzwerte für Luftschadstoffe.....	- 10 -
2.2. Entwicklung von Stickstoffdioxid	- 10 -
2.2.1. LÜB-Stationen.....	- 10 -
2.2.2. NO ₂ -Messnetz Passivsammler LHM + LfU	- 11 -
2.2.3. Zusammenfassung Messergebnisse	- 15 -
2.2.4. Verursacheranalyse für Stickstoffdioxid.....	- 16 -
3. NO ₂ -Immissionsprognose ab dem Jahr 2022	- 18 -
4. Planungsgrundlagen für die 8. Fortschreibung	- 20 -
5. Maßnahmen der bisherigen Fortschreibungen	- 22 -
6. Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene.....	- 23 -
6.1. Übersicht Maßnahmen vorab der 8. Fortschreibung	- 23 -
6.2. Empfehlungen für weitere Maßnahmen	- 25 -
7. Maßnahmen der LHM für die 8. Fortschreibung	- 25 -
7.1. Rechtliche Grundlagen und Notwendigkeit der Fortschreibung.....	- 25 -
7.2. Maßnahmenuntersuchung	- 27 -
7.3. Maßnahmenbewertung.....	- 34 -
7.3.1. Kriterien und Vorauswahl	- 34 -
7.3.2. Vergleich der geeigneten Maßnahmen.....	- 35 -
7.4. Stufenplan Zonales Diesel-Fahrverbot.....	- 41 -
7.5. Verhältnismäßigkeit Stufenplan	- 44 -
7.6. Weitere Maßnahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans	- 51 -
7.7. Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne	- 51 -
8. Zusammenfassung.....	- 52 -

Abbildungsverzeichnis:.....	- 57 -
Tabellenverzeichnis.....	- 57 -
Anlage 1: Verkehrsmengenkarte 2020 der Landeshauptstadt München - Gesamtverkehr..	- 59 -
Anlage 1: Verkehrsmengenkarte 2020 der Landeshauptstadt München – Schwerverkehr .	- 60 -
Anlage 2: Bericht „NO ₂ -Immissionen im Stadtgebiet von München; NO ₂ -Immissionsprognosen 2022-2026 mit IMMIS ^{em/luft} ; Bericht Nr. M143599/04; Müller-BBM GmbH; 31.01.2022“ im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München	- 61 -
Anlage 3: Umsetzungsstand Maßnahmen der vorangegangenen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans München	- 79 -
Anlage 4: Belastungsdifferenzen (Verkehrsbelastungszunahmen und -abnahmen) ausgewählter Maßnahmen gegenüber der Verkehrsmengenkarte 2020.....	- 89 -
Anlage 5: Konzept zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen	- 94 -
Anlage 6: Steckbriefe der Maßnahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans	- 101 -
Anlage 7: Übersicht über Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne	- 110 -

1. Einführung

Eine hohe Luftqualität gehört zu den elementaren Lebensgrundlagen von Menschen, Tieren und Pflanzen. Der Schutz und die Verbesserung der Luftqualität ist eine der vordringlichsten Aufgaben des Umweltschutzes. Die Luftreinhalteplanung verfolgt das Ziel, die Belastung der Luft mit Schadstoffen zu minimieren und so die Gesundheit der Menschen zu schützen.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt hat die Europäische Union verbindliche Grenzwerte für verschiedene Luftschadstoffe festgelegt. Damit die Einhaltung dieser Grenzwerte überwacht werden kann, sind regelmäßige Messungen nach vorgegebenen Kriterien durchzuführen. Um eine flächendeckende Information zur Luftqualität auch in Straßenzügen ohne Messungen erhalten zu können, werden die Messungen i.d.R. durch Modellrechnungen ergänzt. Zeigen diese Informationen eine Überschreitung der festgelegten Grenzwerte auf, sind Luftreinhaltepläne zu erstellen. Diese müssen Maßnahmen enthalten, die geeignet sind, den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten.

In einem Umfeld wie der Landeshauptstadt München (LHM), in der es diverse Quellen gibt, aus denen Luftschadstoffe emittiert werden, ist es von besonderer Bedeutung, Menschen, aber auch die Vegetation, vor zu hohen Luftschadstoffkonzentrationen zu schützen.

Dem Schutz der menschlichen Gesundheit wird von Seiten der LHM ein hoher Stellenwert zugeschrieben. Im Dezember 2021 wurde durch den Münchner Stadtrat der Auftrag zur mittlerweile 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Stadtgebiet München beschlossen, um schnellstmöglich die geltenden Grenzwerte einzuhalten (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 05035).

Der erste Luftreinhalteplan (LRP) für das Stadtgebiet München wurde im September 2004 aufgestellt. Die zuletzt veröffentlichte 7. Fortschreibung¹ datiert vom Oktober 2019 wurde von der Regierung von Oberbayern erarbeitet.

1.1. Rechtsgrundlagen

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt hat die Europäische Union mit der Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21.05.2008 für verschiedene Luftschadstoffe verbindliche Grenzwerte sowie Zielwerte festgelegt, um zu gewährleisten, dass die Verschmutzung auf ein Maß reduziert wird, bei dem schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt möglichst gering sind. In Deutschland ist die Richtlinie durch das 8. Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sowie durch die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) umgesetzt worden. In der 39. BImSchV sind alle Grenz- und Zielwerte für Luftschadstoffe festgelegt, die von den Ländern und Kommunen eingehalten werden müssen. Zudem enthält sie Vorgaben zur Ermittlung der Schadstoffbelastung.

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die in der 39. BImSchV festgelegten Grenz- und Zielwerte für Luftschadstoffe sowie das damit jeweils verfolgte Schutzziel.

¹ https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:4fdd9130-d16c-4c5f-945e-7e97cf17ccde/7_fortschr_lrp.pdf

Luftschadstoff	Kenngroße	Einheit	Grenzwert bzw. Anzahl zulässiger Überschreitungen pro Jahr	gültig seit	Schutzziel
Benzol	Jahresmittel	µg/m ³	5	2010	Gesundheit
Blei	Jahresmittel	µg/m ³	0,5	2005	Gesundheit
Kohlenmonoxid (CO)	max. 8-h-Mittel	mg/m ³	10	2005	Gesundheit
Stickstoffdioxid (NO ₂)	1-h-Mittel	µg/m ³	200 (18-mal)	2010	Gesundheit
	Jahresmittel	µg/m ³	40	2010	Gesundheit
Stickstoffoxide (NO _x)	Jahresmittel	µg/m ³	30	2001	Vegetation
Feinstaub (PM ₁₀)	24-h-Mittel	µg/m ³	50 (35-mal)	2005	Gesundheit
	Jahresmittel	µg/m ³	40	2005	Gesundheit
Feinstaub (PM _{2,5})	Jahresmittel	µg/m ³	25	2015	Gesundheit
Schwefeldioxid (SO ₂)	1-h-Mittel	µg/m ³	350 (24-mal)	2005	Gesundheit
	24-h-Mittel	µg/m ³	125 (3-mal)	2005	Gesundheit
	Jahresmittel	µg/m ³	20	2001	Ökosystem
	Wintermittel	µg/m ³	20	2001	Ökosystem
Arsen	Jahresmittel	ng/m ³	6	2013	Gesundheit / Umwelt
Benzo(a)pyren	Jahresmittel	ng/m ³	1	2013	Gesundheit / Umwelt
Kadmium	Jahresmittel	ng/m ³	5	2013	Gesundheit / Umwelt
Nickel	Jahresmittel	ng/m ³	20	2013	Gesundheit / Umwelt
Ozon (O ₃)	8-h-Mittel	µg/m ³	120 (25)	2010	Gesundheit
	AOT40	µg/m ³ /h	18.000	2010	Vegetation

Tabelle 1: Grenz- und Zielwerte Luftschadstoffe 39. BImSchV

Gemäß § 47 Abs. 1 Satz 1 BImSchG hat die zuständige Behörde bei Überschreitung dieser festgelegten Immissionsgrenzwerte einen Luftreinhalteplan zu erstellen. Das Ziel des Luftreinhalteplans ist es, durch die dort festgelegten Maßnahmen die Einhaltung dieser Grenzwerte zu gewährleisten. Die Maßnahmen eines Luftreinhalteplans müssen geeignet sein, den Zeitraum einer Überschreitung von bereits einzuhaltenen Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten (§ 47 Abs. 1 Satz 3 BImSchG). Wesentliche Schritte bei der Erstellung eines Luftreinhalteplans sind die lufthygienische Situation zu analysieren, alle in Betracht kommenden Schadstoffminderungsmaßnahmen zu prüfen und diejenigen zu bestimmen, die realisierbar und verhältnismäßig sind, sowie die Anstrengungen der öffentlichen Verwaltung zur Verbesserung der lufthygienischen Situation in einem Gebiet mit Grenzwertüberschreitung zu organisieren.

Sofern ein Luftreinhalteplan Verkehrsbeschränkungen vorsieht, sind nach § 40 Abs. 2 Satz 2 BImSchG auch die Verkehrsbedürfnisse und die städtebaulichen Belange zu berücksichtigen. Bei der Ausgestaltung des Plans ist das Abwägungsgebot zu beachten.

Bei der Aufstellung dieser Fortschreibung besteht keine Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) nach § 35 des Gesetzes über die

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Zwar sind Luftreinhaltepläne in Anlage 5 zum UVPG unter der Nr. 2.2 aufgeführt, die vorliegende Fortschreibung enthält jedoch keine planungsrechtlichen Vorgaben für Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG (§ 35 Abs. 1 UVPG). Es werden auch keine anderen rechtlichen Vorgaben durch den Plan gesetzt, die voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf Vorhaben nach Anlage 1 zum UVPG haben (§ 35 Abs. 2 UVPG).

1.2. Zuständigkeiten

Mit Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) ging zum 01.06.2021 die Zuständigkeit für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen gemäß § 47 BImSchG auf kreisfreie Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern über. Demnach besteht für die Landeshauptstadt München gemäß § 47 Abs. 1 Satz 1 BImSchG i.V.m. § 27 Abs. 1 der 39. BImSchV bei Feststellung einer Grenzwertüberschreitung die Pflicht, einen Luftreinhalteplan aufzustellen bzw. fortzuschreiben. Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte, für die ein Luftreinhalteplan geeignete Maßnahmen enthalten muss, sind in der Anlage 11 und Anlage 12 der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt.

Zuständigkeiten LHM:

Die Zuständigkeit zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen lag bis zum 31.05.2021 bei der Regierung von Oberbayern, welche zum 31.10.2019 die 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Stadtgebiet München in Kraft gesetzt hat.

Aufgrund des Zuständigkeitswechsels in Folge der Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetz (BayImSchG) durch Einfügung des Art. 2 Abs. 8 BayImSchG ist die Landeshauptstadt München seit dem 01.06.2021 für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans verantwortlich. In diesem Rahmen hat die LHM eine Maßnahmenauswahl zu treffen, die alle geeigneten und verhältnismäßigen Maßnahmen zur schnellstmöglichen Verminderung der Schadstoffkonzentrationen ausschöpft². Aus § 47 Abs. 1 Satz 1 und Satz 3 BImSchG und § 27 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 der 39. BImSchV ergibt sich die Pflicht, in den Luftreinhalteplan geeignete Maßnahmen aufzunehmen, um den Zeitraum der Nichteinhaltung so kurz wie möglich zu halten. Dabei bedeutet „schnellstmöglich“ zwar nicht sofort³, es ist dennoch eine zeitnahe Verwirklichung der Luftqualitätsziele sicherzustellen⁴. Nach der Rechtsprechung ist insbesondere auch die Tatsache der mittlerweile langanhaltenden Grenzwertüberschreitung bei der Maßnahmenplanung zu würdigen⁵. Die verbindliche Einhaltung der Stickstoffdioxid-Grenzwerte gilt bereits seit dem 01.01.2010⁶.

Zuständigkeiten Landesamt für Umwelt:

Im Gesetzentwurf der Staatsregierung zur Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes und weiterer Rechtsvorschriften vom 23.12.2020 wird klargestellt, dass die Zuständigkeit des Landesamtes für Umwelt (LfU) für die Luftgütemessungen mit dem Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB) unberührt bleibt. Auch stehe die Fachkunde des LfU für Prognosen und Wirkungsanalysen für die Maßnahmenplanung sowie in verwaltungsgerichtlichen Verfahren zur Verfügung. Auf die Expertise und die Erfahrungen des LfU aus den bisherigen Luftreinhalteplanungen für die LHM, aber auch für andere bayerische Kommunen, wird auch in der vorliegenden 8. Fortschreibung zurückgegriffen.

Zuständigkeiten im Rahmen der aktuellen Klageverfahren

² vgl. BVerwG, Urteil v. 05.09.2013 – 7 C 21/12

³ vgl. VG München, Urteil v. 21.06.2016 – M 1 K 15.5714

⁴ vgl. auch BVerwG, Urteil v. 05.09.2013 - 7 C 21/12

⁵ vgl. BVerwG, Urteil v. 27.02.2018 – 7 C 30/17

⁶ vgl. Anhang XI der Richtlinie 2008/50EG

Stand Vertragsverletzungsverfahren und EuGH-Urteil

Mit Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03755 „Dringlichkeitsantrag zur Behandlung in der Vollversammlung am 9. Juni 2021 Dicke Luft in München – Welche Konsequenzen zieht München aus dem EuGH-Urteil?“ wurde im Juli 2021 dargestellt, dass die Überschreitungen des Stickstoffdioxid-Jahresgrenzwertes an den LÜB-Stationen Landshuter Allee und Stachus in den Jahren 2010-2016 mit zur Verurteilung der Bundesrepublik durch den Europäischen Gerichtshof⁷ geführt haben. Die im Betrachtungszeitraum des EuGH-Urteils von 2010 bis 2016 auf Bundesebene beurteilten Maßnahmen wurden vom Gericht als unzureichend gewertet, um schnellstmöglich und kurzfristig die lufthygienischen Grenzwerte in den Ballungsgebieten und Gebieten mit Überschreitungssituationen einzuhalten. Zwischenzeitlich fand zum weiteren Vorgehen nach dem EuGH-Urteil ein Austausch der Bundesregierung mit der EU-Kommission statt, bei der die seit 2016 von Bund, Ländern und Kommunen ergriffenen Maßnahmen und vor allem die zwischenzeitlich deutlich verbesserten Stickstoffdioxidwerte in den betroffenen Städten erläutert wurden. Aktuell sieht die EU-Kommission von Strafzahlungen ab. Die Bundesregierung muss jedoch vierteljährlich einen Fortschrittsbericht zur schnellstmöglichen Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte vorlegen. Die EU-Kommission behält sich zunächst Strafzahlungen vor. Sollten diese erfolgen, ist mit 1 Mio. Euro pro Tag zu rechnen. Diese würden von Seiten des Bundes anteilig auf die auslösenden Stellen übertragen. Aufgrund der nun unmittelbaren Zuständigkeit der LHM für die Aufstellung und Fortschreibung von Luftreinhalteplänen wäre die LHM von diesen Zwangszahlungen direkt betroffen.

Stand Klageverfahren Verkehrsclub Deutschland e.V. (VCD)

Derzeit ist ein Klageverfahren des Verkehrsclubs Deutschland e.V. anhängig, das sich in der Berufungsinstanz befindet. Begehrt wird die Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Stadtgebiet München, so dass dieser die erforderlichen Maßnahmen zur schnellstmöglichen Einhaltung des Jahresgrenzwertes von 40 µg/m³ Stickstoffdioxid enthält. Beklagter war in diesem Verfahren zunächst der Freistaat Bayern. Mit Änderung des BayImSchG ging die Zuständigkeit zur Aufstellung von Luftreinhalteplänen auf die LHM über. Dadurch wurde die LHM aufgrund eines gesetzlichen Parteiwechsels auch neue Beklagte bzw. Berufungsklägerin in dem laufenden Verfahren. Beide Parteien haben im Februar 2022 Vergleichsgespräche aufgenommen, haben sich auf die in dieser Fortschreibung vorgesehenen Maßnahmen verständigt und wollen das Klageverfahren mit Inkraftsetzen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans beenden.

Stand Klageverfahren Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH)

In einem weiteren Verfahren wurde der Freistaat Bayern mit Urteil des Verwaltungsgerichts München vom 09.10.2012 bereits rechtskräftig zur Fortschreibung des Luftreinhalteplans München verurteilt. Derzeit ist gegen die Vollstreckung aus diesem Urteil gegen den Freistaat Bayern noch eine vom Freistaat Bayern erhobene Vollstreckungsgegenklage anhängig. Ob die LHM auch in diesem Verfahren aufgrund des Zuständigkeitswechsels im Zuge eines gesetzlichen Parteiwechsels in das Verfahren „eingewechselt“ wurde, ist durch den Bayerischen Verwaltungsgerichtshof noch nicht abschließend entschieden.

Die DUH hat beim Verwaltungsgericht München inzwischen eine titelübertragende Vollstreckungsklausel gegen die LHM beantragt. Das gegen den Freistaat Bayern ergangene Urteil des Verwaltungsgerichts München vom 09.10.2012 könnte bei Erteilung dieser Klausel auch gegen die LHM vollstreckt werden. Eine Entscheidung des Gerichts steht hier ebenfalls noch aus.

Trotz dieser offenen Fragen haben sich LHM und DUH im Zuge der Vergleichsgespräche zwischen LHM und VCD darauf verständigt, das Klageverfahren ebenfalls mit einem Vergleich zu beenden, der die Inkraftsetzung des Luftreinhalteplans voraussetzt.

⁷ Vgl. EuGH, Urteil v. 03.06.2021 - C-635/18

1.3. Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß § 47 Abs. 5a BImSchG ist die Öffentlichkeit bei der Aufstellung oder Änderung von Luftreinhalteplänen zu beteiligen. Die Öffentlichkeitsbeteiligung wird durch Ankündigung der öffentlichen Auslegung des Entwurfs der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München in der Rathausumschau sowie durch eine Pressemeldung bekannt gegeben. Der Planentwurf kann in der Zeit vom 27. Oktober 2022 bis 28. November 2022 beim Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) der LHM eingesehen werden. An den öffentlichen Auslegungszeitraum schließt sich eine Frist bis einschließlich 12. Dezember 2022 an, innerhalb derer noch Anregungen und Einwände beim RKU schriftlich oder elektronisch geltend gemacht werden können. Einwände sind an das Sachgebiet Luftreinhaltung, Referat für Klima- und Umweltschutz, Bayerstraße 28a, 80335 München oder beteiligung-lrp.rku@muenchen.de zu richten. Die fristgemäß eingegangenen Stellungnahmen werden bei der Entscheidung über die Annahme des Luftreinhalteplans gewürdigt und angemessen berücksichtigt.

Im Zeitraum der öffentlichen Auslegung steht der Entwurf der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans auch auf der Internetseite der LHM (www.muenchen.de/luftreinhaltung) zur Einsichtnahme bereit.

1.4. Informationen zum Stadtgebiet München

Diese Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurde für das Stadtgebiet München erstellt. Überschreitungen des aktuell geltenden Jahresmittelgrenzwertes für Stickstoffdioxid von 40 µg/m³ sind an vier Streckenabschnitten auf dem Mittleren Ring (Bundesstraße B2R) festzustellen. Der Mittlere Ring besitzt eine wichtige Funktion im städtischen Verkehrsnetz zur Aufnahme, Bündelung und Verteilung des Verkehrsaufkommens und dient damit der Reduktion des Verkehrs im nachgeordneten Straßennetz, insbesondere in den Wohngebieten.

Die Landeshauptstadt München ist eng mit dem zum Teil städtisch geprägten Umland in der Metropolregion München verflochten. Die Entwicklung der Metropolregion, die die Umlandgemeinden miteinschließt, führt zu einem stetigen Zuwachs an Einwohner*innen und Verkehr im gesamten Bereich der Metropolregion. Die Einwohnerzahl⁸ im Stadtgebiet München ist von 1.249.176 im Jahr 2004, in dem der Luftreinhalteplan München erstmals aufgestellt wurde, auf 1.487.708 im Jahr 2021 angestiegen. Die Bevölkerung in den Umlandgemeinden⁹ ist im gleichen Zeitraum von 4.170.465 auf 4.620.249 angewachsen. Dies hat zur Folge, dass das Verkehrsaufkommen innerhalb des Stadtgebietes sowie auf den Pendlerstrecken zwischen den Umlandgemeinden und dem Stadtgebiet seitdem ebenfalls stetig zugenommen hat.

Aufgrund der auf das Stadtgebiet beschränkten Zuständigkeiten der LHM, können primär Maßnahmen im Hoheitsgebiet der LHM festgesetzt werden. Bei Maßnahmen mit einer über das Stadtgebiet hinausgehenden räumlichen Ausdehnung sind die jeweils betroffenen Gebietskörperschaften oder sachlich Zuständigen einzubeziehen.

⁸ Daten Bayerisches Landesamt für Statistik, Fürth 2022

⁹ Es wurden hierbei die Landkreise Dachau, Ebersberg, Erding, Freising, Fürstenfeldbruck, München und Starnberg in Summe betrachtet.

2. Bisherige Entwicklung der Luftqualität

2.1. EU-Grenzwerte für Luftschadstoffe

Die Bewertung der Luftqualität erfolgt anhand der gesetzlich festgelegten Grenzwerte. Diese sind in der 39. BImSchV verankert. Eine Übersicht der in der 39. BImSchV festgelegten Grenz- und Zielwerte für Luftschadstoffe sowie das damit jeweils verfolgte Schutzziel liefert die Tabelle 1 in Kapitel 1.1. Im Mittelpunkt stehen derzeit die Luftschadstoffe Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) und Stickstoffdioxid (NO₂).

In den vergangenen Jahren konnte in der Landeshauptstadt München dank einer Vielzahl an durchgeführten Maßnahmen eine stetige Verbesserung der lufthygienischen Situation beobachtet werden, siehe Kapitel 2.2. Die Grenzwerte für Feinstaub (PM₁₀) im Tages- und Jahresmittel werden bereits seit 2012 im Stadtgebiet eingehalten. Seit seiner Einführung im Jahr 2015 wird auch der Jahresmittelgrenzwert für PM_{2,5} im Stadtgebiet eingehalten. Auch der Grenzwert für Stickstoffdioxid im Stundenmittel wird seit 2016 überall im Stadtgebiet eingehalten. Der Jahresmittelgrenzwert bei Stickstoffdioxid kann derzeit allerdings noch nicht flächendeckend im Stadtgebiet eingehalten werden. Daher beschränken sich die nachfolgenden Darstellungen der Immissionssituation auf den Luftschadstoff Stickstoffdioxid.

2.2. Entwicklung von Stickstoffdioxid

2.2.1. LÜB-Stationen

Unabhängig von der Zuständigkeitsübertragung der Luftreinhalteplanung für das Stadtgebiet München auf die Landeshauptstadt München zum 01.06.2021 ist für die Überwachung der Luftschadstoff-Grenzwerte für menschliche Gesundheit in München weiterhin das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) zuständig. Hierfür betreibt das LfU das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). In München befinden sich fünf LÜB-Messstationen an den folgenden repräsentativen Standorten: Landshuter Allee, Stachus, Lothstraße, Johanneskirchen und Allach. Diese Messstationen arbeiten mit der für Referenzmessungen zulässigen Chemolumineszenzmessmethode.

Während die Grenzwerte für Feinstaub seit 2012 (PM₁₀) bzw. 2015 (PM_{2,5}) im gesamten Stadtgebiet eingehalten werden, ist dies bei Stickstoffdioxid (NO₂) derzeit, im Hinblick auf alle derzeit gültigen Grenzwerte (siehe Kapitel 1.1), noch nicht der Fall.

In der folgenden Tabelle 2 sind die Überschreitungshäufigkeiten des Stundenmittelgrenzwertes an den vom Bayerischen Landesamt für Umwelt im Stadtgebiet München betriebenen Stationen des Landesüberwachungssystems Bayern dargestellt. Der Stundenmittelgrenzwert von 200 µg/m³ für NO₂ wurde seit 2016 an keiner Messstation unzulässig überschritten.

LÜB-Station	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Allach	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Johanneskirchen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landshuter Allee	192	50	27	50	24	30	13	12	1	1	0	0
Lothstraße	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Stachus	8	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle 2: Überschreitungshäufigkeiten des für NO₂ gültigen Stundenmittelgrenzwertes der fünf im Stadtgebiet München verteilten LÜB-Messstationen des LfU im Zeitraum 2010 bis 2021; grau hinterlegt sind unzulässig hohe Überschreitungshäufigkeiten

Während der NO₂-Stundenmittelgrenzwert seit 2016 eingehalten wird, stellt sich die Situation beim NO₂-Jahresmittelgrenzwert von 40 µg/m³ anders dar (Tabelle 3). Obwohl ein kontinuierlich rückläufiger Trend festzustellen ist, lagen die NO₂-Jahresmittelwerte in den letzten Jahren an der Verkehrsmessstation Landshuter Allee noch deutlich über dem Jahresmittelgrenzwert. An der zentralen Verkehrsmessstation am Stachus konnte der NO₂-Jahresmittelgrenzwert im Jahr 2020 erstmalig mit einem Messwert von 33 µg/m³ eingehalten werden. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Stickstoffdioxid-Immissionen aller LÜB-Stationen der letzten Jahre ab 2010. Die LÜB-Stationen Allach und Johanneskirchen messen die Stickstoffdioxid-Belastung des vorstädtischen Hintergrunds und die LÜB-Station an der Lothstraße die städtische Hintergrundbelastung. Auch dort ist ein kontinuierlich rückläufiger Trend der NO₂-Immissionen zu beobachten.

LÜB-Station	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Allach	-	-	-	-	25	26	26	25	24	21	19	18
Johanneskirchen	28	23	22	22	22	23	22	21	20	19	17	15
Landshuter Allee	99	85	81	81	83	84	80	78	66	63	54	51
Lothstraße	35	33	31	31	31	33	33	32	27	27	23	21
Stachus	74	76	60	64	62	64	56	53	48	42	33	30

Tabelle 3: NO₂-Jahresmittelwerte der fünf im Stadtgebiet München verteilten LÜB-Messstationen des LfU im Zeitraum 2010 bis 2021; grau hinterlegt sind Überschreitungen des für NO₂ gültigen Jahresmittelgrenzwertes

Trotz des rückläufigen Trends ist eine starke Überschreitung des NO₂-Jahresmittelgrenzwerts an der LÜB-Station an der Landshuter Allee festzustellen.

2.2.2. NO₂-Messnetz Passivsammler LHM + LfU

Landeshauptstadt München

Um ein klareres Bild von der Luftbelastung und deren Entwicklung an stark frequentierten Straßenabschnitten in München zu erlangen und somit eine möglichst breite Datenbasis für die Bewertung der Wirksamkeit von Luftreinhalte-Maßnahmen zu erhalten, hat der Stadtrat der Landeshauptstadt München im Juli 2017 (Sitzungsvorlage Nummer: 14-20 / V 09397) beschlossen, auf eigene Kosten 20 ergänzende Messstellen für Stickstoffdioxid in Form von Passivsammlern aufzustellen. Diese ergänzen die bereits bestehenden fünf LÜB-Messstationen des LfU in München seit 01.01.2018. Zum 01.01.2019 wurde das Messnetz in

einer Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst auf insgesamt 44 Standorte, davon zwei Referenz-Messpunkte an den LÜB-Stationen Stachus und Lothstraße, ausgeweitet (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 13034). Die Passivsammlerstandorte des freiwillig-ergänzenden NO₂-Messnetzes der Landeshauptstadt München sind aus Abbildung 1 (Seite 16) ersichtlich. Die Messmethode mit Passivsammlern stellt im Vergleich zu der Referenzmessmethode geringere Anforderungen an die Messgenauigkeit. Mit Passivsammlern können auch keine Stundenmittelwerte erfasst werden. Ausschlaggebend für die Beurteilung der lufthygienischen Situation ist jeweils der Jahresmittelwert.

Die Quartalswerte werden regelmäßig unter der Internetadresse www.muenchen.de/messergebnisse veröffentlicht. Die vorliegenden Messergebnisse können den folgenden Übersichten (Tabelle 4 und Tabelle 5) entnommen sowie ebenfalls unter www.muenchen.de/messergebnisse abgerufen werden. Die bislang für das Jahr 2022 vorliegenden Quartalsmittelwerte sowie der Halbjahresmittelwert werden informativ angegeben. Beurteilungsrelevant ist der Jahresmittelwert.

Ergänzende Stickstoffdioxidmessungen

Stand: August 2022



Nr	Straße	Gemessener Jahresmittelwert 2018 in µg/m³	Gemessener Jahresmittelwert 2019 in µg/m³	Gemessener Jahresmittelwert 2020 in µg/m³	Gemessener Jahresmittelwert 2021 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 1. Quartal 2022 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 2. Quartal 2022 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 1. Halbjahr 2022 in µg/m³
1	Verdistr. 73	39	35	32	27	31	23	27
2	Planegger Str. 25	38	34	29	25	30	25	27
3	Eversbuschstr. 171	36	34	30	25	28	23	25
4	Feldmochinger Str. 25a	28	26	24	20	23	16	20
5	Schleißheimer Str. 273	35	33	29	26	28	21	25
6	Rheinstr. 26	28	27	24	20	24	17	20
7	Tegemseer Landstraße 150	57	55	48	43	47	41	44
8	Chiemgaustr. 140	58	53	46	39	41	38	40
9	Kreillerstr. 111	32	30	26	23	27	19	23
10	Bajuwarenstr. 92	29	27	24	20	24	17	21
11	Fürstenrieder Str. 283	36	32	25	21	21	18	19
12	Liesl-Karlstadt-Str. 7/9	37	34	29	25	30	21	26
13	Hofbrunnstr. 68	19	18	16	14	18	10	14
14	Frauenstr. 16/18	49	46	35	30	34	29	31
15	Wotanstr. 103a /105	39	35	31	27	31	24	28
16	Steinsdorfstr. 15	44	41 ¹	- ^{1a}	- ^{1a}	- ^{1a}	- ^{1a}	- ^{1a}
17	Lothstr. 62	27	29	24	21	24	17	20
18	Situlistr. 21	38	36	30	27	32	23	28
19	Ruth-Schaumann-Str. 8 /10	22	21	20	18	21	16	19
20	Boschetsrieder Str. 83/83a	27	24	21	19	23	15	19
21	Offenbachstr. 48	29	27	24	20	25	16	21

Legende:
■ Grün = Wert bis 40 µg/m³ (Grenzwert eingehalten)
■ Orange = Wert über 40 und 49 µg/m³ (Grenzwert überschritten)
■ Rot = Wert zwischen 50 und 60 µg/m³ (Grenzwert stark überschritten)

Hinweis:
 Der Jahresmittelgrenzwert für Stickstoffdioxid liegt gemäß der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung bei 40 µg/m³.
¹ Nach Abschnitt C der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dürfen orientierende Messungen nicht in der Nähe von Emissionsquellen durchgeführt werden, die noch nicht mit der Umgebungsluft vermischt sind. Bei Messpunkten in der Nähe von Baustellen ist dies der Regelfall.
^{1a} Die Messstelle in der Steinsdorfstraße ist von den im 4. Quartal 2019 begonnenen Vorarbeiten und den geplanten Umbaumaßnahmen der Ludwigsbrücke betroffen. Aus diesem Grund ist bereits der Messwert 2019 unter Vorbehalt zu sehen. Ab 1.1.2020 wurde die Messung ausgesetzt.

Tabelle 4: Messergebnisse der Passivsammler des freiwilligen städtischen NO₂-Messnetzes (Teil A: Betreuung durch die seitens der Landeshauptstadt München beauftragte Müller BBM GmbH)

Ergänzende Stickstoffdioxidmessungen in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst



Landeshauptstadt
München
Referat für Klima-
und Umweltschutz

Stand: August 2022

Nr.	Straße	Gemessener Jahresmittelwert 2019 in µg/m³	Gemessener Jahresmittelwert 2020 in µg/m³	Gemessener Jahresmittelwert 2021 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 1. Quartal 2022 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 2. Quartal 2022 in µg/m³	Gemessener Mittelwert 1. Halbjahr 2022 in µg/m³
22	Allostr. 24	27	24	19	22	15	18
23	Dachauerstr. 264	31	27	22	26*	18	22
24	Lerchenauerstr. 207	34	29	23	26	18	22
25	Dülfenstr. 28	26	24	19	21	15	18
26	Oberföhringerstr. 236	29	24	19	21	15	18
27	Tegernseer Landstraße 19	46	38	28	30	25	28
28	Hansastr. 99	34	29	23	25	21	23
29	Paul-Heysel-Str. 8	56	43	- ^{1b}	- ^{1b}	- ^{1b}	- ^{1b}
30	Sauerbruchstr. 52	25	22	17	21	14	18
31	Belgradstr. 10	31	26	23	25	17	21
32	Mühlbauerstr. 31	26	23	20	21	15	19
33	Welfenstr. 38	33	29	23	26	19	22
34	Bad-Schachener-Str. 69	34	28	25	28	21	25
35	Putzbrunnerstr. 5	35	28	23	24	19	22
36	Humboldtstr. 13	49	38	33	34	29	32
37	Ridlerstr. 30	35	29	26	27	22	25
38	Plinganser Str. 18	40	33	- ^{1c}	34 ^{1c}	25	29
39	Elsenheimer Str. 53	31	26	23	25	20	23
40	Gabelsbergerstr. 81	33	27	24	26	18	22
41	Fraunhoferstr. 32	45	37	32	33	30	31
42	Stachus	46	36	31	33	28	31
43	Prinzregentenstr. 74	48 ²	39	33	34	29	32
44	Prinzregentenstr. 115	45 ²	35	31	32	30	31

Legende:

- Grün Wert bis 40 µg/m³ (Grenzwert eingehalten)
- Orange Wert über 40 und 49 µg/m³ (Grenzwert überschritten)
- Rot Wert zwischen 50 und 60 µg/m³ (Grenzwert stark überschritten)

Hinweise:

- ¹ Der Jahresmittelgrenzwert für Stickstoffdioxid liegt gemäß der 39. Bundesimmissionschutzverordnung bei 40 µg/m³. Die Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst besteht seit Januar 2019. Die Messungen an den Standorten Nr. 22 bis 42 starteten zum Jahresbeginn 2019. Mit den Messungen an den Standorten Nr. 43 und 44 wurde zum 2. Quartal 2019 begonnen.
- ^{1b} Die Messstelle in der Paul-Heysel-Straße ist seit Beginn 2021 bis Ende des 1. Quartals 2022 von den Bauarbeiten zur Sanierung der Paul-Heysel-Unterführung betroffen. Durch die deshalb veränderte Verkehrssituation ist eine Repräsentativität des Messstandortes in diesem Zeitraum nicht gegeben.
- ^{1c} Die Messstelle in der Plinganser Straße war im Laufe des 3. Quartals 2021 bis Anfang des Jahres 2022 von Baumaßnahmen in unmittelbarer Nähe betroffen. Die Messungen an diesem Standort waren daher für diesen Zeitraum ausgesetzt. Im ersten Quartal 2022 fehlen daher auch die ersten zwei von insgesamt sieben Messwerten.
- ² Bei den „Jahresmittelwerten 2019“ der Messstandorte 43 und 44 in der Prinzregentenstraße handelt es sich um den Mittelwert des 2. bis 4. Quartals. Relevant ist jedoch der gesetzlich vorgeschriebene Jahresmittelwert.
- ³ An der Messstelle Dachauerstr. 264 ist durch Defekt des Probenahmegerätes einer von insgesamt 7 Messwerten im 1. Quartal nicht vorliegend.

Tabelle 5: Messergebnisse der Passivsammler des freiwilligen städtischen NO₂-Messnetzes (Teil B: Betreuung durch den Deutschen Wetterdienst)

Den vorliegenden NO₂-Messwerten seit 2018 lässt sich entnehmen, dass sich die Luftsituation kontinuierlich verbessert und insbesondere in weniger verkehrsbelasteten Gebieten der Stickstoffdioxid-Jahresmittelgrenzwert teilweise deutlich unterschritten wird. An stark verkehrsbelasteten Streckenabschnitten sind höhere Messwerte festzustellen. Im Jahr 2021 wird an einem Messort des NO₂-Messnetzes am Mittleren Ring der NO₂-Jahresmittelgrenzwert überschritten. In Bezug auf den gesamten Messzeitraum kann für die seit 2018 betriebenen ursprünglichen 20 Messorte das Folgende festgestellt werden:

Im Zeitraum von 2018 bis 2021 ist an allen ursprünglichen, kontinuierlich betriebenen 20 Messstandorten ein Rückgang der NO₂-Belastung zu verzeichnen. Baustellenbedingt ist der Messstandort Steinsdorfstraße 15 vorübergehend außer Betrieb. Lag der durchschnittliche NO₂-Jahresmittelwert aller kontinuierlich betriebenen 20 Messpunkte im Jahr 2018 bei 35 µg/m³, so lag er im Jahr 2021 bei 24 µg/m³. Über alle 20 Messstationen gemittelt liegt der Rückgang des NO₂-Jahresmittelwertes damit bei 11 µg/m³.

2021 wurde an den seit 2018 kontinuierlich betriebenen 20 Messstandorten ein maximaler NO₂-Jahresmittelwert in Höhe von 43 µg/m³ (Tegernseer Landstraße 150) gemessen. 2018 wurde ein maximaler Jahresmittelwert von 58 µg/m³ NO₂ am Messpunkt Chiemgaustraße 140 gemessen. Beide Messstandorte mit der jeweils höchsten gemessenen NO₂-Konzentration im Jahresmittel liegen am stark verkehrsbelasteten Mittleren Ring mit einer Verkehrsbelastung von ca. 130.000 Kfz/Tag. Die niedrigste NO₂-Konzentration im Jahresmittel wurde 2021 mit 14 µg/m³ sowie 2018 mit 19 µg/m³ in einem Wohngebiet an dem Messpunkt Hofbrunnstraße 68 mit einer Verkehrsbelastung unter 5.000 Kfz/Tag erfasst.

Der maximale Rückgang der mittleren Jahreskonzentration (NO₂) zwischen 2018 und 2021 ist mit jeweils 19 µg/m³ am Messpunkt Chiemgaustraße 150 von 58 µg/m³ auf 39 µg/m³ sowie am Messpunkt Frauenstraße 16/18 von 40 µg/m³ auf 30 µg/m³ zu verzeichnen. Der geringste Rückgang lag mit 4 µg/m³ von 22 µg/m³ auf 18 µg/m³ am NO₂-Messpunkt Ruth-Schaumann-Str. 8/10. Die Ruth-Schaumann-Straße ist verkehrlich gering belastet und liegt in einem Wohngebiet.

Verallgemeinert kann damit festgestellt werden, dass der Rückgang, der über das Jahr gemittelten NO₂-Konzentration an den stark verkehrsbelasteten Messpunkten im Zeitraum von 2018 bis 2021 deutlich höher ist als an den Standorten in Wohngebieten. An allen Standorten in Wohngebieten wurde bereits 2018 der NO₂-Jahresmittelgrenzwert eingehalten.

Die Tendenz abnehmender NO₂-Belastungen an den seit 2018 betriebenen Messstandorten im Zeitraum 2018 bis 2021 kann auch an den seit 2019 in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst zusätzlich kontinuierlich betriebenen 21 Messorten abgelesen werden. Baustellenbedingt sind zwei der seit 2019 betriebenen Messpunkte vorübergehend ausgesetzt (Paul-Heyse-Straße 8, Plinganserstraße 18). An jedem der seit 2019 kontinuierlich betriebenen Messpunkte ist eine Abnahme des NO₂-Jahresmittelwertes zu verzeichnen. Der durchschnittliche NO₂-Jahresmittelwert lag im Jahr 2019 bei 35,4 µg/m³, im Jahr 2021 bei 24 µg/m³. Damit ist im Durchschnitt ein Rückgang um 11 µg/m³ zu verzeichnen. War 2019 bei den zusätzlich seit 2019 kontinuierlich betriebenen Messstationen noch ein maximaler NO₂-Jahresmittelwert in Höhe von 49 µg/m³ (Humboldtstraße 13) festzustellen, so liegt im Jahr 2021 der höchste gemessene Jahresmittelwert an der gleichen Messstelle ebenso wie an der Prinzregentenstraße 74 bei 33 µg/m³ NO₂. Am Messstandort Sauerbruchstraße 52 wurde im Jahr 2019 (25 µg/m³) sowie im Jahr 2021 (17 µg/m³) jeweils die geringste mittlere NO₂-Jahresmittelkonzentration gemessen.

Mit Beschluss des Stadtrates vom 09. November 2021 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 04169) wurde die kontinuierliche Weiterführung des zunächst auf einen 5-jährigen Messzeitraum begrenzten städtischen NO₂-Messnetzes beschlossen. Damit sind unterbrechungsfreie und kontinuierlich durchgeführte Messungen zur Erhebung der NO₂-Belastung in München sichergestellt.

Landesamt für Umwelt

Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt (LfU) werden ergänzend zu dem LÜB-Messnetz (siehe Kapitel 2.2.1) an mehreren ausgewählten Streckenabschnitten im Stadtgebiet München seit Juli 2019 Passivsammlermessungen zur Bestimmung der NO₂-Konzentration betrieben. Die Messpunkte befinden sich nahe der Wohnbebauung, d.h. vorrangig an Fassaden. Sofern es die örtlichen Gegebenheiten nicht zulassen, wurden die Passivsammler an Licht- oder Schildermasten montiert.

Bisher liegen die Messwerte gemäß der folgenden Tabelle 6 vor. Der bislang für das Jahr 2022 vorliegenden Halbjahresmittelwert wird informativ angegeben. Beurteilungsrelevant ist der Jahresmittelwert.

Messort	2019 (*)	2020	2021	2022 (1. HJ) (***)
Landshuter Allee 31	59	46	42	41
Trappentreustraße 4	60	45	41	42
Leopoldstraße 62	45	34	30	30
Brandenburgerstraße 8	49	37	33	33
Einsteinstraße 123	35	28	26	25
Prinzregentenstraße 75	46	33	30	29
Prinzregentenstraße 64	49	38	33	33
Hans-Mielich-Str. 22/24	28	24	23	21

Messort	2019 (*)	2020	2021	2022 (1. HJ) (***)
Pilgersheimer Str. 37/39	39 (**)	27	23	23
Schäftlarnstr. 104/106	28	23	23	21
Auenstr. 40	36	27	25	25
Arnulfstr. 138	38	30	26	26
Baumgartnerstr. 5	49	40	35	35
Lindwurmstr. 115	36	30	27	30
Gebtsattelstr. 28	41	34	30	28
Innere Wiener Str. 32	38	28	25	19
Landshuter Allee 99/101	63	49	45	44

Tabelle 6: Messergebnisse der vom LfU im Stadtgebiet München betriebenen NO₂-Passivsammlerstandorte; Überschreitungen des NO₂-Jahresmittelwertes sind grau hinterlegt.

- (*) Die Messungen wurden erst zum Juli 2019 begonnen, daher liegen für 2019 nur Halbjahresmittelwerte über den Zeitraum Juli 2019 bis Dezember 2019 vor
- (**) Die Messungen am Messpunkt MF 50 wurde erst zum Oktober 2019 begonnen
- (***) Mittelwerte des 1. Halbjahres 2022; beurteilungsrelevant ist der Jahresmittelwert

Messorte, an denen in Straßenrandnähe sowie an der vom Straßenrand weiter entfernt liegenden Randbebauung gemessen wird, lassen erkennen, dass die Messwerte an der Randbebauung deutlich niedriger liegen als am Straßenrand. Am straßennahen Messort der LÜB-Station Landshuter Allee (siehe Kapitel 2.2.1) auf Höhe der Hausnummer 31 liegt der im Jahr 2021 gemessene Jahresmittelwert bei 51 µg/m³. An der Randbebauung wurde an dem mit Passivsammlern betriebenen Messort ein Jahresmittelwert in Höhe von 42 µg/m³ gemessen. Diese Abnahme der NO₂-Konzentration ist auf zunehmende Verdünnungseffekte sowie auf chemische Ab- und Umbaureaktionen mit zunehmendem Abstand zum Emissionsort (Straße) zurückzuführen. Ausschlaggebend für das LfU ist weiterhin der Messstandort und Messwert der LÜB-Station.

Wenngleich im Jahr 2019 nur Halbjahreswerte für das 2. Halbjahr vorliegen, kann an den 17 Messpunkten (Passivsammler) im dreijährigen Messzeitraum zwischen 2019 und 2021 eine generelle Abnahme der NO₂-Belastung festgestellt werden. Im Jahr 2021 tritt an nur noch drei Messpunkten eine Überschreitung auf. Alle Messstandorte dieses Messnetzes, an denen im Jahr 2021 eine Überschreitung des NO₂-Jahresmittelwertes festzustellen ist, liegen am Mittleren Ring.

2.2.3. Zusammenfassung Messergebnisse

Eine zusammenfassende Übersicht über alle Messstandorte der fünf vom LfU betriebenen LÜB-Stationen und der insgesamt 62 im Auftrag des LfU sowie der Landeshauptstadt München betriebenen NO₂-Passivsammler gibt die folgende Abbildung 1.

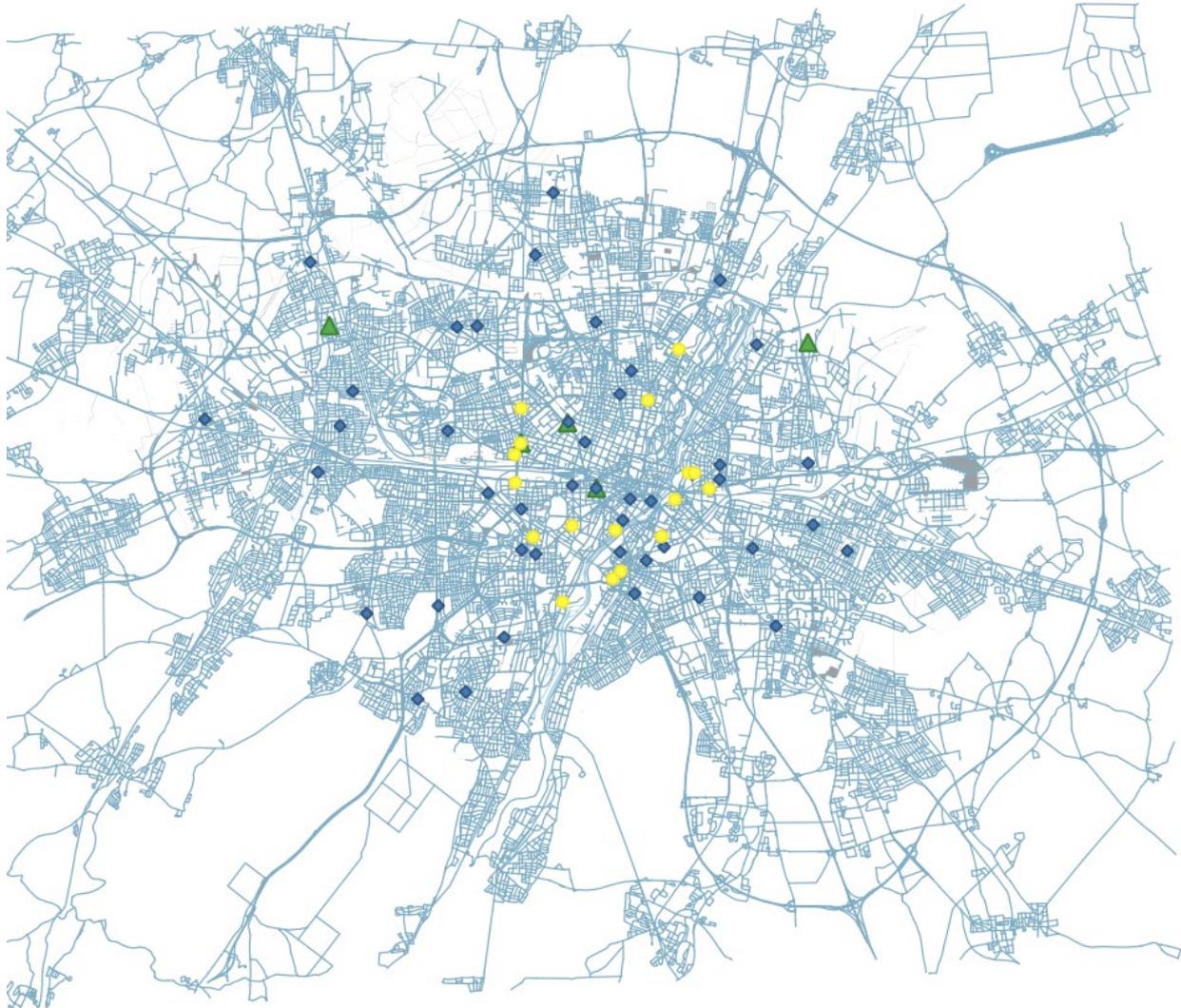


Abbildung 1: Messpunkte zur Lufthygiene im Stadtgebiet München des Landesamtes für Umwelt (LfU) sowie der Landeshauptstadt München (LHM): Standorte der LÜB-Stationen des LfU (grüne Dreiecke), NO₂-Passivsammler des LfU (gelbe Kreise), NO₂-Passivsammler im freiwillig ergänzenden NO₂-Messnetz der Landeshauptstadt München (blaue Rauten)

Eine Überschreitung des bei 40 µg/m³ liegenden Jahresmittelgrenzwertes für NO₂ ist im Jahr 2021 an folgenden Messpunkten der genannten Messnetze unter Angabe der jeweils gemessenen Jahresmittelwerte 2021 festzustellen. Sie alle liegen am verkehrlich stark belasteten Mittleren Ring.

- LÜB-Station Landshuter Allee (LfU): 51 µg/m³
- Landshuter Allee 31 (LfU-Passivsammler; Messpunkt auf Höhe der LÜB-Station an der Randbebauung): 42 µg/m³
- Landshuter Allee 99/101 (LfU-Passivsammler): 45 µg/m³
- Trappentreustraße 4 (LfU-Passivsammler): 44 µg/m³
- Tegernseer Landstraße 150 (Passivsammler LHM): 43 µg/m³

2.2.4. Verursacheranalyse für Stickstoffdioxid

Eine Verursacheranalyse der Stickstoffdioxid-Belastung für das Stadtgebiet München wurde im Rahmen der Erstellung des Luftreinhalteplans für die Stadt München im Jahr 2004 durchgeführt und mit der 1. Fortschreibung im Jahr 2007, der 5. Fortschreibung im Jahr 2014

und 6. Fortschreibung im Jahr 2015 aktualisiert. Allen Untersuchungen gemeinsam ist die Identifizierung der Kraftfahrzeuge (Kfz) als Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionsbelastung an verkehrsbezogenen Messstellen. In der 5. und 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans wurde insbesondere auf Dieselfahrzeuge und deren überproportionalen Beitrag zur Stickstoffdioxid-Belastung eingegangen.

Analysen der 6. Fortschreibung zeigen, dass der lokale Beitrag des Kfz-Verkehrs an der NO₂-Immissionsbelastung in der Landshuter Allee zu rund 41 % durch Diesel-Personenkraftwagen (Pkw), zu rund 20 % durch schwere Nutzfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t (SNfz) und zu annähernd 6 % durch Benzin-Pkw verursacht wird.

Die Untersuchungen in der 5. und 6. Fortschreibung befassen sich darüber hinaus mit den im realen Fahrbetrieb festgestellten NO_x-Emissionen der Diesel-Pkw. Die seinerzeit durchgeführten Messungen zeigten, dass NO_x-Emissionen der getesteten Diesel-Pkw ein Vielfaches über den zulässigen Grenzwerten der Euro-Abgasnorm lagen.

Tieferegehende Analysen und Beschreibungen der zugrunde liegenden Berechnungsmethoden und Verfahren der Verursachernanalysen sind der 5. und 6. Fortschreibung zu entnehmen. Hierbei ist auch auf das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) hinzuweisen, welches als Berechnungsgrundlage dient und unterschiedliche Fahrzeugtypen sowie Betriebszustände berücksichtigt.

Bezogen auf die aktuelle Situation sind als Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionsbelastung an verkehrsbezogenen Messstellen weiterhin Kraftfahrzeuge (Kfz) und hier insbesondere die Dieselfahrzeuge auszumachen. Jedoch kann in den vergangenen Jahren ein kontinuierlicher Rückgang des Anteils der dieselbetriebenen Pkw festgestellt werden. Gemäß Auswertungen der Daten des Kraftfahrtbundesamtes (KBA)¹⁰ verringerte sich der Anteil der in der Stadt München zugelassenen Diesel-Pkw im Zeitraum von 2019 bis 2022 von 37 % auf 31 %. Analog verhält es sich mit den Zahlen für den Landkreis München. Hier ist der Anteil von 38 % auf 34 % zurückgegangen.

Bei der Betrachtung der Abgasnormen zeigt sich eine Entwicklung hin zu einer deutlichen Zunahme der Pkw mit Emissionsklasse Euro 6 bei gleichzeitiger Abnahme der anderen Emissionsklassen Euro 1 bis 5. Der Anteil der Euro 6-Pkw, bezogen auf die Gesamtzahl der in München zugelassenen Pkw, nahm von 01.01.2019 von 41 % auf 53 % zum 01.01.2022 zu, wohingegen im gleichen Zeitraum der Anteil der Pkw mit Euro 5 von 22 % auf 18 % zurückgegangen ist.

Die Entwicklung hin zu einer Fahrzeugflotte mit strengeren Abgasnormen hat sich besonders stark in der Gruppe der dieselbetriebenen Pkw vollzogen. Der Anteil an den insgesamt zugelassenen Diesel-Pkw in der Stadt München mit den derzeit strengsten Abgasnormen Euro 6d und Euro 6d temp verzeichnete im Zeitraum zwischen 01.01.2019 und 01.01.2022 einen deutlichen Zuwachs. Der prozentuale Anteil erhöhte sich von 7 % auf 29 %.

Die zuvor beschriebenen Entwicklungen der Fahrzeugflotte sind für den Rückgang der NO₂-Belastung der vergangenen Jahre mitverantwortlich, so wie in Kapitel 2.2.3 dargestellt.

¹⁰ Link PKW: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1_b_uebersicht.html
Link LKW: https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz13_b_uebersicht.html
(abgerufen 19.07.22)

3. NO₂-Immissionsprognose ab dem Jahr 2022

Die Ergebnisse von Modellrechnungen können bei der Beurteilung der Luftqualität zusätzlich zu den ortsfesten Messungen berücksichtigt werden (vgl. § 14 Abs. 3 der 39. BImSchV). Sollen Modellrechnungen verwendet werden, um angemessene Informationen über die räumliche Verteilung der Luftqualität zu erhalten (vgl. § 13 Abs. 2 Satz 2 der 39. BImSchV), gelten die gleichen Grundsätze, wie sie für ortsfeste Messungen hinsichtlich der Ortsbestimmung der Probenahmestellen in den Abschnitten A, B und C der Anlage 3 der 39. BImSchV festgelegt sind (Anlage 3, Abschnitt A, Punkt 1 der 39. BImSchV).

Seitens des LfU wurden im Rahmen der Fortschreibungen des Luftreinhalteplans München umfangreiche Berechnungen durchgeführt, um jeweils die Straßenabschnitte mit den höchsten Belastungen zu eruieren. Die zu untersuchenden Straßenabschnitte sind jeweils so ausgewählt worden, dass sie am Ort der höchsten Belastung – d.h. in den dichtesten Bebauungsbereichen der zu untersuchenden Straße – für einen mindestens 100 m langen Straßenabschnitt repräsentativ sind (vgl. Anlage 3 der 39. BImSchV). Damit werden die höchsten Belastungsbereiche in der jeweiligen Straße abgebildet, und die Betrachtung sehr kleinräumiger Belastungssituationen wird vermieden.

Zusätzlich zu der vorangegangenen Immissionsprognose wurden die Streckenabschnitte der Sternstraße im Abschnitt Liebigstraße bis Maximilianstraße sowie verschiedene Abschnitte des Mittleren Rings in die NO₂-Immissionsprognose aufgenommen: Landshuter Allee im Abschnitt Dom-Pedro-Straße bis Ruffinistraße, Richard-Strauß-Straße im Abschnitt von Effnerplatz bis Gebelestraße, Leuchtenbergring im Abschnitt Berg-am-Laim-Straße bis Neumarkter Straße, die Heckenstallerstraße im Abschnitt Plinganserstraße bis Leipartstraße und der Petuelring im Abschnitt Lerchenauer Straße bis Schleißheimer Straße. Aufgrund zwischenzeitlich eingehaltener Jahresmittelmesswerte an der Frauenstraße, Prinzregentenstraße, Humboldtstraße, Stachus und Fraunhoferstraße wurden keine Prognoserechnung für diese Streckenabschnitte seitens des LfU in Auftrag gegeben.

Im Auftrag des LfU wurde die in der 7. Fortschreibung enthaltene NO₂-Immissionsprognose¹¹ (Kapitel 3.4 und 7.3) für die in der folgenden Tabelle 7 enthaltenen Straßenabschnitte entsprechend des aktuellen Kenntnisstandes aktualisiert.

Nr.	Straße	im Abschnitt	
		von	bis
1	Candidstraße	Agilolfingerstraße	Hans-Mielich-Straße
2	Chiemgaustraße	Balanstraße	Paulsdorfferstraße
3	Landshuter Allee LÜB*	Schlörstraße	Hirschbergstraße
4	Landshuter Allee	Dom-Pedro-Straße	Ruffinistraße
5	Tegernseer Landstraße	Otkerstraße	Reginfriedstraße
6	Trappentreustraße	Westendstraße	Landsberger Straße
7	Richard-Strauss-Str.	Effnerplatz	Gebelestraße
8	Leuchtenbergring	Berg-am-Laim-Straße	Neumarkter Straße
9	Heckenstallerstraße	Plinganserstraße	Leipartstraße
10	Sternstraße	Liebigstraße	Maximilianstraße
11	Petuelring	Lerchenauer Straße	Schleißheimer Straße

Tabelle 7: Straßenabschnitte der aktualisierten Immissionsprognose

¹¹ https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:4fdd9130-d16c-4c5f-945e-7e97cf17ccde/7_fortschr_lrp.pdf

Die Ergebnisse der NO₂-Immissionsprognosen sind in der folgenden Tabelle 8 angegeben.

Nr.	Straße	NO ₂ -Immissionsprognose für den Jahresmittelwert (in µg/m ³)				
		2022	2023	2024	2025	2026
1	Candidstraße	34	-	-	-	-
2	Chiemgaustraße	38	-	-	-	-
3	Landshuter Allee (LÜB)*	48	46	45	43	42
4	Landshuter Allee (Nord)	43	42	40	39	37
5	Tegernseer Landstraße	43	42	40	39	37
6	Trappentreustraße	40	-	-	-	-
7	Richard-Strauß-Straße	40	-	-	-	-
8	Leuchtenbergring	43	41	39	38	36
9	Heckenstallerstraße	38	-	-	-	-
10	Sternstraße	34	-	-	-	-
11	Petuelring	40	-	-	-	-

Tabelle 8: NO₂-Immissionsprognosen im Auftrag des LfU für das Prognosejahr 2022 und folgende an den untersuchten Straßenabschnitten

*aktualisiert über Bericht Nr. M169882/01 vom 18.07.2022.

Die berechneten NO₂-Jahresmittelwerte liegen für die Candidstraße, die Chiemgaustraße, die Heckenstallerstraße und die Sternstraße im Jahr 2022 mit 34 µg/m³ bzw. 38 µg/m³ unter dem Jahresmittelgrenzwert.

Für die Trappentreustraße, die Richard-Strauß-Straße und den Petuelring wurden für das Jahr 2022 NO₂-Jahresmittelwerte von 40 µg/m³ und damit die Einhaltung des Jahresmittelgrenzwertes prognostiziert.

In der Landshuter Allee (Nord), der Tegernseer Landstraße und dem Leuchtenbergring liegen die NO₂-Immissionsbelastungen gemäß der Prognose im Jahr 2022 bei 43 µg/m³ und damit über seit 2010 gültigen Jahresmittelgrenzwert.

Das den Immissionsberechnungen zu Grunde liegende Gutachten ist als Anlage 2 beigefügt.

In Ergänzung zu der NO₂-Immissionsprognose 2022 im Auftrag des LfU wurde zur Abschätzung der NO₂-Schadstoffbelastungen in der Paul-Heyse-Straße, der Sonnenstraße und der Kapuzinerstraße vom LfU Immissionsberechnungen mit dem Ausbreitungsmodell IMMIS^{em/luft} (Version 8.004) für die Prognosejahre 2021 und 2022 durchgeführt. Als Beurteilungsorte wurden die dichteste Bebauungsbereiche des jeweiligen Straßenabschnittes wie folgt verwendet:

- Paul-Heyse-Straße (Schwanthalerstraße bis Landwehrstraße)
- Sonnenstraße (Landwehrstraße bis Pettenkofersstraße)
- Kapuzinerstraße (Adlzreiterstraße bis Kapuzinerplatz)

Nach der vom LfU erstellten NO₂-Immissionsprognose liegen an den betrachteten Straßenabschnitten der Kapuzinerstraße, Paul-Heyse-Straße und Sonnenstraße die berechneten NO₂-Jahresmittelwerte zwischen 33 µg/m³ und 38 µg/m³ und damit unter dem gemäß 39. BImSchV gültigen Jahresmittelgrenzwert für Stickstoffdioxid.

Aus den vorgenannten Prognosen zeigt sich, dass von einer Überschreitung des gesetzlichen NO₂-Jahresmittelwertes an vier Standorten auf dem Mittleren Ring (Landshuter Allee LÜB, Landshuter Allee Nord, Tegernseer Landstraße, Leuchtenbergring) im Jahr 2022 und 2023 auszugehen ist. Während an den Standorten Leuchtenbergring, Landshuter Allee (Nord) sowie Tegernseer Landstraße im Jahr 2024 eine Grenzwerteinhaltung prognostiziert wird, ist am Standort Landshuter Allee (LÜB) noch im Jahr 2026 von einer Überschreitung des NO₂-Jahresmittelwertes auszugehen.

4. Planungsgrundlagen für die 8. Fortschreibung

Als Planungsgrundlagen für die 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München werden die unter Kapitel 2 „Bisherige Entwicklung der Luftqualität“ sowie Kapitel 3 „NO₂-Immissionsprognose ab dem Jahr 2022“ dargestellten Untersuchungen herangezogen. Diese Mess- und Berechnungsergebnisse sind für die relevanten Straßen in Tabelle 9 zusammenfassend dargestellt.

Nr.	Straße	NO ₂ -Immissionswerte im Jahresmittel (in µg/m ³)					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
1	Candidstraße	-	34	-	-	-	-
2	Chiemgaustraße	39	38	-	-	-	-
3	Landshuter Allee (LÜB)	51	48	46	45	43	42
4	Landshuter Allee (Nord)	45	43	42	40	39	37
5	Tegernseer Landstraße	43	43	42	40	39	37
6	Trappentreustraße	41	40	-	-	-	-
7	Richard-Strauß-Straße	-	40	-	-	-	-
8	Leuchtenberggring	-	43	41	39	38	36
9	Heckenstallerstraße	29	38	-	-	-	-
10	Sternstraße	-	34	-	-	-	-
11	Petuelring	-	40	-	-	-	-
12	Paul-Heyse-Straße	-	33	-	-	-	-
13	Sonnenstraße	-	33	-	-	-	-
14	Kapuzinerstraße	-	38	-	-	-	-

Tabelle 9: NO₂-Messwerte 2021 und NO₂-Immissionsprognosewerte ab 2022 (Jahresmittelwerte)

Das prinzipielle Vorgehen zur verkehrlichen und lufthygienischen Bewertung an den 4 NO₂-Hotspots ist in Abbildung 2 dargestellt.

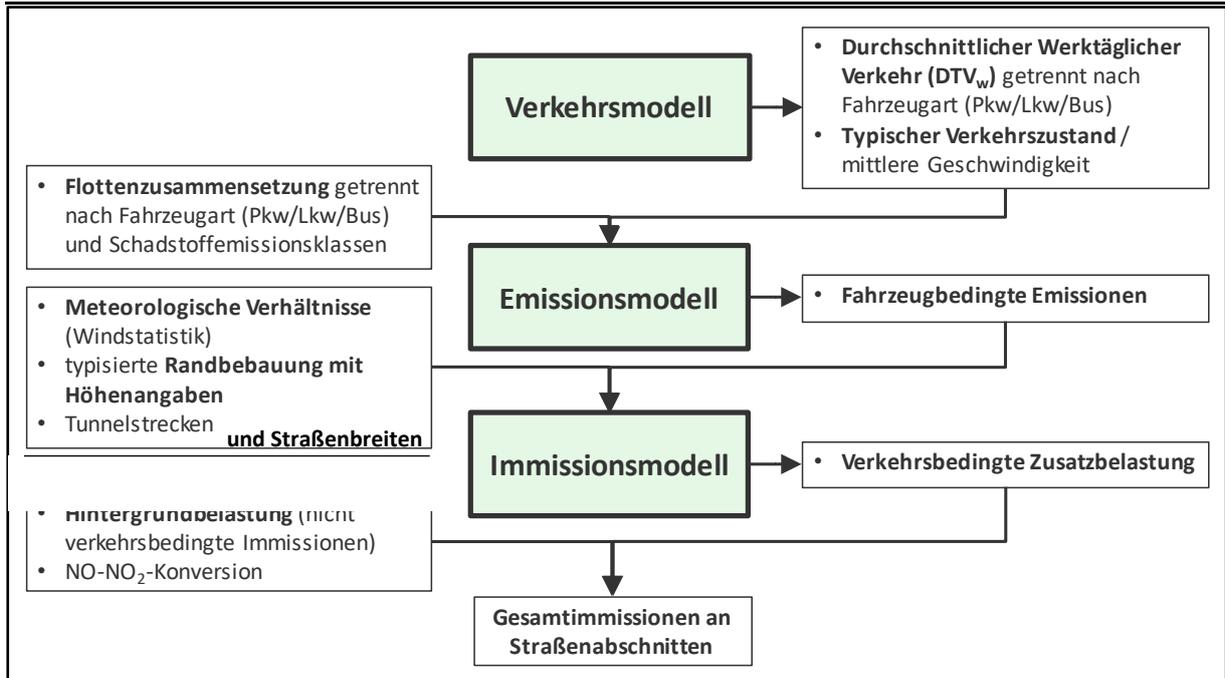


Abbildung 2: Modellsystem zur Ermittlung der NO_2 -Belastung

Die Ausgangsbelastung für das Prognosejahr 2022 stammt aus der Verkehrsmengenkarte 2020, welche die Verkehrsnachfrage der Vor-Corona-Zeit ohne Einflüsse auf die Verkehrsnachfrage (Lockdowns, dauerhaftes Homeoffice, etc.) abbildet (siehe Anlage 1). Die Verkehrszahlen des Jahres 2022 bestätigen diese Herangehensweise, da nach Auswertung der Daten der Verkehrsdetektoren inzwischen das Vor-Corona-Niveau wieder erreicht ist.

Mit dem Verkehrsmodell der Landeshauptstadt München (erstellt mit der Verkehrsplanungssoftware VISUM) werden die maßnahmenbezogenen netzweiten relativen Änderungen der Verkehrsnachfrage abgeschätzt und auf die Belastungswerte der Verkehrsmengenkarte addiert bzw. subtrahiert.

Für die Ermittlung der Fahrzeugemissionen wurde das Handbuch für Emissionsfaktoren in der Version 4.1 (HBEFA 4.1) verwendet. Um eine Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der NO_2 -Immissionsprognose 2022 (Kapitel 3) zu gewährleisten, wurden die maßnahmenbezogenen Berechnungen der Luftschadstoffemissionen und -immissionen für die betrachteten Straßenabschnitte in Kapitel 7.2 ebenfalls auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 4.1 mit dem Ausbreitungsmodell $\text{IMMIS}^{\text{em/luft}}$ (Version 8.004) durchgeführt. Die Emissionen werden mit den im HBEFA 4.1 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen ermittelt. Im Linienbusverkehr wurde die Münchner Stadtbusflotte mit Stand vom 12.07.2021 verwendet. Für einen Teil der Diesel Pkw mit Euro 5 und Euro 6a/b werden Emissionsminderungen durch Softwareupdates angesetzt.

$\text{IMMIS}^{\text{em/luft}}$ 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 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) angesetzt. Die Parametrisierung der luftchemischen Umwandlung des von Kraftfahrzeugen hauptsächlich emittierten NO in NO₂ erfolgt nach in der Fachwelt anerkannten Verfahren.

5. Maßnahmen der bisherigen Fortschreibungen

Die Luftreinhalteplanung in der Zuständigkeit des Freistaates Bayern bzw. der Regierung von Oberbayern (bis 31.05.2021) hat im Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet München und seinen bislang 7 Fortschreibungen bereits zahlreiche Maßnahmen aus verschiedenen Themenfeldern – vom Ausbau bzw. Optimierung des ÖPNV, Förderung der Elektromobilität bis hin zu Verkehrsbeschränkungen wie das Lkw-Durchfahrtsverbot und die Einführung einer Umweltzone – festgelegt.

- Am 28. Dezember 2004 wurde der Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet München vom – damaligen – Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) in Kraft gesetzt.
- Wegen der in den Folgejahren erneut aufgetretenen Überschreitungen des PM₁₀-Feinstaub-Tagesgrenzwerts und des Stickstoffdioxid-Jahresgrenzwerts (einschließlich Toleranzmarge) wurde am 19. Oktober 2007 eine Erste Fortschreibung des Luftreinhalteplans mit dem Lkw-Durchfahrtsverbot als Maßnahme sowie die Zweite Fortschreibung am 21. August 2008 mit der Einführung der Umweltzone (Stufe 1 – Fahrverbot für Fahrzeuge ohne Plakette) erlassen.
- Die Dritte Fortschreibung vom 12. April 2012 betrifft die „Kooperation für gute Luft“ mit Münchner Umlandkommunen.
- Am 5. September 2010 wurde die Vierte Fortschreibung des Luftreinhalteplans München in Kraft gesetzt, die eine Verschärfung der Umweltzone sowie 14 weitere kurzfristig wirkungsvolle, anlagenbezogene sowie verkehrsbezogene Maßnahmen beinhaltete.
- Mit der Fünften Fortschreibung vom 20. Mai 2014 wurden 20 weitere Maßnahmen, einschließlich eines Tempolimits mit strenger Überwachung an der Landshuter Allee, zur Verbesserung der Luftqualität in München sowie die Ausweitung des Parkraummanagement auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings eingeführt.
- Zum 08.12.2015 wurde die Sechste Fortschreibung mit 20 Maßnahmen in Kraft gesetzt, die u.a. die Minderung der Emissionen im Straßenverkehr z.B. durch Förderung der Elektromobilität und Verbesserung des Umweltverbundes zum Inhalt hatten.
- In die am 31.10.2019 von der Regierung von Oberbayern (ROB) in Kraft gesetzte Siebte Fortschreibung des Luftreinhalteplans für das Stadtgebiet München hat die Regierung von Oberbayern 115 Maßnahmen aus dem im Juli 2018 mit Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 12218 vom Stadtrat beschlossenen Masterplan zur Luftreinhaltung der Landeshauptstadt München übernommen und dabei eine Einteilung in die Kategorien A) Kurzfristige Umsetzbarkeit, B) Weitere, bereits laufende Maßnahmen mit kurzfristiger Wirkungsentfaltung und C) Weitere angestrebte Maßnahmen mit mittel- und langfristiger Wirkungsentfaltung vorgenommen. Der Masterplan bündelt 127 Einzelmaßnahmen im städtischen Handlungsrahmen aus den Handlungsfeldern Elektromobilität, Digitalisierung, Radverkehr, Verkehrsmanagement, Mobility und Sharing, Parkraummanagement, Stadtlogistik und Mobilitätsmanagement. Zusätzlich beinhaltet die 7. Fortschreibung Maßnahmen, die vom Stadtrat der Landeshauptstadt München im Frühjahr 2019 für Streckenabschnitte beschlossen wurden, an denen im Jahr 2018 NO₂-Grenzwertüberschreitungen gemessen wurden. Über die von der Landeshauptstadt München vorgeschlagenen Maßnahmen hinaus beinhaltet die 7. Fortschreibung keine von der Regierung von Oberbayern bzw. dem Freistaats

Bayern eingebrachten Maßnahmen. Die Maßnahmen der 7. Fortschreibung greifen teilweise Maßnahmen aus den vorangegangenen Fortschreibungen auf.

Die Maßnahmen des Luftreinhalteplans vom September 2004 und dessen sieben Fortschreibungen gelten weiterhin und befinden sich in kontinuierlicher Umsetzung bzw. konnten inzwischen umgesetzt werden. Jährlich wurde durch die Regierung von Oberbayern im Rahmen ihrer bis zum 31.05.2021 andauernden Zuständigkeit der aktuelle Sachstand zur Umsetzung der verschiedenen Maßnahmen in einem Umsetzungsbericht erfasst. Der jährliche Umsetzungsbericht wird seit Übertragung der Zuständigkeit für die Luftreinhalteplanung auf die Landeshauptstadt München von dieser fortgeführt.

Zum Stand März 2022 sind gemäß dem aktuellen Umsetzungsbericht zur 7. Fortschreibung 57 Maßnahmen abgeschlossen und 42 Maßnahmen befinden sich in der Bearbeitung. 14 Maßnahmen des Umsetzungsberichts der Luftreinhalteplanung sind Dauermaßnahmen. Mit 2 Maßnahmen im Bereich der langfristigen ÖPNV-Planungen wurde bislang noch nicht begonnen. Der Umsetzungsstand der Maßnahmen ist der Anlage 3 zu entnehmen. Die stadtweit rückläufigen NO₂-Messwerte an den LÜB-Stationen sowie Passivsammlerstandorten seit Beginn der Maßnahmenumsetzung ab dem Jahr 2020 (siehe Ergebnistabellen in Kapitel 2.2) lassen auf einen positiven Beitrag der bislang abgeschlossenen Maßnahmen der 7. Fortschreibung schließen, der jedoch im Lichte der Immissionsprognose zur sicheren und schnellen Einhaltung der Grenzwerte voraussichtlich nicht ausreichen wird.

Die NO₂-Immissionsprognosen bis 2026, wie in Kapitel 3 dargestellt, zeigen, dass sich der Trend rückläufiger Belastungswerte fortsetzen wird. Dennoch ist auch mit den Maßnahmen der 7. Fortschreibung eine stadtweite schnellstmögliche Einhaltung der NO₂-Grenzwerte, nicht sicher zu erwarten. Auch im Jahr 2026 wird zumindest an einem Straßenabschnitt (Landshuter Allee auf Höhe der LÜB-Station) eine NO₂-Grenzwertüberschreitung prognostiziert.

6. Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene

6.1. Übersicht über Maßnahmen vorab der 8. Fortschreibung

Der Bund hat auf dem zweiten Kommunalgipfel am 28. November 2017 mit dem „Sofortprogramm Saubere Luft (2017 – 2020)“¹² ein Maßnahmenpaket für bessere Luft in Städten aufgelegt. Aus diesem Sofortprogramm wurden nach Verstetigung und Aufstockung der Mittel im dritten Kommunalgipfel am 3. Dezember 2018 insgesamt bis zu 1,5 Milliarden Euro für betroffene Städte zur Verfügung gestellt. Gegenstand des Sofortprogramms sind

- Maßnahmen für die Elektrifizierung des urbanen Verkehrs und die Errichtung von Ladeinfrastruktur,
- Maßnahmen für die Digitalisierung von Verkehrssystemen sowie
- Maßnahmen zur Nachrüstung von Diesel-Bussen im ÖPNV mit Abgasnachbehandlungssystemen.

Das „Sofortprogramm Saubere Luft“ ist Ende 2020 ausgelaufen. Eine Verstetigung oder Ausweitung des Förderprogramms zur weiteren Unterstützung der Kommunen bei der Durchführung und im Betrieb von Maßnahmen zur Luftreinhaltung wurde vom Bund bislang nicht weiterverfolgt.

¹² <https://www.bmvi.de/DE/Themen/Mobilitaet/Urbane-Mobilitaet/Sofortprogramm-Saubere-Luft/sofortprogramm-saubere-luft.html>

Seitens des Bundes wurde zudem im Oktober 2018 das „Konzept für saubere Luft und die Sicherung der individuellen Mobilität in unseren Städten“¹³ beschlossen. Mit diesem Konzept stellte der Bund weitere 432 Millionen Euro Fördermittel für neue Förderrichtlinien begleitend zum Sofortprogramm für Firmen in von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Städten zur Nachrüstung leichter und schwerer Handwerker- und Lieferfahrzeuge bereit, ebenso wie für die Umrüstung von schweren Kommunalfahrzeugen (z.B. für Müll- oder Straßenreinigungsfahrzeuge). Nach diesem Konzept wurden zudem für Bewohner in besonders von Grenzwertüberschreitungen betroffenen Kommunen, darunter auch München, Umtauschprämien und Rabatte für den Austausch von Euro 4- oder Euro 5-Dieselfahrzeugen von Automobilherstellern angeboten, wenn sie gegen weniger emissionsbelastete Neufahrzeuge oder emissionsärmere Gebrauchtfahrzeuge eingetauscht wurden. Ebenso waren in diesem Konzept kostenlose Hardware-Nachrüstungen für Halter von Euro 5-Dieselfahrzeugen mit einem SCR-System (Harnstoff-Einspritzung / AdBlue) verankert, die geeignet sind, den Stickstoffdioxidausstoß auf weniger als 270 mg/km zu reduzieren. Parallel zum Beschluss des Konzeptes für saubere Luft und zur Sicherung der individuellen Mobilität in den Städten wurde mit der Änderung des BImSchG festgelegt, dass Fahrzeuge der Schadstoffklassen Euro 4 und Euro 5, sofern sie weniger als 270 mg/km NO₂ ausstoßen, in Gebiete mit Verkehrsbeschränkungen aus Gründen der Luftreinhaltung einfahren oder durchfahren können und damit von möglichen Fahrverboten verschont bleiben. Auf den Seiten des Kraftfahrzeugbundesamtes (KBA) sind NO₂- Minderungssysteme mit hoher Minderungsleistung für Busse, Pkw, leichte bzw. schwere Handwerker- und Lieferfahrzeuge sowie schwere Kommunalfahrzeuge aufgeführt, die eine Zulassung (Allgemeine Betriebserlaubnis) durch das KBA erhielten. Auf den Seiten des KBA sind keine zugelassenen Nachrüstmöglichkeiten für Euro 4-Fahrzeuge aufgelistet. Ebenso sind dort keine Nachrüstmöglichkeiten für Euro 6-Fahrzeuge gelistet.

Über das Sofortprogramm für Saubere Luft 2017 – 2020 und das „Konzept für saubere Luft und die Sicherung der individuellen Mobilität in unseren Städten“ wurden vom Bund eine Vielzahl weiterer Förderprogramme u.a. zur Förderung des Radverkehrs, zum Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur, zur Elektrifizierung der kommunalen Flotte bzw. zur Förderung von Bussen mit alternativen Antrieben, zum vernetzten und automatisierten Fahren, zur digitalen Stadtentwicklung (smart cities), zur modellhaften Schaffung eines regionalen Mobilitätsverbundes aufgelegt, die allesamt auch einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität in den Städten leisten sollen.

Die Landeshauptstadt München hat aus dem Sofortprogramm für Saubere Luft (2017 – 2020) Fördermittel in Höhe von 82,1 Mio. € u.a. für die Umsetzung von Maßnahmen aus der 7. Fortschreibung beantragt. Davon wurden Fördergelder in Höhe von 57,8 Mio. € genehmigt (Stand April 2022). Aus weiteren Förderprogrammen des Bundes wurden von der Landeshauptstadt München Fördergelder in Höhe von 65,9 Mio. € beantragt und davon 54,2 Mio. € Fördergelder bewilligt (Stand April 2022).

Die Bayerische Staatsregierung hat am 18.07.2017 ein Maßnahmenpaket für saubere Luft in Innenstädten verabschiedet. Aus verschiedenen Fördertöpfen des Landes zur Förderung innovativer Antriebe / der Elektromobilität, zur Förderung des ÖPNV sowie zur Förderung des Radverkehrs hat die Landeshauptstadt München insgesamt Fördermittel in Höhe von 198 Mio. € beantragt, von denen bislang 106 Mio. € genehmigt sind.

Die Fördermittel von Bund und Freistaat werden insbesondere zur Umsetzung der Maßnahmen aus der 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans bzw. des Masterplans zur Luftreinhaltung eingesetzt (siehe Kapitel 5).

¹³ <https://www.bmuv.de/download/konzept-fuer-saubere-luft-und-die-sicherung-der-individuellen-mobilitaet-in-unseren-staedten>

6.2. Empfehlungen für weitere Maßnahmen

Mögliche weitere Maßnahmen zur Förderung der Luftqualität wären beispielsweise die Schaffung der erforderlichen rechtlichen Rahmenbedingungen für die Erweiterung von Umweltzonen (Plakettenverordnung) gewesen, auf deren Basis die Maßnahme M2 der 6. Fortschreibung des Luftreinhalteplans zur Anpassung der bestehenden Umweltzone zur Reduzierung der NO₂-Belastung hätte vorgenommen werden können und sollen. Ebenso könnte die Schaffung einer Rechtsgrundlage für die Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs in Städten als weitere Maßnahme auf Bundesebene zur Förderung der Luftqualität gesehen werden. Beide Maßnahmenoptionen wurden von den betroffenen Kommunen sowie den kommunalen Spitzenverbänden vom Bund gefordert. Auch ein Vorgehen gegen Dienstwagenprivilegien ist hier in das Blickfeld der Möglichkeiten zu stellen. Weiter wird als weitreichenderer Ansatz auf Bundesebene Handlungspotenzial fiskalpolitischer Maßnahmen gesehen, um durch Internalisierung der externen Effekte von erzeugten Schadstoffemissionen des emissionsbelasteten MIV Verlagerungseffekte vom MIV auf den Umweltverbund zu erwirken und umweltökonomisch wirksame Anreize für eine sparsame Fahrzeugnutzung zu setzen.

Derzeit liegt der Schwerpunkt der ins Visier gerückten Maßnahmen insbesondere auf der Flottenerneuerung. Im Hinblick auf eine verursachergerechte Maßnahmenentwicklung sollte jedoch auch die spezifische Fahrleistung der Fahrzeuge des emissionsbehafteten motorisierten Individualverkehrs in den Fokus gerückt werden. Aus dem umweltökonomischen Blickwinkel betrachtet wären verursachergerechte Maßnahmen zusätzlich an die tatsächlichen Fahrleistungen anstelle ausschließlich an die Emissionsklassen der Fahrzeuge zu koppeln, um so einen Anreiz für die sparsame Nutzung von Fahrzeugen zu setzen. Eine niedrige spezifische Emissionsmenge wird gegebenenfalls durch hohe Fahrleistungen aufgefangen, so dass nicht generell Fahrzeuge mit älteren Emissionsklassen den höchsten Beitrag zur städtischen Schadstoffbelastung leisten. Die Erfassung der individuell innerstädtisch zurückgelegten Fahrleistungen der Fahrzeuge als jeweilige Beurteilungsgrundlage könnte dabei in den Fokus der Digitalisierungsstrategien des Bundes gerückt werden. Auch unter dem Aspekt des Klimaschutzes wäre dieser Ansatz der Berücksichtigung der Fahrleistung von Fahrzeugen erstrebenswert. Die Schaffung von dahingehend wirksamen Maßnahmen wird auf die Bundesebene verortet.

7. Maßnahmen der LHM für die 8. Fortschreibung

7.1. Rechtliche Grundlagen und Notwendigkeit der Fortschreibung

Durch die Maßnahmen der 6. und der 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans und die Fahrzeugflottenmodernisierung in den vergangenen Jahren konnte im Stadtgebiet an vielen Stellen eine deutliche Reduktion sowohl in der Höhe als auch in der Anzahl der Grenzwertüberschreitungen erreicht werden. An der Landshuter Allee LÜB-Station reduzierte sich der NO₂-Messwert von 83 µg/m³ im Jahr 2014 (vor der 6. Fortschreibung) über 66 µg/m³ im Jahr 2018 (vor der 7. Fortschreibung) bis auf 51 µg/m³ im Jahr 2021. Für 2022 werden an der LÜB-Station 48 µg/m³ im Jahresmittel prognostiziert. Zum Zeitpunkt der 7. Fortschreibung im Jahr 2019 lagen noch 13 Straßenabschnitte über dem Grenzwert. Im Jahr 2022 weist die NO₂-Immissionsprognose noch vier Hotspots, deren Jahresmittelwerte über dem Grenzwert von 40 µg/m³ liegen, aus (siehe Kapitel 3), die im Jahre 2023 noch an allen vier Messtellen und im Jahre 2024 noch an einer Messtelle vorliegen werden. An einem Standort ist sogar für das Jahr 2026 noch eine Überschreitung prognostiziert.

Trotz der deutlichen Reduzierung der NO₂-Konzentration besteht gemäß § 47 Abs. 1 Satz 3 BImSchG weiterhin die rechtliche Verpflichtung, die stadtweite Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte schnellstmöglich zu gewährleisten (siehe Kapitel 1.1), also auch an den vier im Jahr 2022 verbleibenden Hotspots.

In der 7. Fortschreibung lag der Schwerpunkt vor allem auf Maßnahmen, die auf eine Verhaltensbeeinflussung im Sinne der Förderung des ÖPNV, des Radverkehrs und des Fußverkehrs und der Verkehrsvermeidung durch Sharing und Pooling von Fahrten abzielten. Auf Verkehrsverbote wurde unter Gewichtung und Abwägung der Ziele eines Verkehrsverbots (Schutz der menschlichen Gesundheit der betroffenen Wohnbevölkerung), der nachteiligen Auswirkungen (z. B. Eingriff in das Grundrecht der allgemeinen Handlungsfreiheit) und der drohenden Grenzwertüberschreitungen an anderen Stellen sowie mit dem Hinweis auf zahlreiche mildere Maßnahmen (insgesamt 115) verzichtet.

Wie in Kapitel 5 dargestellt, haben die bislang 57 abgeschlossenen Maßnahmen der 7. Fortschreibung und die Flottenmodernisierung der letzten Jahre trotz rückläufiger Stickstoffdioxid-Messwerte nicht dazu geführt, dass der NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel 2021 stadtweit unterschritten wurde. Die in Bearbeitung oder Planung befindlichen 42 Maßnahmen haben zu ca. 50 % einen mittel- oder langfristigen Umsetzungshorizont. Bei den Kurzfristmaßnahmen sind auf Grund des Maßnahmencharakters (z. B. Erhöhung der Anzahl der DFI-Anzeiger, neues Oberflächenleitsystem) und des lokalen Bezugs (z. B. Busbeschleunigung MVV-Linie 210, Parklizenzzgebiete Prinzregentenstraße) geringe Wirkungen im Hinblick auf eine Schadstoffreduzierung zu erwarten, so dass mit einer baldigen Stickstoffdioxid-Grenzwerteinhaltung an allen vier Hotspots am Mittleren Ring auch bei vollständiger Umsetzung des Kurzfrist-Maßnahmenpakets aus der 7. Fortschreibung nicht zu rechnen ist.

Die Maßnahmen der vorliegenden 8. Fortschreibung müssen gemäß § 47 Abs. 1 Satz 3 BImSchG geeignet sein, den Zeitraum von bereits einzuhaltenden Immissionsgrenzwerten so kurz wie möglich zu halten. Der für diese Fortschreibung maßgebende Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid ist bereits seit 2010 verbindlich. Auch aus diesem Grund ist eine zeitnahe und zielsichere Erreichung der Grenzwerteinhaltung geboten.

Im Rahmen der vorliegenden 8. Fortschreibung sind demnach zusätzliche Maßnahmen zu den Maßnahmen der bisherigen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans zu prüfen gewesen, die zur schnellen und effektiven Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte geeignet, erforderlich und angemessen, also verhältnismäßig im engeren Sinne, sind. Erforderlich ist eine Maßnahme, wenn keine gleich geeigneten mildereren Maßnahmen zur Verfügung stehen.

Im Vorfeld der Untersuchung von weiteren Maßnahmen, wurde eine umfangreiche Recherche über zusätzliche, in den bisherigen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans für München nicht enthaltene, kurzfristig wirksame Maßnahmenoptionen durchgeführt. Der Fokus lag auf mildereren Maßnahmen im Vergleich zu Diesel-Fahrverboten. Die Recherche stützt sich auf die folgenden Dokumente bzw. online verfügbaren Informationen:

- Handlungsempfehlungen zur Luftreinhaltung in Städten des wissenschaftlichen Beirats im BMVI
- Green City Masterpläne von vergleichbaren Städten mit mehr als 500.000 Einwohnern (Berlin, Hamburg, Köln, Frankfurt am Main, Stuttgart, Düsseldorf, Leipzig, Dortmund, Essen, Bremen, Dresden, Hannover, Nürnberg)

- Datenbank MARLIS (Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen) der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)¹⁴

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die bisherigen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans, insbesondere die 7. Fortschreibung mit 115 Maßnahmen, ein sehr breites Maßnahmenpektrum abdecken. Deshalb ergeben sich über die bereits ergriffenen Maßnahmen (Schwerpunkt auf Verhaltenssteuerung durch Förderung eines alternativen Mobilitätsverhaltens) hinaus aus der Recherche im Hinblick auf Maßnahmen keine weiteren kurzfristigen Lösungsansätze für München.

Vor dem Hintergrund des seit 2010 einzuhaltenden Stickstoffdioxid-Jahresmittelgrenzwertes muss deshalb die Prüfung weiterer Maßnahmen für die 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans für München auch ordnungsrechtliche Restriktionen für einen Teil des MIV unter anderem in Form von Diesel-Fahrverboten einschließen.

Gemäß § 47 Abs. 4a BImSchG kommen Verbote des Kraftfahrzeugverkehrs wegen der Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für Stickstoffdioxid zwar in der Regel nur in Gebieten in Betracht, in denen der Wert von 50 Mikrogramm Stickstoffdioxid pro Kubikmeter Luft im Jahresmittel überschritten worden ist. Dies ist für das Jahr 2021 am Messpunkt Landshuter Allee LÜB-Station mit 51 µg/m³ der Fall.

Für das Jahr 2022 werden für die vier Hotspots

- Landshuter Allee LÜB-Station mit 48 µg/m³,
- Landshuter Allee Nord mit 43 µg/m³,
- Tegernseer Landstraße mit 43 µg/m³ und
- Leuchtenbergring mit 43 µg/m³

Werte über 40 µg/m³, aber unter 50 µg/m³ prognostiziert. Bei Stickstoffdioxid-Werten unterhalb von 50 µg/m³ sind gemäß BVerwG-Urteil¹⁵ vom 27.02.2020 dennoch Verkehrsverbote möglich, wenn sie sich als einziges Mittel darstellen, um – bei Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes – die Überschreitung des Grenzwertes so kurz wie möglich zu halten. Die erste bis siebte Fortschreibung des Luftreinhalteplanes haben noch nicht erreicht, dass mit einer zeitnahen Einhaltung des NO₂-Grenzwertes an allen Messtellen sicher gerechnet werden kann (siehe Tabelle 9). Aus diesem Grund ist die gesetzliche Vermutung in § 47 Abs. 4a Satz 1 BImSchG, wonach erst bei Überschreitung von 50 µg/m³ Fahrverbote erforderlich werden, auf der Grundlage der Prognose nach Tabelle 9 widerlegt. Mit Verweis auf die bisherigen Ausführungen ist somit die grundsätzliche rechtliche Zulässigkeit für das Ergreifen und Umsetzen dieser Maßnahmenoption im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans gegeben.

7.2. Maßnahmenuntersuchung

Auf der Basis der NO₂-Immissionssituation und -prognose an den vier Hotspots sowie der rechtlichen Grundlagen zur Notwendigkeit der Ergreifung weiterer Maßnahmen wurden folgende in Betracht kommende 13 Minderungsmaßnahmen geprüft (Tabelle 10).

Das Maßnahmenpektrum in Tabelle 10 wurde zum Teil in mehreren Varianten untersucht und umfasst im Wesentlichen

¹⁴ Link: https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v3-MARLIS/MARLIS-DB/MARLIS_node.html

¹⁵ vgl. BVerwG, Urteil. v. 27.02.2020 – 7 C 3.19, Rn. 60

- streckenbezogene und zonale Maßnahmen zur Verkehrsminderung und Flottenverbesserung an allen vier Hotspots (Nr. 8-1 bis 8-4, 8-9 und 8-12),
- lokale Maßnahmen in den über dem Grenzwert belasteten Straßenabschnitten der Landshuter Allee (Nr. 8-6, 8-7 und 8-8) und
- drei Machbarkeitsstudien, zur Einführung von HOV Lanes und Umweltverbundspuren, zur Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs und zur Optimierung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsanpassung (Nr. 8-5, 8-10 und 8-11).

Soweit die zahlenmäßige Datengrundlagen zu den Maßnahmenvarianten vorhanden und geeignete Bewertungswerkzeuge verfügbar waren, werden die verkehrlichen und lufthygienischen Wirkungen quantitativ ermittelt.

Eine Ausnahme bildet die Maßnahme Nr. 8-1 „Ausweitung der bestehenden Umweltzone auf den Mittleren Ring“. Bei dieser Maßnahme wird auf Modellrechnungen verzichtet, da bereits überschlägige Prognosen eine sehr geringe NO₂-Reduktionswirkung von weniger als 1 µg/m³ erwarten lassen. Gleiches gilt für den Einsatz von E-Bussen auf den Buslinien auf der Landshuter Allee.

Für die Maßnahme 8-5 „HOV Lanes und Umweltverbundspuren – Machbarkeitsstudie“ wurden für zwei innerstädtische Beispielabschnitte modellmäßig verkehrliche Wirkungen abgeschätzt. Eine vertiefende Beurteilung einschließlich der lufthygienischen Wirkungsermittlung soll im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführt werden. Ebenso werden für die Maßnahme 8-10 „Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs - Machbarkeitsstudie“ und 8-11 „Geschwindigkeitsanpassung - Machbarkeitsstudie“ konkrete verkehrliche und lufthygienische Wirkungen erst im Rahmen der Bearbeitung der Studien ermittelt. Daraus folgt, dass diese Maßnahmen für sich betrachtet derzeit keine sichere Grundlage darstellen, um das Luftreinhalteziel an allen Messtellen sicher und zeitnah zu erreichen.

Nr.	Bezeichnung	Varianten	Ausprägung	Bewertung	
				Verkehr	NO ₂
8-1	Ausweitung Umweltzone	1	Ausdehnung der bestehenden Umweltzone auf den Mittleren Ring	Überschlägliche Schätzung	
8-2	Streckenbezogene Fahrverbote Mittlerer Ring	9	Variationen: <ul style="list-style-type: none"> • einschließlich Diesel Euro 4/IV oder Diesel Euro 5/V • räumlich (kompletter Ring / Abschnitte Landshuter Allee, Tegernseer Landstraße) • zeitlich (dauerhaft, werktags 6-22 Uhr) • Kombination mit Busspur Landshuter Allee 	Modellrechnung	Modellrechnung
8-3	Zonale Fahrverbote	6	Variationen: <ul style="list-style-type: none"> • einschließlich Diesel Euro 4/IV oder Diesel Euro 5/V • räumlich (nur bestehende Umweltzone / Umweltzone einschließlich Mittlerer Ring) • Ausnahmeregelung (*) in Höhe von max. 20 % und max. 50 % • Kombination mit Busspur Landshuter Allee 	Modellrechnung	Modellrechnung

8-4	Zuflussdosierung an LSA	3	Auf den zuführenden Autobahnen Einrichtung einer Sonderfahrspur Variationen: <ul style="list-style-type: none"> räumlich (kompletter Dosierungsring / sektorenbezogene Dosierung durch Reduzierung der Grünzeiten an LSA auf Einfallstraßen Richtung Mittlerer Ring (NO₂-Hotspots) wirkt auf den gesamten motorisierten Verkehr 	Modellrechnung	Modellrechnung
8-5	HOV Lanes und Umweltverbundspuren – Machbarkeitsstudie	2	Beispielhafte Betrachtung von zwei Streckenabschnitten im Stadtgebiet zur Vorbereitung einer Machbarkeitsstudie	Modellrechnung	Modellrechnung
8-6	Busspur Landshuter Allee	1	Einrichtung einer Busspur auf dem rechten Fahrstreifen zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße	Modellrechnung	Modellrechnung
8-7	REINELUFFT? (**) Landshuter Allee	1	Laufendes Forschungsprojekt REINELUFFT? (**) zum Einsatz von Luftfiltersäulen im Straßenraum	-	Modellrechnung
8-8	E-Busflotte	1	E-Busse, insbesondere auf der Landshuter Allee	Qualitative Beurteilung	
8-9	Emissionsarme Altstadt	2	Verkehrsminderungskonzept innerhalb des Altstadtrings mit Verbot von Kfz mit Verbrennungsmotor Variationen: <ul style="list-style-type: none"> Ausnahmeregelung (*) in Höhe von max. 20 % und max. 50 % 	Modellrechnung	Modellrechnung
8-10	Bepreisung des MIV - Machbarkeitsstudie	1	Bepreisung von Wegen im motorisierten Individualverkehr sowie Verbesserungen der Bepreisung im ruhenden Verkehr	Qualitative Beurteilung	
8-11	Geschwindigkeitsanpassung - Machbarkeitsstudie	1	Verstetigung des Verkehrsflusses mit weitestgehend einheitlichen Geschwindigkeits-Regelungen	Qualitative Beurteilung	
8-12	Blaue Plakette	2	Einschränkung der bestehenden Umweltzone auf Diesel-Fahrzeuge mit Schadstoffklasse Euro 6/VI oder Benzin-Fahrzeuge mit Schadstoffklasse Euro 4 oder besser Variationen: <ul style="list-style-type: none"> Ausnahmeregelung (*) in Höhe von max. 20 % und max. 50 % 	Modellrechnung	Modellrechnung
8-13	Lkw-Durchfahrtsverbot	1	Verschärfung der Kontrolle zum Lkw-Durchfahrtsverbot	Modellrechnung	Modellrechnung

Tabelle 10: Untersuchtes Maßnahmenspektrum im Rahmen der 8. Fortschreibung

(*) Die im Maßnahmenspektrum berücksichtigten Ausnahmeregelungen (max. 20 % bzw. max. 50 %) beziehen sich auf die Gesamtanzahl der vom jeweiligen Fahrverbot betroffenen Fahrten im jeweiligen Bereich des Fahrverbotes. Diese vom Fahrverbot betroffenen Fahrten werden durchgeführt sowohl durch Münchner*innen/Verkehrsteilnehmer*innen mit Meldeadresse im betroffenen Gebiet, durch

Münchner*innen/Verkehrsteilnehmer*innen mit Meldeadresse im Stadtgebiet außerhalb des betroffenen Gebietes als auch durch Verkehrsteilnehmer*innen, welche außerhalb Münchens gemeldet sind. Eine eindeutige Zuordnung betroffener Fahrzeughalter*innen in München ist daher nicht möglich.

(**) Abkürzung für das vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) initiierte und finanzierte Forschungsvorhaben „Reinigen neue Luftfiltersysteme die Stadtluft von urbanem Stickstoffdioxid?“

Tabelle 11 stellt noch einmal die Ausgangsverkehrs- und Stickstoffdioxid-Belastungen dar.

Beschreibung	Landshuter Allee Nord		Landshuter Allee LÜB		Tegernseer Landstraße		Leuchtenberg-ring	
	DTV [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	DTV [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	DTV [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	DTV [Kfz]	NO ₂ [µg/m ³]
Basis Szenario 2022	109.800	43	117.000	48	114.300	43	91.800	43

Tabelle 11: NO₂-Immissionen Basis Szenario in [µg/m³]

Tabelle 12 zeigt die verkehrlichen und lufthygienischen Wirkungen der modellmäßig untersuchten Maßnahmen und Varianten. Die Szenarienbezeichnung enthält zur Klarstellung der Zuordnung die zweite Ziffer der Nummerierung in Tabelle 10. Die Szenarien 2a-I bis 2e-1_Bus gehören demnach zur Maßnahmengruppe 8-2 in Tabelle 10. Die Tabelle enthält die Differenz der Verkehrsmenge im Vergleich zu den Ausgangsverkehrsbelastungen in Tabelle 11 und zur prognostizierten Stickstoffdioxid-Belastung im Jahr 2022 an den vier Hotspots. Die prognostizierte Entwicklung der Stickstoffdioxid-Immissionssituation ohne Ergreifung weiterer Maßnahmen bis zum Jahr 2026 ist in Kapitel 3 und 4 in den Tabellen 8 und 9 dargelegt. Die Varianten mit größter Wirkung innerhalb einer Maßnahmenkategorie sind hervorgehoben.

Szenario	Beschreibung	Landhuter Allee Nord		Landhuter Allee LÜB		Tegernseer Landstraße		Leuchtenbergring	
		Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]
2a-I	Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft kompletter MR Euro 4/IV	-2.400	41	-2.900	44	-1.800	41	-1.400	41
2a-II	Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft Abschnitte MR Euro 4/IV	-2.500	41	-2.900	44	-1.900	41	-100	43
2b-I	Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft kompletter MR Euro 5/V	-6.000	36	-7.100	39	-5.900	36	-3.400	36
2b-II	Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft Abschnitte MR Euro 5/V	-6.300	36	-7.500	39	-6.800	36	-100	43
2c-I	Streckenbezogenes Fahrverbot werktags 6-22 Uhr kompletter MR Euro 4/IV	-2.200	41	-2.600	44	-1.700	41	-1.300	41
2c-II	Streckenbezogenes Fahrverbot werktags 6-22 Uhr Abschnitte MR Euro 4/IV	-2.200	41	-2.600	44	-1.800	41		43
2d-I	Streckenbezogenes Fahrverbot werktags 6-22 Uhr kompletter MR Euro 5/V	-5.500	38	-6.300	41	-5.100	38	-2.900	38
2d-II	Streckenbezogenes Fahrverbot werktags 6-22 Uhr Abschnitte MR Euro 5/V	-5.500	38	-6.300	41	-5.100	38	-2.900	43
2e-I_Bus	Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft kompletter MR Euro 5/V Busspur LA (verkehrlich ab Leonrodstr.)	-4.300	37	-9.200	38	-5.700	36	-3.100	37
3a-I_20	Zonales Fahrverbot Umweltzone Euro 4/IV 20% Ausnahme	-1.100	>43	-1.200	>46	-700	>43	-900	>43
3a-I_50	Zonales Fahrverbot Umweltzone Euro 4/IV 50% Ausnahme	-700	>43	-800	>46	-100	>43	-500	>43
3b-II_20	Zonales Fahrverbot Umweltzone Euro 5/V 20% Ausnahme	-2.900	43	-3.300	46	-2.100	43	-1.800	43
3b-II_50	Zonales Fahrverbot Umweltzone Euro 5/V 50% Ausnahme	-1.800	>43	-1.900	>46	-1.100	>43	-900	>43
3c-II_20	Zonales Fahrverbot Umweltzone + Mittlerer Ring Euro 5/V 20% Ausnahme	-7.800	37	-8.500	40	-7.000	37	-3.900	37
3c-II_20_Bus	Zonales Fahrverbot Umweltzone + Mittlerer Ring Euro 5/V 20% Ausnahme Busspur LA (ab Nymphenburger Str.)	-5.500	38	-10.300	38	-7.000	37	-3.900	37

Szenario	Beschreibung	Landhuter Allee Nord		Landhuter Allee LÜB		Tegernseer Landstraße		Leuchtenbergiring	
		Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]	Differenz Belastung [Kfz/24h]	NO ₂ [µg/m ³]
4a	Zuflussdosierung Dosierungsring	-10,400	42	-12,600	44	-15,000	40	-4,500	42
4b-I	Zuflussdosierung sektorale Dosierung 15% Red. ZV, max. WZ 140s	-2,000	>43	-100	>47	-4,400	>40	-1,300	>42
4b-II	Zuflussdosierung sektorale Dosierung 15% Red. ZV, max. WZ 360s	-2,100	>43	-100	>47	-4,200	>40	-1,300	>42
9a_20	Emissionsarme Altstadt Fahrverbot Verbrennerfahrzeuge 20% Ausnahme	-800	43	-900	47	-1,600	43	-600	43
9a_50	Emissionsarme Altstadt Fahrverbot Verbrennerfahrzeuge 50% Ausnahme	-600	≥43	-700	≥47	-900	≥43	-600	43
12a_20	Blaue Plakette Fahrverbot Diesel Euro 5/V und Benzin Euro 3 Umweltzone 20% Ausnahme	-3,500	43	-4,000	46	-2,500	43	-2,000	43
12a_50	Blaue Plakette Fahrverbot Diesel Euro 5/V und Benzin Euro 3 Umweltzone 50% Ausnahme	-1,900	≥43	-2,000	≥46	-1,400	≥43	-1,200	≥43
13	Verschärfung Kontrolle Lkw-Durchfahrtsverbot	-100	43	-100	47	-100	43		43

Tabelle 12: Verkehrliche und lufthygienische Wirkungen der modellmäßig untersuchten Maßnahmen und Varianten

Für diese Varianten sind in Anlage 4 auch die verkehrlichen Wirkungen im Straßennetz in Form von Belastungsdifferenzen im Straßennetz (Verkehrsbelastungszunahmen und -abnahmen) gegenüber der Verkehrsmengenkarte 2020 aufbereitet. Für die Maßnahme/das Szenario 8-13 wird auf eine Darstellung der Belastungsdifferenzen im Anhang verzichtet, da die prognostizierten Wirkungen bei max. 100 Kfz/24h sehr gering ausfallen und damit deutlich unter der Modellunschärfe liegen.

Da die Ergebnisse der Prognoseberechnungen mit Abbildung der komplexen Wirkungskette
Verkehrsnachfrage/Flottenzusammensetzung → Verkehrsablauf → fahrzeugbedingte Emissionen → Meteorologie/Bebauung → Immissionen

auf Grund von modellbedingten Vereinfachungen und Annahmen mit Unsicherheiten behaftet sind, wird ein Unsicherheitsfaktor angesetzt, um den der Grenzwert von 40 µg/m³ reduziert wird. Auf Grund der guten Daten- und Modellgrundlagen an den vier Münchner Hotspots, aber auch stadtweit – hier insbesondere das umfangreiche Stickstoffdioxid-Messstellennetz zur Plausibilisierung von prognostizierten Werten – wird aus modelltechnischer Sicht ein Unsicherheitsfaktor von 5 % im Rahmen der vorliegenden Maßnahmenuntersuchung als angemessen angesehen. Liegt der resultierende NO₂-Jahresmittelwert einer Maßnahme unter dem Schwellwert von 39 µg/m³, kann die Maßnahmenwirkung bzw. eine Einhaltung des Grenzwerts als sicher eingestuft werden (bei 38 µg/m³ und niedriger: grüne Farbe in Tabelle 12).

Da die genaue Flottenzusammensetzung sowie Flottenentwicklung und das Verkehrsgeschehen für die Prognosejahre nicht feststehen, ist der Ansatz des genannten Sicherheitsabschlages sachgerecht. Bisweilen hat die Rechtsprechung auch deutlich höhere

Abschläge für sachgerecht erachtet¹⁶. Eine höherer Sicherheitsabschlag wird hier indessen nicht für angemessen erachtet, da die Daten- und Modellgrundlagen fachgutachterlich als valide angesehen werden.

Die prognostizierten NO₂-Jahresmittelwerte für das Prognosejahr 2022 sind in Tabelle 12 demnach drei Kategorien zugeordnet:

- rot hervorgehoben: Prognosewert > 40 µg/m³
- gelb hervorgehoben: Prognosewert ≤ 40 µg/m³ und > 38 µg/m³
- grün hervorgehoben: Prognosewert ≤ 38 µg/m³

Zur Modellierung der streckenbezogenen Fahrverbote auf dem Mittleren Ring (Szenariengruppe 2) ist Folgendes anzumerken:

- Gemäß §§ 1 Abs. 2, 2 Abs. 3 i.V.m. Anhang 3 der 35. BImSchV sowie § 47 BImSchG sind bei Diesel-Fahrverboten Ausnahmen vorgegeben.
- Eine Quantifizierung der Ausnahmen bei einem streckenbezogenen Diesel-Fahrverbot auf dem Mittleren Ring ist auf Grund der unzureichenden Datenlage für dieses Szenario schwerlich möglich. Aus diesem Grund werden Ausnahmen in dieser Variante zunächst nicht eingerechnet. Der Ausnahmeanteil wird für dieses Szenario jedenfalls geringer ausfallen als bei einem zonalen Fahrverbot.

Die Ergebnisse der verkehrlichen und lufthygienischen Modellrechnungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Im Hinblick auf eine Reduzierung der Stickstoffdioxid-Belastung an den vier Hotspots und die gesetzlich notwendige schnellstmögliche Einhaltung der maßgeblichen Grenzwerte sind grundsätzlich nur Maßnahmen mit Fahrverboten effektiv.
- Da alle vier Straßenabschnitte mit NO₂-Grenzwertüberschreitung räumlich verteilt auf dem Mittleren Ring liegen, ist der gesamte Mittlere Ring mit einem Diesel-Fahrverbot zu belegen.
- Um den Grenzwert an der Landshuter Allee LÜB-Station sicher einzuhalten, ist zusätzlich zum Fahrverbot eine lokale Maßnahme, hier in Form einer Umwandlung der rechten Fahrspur des motorisierten Individualverkehrs (MIV) zugunsten des ÖPNV in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße notwendig. Diese Maßnahme trägt zu einer zusätzlichen lokalen Reduzierung der lokalen NO₂-Belastung in der Größenordnung von 1 bis 2 µg/m³ bei (Maßnahmenvergleich 2b-I und 2e-II_Bus sowie 3c-II_20 und 3c-II_20_Bus)
- Maßnahmen ohne Einbeziehung des Mittleren Rings, insbesondere zonale Diesel-Fahrverbote oder Zuflussdosierungen (siehe Tabelle 12 Szenariengruppe 3 und 4) entfalten an den Hotspots eine nicht ausreichende NO₂-Reduktionswirkung. Mit zunehmender Entfernung von den vier Hotspots nimmt die Wirkung auf dem Mittleren Ring stark ab (siehe Maßnahme 8-9 Emissionsarme Altstadt).
- Wirksam sind nur Diesel-Fahrverbote, welche sowohl die Schadstoffklasse Diesel Euro 4/IV als auch Diesel Euro 5/V einschließen. Dabei sollten Ausnahmeregelungen für die vom Fahrverbot betroffenen Kfz-Nutzer bei zonalen Fahrverboten (Maßnahme 8-3) streng gehandhabt werden.

¹⁶ Vgl. VG Berlin, Urteil v. 09.10.2018 - 10 K 207.16

- Streckenbezogene Diesel-Fahrverbote auf dem Mittleren Ring (Maßnahme 8-2) führen zu netzweiten Verkehrsverlagerungen.
- Bei den zonalen Diesel-Fahrverboten einschließlich des Mittleren Rings konzentrieren sich die Verlagerungen auf eine Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring – Wintrichring – Fürstenrieder Straße – Boschetsrieder Straße), siehe Abbildung 3 (Seite 35).
- Eine zeitliche Einschränkung des Diesel-Fahrverbots auf dem Mittleren Ring (Maßnahme 8-2d-I) von Montag bis Freitag von 6 - 22 Uhr bewirkt zwar deutliche Verbesserungen. An der Landshuter Allee LÜB wird der Grenzwert aber nach wie vor überschritten.
- Eine Zuflussdosierung (Maßnahme 8-4), sektorbezogen oder in Form eines Dosierungsrings um München, hat nicht die notwendige NO₂-Reduktionswirkung ergeben. Erstens ändert sich im Gegensatz zu Diesel-Fahrverboten die Flottenzusammensetzung nicht, weil dadurch nicht an das spezifische Verursacherprinzip angeknüpft werden kann, welches die Flotte mit den höchsten emittierenden Fahrzeugen berücksichtigt. Zweitens werden die durch die Dosierungsmaßnahme frei gewordenen Kapazitäten auf Straßenabschnitten innerhalb der Sektoren bzw. innerhalb des Dosierungsrings durch Verlagerungen im Binnenverkehr, insbesondere auf den attraktivierten Mittleren Ring, zum Großteil wieder kompensiert.

7.3. Maßnahmenbewertung

7.3.1. Kriterien und Vorauswahl

Hauptziele bzw. Hauptkriterien für die Maßnahmenauswahl aus lufthygienischer Sicht sind:

- eine sichere Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes (aufgrund der modellbedingten Unsicherheiten inkl. Puffer ein berechneter maximaler Schwellwert von 38 µg/m³ über alle vier Hotspots)

Weitere wesentliche Kriterien sind:

- schnellstmögliche Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes
- geringe Verkehrsverlagerungen
- keine Erzeugung neuer NO₂-Grenzwertüberschreitungen im Stadtgebiet
- Minimierung negativer Auswirkungen auf die Lärmbelastung im Stadtgebiet
- Minimierung negativer Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit
- Minimierung der Beeinträchtigung des ÖPNV durch Verkehrsverlagerungen
- Wirtschaftlichkeit der Maßnahme bezüglich Personalaufwand und Kosten
- Grad der grundrechtlichen Betroffenheit bei restriktiven Maßnahmen im MIV

Um den gesetzlichen NO₂-Jahresmittelgrenzwert sicher einhalten zu können, kommen von den insgesamt 13 Maßnahmen und deren Varianten, wie in Kapitel 7.2 ausgeführt, aus lufthygienischer Sicht gemäß Tabelle 13 folgende zwei Maßnahmenvarianten als hinreichend geeignet und effektiv in Betracht:

- ein streckenbezogenes, dauerhaftes Diesel-Fahrverbot auf dem kompletten Mittleren Ring für Diesel-Kfz einschließlich Schadstoffklasse Euro 5/V, in Kombination mit einer Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße, (Maßnahmenvariante 8-2e-I_Bus)

- ein zonales Diesel-Fahrverbot in der bestehenden Umweltzone zuzüglich des Mittleren Rings für Diesel-Kfz einschließlich Schadstoffklasse Euro 5/V mit max. 20 % Ausnahmegenehmigungen, in Kombination mit einer Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße (Maßnahmenvariante 8-3c-II_20_Bus)

Die lokale Maßnahme der Einrichtung einer Busspur ist notwendig, um auch an der Landshuter Allee LÜB-Station die sichere Einhaltung des Grenzwerts zu gewährleisten.

Hotspot / Straße	NO ₂ -Immissionswerte im Jahresmittel 2022(in µg/m ³)		
	ohne Maßnahmen	streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot	zonales Diesel-Fahrverbot
Landshuter Allee Nord	43	37	38
Landshuter Allee LÜB	48	38	38
Tegernseer Landstraße	43	36	37
Leuchtenbergring	43	37	37

Tabelle 13: NO₂-Jahresmittelwerte 2022 ohne Maßnahmen sowie mit streckenbezogenem und zonalem Fahrverbot an den Hotspots

Das streckenbezogene, dauerhafte Diesel-Fahrverbot wird, trotz des Umstands, dass die NO₂-Immissionsprognose auf einer Modellierung ohne Ausnahmen basiert, in den weiteren Bewertungsprozess anhand der oben aufgeführten weiteren wesentlichen Kriterien aufgenommen, da dieses Szenario auf Grund der in Kapitel 7.2 erläuterten Faktoren - geringer Ausnahmetatbestand dieses Szenarios und Modellierungsunschärfen - auch bei Umsetzung von Ausnahmen zu einer sicheren Grenzwerteinhaltung führen könnte.

7.3.2. Vergleich der geeigneten Maßnahmen

Die beiden hinsichtlich der sicheren Grenzwerteinhaltung in Frage kommenden Diesel-Fahrverbotsvarianten werden im Folgenden vergleichend gegenübergestellt. Ziel dieses kriterienbasierten Vergleiches ist es, die Variante zu identifizieren, welche unter Einbeziehung und Abwägung der in Kapitel 7.3.1 eingeführten weiteren lufthygienischen und verkehrlichen Kriterien sowie der Kostenaspekte zur Umsetzung bevorzugt werden kann.

Schnellstmögliche Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes

Sowohl die streckenbezogene als auch die zonale Diesel-Fahrverbotsvariante lassen eine sichere Einhaltung der Stickstoffdioxid-Jahresgrenzwerte an den vier Hotspots erwarten. Da die notwendige Personalgewinnung zur Umsetzung eines Diesel-Fahrverbots vor dem Hintergrund des Arbeitskräftemangels zeitintensiv sein wird, kann nicht von einer unmittelbaren Realisierung nach Inkraftsetzung der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans ausgegangen werden. Hierzu ist ein genügend großer zeitlicher Vorlauf einzuplanen. Auf Grund der höheren Anzahl an Ausnahmegenehmigungen und des daraus resultierenden höheren Personalbedarfs ist davon auszugehen, dass der zeitliche Vorlauf bei der zonalen Variante größer ist als bei der streckenbezogenen.

Verkehrsverlagerungseffekte

Beide Diesel-Fahrverbotsvarianten haben Verkehrsverlagerungen zur Folge. Das streckenbezogene Diesel-Fahrverbot führt zu netzweiten Verkehrsverlagerungen. Beim zonalen Diesel-Fahrverbot in der um den Mittleren Ring erweiterten Umweltzone konzentrieren sich die Verlagerungen auf eine Verkehrsachse von Norden über Westen nach Süden. Es handelt sich hierbei vor allem um Durchgangsverkehr, der heute Routen nutzt, die über den

Mittleren Ring und Straßen innerhalb des Mittleren Rings führen. Abbildung 3 stellt die abschnittsbezogenen Differenzen der Verkehrsbelastung gegenüber der Basisbelastung aus der Verkehrsmengenkarte 2020 in Prozent (Belastungszunahmen rot, Belastungsabnahmen grün) dar. Die aus Abbildung 3 ersichtliche Konzentration der Verkehrsverlagerungen bei der zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante auf die Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße), im Vergleich zu netzweiten Verlagerungen bei der streckenbezogenen Diesel-Fahrverbotsvariante zeigt, dass mit dem zonalen Diesel-Fahrverbot Mehrverkehr in Wohngebieten oder bezüglich Lufthygiene und Lärm sensiblen Bereichen weiträumiger vermieden bzw. reduziert werden kann. Die zonale Variante kann darüber hinaus auch die verkehrsplanerisch mit dem Hauptverkehrsstraßennetz verfolgte Bündelungsfunktion des Verkehrs besser aufrechterhalten als die streckenbezogene Diesel-Fahrverbotsvariante. Die Verkehrsbelastungsdifferenzen wurden mit dem Verkehrsmodell der Landeshauptstadt München prognostiziert (siehe auch Kapitel 4).

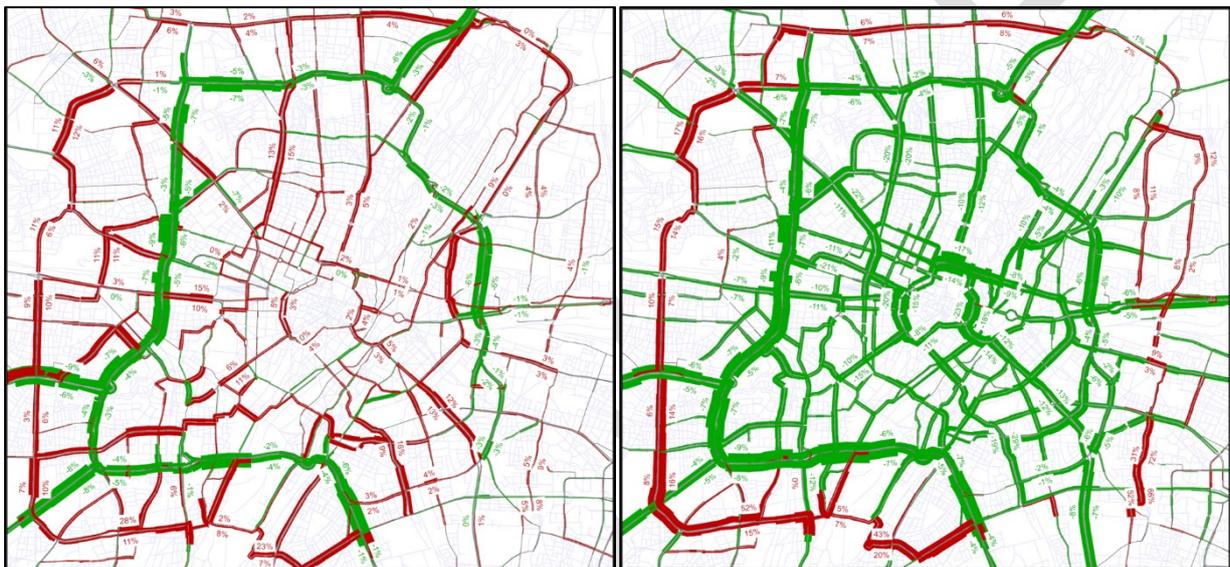


Abbildung 3: Prognose der Verkehrsverlagerungen im Werktagsverkehr für die Diesel-Fahrverbotsvarianten streckenbezogen (links) und zonal (rechts), Abnahmen in grün, Zunahmen in rot

Keine neuen Stickstoffdioxid-Grenzwertüberschreitungen im Stadtgebiet

Zur Analyse der Auswirkungen der Verkehrsverlagerungen auf die Stickstoffdioxid-Belastungen wurden an insgesamt 15 weiteren Straßenabschnitten die absoluten zu erwartenden Veränderungen der Verkehrsbelastung betrachtet. Die Verkehrsverlagerungen führen in beiden Varianten zu keinen neuen NO₂-Grenzwertüberschreitungen. Dies wurde anhand von vier bezüglich der NO₂-Grenzwertüberschreitung am kritischsten angesehenen Straßenabschnitten, die durch starke Belastungszuwächse bei gleichzeitig hoher Ausgangsverkehrsbelastung und entsprechend dichter Randbebauung charakterisiert sind, modellmäßig ermittelt (Tabelle 14).

Straßenabschnitt	Basisszenario 2022	Maßnahmenwirkung (*)	
	DTV [Kfz-Fahrten/24h]	Differenz [Kfz-Fahrten/24h]	NO ₂ [µg/m ³]
Boschetsrieder Straße 83 (am bestehenden Passivsammler-Standort)	16.800	+5.000	27
Thalkichner Straße (zwischen Urbanstr. und Brudermühlstr.)	9.100	+3.400	24

Naupliastraße / Paul-Anzinger-Straße (zwischen Soyerhofstr. und Tegernseer Landstr.)	31.100	+4.800	31
Lindwurmstraße (zwischen Stielstr. und Hermann-Schmid-Str.)	25.700	+2.300	33

(*) Maximalwirkung aus beiden Szenarien

Tabelle 14: Maßnahmenbedingte Verkehrs- und NO₂-Belastungen an ausgewählten Straßenabschnitten

Korrespondierend zu den Verkehrsverlagerungen werden bei der streckenbezogenen Variante netzweite Steigerungen der NO₂-Belastung die Folge sein, während sich bei der zonalen Variante die NO₂-Belastungssteigerungen hauptsächlich nur auf eine Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße) konzentrieren. Zusätzlich zu den notwendigen NO₂-Reduzierungen auf dem Mittleren Ring werden bei der zonalen Variante die NO₂-Belastungen auch auf vielen Straßenabschnitten, die innerhalb des Mittleren Rings liegen und die auf den Mittleren Ring zuführen, zurückgehen. Aufgrund dieser weiträumigen Rückgänge werden die in Tabelle 14 dargestellten Belastungszuwächse im Rahmen der Abwägung als hinnehmbar angesehen.

Lärmbelastungen

Analog zu den Untersuchungen bzgl. neuer NO₂-Grenzwertüberschreitungen wurden an 15 Streckenabschnitten zuzüglich der 4 NO₂-Hotspots (49 Immissionsorte) die Auswirkungen der berechneten verlagerungsbedingten Verkehrszunahmen auf die Lärmbelastung mittels Lärmberechnungen stichprobenhaft punktuell untersucht. Bei beiden Diesel-Fahrverbotsvarianten führen die Verkehrsverlagerungen in Teilbereichen zu höheren Lärmbelastungen.

Die Untersuchung zeigt, dass sich bei der streckenbezogenen Variante die Lärmpegel an den Immissionsorten am Mittleren Ring geringfügig um bis zu 0,4 dB(A) vermindern. Die Lärmbelastung am Mittleren Ring ist allerdings als sehr hoch einzustufen (in der Bestandssituation an den betrachteten Immissionsorten bis zu 78 dB(A) tags bzw. bis zu 69 dB(A) nachts), sodass die Lärmpegel auch nach der Minderung durch die streckenbezogene Maßnahme deutlich über den grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellenwerten von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts verbleiben. An 6 der übrigen untersuchten Immissionsorten (Lage sowohl innerhalb als auch außerhalb des Mittleren Rings) werden erstmalig die grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts um bis zu 0,7 dB(A) überschritten¹⁷. Eine Pegelzunahme von aufgerundet mindestens 3 dB(A) ergibt sich an 3 der 49 untersuchten Immissionsorte, was – im Falle eines baulichen Eingriffs in einen Straßenverkehrsweg – eine wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV darstellen würde. Die maximale Zunahme der Lärmbelastung dieser Variante liegt bei +5,4 dB(A) in der Scheinerstraße.

Auch bei der zonalen Variante vermindern sich die Lärmpegel an den Immissionsorten am Mittleren Ring geringfügig um bis zu 0,4 dB(A). Mit bis zu 78 dB(A) tags bzw. 69 dB(A) nachts ist die Lärmbelastung allerdings weiterhin als sehr hoch einzustufen. Die Zunahme der Lärmbelastung konzentriert sich bei der zonalen Variante hauptsächlich auf den Bereich außerhalb des Mittleren Rings. Wobei an bereits heute schon hoch belasteten 2 Immissionsorten tags und 3 Immissionsorten nachts die Werte um bis zu 0,5 dB(A) steigen und dadurch erstmalig die genannten Schwellenwerte von 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts um bis zu 0,5 dB(A) überschritten werden. Allerdings ergibt sich bei der zonalen Variante an keinem der 49 untersuchten Immissionsorte eine Pegelzunahme von gerundet mindestens 3 dB(A). Hier liegt die maximale Zunahme bei 1,8 dB(A) in der Hofangerstraße.

¹⁷ vgl. BVerwG, Beschluss vom 15.07.2022 – 7 B 16.21, Rdnr. 13

Bezüglich der Lärmbelastungen im Stadtgebiet lassen sich dieselben Schlüsse ziehen wie bei den Stickstoffdioxid-Belastungen. Während bei der streckenbezogenen Variante verkehrsverlagerungsbedingt netzweit und insbesondere abseits des Hauptverkehrsstraßennetzes höhere Lärmbelastungen zu erwarten sind, konzentrieren sich die Lärmimmissionssteigerungen bei der zonalen Variante auf den Bereich außerhalb des Mittleren Rings. Neben dem Mittleren Ring selbst werden bei der zonalen Variante die Lärmbelastungen auch auf vielen Straßenabschnitten, die innerhalb des Mittleren Rings liegen und die auf den Mittleren Ring zuführen, zurückgehen.

Die Verlagerungseffekte lösen in beiden Fällen das Erfordernis der Lärmsanierungen bei Überschreitung der grundrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle aus. In den belasteten Bereichen sind demnach in beiden Fällen vertiefende Untersuchungen zu möglichen Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes durchzuführen. Dies erfolgt im Rahmen der vierten Runde des Lärmaktionsplan München. Zudem fördert die Landeshauptstadt München mit ihrem Schallschutzfensterprogramm passive Lärmschutzmaßnahmen.

In Hinblick auf die Anzahl der Überschreitungspunkte, die maximalen Pegelzunahmen und die räumliche Verteilung der Lärmbelastung ergibt sich bereits unter dem Aspekt der Lärmbelastung eine gewisse Vorzugswürdigkeit des zonalen Fahrverbots.

Verkehrssicherheit

Mit den Verkehrsverlagerungen einher gehen auch mögliche Verkehrssicherheitsrisiken. Bei einem streckenbezogenen Diesel-Fahrverbot auf dem Mittleren Ring können die Verkehrsverlagerungen vor allem, weil sie auch im nachgeordneten Netz abseits der Hauptverkehrsstraßen auftreten, in Wohnstraßen - insbesondere im besonders eng bebauten, bewohnten und von Fuß- und Radverkehr stärker frequentierten Innenstadtbereich auftreten, Verkehrssicherheitsprobleme auslösen oder erhöhen. Demgegenüber konzentrieren sich die Verlagerungseffekte beim zonalen Diesel-Fahrverbot hauptsächlich auf eine Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße), dessen Straßenabschnitte zum großen Teil Elemente des Hauptstraßennetzes darstellen. Auf Straßenabschnitten abseits des Hauptverkehrsstraßennetzes, die innerhalb des Mittleren Rings liegen oder auf den Mittleren Ring zuführen, werden beim zonalen Diesel-Fahrverbot auf Grund von zu erwartenden Belastungsrückgängen Verkehrssicherheitsrisiken sogar abnehmen.

ÖPNV-Betriebsqualität

Verlagerungsbedingte zusätzliche Verkehrsbelastungen im MIV können, insbesondere in den Verkehrsspitzenzeiten, die ÖPNV-Betriebsqualität einschränken.

Auf Grund der verlagerungsbedingten Kfz-Mehrbelastung in zahlreichen Netzabschnitten abseits des Mittleren Rings ist das Risiko der netzweiten Beeinträchtigung der Betriebsqualität im Tram- und Busnetz im Falle eines streckenbezogenen Diesel-Fahrverbots höher. Bei der zonalen Variante sind die möglichen Negativwirkungen auf die Betriebsqualität deutlich geringer, da sie sich nur auf die eine Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße) konzentrieren. Abseits der Straßenabschnitte mit Kfz-Mehrbelastungen wird das zonale Diesel-Fahrverbot auf Grund der netzweiten Belastungsrückgänge im MIV sogar zu einer flächendeckenden Verbesserung der Betriebsqualität bei Tram und Bus und insgesamt zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV beitragen.

Kosten/Personalaufwand

Bezogen auf die Investitionskosten liegen beide Varianten auf einem ähnlichen Niveau. Die Investitionskosten liegen für die Beschilderung eines Diesel-Fahrverbots auf dem Mittleren Ring bei ca. 500.000 €. Für das zonale Diesel-Fahrverbot werden die Investitionskosten voraussichtlich in einer ähnlichen Größenordnung liegen. Für beide Maßnahmenvarianten sind Kosten für einen Umbau von Verkehrsanlagen oder die Anpassung von Lichtsignalsteuerungen, die sich möglicherweise im Rahmen der konkreten Planung ergeben können, noch nicht berücksichtigt. Der Personalaufwand bei der zonalen Variante ist auf Grund der personalintensiven Erteilungspraxis für die Ausnahmegenehmigen höher, weil davon auszugehen ist, dass das zonale Fahrverbot eine höhere Anzahl an entsprechenden Anträgen auslösen wird.

Die Busspur in der Landshuter Allee, Maßnahmenbestandteil in beiden Varianten, kann voraussichtlich bis zum 31.07.2023 in Betrieb genommen werden. Die Investitionskosten einschließlich Planung belaufen sich bei ggf. noch zu sanierender Fahrbahn auf ca. 2 Mio. €.

Für die Konzeption, die Festlegung des Prozessablaufs, die Personalgewinnung und die Einarbeitung in die Ausnahmeregelungspraxis ist ein ausreichender zeitlicher Vorlauf einzuplanen, der bei einer zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante größer ausfallen wird. Zudem ergibt sich grundsätzlich bei einer strengen Ausnahmeregelungspraxis eine höhere Betroffenheit der Fahrzeughalter*innen, womit sich auch der Stellenmehrbedarf zur Bearbeitung der Ausnahmeanträge erhöhen wird.

Auswirkungen auf die vom Diesel-Fahrverbot betroffenen Personen

Von den insgesamt in München gemeldeten rund 785.000 Kfz fallen ca. 141.000 Kfz (18 %) in die vom Diesel-Fahrverbot betroffenen Schadstoffklassen Euro 5/V und schlechter. Diese Fahrzeuge werden durch das zonale Fahrverbot in ihrer Bewegungsfreiheit stärker eingeschränkt als durch das streckenbezogene Fahrverbot.

Die Anzahl der direkt betroffenen Anwohner*innen bei der streckenbezogenen Variante ist geringer, wohingegen die Betroffenheit der Anwohner*innen bei der auf den Mittleren Ring ausgeweiteten Umweltzone mit ca. 31.000 gemeldeten Diesel-Kfz der Schadstoffklassen Euro 5/V und schlechter deutlich höher ist. Die Fahrzeughalter*innen der verbotenen Kfz können künftig ihre Fahrzeuge nur noch außerhalb des Mittleren Rings benutzen, was eine Entwertung der Fahrzeuge für Halter*innen innerhalb der Fahrverbotszone darstellt. Dem steht allerdings gegenüber, dass Erstzulassungen in den genannten Schadstoffklassen bereits seit 1.9.2015 nicht mehr zulässig sind, so dass bereits seit längerem damit zu rechnen war, dass diese Fahrzeuge sukzessive aus dem Verkehrsstrom herausgenommen werden sollen.

Aufgrund der zentralen Bündelungs- und Verteilerfunktion des Mittleren Rings ist bei der streckenbezogenen Variante davon auszugehen, dass trotz vergleichsweise geringer Anzahl direkt betroffener Anwohner*innen mit Diesel-Kfz Euro 5/V und schlechter dennoch insgesamt eine spürbare verkehrliche Betroffenheit vorliegt, da Kfz der Schadstoffklassen Euro 5/V und schlechter, die bislang den Mittleren Ring nutzen, Alternativrouten und mehr Zeitaufwand in Kauf nehmen müssen. Dies spiegelt der Vergleich des vom Verbot betroffenen durchschnittlichen täglichen Verkehrs für Pkw und Lkw (DTV) der beiden Varianten wider. Von insgesamt 1.242.200 Kfz-Fahrten von A nach B des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) innerhalb der erweiterten Umweltzone sind bei der streckenbezogenen Variante ca. 130.900 Fahrten des DTV (11 %) von dem Verkehrsverbot betroffen, bei der zonalen Variante unter Berücksichtigung eines 20 % Ausnahmetatbestandes sind ca. 168.400 Fahrten des DTV (14 %) betroffen. Der Grad der Betroffenheit ist bei der streckenbezogenen Variante auf Grund

der weiterhin verfügbaren Alternativrouten zum Mittleren Ring geringer als bei der zonalen Variante.

Die Nutzung der Alternativrouten durch die vom Fahrverbot betroffenen Diesel-Kfz Euro 5/V und schlechter führt allerdings wieder zu oben dargestellten unerwünschten Verkehrsverlagerungen im Netz. Für beide Varianten sei generell darauf hingewiesen, dass in Stadt und Region ein qualitativ hochwertiges ÖPNV-Angebot mit Verknüpfungspunkten zwischen MIV und ÖPNV vorhanden ist, das in Zukunft mit hohem Investitionsvolumen weiter ausgebaut wird. Dadurch besteht auch für diejenigen Personen mit Diesel-Kfz Euro 5/V und schlechter, die bei der zonalen Variante nicht unter die Ausnahmeregelungen fallen, eine modale Alternative zum Kfz, um Ziele in der bestehenden Umweltzone zuzüglich des Mittleren Rings zu erreichen.

Tabelle 15 stellt beide Varianten als Ergebnis des Maßnahmenvergleichs unter Berücksichtigung der lufthygienischen und verkehrlichen Ziele und Kriterien sowie der Kostenaspekte formalisiert gegenüber. Ein „+“ bedeutet einen hohen, ein „o“ einen mittleren und ein „-“ einen geringen Beitrag im Sinne der jeweiligen Zielsetzung:

Ziel / Kriterium	streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot	zonales Diesel-Fahrverbot
sichere Einhaltung des NO ₂ -Jahresmittelgrenzwertes an den vier Hotspots	+	+
schnelle Maßnahmenrealisierung	(+)	o
geringe Verkehrsverlagerungen	-	+
keine neue NO ₂ -Grenzwertüberschreitung	+	+
Minimierung zusätzliche Lärmbelastung	-	o
Minimierung Probleme Verkehrssicherheit	-	+
Keine Beeinträchtigung ÖPNV	-	+
geringe(r) Personalaufwand / Kosten	+	o
Grad der Betroffenheit	o	-

Tabelle 15: Bewertung streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot vs. zonales Diesel-Fahrverbot

In einer Abwägung und unter Berücksichtigung der gesamtstädtischen lufthygienischen und verkehrlichen Auswirkungen, und nicht nur der Situation an den vier Hotspots, ist die zonale Diesel-Fahrverbotsvariante in Kombination mit einer Busspur in Fahrtrichtung Süden der Landshuter Allee basierend auf den vorstehenden Erwägungen die vorzugswürdige Maßnahme, die zur schnellstmöglichen Zielerreichung einer sicheren Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes bei gleichzeitiger Minimierung verkehrsverlagerungsbedingter Folgewirkungen führt. Ziel ist es in erster Linie, weiträumige Verkehrsverlagerung in den Bereich innerhalb des Mittleren Rings bei gleichzeitiger effektiver Erreichung der Luftreinhalteziele zu vermeiden. Aus diesem Grund ist die größere Anzahl der in ihren Grundrechten betroffenen Fahrzeughalter*innen beim zonalen Fahrverbot hinzunehmen.

Die Maßnahme entwickelt die bestehende Umweltzone sowohl räumlich als auch inhaltlich weiter. Die Verbote der aktuell vorhandenen Umweltzone werden hinsichtlich der Dieselfahrzeuge verschärft, die Regelungen der bestehenden Umweltzone, insbesondere bzgl. der Benzinfahrzeuge, bleiben bestehen.

7.4. Stufenplan Zonales Diesel-Fahrverbot

Auf Basis der vorhergehenden Ausführungen wird zur Gewährleistung einer verhältnismäßigen Umsetzung der Gesamtmaßnahme des zonalen Diesel-Fahrverbots ab dem 01.02.2023 nach folgendem Stufenplan vorgegangen (Abbildung 4):

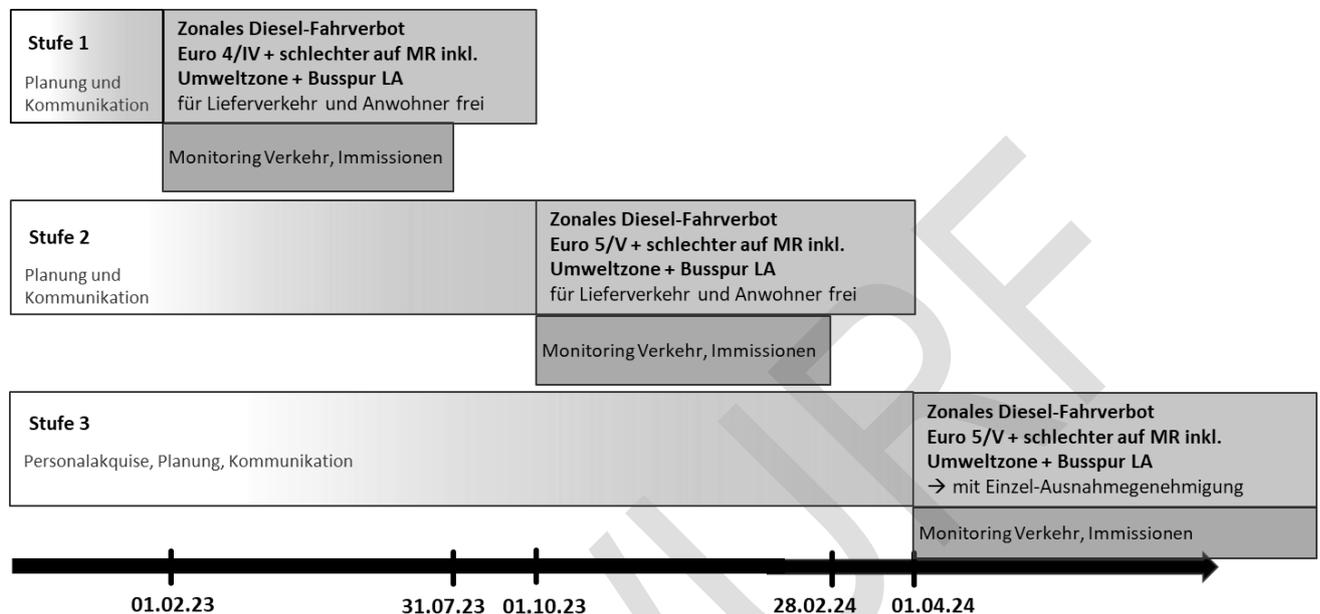


Abbildung 4: Gesamtmaßnahme „Zonales Diesel-Fahrverbot“ in drei Stufen

Nach einer Vorbereitungsphase für die Planung und die Kommunikation bis zum 31.01.2023 wird als erste Maßnahmenstufe ab 01.02.2023 die bestehende Umweltzone um den Mittleren Ring erweitert und in dieser neuen Umweltzone ein Fahrverbot für Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse Euro 4/IV und schlechter angeordnet. Anwohner*innen der erweiterten Umweltzone sowie der geschäftsmäßige Lieferverkehr sind in Stufe 1 vom Diesel-Fahrverbot ausgenommen. Die Bestimmungen der bestehenden Umweltzone für benzinbetriebene Kfz gelten weiterhin. Im Verlauf des ersten Halbjahres 2023 kommt die Inbetriebnahme der Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße hinzu.

Ab dem 01.10.2023 erfolgt mit Stufe 2 eine Verschärfung der Betroffenheit, indem Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse 5/V in das zonale Diesel-Fahrverbot mitaufgenommen werden. Somit gilt ab dem 01.10.2023 ein zonales Diesel-Fahrverbot in der erweiterten Umweltzone für Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter, von dem weiterhin der Lieferverkehr sowie die betroffene Anwohnerschaft befreit ist.

In Stufe 3 ab dem 01.04.2024 entfällt die generelle Ausnahme für Lieferverkehr und Anwohner*innen mittels Beschilderung.

Die Beschilderung der erweiterten Umweltzone soll durch die nachfolgend abgebildeten Verkehrszeichen erfolgen. Ergänzend zu den durch die aktuelle Umweltzone bekannten Verkehrszeichen (Zeichen 270.1 „Umweltzone“ und Zusatzzeichen 1031-52 „grüne Plakette frei“) ist ein weiteres Zusatzzeichen für die Beschränkung von Dieselfahrzeugen

- in Stufe 1 „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 5/V frei“
- in Stufe 2 „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 6/V frei“ und
- in Stufe 3 „Diesel erst ab Euro 6/V frei“

vorgesehen.

Für Stufe 1 und Stufe 2 gilt damit eine generelle Ausnahme für Lieferverkehr und Anwohner*innen mittels Beschilderung. In Stufe 3 entfällt der Zusatz „außer Lieferverkehr und Anwohner“, sodass grundsätzlich nur noch Dieselfahrzeuge ab Schadstoffklasse Euro 6/VI in die erweiterte Umweltzone einfahren können.

Die folgende Tabelle 16 zeigt das Beschilderungskonzept der drei Stufen.

		
Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3

Tabelle 16: Beschilderungskonzept der Gesamtmaßnahme in drei Stufen

Wie oben bereits beschrieben bleiben Anwohner*innen der erweiterten Umweltzone sowie der Lieferverkehr (sofern innerhalb der Zone die Quelle oder das Ziel liegt) von dem Dieselfahrverbot zunächst in Stufe 1 und Stufe 2 ausgenommen. Ein Befahren der erweiterten Umweltzone München mit einer grünen Feinstaubplakette ist dann für Dieselfahrzeuge mit einer Schadstoffklasse Euro 4/IV und schlechter und ab dem 01.10.2023 für Dieselfahrzeuge mit einer Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter nicht mehr ohne Ausnahmegenehmigung möglich, sofern sie nicht unter die o.g. Regelungen für Anwohner*innen und Lieferverkehr fallen.

Mit der Beschilderung „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 5/V bzw. Euro 6/VI frei“ werden Anwohner*innen und alle Fahrten zur Ver- und Entsorgung der Bevölkerung vom Fahrverbot in den ersten beiden Stufen ausgenommen. Unter Lieferverkehr ist der geschäftsmäßige Transport von Waren von oder zu Gewerbetreibenden sowie von oder zu sonstigen Kunden eines Gewerbetreibenden zu verstehen¹⁸. Weiterhin zählen Fahrten von Handwerkern und Fahrten mit Baufahrzeugen, die als Werkstattwagen oder zum Transport von Werkzeugen oder Material eingesetzt werden und unbedingt vor Ort sein müssen, zum Lieferverkehr, solange sie mit Fahrzeugen vorgenommen werden, die vor dem 01.02.2023 auf den jeweiligen Halter/die jeweilige Halterin zugelassen wurden. Handwerkerfahrzeuge mit einem Münchner Handwerkerparkausweis werden darüber hinaus über die Allgemeinverfügung dauerhaft vom Dieselfahrverbot ausgenommen. Im Übrigen wird auf das Ausnahmekonzept gemäß Anlage 5 verwiesen.

Das in der 1. Fortschreibung des Luftreinhalteplans vom Oktober 2007 festgelegte Lkw-Durchfahrtsverbot wird durch die Dieselfahrverbotsregelung entsprechend angepasst. Die in der ersten Fortschreibung des Luftreinhalteplans festgelegten Ausnahmen vom Lkw-Durchfahrtsverbot auf den Strecken zwischen der A96 und der A95 sowie der A95 und der A995 gelten nur noch für Fahrzeuge, die aufgrund der Schadstoffklasse die jeweils geltende Regelung der Umweltzone erfüllen. Lkw-Transitverkehr ist auf den genannten Strecken somit

¹⁸ Vgl. BVerwG Urteil v. 08.09.1993 – 11 C 38/92

in der Stufe 1 nur noch für Lkw ab Euro V und ab Stufe 2 nur noch für Lkw ab Euro VI zulässig. Sofern notwendig, wird die Beschilderung des Lkw-Durchfahrtsverbots angepasst.

Neben der durch die vorstehend dargestellte Beschilderung zugelassenen Berechtigungen zum Befahren der erweiterten Umweltzone werden Ausnahmen

- gemäß Anhang 3 der 35. BImSchV,
- durch eine Allgemeinverfügung mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und
- durch kostenpflichtige Einzelausnahmen auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV verfügt bzw. geregelt werden.

Auf Grund der Kurzfristigkeit genügt bis zum 30. April 2023 als Zufahrtsberechtigung der Nachweis der erfolgten Antragstellung.

Zur Konkretisierung ist als Anlage 5 die aktuelle Fassung des Konzepts zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen beigefügt. Die Allgemeinverfügung ist gleichfalls Bestandteil der Anlage 5. Da der Stufenplan auf modelltechnischen Annahmen beruht, ist eine Überprüfung der aktuell vorgesehen Ausnahmeregelungen kontinuierlich im Lichte der tatsächlichen lufthygienischen und verkehrlichen Entwicklung, sowie bzgl. sonstiger Belange, wie z.B. soziale Aspekte, unbilliger Härten, Erhalt des Wirtschaftslebens in Hinsicht auf die Zielerreichung durchzuführen, und daraus abgeleitet ggf. Anpassungen vorzunehmen.

Parallel zu den Planungen für Stufe 1 und Stufe 2 beginnen umgehend die Vorbereitungen für Stufe 3, zunächst mit der Personalakquise zur Bearbeitung der Anträge auf Erteilung von Ausnahmegenehmigungen. Die Stufe 3 mit endgültiger Ausprägung der Gesamtmaßnahme wird dann ab dem 01.04.2024 starten.

Bei der oben dargestellten Beschilderung entfällt in Stufe 3 der Zusatz „außer Lieferverkehr und Anwohner“, womit die generelle Ausnahme für Lieferverkehr und Anwohner*innen ab 01.04.2024 nicht mehr vorgesehen ist.

Neben den durch die Beschilderung zugelassenen Berechtigungen zum Befahren der erweiterten Umweltzone werden in Stufe 3 ausschließlich

- gemäß Anhang 3 der 35. BImSchV und
- durch eine Allgemeinverfügung mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und
- durch kostenpflichtige Einzelausnahmen auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV verfügt bzw. geregelt werden.

Begleitet wird der Stufenplan von einem Monitoring der verkehrlichen und lufthygienischen Auswirkungen. Das Monitoring wird an den vier Hotspots und an LÜB- und Passivsammler-Messstellen sowie an von Verkehrsverlagerungen betroffenen Abschnitten über Daten aus Verkehrsdetektoren durchgeführt. Das Monitoring der Verkehrsverlagerungen wird sich insbesondere auf die Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße) konzentrieren, um ggf. verkehrstechnische Anpassungen vorzunehmen.

Sollte während der Maßnahmenstufe 1 bzw. Maßnahmenstufe 2 eine Unterschreitung des NO₂-Jahresgrenzwertes an allen vier Hotspots anhand der Messwertentwicklung zu erwarten sein, ist eine Beibehaltung der Maßnahmenstufe 1 bzw. Maßnahmenstufe 2 und ein Verzicht auf die nächste restriktivere Maßnahmenstufe 3 zu prüfen. Diese Prüfung erfolgt durch eine unabhängige fachgutachterliche Prognose. Von Stufe 2 bzw. Stufe 3 wird abgesehen, wenn die fachgutachterliche Untersuchung die Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes im Jahr 2023 (Stufe 2) bzw. im Jahr 2024 und später (Stufe 3) prognostiziert. Grundlage der fachgutachterlichen Untersuchung für die Erforderlichkeit der Stufe 2 sind die Immissionsentwicklungen infolge der Einführung der Stufe 1, wobei mindestens die Messwerte für die Monate Februar, März, April und Mai 2023 zugrunde zu legen sind. Grundlage für die

Prognose zur Prüfung eines Verzichts zur Einführung der Stufe 3 sind mindestens die Messwerte Oktober, November und Dezember 2023, wobei die Erfahrungen des Fachgutachters zur prognostischen Entwicklung der Werte im Gesamtjahr zu berücksichtigen sind.

Die Gesamtmaßnahme ist in Anlage 6 inhaltlich strukturiert als Maßnahmensteckbrief aufbereitet.

7.5. Verhältnismäßigkeit Stufenplan

Bei der Ausgestaltung einer konkreten Maßnahme ist nach dem Gebot der Verhältnismäßigkeit vorzugehen. Es ist folglich eine Maßnahme zu konzipieren, die verursachergerecht mit dem geringstmöglichen Eingriff die schnellstmögliche und vollumfänglich wirksame Einhaltung des gesetzlichen Stickstoffdioxid-Jahresmittelwertes ermöglicht und demnach verhältnismäßig ist.

Bei einem Verkehrsverbot muss nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes in einem ersten Schritt dessen Notwendigkeit und anschließend in einem zweiten Schritt die nähere Ausgestaltung mit Blick auf die Angemessenheit und die Zumutbarkeit, für die vom Verbot Betroffenen geprüft werden.¹⁹

Die Prüfung der Angemessenheit und Zumutbarkeit erfordert seitens der planaufstellenden Behörde eine Abwägung zwischen den mit der Überschreitung der geltenden Stickstoffdioxid-Grenzwerte verbundenen Risiken für die menschliche Gesundheit mit den Belastungen und Einschränkungen, die mit einem Verkehrsverbot insbesondere für die betroffenen Fahrzeugeigentümer, Fahrzeughalter und Fahrzeugnutzer – und darüber hinaus auch für die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft – verbunden sind.²⁰ Ferner sind auch etwaige Gesundheitsbelastungen Dritter wegen etwaiger Verkehrsverlagerungen in die Abwägung einzubeziehen.

Dabei ist zu unterscheiden zwischen Verkehrsverboten, die lediglich einzelne Straßen oder Straßenabschnitte betreffen (streckenbezogene Fahrverbote) und solchen, die für ein großflächiges, aus einer Vielzahl von Haupt- und Nebenstraßen gebildetes zusammenhängendes Verkehrsnetz (zonale Verbote) gelten sollen.

Streckenbezogene Fahrverbote

Streckenbezogene Fahrverbote führen lediglich dazu, dass die betroffenen Autofahrer einzelne Fahrtziele nicht oder nur unter Inkaufnahme von mehr oder weniger großen Umwegen erreichen und ihre Fahrzeuge nicht auf den von dem Verbot erfassten Straßen(abschnitten) abstellen können. Derartige Einschränkungen gehen in vielen Fällen ihrer Intensität nach nicht über sonstige straßenverkehrsrechtlich begründete Durchfahrt- und Halteverbote hinaus, mit denen Autofahrer stets rechnen und die sie grundsätzlich hinnehmen müssen. Dies gilt auch für von einem streckenbezogenen Verkehrsverbot betroffene Anlieger*innen und Anwohner*innen. Eine uneingeschränkte Anfahrtsmöglichkeit direkt zu einem Grundstück gehört in städtischen Ballungsgebieten auch für Eigentümer*innen eines Wohngrundstücks nicht zum Kernbereich des Anliegergebrauchs. Anlieger*innen und Anwohner*innen haben keinen Anspruch auf eine bestimmte Ausgestaltung und einen bestimmten Umfang der Grundstücksverbindung mit der Straße, sofern diese nur als

¹⁹ BVerwG, Urteil vom 27.2.2020 – 7 C 3/19.

²⁰ BVerwG, Urteil vom 27.2.2018 – 7 C 26/16.

Verkehrsmittler erhalten bleibt. Sondersituationen kann insoweit durch Erteilung von Ausnahmegenehmigungen hinreichend Rechnung getragen werden.

Zonale Fahrverbote

Hiervon unterscheidet sich die Situation für die betroffenen Autofahrer, Fahrzeughalter und Anwohner bei einem zonalen Verkehrsverbot.

Ein solches Fahrverbot führt für die Bewohner*innen dieser Zone nicht nur dazu, dass sie mit ihren unter das Verbot fallenden Fahrzeugen in einen großflächigen Bereich nicht mehr hereinfahren dürfen, sondern es bewirkt darüber hinaus, dass sie die Fahrzeuge dort auch nicht im öffentlichen Verkehrsraum abstellen können.

Im Ergebnis werden die Anwohner*innen einer solchen Zone vielfach veranlasst sein, das betroffene Fahrzeug zu verkaufen (Art. 14 GG). Aber auch für Autofahrer*innen, die nicht in der Zone wohnen, stellt sich ein zonales Fahrverbot als ein erheblicher Eingriff jedenfalls in das Grundrecht der allgemeinen Handlungsfreiheit (Art. 2 Abs. 1 GG) dar. Zwar gilt auch insoweit, dass die Rechtsordnung keinen Anspruch kennt, wonach ein einmal die Zulassungskriterien erfüllendes Kraftfahrzeug zeitlich und räumlich unbegrenzt weiter auf öffentlichen Straßen benutzt werden darf. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist indes stets zu beachten und verbietet es, derartig weitreichende Verkehrsverbote ohne Berücksichtigung der damit für die Betroffenen verbundenen Folgen auf das Eigentumsgrundrecht und die Handlungsfreiheit auszusprechen.

Abwägung der Diesel-Fahrverbotsvarianten

Zonale Diesel-Fahrverbote sind nur dann im Wege der Luftreinhaltung anzuordnen, wenn sie unabdingbar notwendig sind, um den Stickstoffdioxid-Grenzwert im vorgegebenen Zeitrahmen zu erreichen.

Dabei sind in der anzustellenden Einzelfallprüfung auch tatsächliche Feststellungen darüber zu treffen, ob ein streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot in Betracht kommt.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot grundsätzlich zunächst einmal nur dazu führt, dass die betroffenen Autofahrer*innen einzelne Fahrtziele nicht oder nur unter Inkaufnahme von mehr oder weniger großen Umwegen erreichen und ihre Fahrzeuge nicht auf vom Verbot erfassten Straßen(abschnitten) abstellen können. Es hat damit aber gegenüber einem zonenbezogenen Diesel-Fahrverbot, das große Teile des Stadtgebiets erfasst, unter Umständen eine geringere Schadstoffminderungswirkung.²¹

Insoweit ist insbesondere zu berücksichtigen, dass durch streckenbezogene Diesel-Fahrverbote Ausweichverkehre und damit höhere Belastungen an anderen Straßen entstehen können. Diese sind zwar nach dem Bundesverwaltungsgericht, grundsätzlich hinzunehmen, soweit die Grenzwerte an den Ausweichstrecken nicht überschritten werden.²²

Dies bedeutet aber nicht, dass das Interesse der an den Ausweichstrecken lebenden Personen vor einem unter Umständen erheblichen Anstieg der Luftschadstoffe bis an die Immissionsgrenzwerte heran bewahrt zu bleiben, von vornherein unbeachtlich wäre.²³

²¹ VG Wiesbaden, Urteil vom 05.09.2018 - 4 K 1613/15.WI.

²² BVerwG, Urteil vom 27.2.2018 – 7 C 30/17 und – 7 C 26/16.

²³ BVerwG, Urteil vom 27.2.2020 – 7 C 3/19.

Für beide Diesel-Fahrverbote sind bei Ballungszentren zusätzlich die besonderen Umstände von Ballungsgebieten mit hohem Pendleraufkommen in den Blick zu nehmen, da Verkehrsverbote indirekte Auswirkungen auf den Pendlerverkehr im Bereich MIV haben.²⁴

Interessabwägung bei den Diesel-Fahrverbotsvarianten

Im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung sind insbesondere folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- die Gefährdung der Gesundheit der Innenstadtbewohner;
- die Beeinträchtigung der Mobilität der hiervon betroffenen Fahrzeugbesitzer;
- Beeinträchtigung des Fahrzeugeigentums an den verbotenen Fahrzeugen;
- die Versorgung der Bevölkerung;
- die Belange der gewerblichen Wirtschaft
- die besonderen verkehrlichen Gegebenheiten eines Ballungszentrums für den Pendelverkehr

Bei der Gewichtung der betroffenen Grundrechte ist zu berücksichtigen, dass die grundrechtlich geschützten Rechtspositionen von Leben und körperlicher Unversehrtheit gegenüber dem Eigentum, das zugleich der Allgemeinheit verpflichtet ist, einen hohen Rang einnehmen.²⁵

Hinsichtlich der Gesundheitsgefährdung bedarf es nach dem Bundesverwaltungsgericht keiner detaillierten Feststellung zum genauen Umfang der Betroffenheit durch Gesundheitsgefahren und der Anzahl der davon betroffenen Personen. Die grundsätzliche Entscheidung der Frage einer Gesundheitsgefahr bei Überschreitung der Grenzwerte hat bereits der Normgeber getroffen; sie ist daher einer Überprüfung im Einzelfall entzogen.²⁶ Gleichwohl spielen Überschreitungsgrad des Grenzwertes und dessen prognostizierte Überschreitungsdauer im Fall des Verzichts auf ein Fahrverbot im Rahmen der Abwägung eine Rolle.

Um dem gebotenen Interessenausgleich gerecht zu werden, ist nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes zum einen zu prüfen, wie lange die Überschreitung der Grenzwerte in welchem Ausmaß schon andauert und bis wann mit einer Einhaltung zu rechnen ist. Zum anderen ist die Minderungswirkung sämtlicher – auch übriger - geplanter Maßnahmen, in einer nachvollziehbaren Prognose zu ermitteln.

Eine phasenweise Einführung eines zonalen Diesel-Fahrverbotes ist so zu konzipieren, dass in einer ersten Stufe nur ältere Fahrzeuge (etwa bis zur Abgasnorm Euro 4/IV) von Verkehrsverboten erfasst werden. Für Euro-5/V-Fahrzeuge kommen des Weiteren zonale Verbote jedenfalls nicht vor dem 1. September 2019 in Betracht.

Bei der Festlegung des Zeitpunkts der Geltung von etwaigen Verkehrsverboten für Dieselfahrzeuge - insbesondere der Abgasnorm Euro 5/V – hat die planaufstellende Behörde anhand aktueller Erhebungen zudem die zwischenzeitliche Entwicklung der Grenzwertüberschreitungen zu berücksichtigen. Sollten Grenzwertüberschreitungen deutlich stärker als bisher prognostiziert abnehmen, muss hierauf gegebenenfalls mit einem Verzicht auf die oder einer späteren Einführung eines Diesel-Verkehrsverbotes oder eines Stufenplanes jedenfalls für Dieselfahrzeuge, die der Abgasnorm Euro 5/V gerecht werden, reagiert werden.

Darüber hinaus ist bei einem zonalen Diesel-Fahrverbot zu prüfen, für welche Gruppen, wie beispielsweise Handwerker oder bestimmte Anwohnergruppen, und für welche Einzelpersonen zur Wahrung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit Ausnahmen von

²⁴ VGH Kassel, Beschluss vom 17.12.2018 – 9 A 2037/18.Z.

²⁵ VGH Kassel, Urteil vom 10. Dezember 2019 – 9 A 2691/18.

²⁶ BVerwG, Urteil vom 27.2.2020 – 7 C 3/19.

einem Verkehrsverbot zu gewähren sind. Ausnahmen können hierbei im Rahmen des § 40 Abs. 1 Satz 2 BImSchG und des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV gewährt werden. Namentlich § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV lässt nach dem ausdrücklich erklärten Willen des Verordnungsgebers auch individuelle Ausnahmen im Einzelfall oder für bestimmte Gruppen, wie zum Beispiel Anlieger oder Handwerker, zu.

Anordnung eines Verkehrsverbotes

Wie in Kapitel 5 dargestellt, haben die bislang 57 abgeschlossenen Maßnahmen der 7. Fortschreibung und die Flottenmodernisierung der letzten Jahre trotz rückläufiger Stickstoffdioxid-Messwerte nicht dazu geführt, dass der NO₂-Grenzwert für das Jahresmittel 2021 stadtweit eingehalten wurde.

Die in Bearbeitung oder Planung befindlichen 42 Maßnahmen haben zu ca. 50 % einen mittel- oder langfristigen Umsetzungshorizont. Bei den Kurzfristmaßnahmen sind auf Grund des Maßnahmencharakters (z. B. Erhöhung der Anzahl der DFI-Anzeiger, neues Oberflächenleitsystem) und des lokalen Bezugs (z. B. Busbeschleunigung MVV-Linie 210, Parklizenzengebiete Prinzregentenstraße), geringe Wirkungen im Hinblick auf eine Schadstoffreduzierung zu erwarten, so dass mit einer Stickstoffdioxid-Grenzwerteinhaltung an allen vier Hotspots am Mittleren Ring bis zum Jahr 2026 auch bei vollständiger Umsetzung des Kurzfrist-Maßnahmenpakets aus der 7. Fortschreibung nicht zu rechnen ist. Demnach kann ohne Dieselfahrverbote nicht zeitnah und effektiv mit einer Einhaltung der Grenzwerte gerechnet werden.

Ausgestaltung des zonalen Diesel- Fahrverbotes

Die in Kapitel 7.4 ausgeführte Maßnahme eines zonalen Diesel-Fahrverbotes (Stufenplan Zonales Fahrverbot) entspricht den oben genannten Anforderungen der Rechtsprechung:

- Verursachergerecht bezieht sich das Fahrverbot nur auf Diesel-Fahrzeuge Euro 5/V und schlechter, da die Emissionen der Diesel-Kfz wie in Kapitel 2.2.4 ausgeführt hauptursächlich für die aktuelle Stickstoffdioxid-Immissionssituation sind. Eine Ausweitung des Fahrverbots auf neuere Schadstoffklassen (evtl. Euro 6/VI a-c) ist gemäß § 47 BImSchG nicht möglich.
- Mit Blick auf die Gesundheitsgefährdung der Innenstadtbewohner*innen ist festzustellen, dass es derzeit eine Überschreitung der Stickstoffdioxid-Grenzwerte noch an vier Straßenabschnitte vorliegt. Damit ist zwar bereits in den letzten Jahren mit den vorherigen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans eine Verbesserung eingetreten. Dennoch liegt weiterhin eine Überschreitung des Grenzwertes an den genannten Stellen teilweise bis zum Jahr 2026 vor.
- Mit Blick auf die Verkehrsverlagerungseffekte lässt sich folgendes feststellen. Zwar führen beiden Diesel-Fahrverbotsvarianten zu Verkehrsverlagerungen und damit zu einer Steigerung der Stickstoffdioxid-Immissionen in anderen Bereichen, jedoch jeweils nicht zu NO₂-Grenzwertüberschreitung.

Die Untersuchung der Auswirkungen der Verkehrsverlagerung bei einer zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante auf die Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße), zeigt jedoch, dass im Vergleich zu dem streckenbezogenen Diesel-Fahrverbot Mehrverkehr in Wohngebieten oder bezüglich Lufthygiene und Lärm sensiblen Bereichen vermieden bzw. reduziert werden kann.

- Mit Blick auf die Lärmbelastung lässt sich folgendes feststellen. Die Grobuntersuchung der Auswirkungen der zu erwartenden Lärmbelastung hat gezeigt: Während bei der streckenbezogenen Variante verkehrsverlagerungsbedingt netzweit und insbesondere abseits des Hauptverkehrsstraßennetzes höhere Lärmbelastungen zu erwarten sind, konzentrieren sich die Lärmimmissionssteigerungen bei der zonalen Variante auf den Bereich außerhalb des Mittleren Rings.

Neben dem Mittleren Ring selbst werden bei der zonalen Variante die Lärmbelastungen auch auf vielen Straßenabschnitten, die innerhalb des Mittleren Rings liegen und die auf den Mittleren Ring zuführen, zurückgehen.

- Auch mit Blick auf die Einschränkung der Mobilität der betroffenen Fahrzeugbesitzer*innen ist festzustellen: Der Umgriff des zonalen Verkehrsverbotes in der erweiterten Umweltzone (Mittlerer Ring und bestehende Umweltzone) entspricht dem geringstmöglichen flächenhaften Eingriff und betrifft hinsichtlich der Grundrechtseingriffe eine kleinere Anzahl von Personen.
Die gutachterlichen Untersuchungen haben gezeigt, dass ein nur auf dem Mittleren Ring erteiltes Fahrverbot für Diesel-Fahrzeuge Euro 5/V und schlechter zu erheblichen Auswirkungen durch Verkehrsverlagerungen im gesamten Verkehrsnetz, aber insbesondere innerhalb des Mittleren Rings in der bestehenden Umweltzone, führen würde. Auch wenn keine neuen Stickstoffdioxid-Grenzwertüberschreitungen zu erwarten wären, wird die Entlastung des Bereichs innerhalb des Mittleren Rings der Zielrichtung einer Umweltzone besser gerecht. Sowohl die Luft-, als auch die Lärmbelastung würden aufgrund des Ausweich- und Verdrängungsverkehrs ansonsten innerhalb des Mittleren Rings signifikant steigen. Zudem würde durch ein rein streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot eine deutlich stärkere Belastung des Nebenstraßennetzes erfolgen und mithin auch höhere Verkehrssicherheitsrisiken vor allem in Wohngebieten entstehen.
Die nicht zu negierenden Verkehrsverlagerungen im Fall eines Fahrverbots für Diesel-Fahrzeuge Euro 5/V und schlechter in der Variante der erweiterten Umweltzone (Mittlerer Ring und bestehende Umweltzone) sind in der Gesamtbetrachtung des Stadtgebiets nachweislich der gutachterlichen Untersuchungen eher hinzunehmen und lösen eine in der Fläche geringere mittelbare Betroffenheit bzgl. der Auswirkungen des Diesel-Fahrverbots in der Bevölkerung aus.
- Mit Blick auf den konkreten Eingriff in die Grundrechte der Betroffenen ist festzustellen:

Der Eingriff in die Grundrechte der betroffenen Anwohner (Art. 2 Abs. 1 und Art. 14 Abs. 1 GG) und der sonst von dem Verbot Betroffenen (Art. 2 Abs. 1 GG) ist bei einem streckenbezogenen Diesel-Fahrverbot geringer als bei einem zonalen Diesel-Fahrverbot. Dennoch lassen sich ungewünschte Verkehrsverlagerungen beim zonalen Fahrverbot besser vermeiden.

Ferner ist mit Blick auf den Eingriff durch das zonales Diesel-Fahrverbot zu berücksichtigen, dass aufgrund des Stufenplanes mit Übergangsfristen und Prüfungsvorbehalt die wirtschaftlichen Auswirkungen auf die Betroffenen stets im Blick behalten werden. Zudem ist den Betroffenen eine Vorbereitung auf die Situation möglich. Aufgrund der Ausnahmen für Anwohner*innen und Lieferverkehr in Stufe 1 und 2 ist auch der Umfang der Betroffenen so gering wie möglich gehalten.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Grenzwertüberschreitung an den genannten Stellen nun schon seit 12 Jahren andauert, ist eine Einschränkung der betroffenen Fahrzeughalter*innen gerechtfertigt. Zumal sich dies nur auf die seit 2015 veralteten Schadstoffklassen Euro 5/V und schlechter bezieht.

Im Rahmen eines abgestuften Vorgehens bei der bisherigen Fortschreibung der Luftreinhalteplanung wurde bisher seitens der früheren planaufstellenden Behörde stets Maßnahmen der Vorzug gegeben, die nicht zu einem Eingriff in die Grundrechte der Betroffenen geführt haben. Dies gereichte zum Nachteil des Gesundheitsschutzes der von der Grenzwertüberschreitung in den jeweiligen Bereichen Betroffenen. Da sich nun nach 12 Jahren herausstellt, dass eine Einhaltung mit den bisherigen Maßnahmen nicht mehr möglich ist, muss eine Einschränkung der Grundrechte der von den Verboten jeweils erfassten Betroffenen hingenommen werden. Deren Interesse an einer möglichst langen Restbetriebszeit ihrer Fahrzeuge innerhalb der Verbotszone muss aufgrund der Höhergewichtung des Grundrechtes des Schutzes von Leib und Leben nun hinter dem Gesundheitsschutz der immer noch betroffenen Anwohner zurückstehen.

- Mit Blick auf die Berücksichtigung der verkehrlichen Umstände eines Ballungszentrums ist festzustellen:

Die beiden Diesel-Fahrverbotsvarianten haben Auswirkungen auf den Pendelverkehr in den Bereichen, die von den Verboten betroffen sind. Die konkrete verkehrliche Situation stellt sich wie folgt dar: Der Mittlere Ring hat verkehrsplanerisch mit dem dort verorteten Hauptverkehrsstraßennetz eine Bündelungsfunktion für den Verkehr, auch für den Pendelverkehr.

Die Prüfung hat ergeben, dass diese Bündelungsfunktion mittels der zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante besser aufrechterhalten werden kann als bei einer streckenbezogenen Diesel-Fahrverbotsvariante.

- Mit Blick auf die Verkehrssicherheit ist zu den beiden Diesel-Fahrverbotsvarianten festzustellen:

Bei einem streckenbezogenen Diesel-Fahrverbot auf dem Mittleren Ring können die Verkehrsverlagerungen vor allem, weil sie auch im nachgeordneten Netz abseits der Hauptverkehrsstraßen auftreten, in Wohnstraßen - insbesondere im besonders eng bebauten, bewohnten und von Fuß- und Radverkehr stärker frequentierten Innenstadtbereich - Verkehrssicherheitsprobleme auslösen oder erhöhen. Demgegenüber konzentrieren sich die Verlagerungseffekte beim zonalen Diesel-Fahrverbot hauptsächlich auf eine Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße), dessen Straßenabschnitte zum großen Teil Elemente des Hauptstraßennetzes darstellen.

- Auch mit Blick auf die ÖPNV Betriebsqualität ist ein Nachteil eines streckenbezogenen Diesel-Fahrverbotes festzustellen.

Verlagerungsbedingte zusätzliche Verkehrsbelastungen im MIV können, insbesondere in den Verkehrsspitzenzeiten, die ÖPNV-Betriebsqualität einschränken. Auf Grund der verlagerungsbedingten Kfz-Mehrbelastung in zahlreichen Netzabschnitten abseits des Mittleren Rings ist das Risiko der netzweiten Beeinträchtigung der Betriebsqualität im Tram- und Busnetz im Falle eines streckenbezogenen Diesel-Fahrverbots höher.

Bei einer Abwägung der von der Rechtsprechung vorgegebenen Belange ist der zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante der Vorzug zu geben:

So wird mit dieser Maßnahme die Einhaltung des NO₂-Grenzwertes im Sinne des Gesundheitsschutzes erreicht, aber im Vergleich mit einer streckenbezogenen Diesel-Fahrverbotsvariante weniger Verkehrsverlagerung und weniger weiträumige Lärmbelästigung

erreicht. Die grundrechtlichen Auswirkungen auf die von dem Verbot Betroffenen werden im Rahmen eines transparenten Stufenplanes gewürdigt und nur insoweit eintreten, als nach Ende einer Übergangsfrist ein gutachterliches Monitoring ergibt, dass tatsächlich die nächste Stufe erforderlich ist. Auch wird durch ein zonales Diesel-Fahrverbot die Bündelungsfunktion des Mittleren Ringes besser aufrechterhalten.

Zusätzlich und gesondert ist festzustellen, dass die Verkehrssicherheit und die ÖPNV-Betriebsqualität weniger beeinträchtigt wird.

Hinsichtlich der gewählten zonalen Diesel-Fahrverbotsvariante wurden die Vorgaben der Rechtsprechung berücksichtigt:

- Es wurde hinsichtlich der Umsetzung dieser Diesel-Fahrverbotsvariante ein Stufenplan mit Übergangsfristen und Prüfungsvorbehalt entwickelt: Um den Betroffenen ausreichend Zeit für eine Einstellung auf die neue Situation zu geben, beinhaltet die gewählte Maßnahme einen Stufenplan hinsichtlich des zonalen Verkehrsverbotes. So ist mit der in Kapitel 7.4 ausgeführten Maßnahme ein mehrstufiges Verfahren vorgesehen, das eine Verschärfung des Diesel-Fahrverbots von zunächst Euro 4/IV auf dann Euro 5/V vorsieht.

Ein zonales Fahrverbot für Dieselfahrzeuge Euro 4/IV und schlechter in einem ersten Schritt ist nach der Rechtsprechung zulässig und hier in dem Stufenplan bereits in Stufe 1 abgebildet.

Ein zonales Fahrverbot für die Dieselfahrzeuge Euro 5/V und schlechter ist aufgrund der Vorgaben der Rechtsprechung ebenfalls zulässig und hier aber erst in Stufe 2 abgebildet. Zunächst sind die zeitlichen Vorgaben der Rechtsprechung eingehalten. Der Zeitpunkt des Erlasses des Luftreinhalteplanes liegt mehr als vier Jahre nach dem Inkrafttreten der Abgasnorm Euro 6 für alle Fahrzeuge zum 1. September 2015. Damit ist gewährleistet, dass den Eigentümer*innen eines Euro-5/V-Fahrzeugs eine uneingeschränkte Mindestnutzungsdauer verbleibt, die über die ersten drei Jahre, die erfahrungsgemäß mit einem besonders hohen Wertverlust verbunden sind, hinausgeht.

Die jeweils nächste Stufe wird zudem nur nach einem entsprechenden Monitoring der tatsächlichen NO₂-Belastung umgesetzt. Ergibt das Monitoring, dass die Grenzwerte bereits eingehalten werden, wird die nächste Stufe nicht umgesetzt.

- Ausnahmeregelungen: Ausweislich der gutachterlichen Untersuchungen errechnet sich die Einhaltung des gesetzlichen Stickstoffdioxid-Jahresmittelwertes in der Variante zonales Fahrverbot für Diesel-Fahrzeuge Euro 5/V und schlechter bei Ausnahmeregelungen im Umfang von 20 Prozent des betroffenen durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV).

Dies und die Vorgaben der Rechtsprechung berücksichtigend werden zeitlich abgestufte Ausnahmeregelungen differenziert nach den Fahrzeugklassen getroffen. So wird zunächst in der Stufe 1 beim Verbot von Fahrzeugen der Klasse Euro4 /IV und schlechter eine allgemeine Ausnahme für den geschäftsmäßigen Lieferverkehr sowie für die Anwohnerschaft als eine weitgehende Ausnahme vorgesehen, obwohl dies der Zielerreichung der schnellstmöglichen Einhaltung des gesetzlichen NO₂-Jahresmittelwertes zunächst entgegenläuft und im Jahr 2023 eine NO₂-Grenzwerteinhaltung höchstwahrscheinlich nicht an allen Standorten möglich ist. Gleichzeitig werden hierdurch die Interessen der Anwohnerschaft und des Lieferverkehrs ausdrücklich gewürdigt, um eine Umstellung der Betroffenen zu ermöglichen.

Zur besonderen Berücksichtigung sozialer Aspekte und unbilliger Härten sind zudem Ausnahmemöglichkeiten nach §§ 1 Abs 2, 2 Abs. 3 der 35. BImSchV in Verbindung mit Anhang 3 der 35. BImSchV sowie mit einer Allgemeinverfügung vorgesehen. Dabei liegt neben den sozialen Härtefällen ein besonderer Fokus auf dem Erhalt der Stadtlogistik und des Wirtschaftsverkehrs.

Der Wegfall der allgemeinen Ausnahme für den Lieferverkehr sowie für die Anwohnerschaft zum 01.04.2024 wird frühzeitig mit dem Inkrafttreten der Fortschreibung des Luftreinhalteplans bekannt sein. Ab diesem Zeitpunkt besteht ein Kenntnis der Situation, die den Betroffenen die Möglichkeit gibt, sich hierauf einzustellen. Zudem besteht im begründeten Einzelfall nach dem 01.04.2024 weiterhin die Möglichkeit der Einzelausnahmen, soweit nicht die Bereichsausnahme nach § 2 Abs. 3 i.V.m. Anhang 3 35. BImSchV oder die Allgemeinverfügung greift.

Auch im Hinblick auf ihre Umsetzbarkeit wurde die in Kapitel 7.4 ausgeführte Maßnahme (Stufenplan Zonales Fahrverbot) stufenweise entwickelt. So ist die erste Stufe im Jahr 2023 mit der allgemeinen Ausnahme für den Lieferverkehr und die Anwohnerschaft nicht nur den Aspekten der Ausnahmeregelungen und Übergangsfristen geschuldet, sondern auch der praktikablen Vorgehensweise beim geringstmöglichen Beschilderungsaufwand sowie auch den notwendigen Vorlaufzeiten auf Seiten der Stadtverwaltung zum Aufbau der notwendigen Ressourcen zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen im dann zu erwartenden Umfang.

In Würdigung all der vorgenannten Aspekte entspricht der in Kapitel 7.4 ausgeführte Stufenplan für ein zonales Diesel-Fahrverbot den gesetzlichen Vorschriften und den Vorgaben der Rechtsprechung; er ist geeignet, zur Einhaltung der gesetzlichen Luftgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit erforderlich und unter Abwägung sämtlicher Vor- und Nachteile angemessen.

7.6. Weitere Maßnahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans

Aus dem in Tabelle 10 (Seite 28) dargestellten Maßnahmenspektrum werden folgende weitere Maßnahmen in die 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans aufgenommen.

Durchführung der Machbarkeitsstudien zu:

- HOV Lanes und Umweltverbundspuren (Maßnahme 8-5, neu LRP8-2)
- Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs (Maßnahmen 8-10, neu LRP8-3)
- Optimierung Verkehrsfluss durch Geschwindigkeitsanpassung (Maßnahme 8-11, neu LRP8-4)

Die zugehörigen Maßnahmensteckbriefe mit ausführlichen Erläuterungen enthält Anlage 6.

7.7. Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne

Weitere bereits bestehende Maßnahmen der Landeshauptstadt München haben ebenfalls ein mittel- bis langfristiges Potenzial zur Verbesserung der Luftqualität. Exemplarisch seien folgende genannt:

- Laufendes Projekt REINELUFFT
- Ausbau der E-Busflotte, insbesondere Einsatz von E-Bussen auf den Linien entlang der Landshuter Allee
- Weiterführung der Planungen zur autoarmen Altstadt

- die Beschlüsse zum Radentscheid, insbesondere zum 3. und 4. Maßnahmenbündel vom 18.12.2019,
- der Nahverkehrsplan 2021 mit einer Investitionssumme von 1 Milliarde € in den kommenden 5 Jahren für eine U-Bahnverlängerung und 4 Tramneubauten und -verlängerungen sowie Machbarkeitsstudien für 1 weitere U-Bahnlinie und 8 neue Tramlinien und
- die Mobilitätsstrategie 2035, die unter dem Leitindikator der Flächeneffizienz steht und das Ziel hat, dass bis zum Jahr 2025 mindestens 80 % des Verkehrs auf Münchner Stadtgebiet abgasfrei oder mit dem ÖPNV zurückgelegt werden,

Eine Übersicht über die Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne enthält Anlage 7.

8. Zusammenfassung

Rechtsgrundlagen und Randbedingungen

Mit Änderung des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes (BayImSchG) ging zum 01.06.2021 die Zuständigkeit für die Aufstellung von Luftreinhalteplänen gemäß § 47 BImSchG auf kreisfreie Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohner*innen über. Aufgrund des Zuständigkeitswechsels in Folge dieser Änderung ist die Landeshauptstadt München seit dem 01.06.2021 für die Fortschreibung des Luftreinhalteplans verantwortlich. Durch den Zuständigkeitswechsel ergibt sich nunmehr für die Landeshauptstadt München die Pflicht, geeignete Maßnahmen zu identifizieren und in den Luftreinhalteplan aufzunehmen, um den Zeitraum der Nichteinhaltung der NO₂-Grenzwerte so kurz wie möglich zu halten.

Auf Grund der langjährigen Überschreitung des NO₂-Jahresmittelgrenzwerts sind seit 2012 zwei Klageverfahren anhängig, in denen der Zuständigkeitswechsel für die Luftreinhalteplanung auch zu einem Parteienwechsel vom Freistaat Bayern auf die Landeshauptstadt München geführt hat (Klageverfahren Verkehrsclub Deutschland e.V. - VCD) bzw. gegebenenfalls führen wird (Klageverfahren Deutsche Umwelthilfe e.V. - DUH).

Darüber hinaus wurde die Bundesrepublik im Zuge eines Vertragsverletzungsverfahrens vom EuGH-Urteil verurteilt, da die 2010 bis 2016 auf Bundesebene beurteilten Maßnahmen als unzureichend gewertet wurden, um schnellstmöglich die lufthygienischen Grenzwerte in den Ballungsgebieten und Gebieten mit Überschreitungssituationen einzuhalten. Die EU-Kommission beobachtet seit dem Urteil die ergriffenen Maßnahmen im Bundesgebiet und den entsprechenden Ballungsräumen und behält sich bei weiterer Überschreitung des Stickstoffdioxid- Jahresmittelgrenzwertes Strafzahlungen vor. Sollten diese erfolgen, ist mit 1 Mio. Euro pro Tag bis zur Einhaltung des Jahresmittelgrenzwertes zu rechnen. Diese würden möglicherweise von Seiten des Bundes über die Länder anteilig auf die auslösenden Stellen, aktuell also auch auf die Landeshauptstadt München, übertragen.

Entwicklung der Luftqualität in München

In den vergangenen Jahren konnte in der Landeshauptstadt München dank einer Vielzahl an durchgeführten Maßnahmen eine stetige Verbesserung der lufthygienischen Situation beobachtet werden. Die Grenzwerte für Feinstaub (PM₁₀) im Tages- und Jahresmittel werden bereits seit 2012 im Stadtgebiet eingehalten. Auch der Grenzwert für Stickstoffdioxid im Stundenmittel wird überall im Stadtgebiet seit 2016 eingehalten. Der Jahresmittelgrenzwert bei Stickstoffdioxid (NO₂) wird derzeit allerdings noch nicht flächendeckend im Stadtgebiet eingehalten.

Der Jahresmittelgrenzwert für NO₂ von 40 µg/m³ wurde im Jahr 2021 an folgenden Messpunkten, die alle am verkehrlich stark belasteten Mittleren Ring liegen, überschritten:

- LÜB-Station Landshuter Allee: 51 µg/m³
(Messstation des Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern, Landesamt für Umwelt)
- Landshuter Allee 31: 42 µg/m³
(Passivsammler; Landesamt für Umwelt, Messpunkt auf Höhe der LÜB-Station an der Randbebauung):
- Landshuter Allee 99/101: 45 µg/m³
(Passivsammler; Landesamt für Umwelt):
- Trappentreustraße 4: 41 µg/m³
(Passivsammler; Landesamt für Umwelt)
- Tegernseer Landstraße 150: 43 µg/m³
(Passivsammler, Landeshauptstadt München)

Als Hauptverursacher der Stickstoffdioxid-Immissionsbelastung an verkehrsbezogenen Messstellen sind weiterhin Kraftfahrzeuge und hier insbesondere die Dieselfahrzeuge auszumachen. Jedoch kann in den vergangenen Jahren ein kontinuierlicher Rückgang des Anteils der dieselbetriebenen Pkw festgestellt werden.

Im Auftrag des Landesamts für Umwelt (LfU) wurde, die in der 7. Fortschreibung enthaltene NO₂-Immissionsprognose für die vorliegende 8. Fortschreibung aktualisiert. Demnach werden für das Jahr 2022 noch für folgende Straßenabschnitte Überschreitungen des Jahresmittelgrenzwertes für Stickstoffdioxid prognostiziert:

- LÜB-Station Landshuter Allee (LÜB): 48 µg/m³
- Landshuter Allee (Nord): 43 µg/m³
- Tegernseer Landstraße: 43 µg/m³
- Leuchtenbergring: 43 µg/m³.

Auch für das Jahr 2023 ist eine Grenzwertüberschreitung an allen vier Standorten prognostiziert; am Standort Landshuter Allee (LÜB-Station) sogar noch im Jahr 2026.

Maßnahmenuntersuchung, Vergleich und Auswahl

Aufgrund der prognostizierten anhaltenden NO₂-Jahresmittelgrenzwertüberschreitung und trotz der deutlichen Reduzierung der NO₂-Konzentration in den letzten Jahren besteht für die Landeshauptstadt München weiterhin die rechtliche Verpflichtung, die stadtweite Einhaltung der NO₂-Immissionsgrenzwerte schnellstmöglich zu gewährleisten, also auch an den vier verbleibenden NO₂-Hotspots.

Im Vorfeld der Untersuchung von weiteren Maßnahmen, wurde zunächst eine umfangreiche Recherche über zusätzliche mildere und kurzfristig wirksame Maßnahmenoptionen durchgeführt, u.a. in Handlungsempfehlungen zur Luftreinhaltung in Städten, in Green City Masterplänen von vergleichbaren Städten mit mehr als 500.000 Einwohner*innen und in der Datenbank MARLIS (Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft in Bezug auf Immissionen an Straßen).

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die bisherigen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans, insbesondere die 7. Fortschreibung mit 115 Maßnahmen, bereits ein sehr breites Maßnahmenspektrum abdecken. Eine Recherche möglicher weiterer Maßnahmen zur Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes ergab, dass über die bereits ergriffenen Maßnahmen hinaus nur restriktive Maßnahmen im motorisierten Individualverkehr weitere Lösungsansätze für München bieten.

Auf der Basis der NO₂-Immissionssituation und -prognose an den vier Hotspots sowie der rechtlichen Grundlagen zur Notwendigkeit der Ergreifung weiterer Maßnahmen wurden 13 in Betracht kommende Minderungsmaßnahmen geprüft.

Das Maßnahmenpektrum wurde zum Teil in mehreren Varianten untersucht und umfasst im Überblick:

- streckenbezogene und zonale Maßnahmen zur Verkehrsminderung und Flottenverbesserung an allen vier Hotspots in Form von Dieselfahrverboten bis Euro 5/V und schlechter in unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Ausprägung (z.B. in bestehender und auf den Mittleren Ring erweiterter Umweltzone, täglich oder nur werktags von 6 – 22 Uhr)
- sektorale und ringförmige Zuflussdosierungskonzepte an Lichtsignalanlagen in Kombination mit Umweltpuren auf Bundesautobahnen
- lokale Maßnahmen in den über dem Grenzwert belasteten Straßenabschnitten der Landshuter Allee in Form der Einrichtung einer Busspur oder des Einsatzes von Elektrobussen
- drei Machbarkeitsstudien, zur Einführung von HOV Lanes und Umweltverbundspuren, zur Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs und zur Optimierung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsanpassung

Um den gesetzlichen NO₂-Jahresmittelgrenzwert sicher einhalten zu können, kommen nach Maßnahmenprüfung aus lufthygienischer Sicht nur folgende zwei Maßnahmenvarianten in Betracht:

- ein streckenbezogenes Fahrverbot auf dem kompletten Mittleren Ring für Diesel-Kfz einschließlich Emissionsklasse Euro 5/V
- ein zonales Fahrverbot in der bestehenden Umweltzone zuzüglich des Mittleren Rings für Diesel- Kfz einschließlich Schadstoffklasse Euro 5/V mit max. 20 % Ausnahmegenehmigungen

In beiden Maßnahmen ist die Einrichtung einer Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße notwendig, um auch an der Landshuter Allee LÜB-Station die sichere Einhaltung des Grenzwerts zu gewährleisten

Eine sichere Einhaltung heißt, dass der prognostizierte NO₂-Jahresmittelwert einer Maßnahme unter dem Schwellwert von 39 µg/m³ liegen muss. Dadurch werden Fehlerfortpflanzungen und Vereinfachungen in der modellbasierten Abbildung der komplexen Wirkungskette von der Verkehrsbelastung/dem Verkehrsablauf bis zu den Immissionen sachgerecht kompensiert.

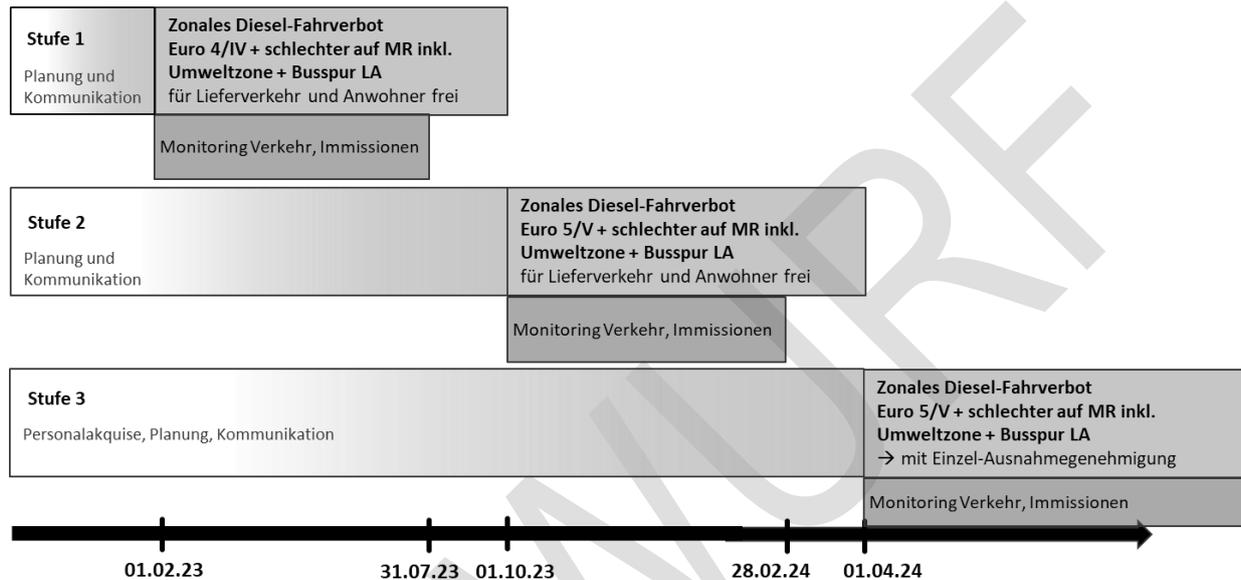
Als Ergebnis eines Abwägungsprozesses unter Einbeziehung

- der lufthygienischen Wirkungen an den vier NO₂-Hotspots,
- der Verkehrsverlagerungen,
- der aus den Verkehrsverlagerungen resultierenden Folgewirkungen hinsichtlich neuer NO₂-Hotspots, zusätzlicher Lärmbelastung und Auswirkungen auf die ÖPNV-Betriebsqualität,
- des Personalaufwands und der Kosten sowie
- des Grades der Betroffenheit

ist die zonale Diesel-Fahrverbotsvariante die vorzugswürdige Maßnahmenvariante, die zur schnellstmöglichen Zielerreichung einer sicheren Einhaltung des NO₂-Jahresmittelgrenzwertes bei gleichzeitiger Minimierung von Folgewirkungen führt.

Auf Basis dieser Vorprüfung wurde nachfolgender Stufenplan erstellt, der die bestehende Umweltzone sowohl räumlich als auch inhaltlich weiterentwickelt. Die Zufahrtsverbote der aktuell vorhandenen Umweltzone werden hinsichtlich der Dieselfahrzeuge verschärft, die Regelungen der bestehenden Umweltzone, insbesondere bzgl. der Benzinfahrzeuge, bleiben bestehen.

Zur Gewährleistung einer verhältnismäßigen Umsetzung der Gesamtmaßnahme ab dem 01.02.2023 wird nach folgendem Stufenplan vorgegangen:



Gesamtmaßnahme „Zonales Diesel-Fahrverbot“ in drei Stufen

Nach einer Vorbereitungsphase für die Planung und die Kommunikation wird als erste Maßnahmenstufe ab 01.02.2023 die bestehende Umweltzone um den Mittleren Ring erweitert und in dieser neuen Umweltzone ein Fahrverbot für Diesel Euro 4/IV und schlechter angeordnet. Die Bestimmungen der bestehenden Umweltzone für benzinbetriebene Kfz gelten weiterhin. Im Verlauf des ersten Halbjahres 2023 kommt die Inbetriebnahme der Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße auf die Landshuter Allee hinzu.

Ab dem 01.10.2023 erfolgt mit Stufe 2 eine Verschärfung der Betroffenheit, indem Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse 5/V in das zonale Diesel-Fahrverbot mitaufgenommen werden. Somit gilt ab dem 01.10.2023 ein zonales Dieselfahrverbot in der erweiterten Umweltzone für Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter.

Für Stufe 1 und Stufe 2 gilt dabei eine generelle Ausnahme für den Lieferverkehr und Anwohner*innen mittels Beschilderung.

In Stufe 3 entfallen mit endgültiger Ausprägung der Gesamtmaßnahme ab 1.4.2024 diese generellen Ausnahmen für den Lieferverkehr und die Anwohner*innen.

Zur besonderen Berücksichtigung sozialer Aspekte und unbilliger Härten werden grundsätzlich ab Beginn der Stufe 1 Ausnahmen

- gemäß Anhang 3 der 35. BImSchV,
- durch eine Allgemeinverfügung mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und

- durch kostenpflichtige Einzelausnahmen auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV verfügt bzw. geregelt.

Auf Grund der Kurzfristigkeit der Stufe 1 genügt bis zum 30. April 2023 als Zufahrtberechtigung der Nachweis der erfolgten Antragstellung.

Begleitet wird der Stufenplan von einem Monitoring der verkehrlichen und lufthygienischen Auswirkungen. Das Monitoring wird an den vier Hotspots und an LÜB- und Passivsammler-Messstellen sowie an von Verkehrsverlagerungen betroffenen Abschnitten über Messwerte aus Verkehrsdetektoren durchgeführt. Sollte anhand einer fachgutachterlichen Prognose eine Grenzwerteinhaltung in der jeweiligen Stufe erreichbar sein, wird von der jeweils nächsten Stufe des Stufenplans abgesehen.

Die Ausgestaltung der Maßnahme entspricht dem Gebot der Verhältnismäßigkeit, das heißt sie ermöglicht verursachergerecht mit dem geringstmöglichen Eingriff die schnellstmögliche Einhaltung des gesetzlichen NO₂-Jahremittelwertes durch Erfüllung folgender Anforderungen:

- Sie bezieht sich verursachergerecht nur auf Diesel-Fahrzeuge der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter.
- Der Umgriff der Maßnahme in der erweiterten Umweltzone (Mittlerer Ring und bestehende Umweltzone) ist zur Vermeidung von Verlagerungseffekten einerseits und zur effektiven Erreichung der Reinhalteziele andererseits sachgerecht.
- Die Beeinträchtigungen der Fahrzeugnutzbarkeit sind hinzunehmen, damit das Reinhalteziel sicher erreicht werden kann.
- Es sind Ausnahmeregelungen und Übergangsfristen vorgesehen.
- Durch stufenweises Vorgehen ist die Maßnahme auch praktisch umsetzbar.

Als weitere Maßnahmen werden drei Machbarkeitsstudien

- zur Einführung von HOV Lanes und Umweltverbundspuren,
 - zur Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs und
 - zur Optimierung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsanpassung
- in die 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans aufgenommen.

Die Landeshauptstadt München hat sich auf Basis der vorgenannten Maßnahmen mit dem Verkehrsclub Deutschland e.V. und dem Deutsche Umwelthilfe e.V. verglichen, so dass die laufenden Rechtsverfahren mit In-Kraft-Treten der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München beendet werden.

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Messpunkte zur Lufthygiene im Stadtgebiet München des Landesamtes für Umwelt (LfU) sowie der Landeshauptstadt München (LHM): Standorte der LÜB-Stationen des LfU (grüne Dreiecke), NO ₂ -Passivsammler des LfU (gelbe Kreise), NO ₂ -Passivsammler im freiwillig ergänzenden NO ₂ -Messnetz der Landeshauptstadt München (blaue Rauten)	- 16 -
Abbildung 2: Modellsystem zur Ermittlung der NO ₂ -Belastung	- 21 -
Abbildung 3: Prognose der Verkehrsverlagerungen für die Diesel-Fahrverbotsvarianten streckenbezogen (links) und zonal (rechts), Abnahmen in grün	- 36 -
Abbildung 4: Gesamtmaßnahme „Zonales Diesel-Fahrverbot“ in zwei Stufen	- 41 -

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grenz- und Zielwerte Luftschadstoffe 39. BImSchV	- 6 -
Tabelle 2: Überschreitungshäufigkeiten des für NO ₂ gültigen Stundenmittelgrenzwertes der fünf im Stadtgebiet München verteilten LÜB-Messstationen des LfU im Zeitraum 2010 bis 2021; grau hinterlegt sind unzulässig hohe Überschreitungshäufigkeiten	- 11 -
Tabelle 3: NO ₂ -Jahresmittelwerte der fünf im Stadtgebiet München verteilten LÜB-Messstationen des LfU im Zeitraum 2010 bis 2021; grau hinterlegt sind Überschreitungen des für NO ₂ gültigen Jahresmittelgrenzwertes	- 11 -
Tabelle 4: Messergebnisse der Passivsammler des freiwilligen städtischen NO ₂ -Messnetzes (Teil A: Betreuung durch die seitens der Landeshauptstadt München beauftragte Müller BBM GmbH)	- 12 -
Tabelle 5: Messergebnisse der Passivsammler des freiwilligen städtischen NO ₂ -Messnetzes (Teil B: Betreuung durch den Deutschen Wetterdienst)	- 13 -
Tabelle 6: Messergebnisse der vom LfU im Stadtgebiet München betriebenen NO ₂ -Passivsammlerstandorte; Überschreitungen des NO ₂ -Jahresmittelwertes sind grau hinterlegt.	- 15 -
Tabelle 7: Straßenabschnitte der aktualisierten Immissionsprognose	- 18 -
Tabelle 8: NO ₂ -Immissionsprognosen im Auftrag des LfU für das Prognosejahr 2022 an den untersuchten Straßenabschnitten	- 19 -
Tabelle 9: NO ₂ -Immissionsprognose Jahresmittelwert 2022	- 20 -
Tabelle 10: Untersuchtes Maßnahmenspektrum im Rahmen der 8. Fortschreibung	- 29 -
Tabelle 11: NO ₂ -Immissionen Basis Szenario in [µg/m ³]	- 30 -
Tabelle 12: Verkehrliche und lufthygienische Wirkungen der modellmäßig untersuchten Maßnahmen und Varianten	- 32 -
Tabelle 13: Maßnahmenbedingte Verkehrs- und NO ₂ -Belastungen an ausgewählten Straßenabschnitten	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 14: Bewertung streckenbezogenes Diesel-Fahrverbot vs. zonales Diesel-Fahrverbot	- 40 -

Anlagenübersicht:

Anlage 1: Verkehrsmengenkarte 2020 der Landeshauptstadt München

Anlage 2: Bericht „NO₂-Immissionen im Stadtgebiet von München; NO₂-Immissionsprognosen 2022-2026 mit IMMIS^{em/luft}; Bericht Nr. M143599/04; Müller-BBM GmbH; 31.01.2022“ im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München

Anlage 3: Umsetzungsstand Maßnahmen der vorangegangenen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans München

Anlage 4: Belastungsdifferenzen (Verkehrsbelastungszunahmen und -abnahmen) ausgewählter Maßnahmen gegenüber der Verkehrsmengenkarte 2020

Anlage 5: Konzept zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen

Anlage 6: Steckbriefe der Maßnahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans

Anlage 7: Übersicht über die Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne

Anlage 1: Verkehrsmengenkarte 2020 der Landeshauptstadt München - Gesamtverkehr

Landeshauptstadt München
Mobilitätsreferat

Verkehrsmengenkarte 2020 Gesamtverkehr

Durchschnittlich werktäglicher Verkehr (DTVw) in 1.000 Kfz/24h und beide Fahrtrichtungen (Anmerkung zum Schwerverkehr: Kraftfahrzeuge > 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht)

Die dargestellten Kfz - Werte sind 'Momentaufnahmen' aus Knotenpunkt- und Querschnittszählungen des Jahres 2020. Zähltag waren Werktag (Dienstag, Mittwoch, Donnerstag).

Hinweis:
In der Verkehrsmengenkarte sind lediglich Zählungen enthalten, die im Jahr 2020 durchgeführt wurden. Einschaltungen durchgeführt wurden.

Bereitgestellt von: München - Mobilitätsreferat - Geodatenzweig, M. Stöckl u. S. Gräßle
© Bayerische Vermessungsverwaltung 2021
© Geo - Daten - des - Mobilitätsreferats



Fachliche und graphische Bearbeitung:
MCR/GE 1.31 MB
München, März 2021



Anlage 1: Verkehrsmengenkarte 2020 der Landeshauptstadt München – Schwerverkehr



Anlage 2: Bericht „NO₂-Immissionen im Stadtgebiet von München; NO₂-Immissionsprognosen 2022-2026 mit IMMIS^{em/luft}; Bericht Nr. M143599/04; Müller-BBM GmbH; 31.01.2022“ im Rahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München

ENTWURF

MÜLLER-BBM

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Karlsruhe
Nördliche Hildapromenade 6
76133 Karlsruhe

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

www.MuellerBBM.de

31. Januar 2022
M143599/04 Version 1 BSGWLR

NO₂-Immissionen im Stadtgebiet von München

NO₂-Immissionsprognosen 2022-2026
mit IMMIS^{em/luft}

Bericht Nr. M143599/04

\\S-muc-f601\alle\firmen\M\Proj\143\M143599\M143599_04_Ber_1D.DOCX : 02. 02. 2022

Auftraggeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Bearbeitet von:

[REDACTED]

Berichtsumfang:

Insgesamt 16 Seiten

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

[REDACTED]

MÜLLER-BBM

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Datengrundlagen	3
2	Rechtliche Beurteilungsgrundlagen	5
3	Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik	6
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3.2	Vorgehensweise und Berechnungsverfahren	7
4	Eingangsdaten und technische Grundlagen	8
4.1	Verkehrsdaten	8
4.2	Fahrzeugflottenzusammensetzung	8
4.3	Emissionen des Straßenverkehrs	9
4.4	Bebauungsdaten	11
4.5	Vorbelastung und meteorologische Daten	11
5	Ergebnisse der Immissionsprognosen	12
5.1	Vergleich der Immissionsprognosen mit Messwerten	12
5.2	Ergebnis der Immissionsprognosen	13
6	Grundlagen, verwendete Literatur	15

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

1 Situation und Aufgabenstellung

1.1 Aufgabenstellung

Die Müller-BBM GmbH wurde vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (nachfolgend LfU) beauftragt, Berechnungen der Konzentrationen von Stickstoffdioxid (NO₂) mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft} unter Verwendung der nachfolgend dargestellten Datengrundlagen [2] durchzuführen.

Die NO₂-Immissionsprognosen der 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans [10] für die Stadt München (Kapitel 7.3) sollen für folgende Straßenabschnitte entsprechend des aktuellen Kenntnisstandes aktualisiert werden:

Tabelle 1. Straßenabschnitte

Nr.	Straße	im Abschnitt von	bis
1	Candidstraße	Agilolfingerstraße	Hans-Mielich-Straße
2	Chiemgaustraße	Balanstraße	Paulsdorferstraße
3	Landshuter Allee LÜB*	Schlörstraße	Hirschbergstraße
4	Landshuter Allee	Dom-Pedro-Straße	Ruffinistraße
5	Tegernseer Landstraße	Otkerstraße	Reginfriedstraße
6	Trappentreustraße	Westendstraße	Landsberger Straße
7	Richard-Strauss-Str.	Effnerplatz	Gebelestraße
8	Leuchtenbergring	Berg-am-Laim-Straße	Neumarkter Straße
9	Heckenstallerstraße	Plinganserstraße	Leipartstraße
10	Sternstraße	Liebigstraße	Maximilianstraße
11	Petuelring	Lerchenauer Straße	Schleißheimer Straße

* Ergebnis durch MISKAM-Berechnung, siehe [13]

Die NO₂-Immissionsprognosen sind, abgesehen vom Straßenabschnitt der Messstation des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) in der Landshuter Allee LÜB, unter Verwendung der nachfolgend dargestellten Datengrundlagen für die Bezugsjahre 2022 bis 2026 mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft} zu aktualisieren. Die NO₂-Immissionen für die Landshuter Allee sind einer separaten Untersuchung mit dem mikroskaligen Strömungs- und Ausbreitungsmodell MISKAM zu entnehmen [13].

Zur Validierung der Berechnungsergebnisse mit IMMIS^{em/luft} sind die NO₂-Jahresmittelwerte der Luftmessstationen und der Passivsammler für das Jahr 2020 und die zum Berechnungszeitpunkt vorhandenen NO₂-Zeitraummittelwerte für das Jahr 2021 heranzuziehen. Die Validierung soll im Gutachten dokumentiert werden.

1.2 Datengrundlagen

Für die Untersuchungen sind die Eingangsdaten aus den bereits durchgeführten Untersuchungen (Müller-BBM Nr. M146504/03 [12]) zu verwenden. Diese Daten sind

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\M143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

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 [11] anzusetzen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide NO_x (Summe aus NO und NO_2) und NO_2 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 4 aufgeführt.

Tabelle 4. Relevante Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [11].

Schadstoffkomponente Bezugszeitraum	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Zulässige Überschreitungen im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO_2		
Jahresmittel	40	-
Stundenmittel	200	18

MÜLLER-BBM

entsprechend den folgenden vom Auftraggeber übergebenen Ausführungen [2] zu aktualisieren:

Vorbelastung

Tabelle 2. Vorbelastungsdaten [2].

Prognosejahr	Vorbelastung in µg/m³			
	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
2020	8	18	29	48
2021	7	18	28	48
2022	6	17	26	48
2023	6	16	24	48
2024	5	15	22	48
2025	5	14	20	48
2026	4	13	18	48

Verkehrszahlen

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und der Anteil des Schwerlastverkehrs (SV) sind wie folgt anzusetzen (Verkehrsmengenkarte München 2020):

Tabelle 3. Verkehrsdaten [2].

Nr.	Straßenabschnitt	DTV in Kfz/24h	SV-Anteil
1	Candidstraße	123.300	4,9%
2	Chiemgaustraße	36.000	3,3%
3	Landshuter Allee LÜB	117.000	5,2%
4	Landshuter Allee	109.800	4,0%
5	Tegernseer Landstraße	114.300	4,6%
6	Trappentreustraße	118.800	3,8%
7	Richard-Strauß-Straße	92.700	4,4%
8	Leuchtenbergring	91.800	4,0%
9	Heckenstallerstraße	105.300	4,6%
10	Sternstraße	16.200	3,3%
11	Petuelring	102.600	5,4%

Kraftfahrzeugflotte

Bei den Emissionsberechnungen sind die im Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 4.1 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen anzusetzen.

Bei den Emissionsberechnungen auf Grundlage des HBEFA 4.1 sind die aktuell vom Umweltbundesamt veröffentlichte Studie „Ermittlung von Emissionsfaktoren für Diesel-Pkw mit Softwareupdate (EFA-SU)“ [4] und die „Empfehlungen zur Anwendung des HBEFA 4.1 in der NO₂-Immissionsmodellierung“ [3] zu berücksichtigen.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\M143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

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 [11] anzusetzen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide NO_x (Summe aus NO und NO_2) und NO_2 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 4 aufgeführt.

Tabelle 4. Relevante Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [11].

Schadstoffkomponente Bezugszeitraum	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Zulässige Überschreitungen im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO_2		
Jahresmittel	40	-
Stundenmittel	200	18

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

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 Meter NHN, wobei der tiefste Punkt sich mit 480 Metern NHN im Norden und der höchste Punkt mit 579 Metern NHN im Süden befindet. Das Untersuchungsgebiet kann als weitgehend eben charakterisiert werden bei einer geographischen Höhe von etwa 520 m NHN.

Die im Rahmen der Immissionsberechnungen zu betrachtenden Straßenabschnitte sind in Abbildung 1 markiert.

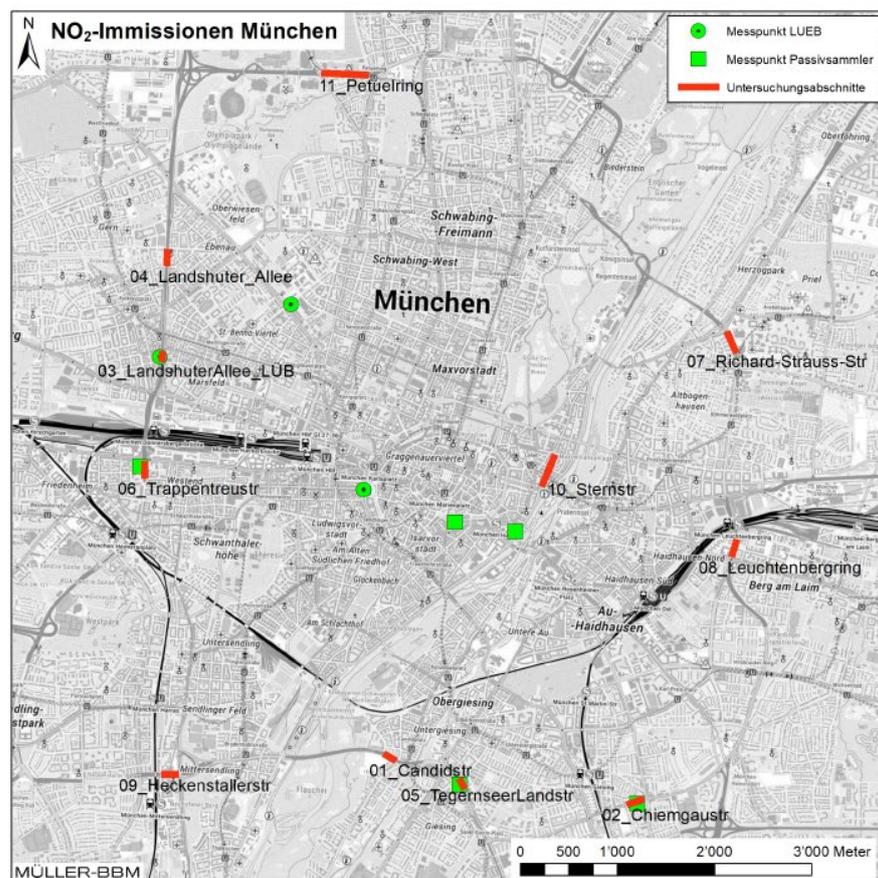


Abbildung 1. Übersichtskarte mit Untersuchungsabschnitten (rot) und Messstellen (grün), Kartengrundlage:

https://sq.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf [17].

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\M143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

3.2 Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

Die Berechnungen der Luftschadstoffemissionen und -immissionen für die betrachteten Straßenabschnitte erfolgte anhand der zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten [2] auf Grundlage des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 4.1 [5] mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 8.0 [6]. Die Emissionen wurden mit den im HBEFA 4.1 hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen gemäß den in Abschnitt 1 aufgeführten Angaben ermittelt.

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 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) [2] angesetzt. Die Parametrisierung der luftchemischen Umwandlung des von Kraftfahrzeugen hauptsächlich emittierten NO in NO₂ erfolgt nach [1]. Dieser Ansatz ist für NO₂-Jahresmittelwerte bis 60 µg/m³ vergleichbar mit [16].

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

4 Eingangsdaten und technische Grundlagen

4.1 Verkehrsdaten

Für die Emissionsberechnungen wurden die Verkehrszahlen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt [2] [12]. Die in der vorliegenden Untersuchung für die Emissions- und Immissionsprognosen verwendeten Verkehrsdaten (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV, Schwerverkehrsanteil SV¹) sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5. Straßenabschnitte und Verkehrsdaten [2] [12].

Nr.	Straßenabschnitt	Verkehrsmengen				
		DTV in Kfz/24h	SV- Anteil	SNF- Anteil	LNF- Anteil	BUS- Anteil
1	Candidstraße	123.300	4,9%	4,4%	5,0%	0,5%
2	Chiemgaustraße	36.000	3,3%	0,9%	5,0%	2,4%
3	Landshuter Allee LÜB	117.000	5,2%	4,7%	5,0%	0,5%
4	Landshuter Allee	109.800	4,0%	3,5%	5,0%	0,5%
5	Tegernseer Landstraße	114.300	4,6%	4,1%	5,0%	0,5%
6	Trappentreustraße	118.800	3,8%	3,4%	5,0%	0,4%
7	Richard-Strauss-Str.	92.700	4,4%	3,9%	5,0%	0,5%
8	Leuchtenbergring	91.800	4,0%	3,5%	5,0%	0,5%
9	Heckenstallerstraße	105.300	4,6%	4,1%	5,0%	0,5%
10	Sternstraße	16.200	3,3%	2,8%	5,0%	0,5%
11	Petuelring	102.600	5,4%	4,9%	5,0%	0,5%

4.2 Fahrzeugflottenzusammensetzung

Bei den Emissionsberechnungen wurden, abgesehen von den Bussen für die Prognosejahre die im Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) in der Version 4.1 [5] hinterlegten bundesweiten Flottenzusammensetzungen angesetzt. Für den Linienbusverkehr wurde vom Auftraggeber die Münchner Stadtbusflotte (703 Fahrzeuge im Bestand) übergeben (Angaben der LHM vom 12.07.2021) [2]:

- 213 Standardlinienbusse (12 m)
 - davon 142 mit Euro VI
 - 54 mit SCR-umgerüstete EEV-Busse
 - 4 EEV-Busse
 - 13 mit Elektroantrieb
- 380 Gelenkbusse (18 m)

¹ > 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht

MÜLLER-BBM

- davon 274 mit Euro VI
- 96 mit SCR-umgerüstete EEV-Busse
- 10 mit Elektroantrieb
- 110 Buszüge (23 m) mit Euro VI

Die o. a. Linienbuszusammensetzung wurde für die Bezugsjahre 2020 bis 2026 in den Immissionsprognosen angesetzt (außer an Landshuter Allee LÜB, dort ab 2023 nur noch Elektrobusse).

4.3 Emissionen des Straßenverkehrs

Bei den Emissionsberechnungen mit Hilfe des Rechenprogramms IMMIS^{em/luft} Version 8.0 [6] und auf Grundlage des HBEFA 4.1 wurden die Empfehlungen in der vom Umweltbundesamt veröffentlichten Studie „Ermittlung von Emissionsfaktoren für Diesel-Pkw mit Softwareupdate (EFA-SU)“ [4] und die „Empfehlungen zur Anwendung des HBEFA 4.1 in der NO₂-Immissionsmodellierung“ [3] angewendet. Dort wird die Verwendung einer Minderung der Emission von 42 % für Diesel-Pkw Euro 5 und 49 % für Diesel-Pkw Euro 6a/b mit Softwareupdate empfohlen. Zudem werden die von den Softwareupdates betroffene Anzahl von Euro 5 und Euro 6 Diesel-Pkw sowie deren Fahrleistungen angegeben. Auf dieser Grundlage wurden die NO_x-Emissionsfaktoren der Diesel-Pkw mit den in Tabelle 6 angegebenen Minderungsfaktoren korrigiert.

Die angesetzten Verkehrssituationen sind in Tabelle 7 angegeben. Die Anteile der sog. Level of Service² (LOS) wurden für die Straßenabschnitte nach Kapazitätsberechnungen mit IMMIS^{em/luft} angepasst.

Tabelle 6. Minderungsfaktoren der NO_x-Emissionsfaktoren der Diesel-Pkw nach [3].

Prognosejahr	Minderungsfaktor Diesel-Pkw	
	Euro 5	Euro 6
2020	0,964	0,926
2021	0,933	0,905
2022	0,923	0,902
2023	0,923	0,902
2024	0,923	0,902
2025	0,923	0,903
2026	0,923	0,902

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 [5].

MÜLLER-BBM

Tabelle 7. Verkehrssituation für die Straßenabschnitte.

Nr.	Straßenabschnitt	Gebiet	Verkehrssituation	
			Straßentyp	Tempolimit in km/h
1	Candidstraße	Agglomeration	Stadtautobahn	60
2	Chiemgaustraße	Agglomeration	Hauptverkehrsstraße	50
4	Landshuter Allee	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
5	Tegernseer Landstraße	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	60
6	Trappentreustraße	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	60
7	Richard-Strauss-Str.	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
8	Leuchtenbergring	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
9	Heckenstallerstraße	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50
10	Sternstraße	Agglomeration	Hauptverkehrsstraße	50
11	Petuelring	Agglomeration	Magistrale / Ringstraße	50

Die für die untersuchten Straßenabschnitte ermittelten Emissionen sind in Tabelle 8 angegeben.

Tabelle 8. Ermittelte Emissionen.

Nr.	Straßenabschnitt	NO _x -Emission in g/m/d				
		2022	2023	2024	2025	2026
1	Candidstraße	32,75	30,18	27,86	26,52	24,47
2	Chiemgaustraße	16,99	15,68	14,47	13,74	12,66
4	Landshuter Allee	62,28	57,71	53,61	51,15	47,64
5	Tegernseer Landstraße	67,80	63,09	58,89	56,41	52,83
6	Trappentreustraße	73,45	68,33	63,74	61,02	57,07
7	Richard-Strauss-Str.	48,88	45,33	42,15	40,25	37,54
8	Leuchtenbergring	44,57	41,20	38,17	36,37	33,76
9	Heckenstallerstraße	62,03	57,66	53,76	51,44	48,13
10	Sternstraße	6,61	6,10	5,63	5,35	4,93
11	Petuelring	64,18	59,90	56,10	53,84	50,65
		NO ₂ -Emission in g/m/d				
1	Candidstraße	8,91	8,20	7,54	7,20	6,60
2	Chiemgaustraße	4,66	4,26	3,89	3,67	3,34
4	Landshuter Allee	17,89	16,56	15,35	14,67	13,62
5	Tegernseer Landstraße	19,36	18,01	16,78	16,11	15,04
6	Trappentreustraße	20,62	19,15	17,81	17,07	15,90
7	Richard-Strauss-Str.	14,00	12,97	12,04	11,52	10,71
8	Leuchtenbergring	12,87	11,88	10,98	10,48	9,69
9	Heckenstallerstraße	17,64	16,40	15,27	14,65	13,67
10	Sternstraße	1,79	1,64	1,50	1,42	1,30
11	Petuelring	18,02	16,85	15,78	15,20	14,28

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

4.4 Bebauungsdaten

Für die Untersuchung wurden Gebäudekatasterdaten und Kartenmaterial für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt [12]. Für die Immissionsberechnungen wurden die Eingangsdaten durch Müller-BBM auf Plausibilität überprüft und die Bebauungsdaten gemäß IMMIS^{em/luft} auf der Grundlage der Gebäudekatasterdaten ergänzt. Die Bebauungsparameter sind in der Tabelle 9 aufgeführt.

Tabelle 9. Bebauungsparameter gemäß IMMIS^{em/luft} [6].

Nr.	Straßenabschnitt	Bebauung		
		Porosität in %	Breite in m	Höhe in m
1	Candidstraße	54	47	14
2	Chiemgaustraße	24	30	17
4	Landshuter Allee	45	55	19
5	Tegernseer Landstraße	57	52	22
6	Trappentreustraße	40	84	22
7	Richard-Strauss-Str.	45	55	18
8	Leuchtenbergring	40	44	22
9	Heckenstallerstraße	55	66	20
10	Sternstraße	25	16	21
11	Petuelring	50	70	20

4.5 Vorbelastung und meteorologische Daten

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat für die betrachteten Bezugsjahre die anzusetzenden Vorbelastungen (Tabelle 2) zur Verfügung gestellt [2]. Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund beträgt 2 m/s für das Untersuchungsgebiet [12].

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

5 Ergebnisse der Immissionsprognosen

5.1 Vergleich der Immissionsprognosen mit Messwerten

Zur Qualitätssicherung wurden die in der vorliegenden Untersuchung mit IMMIS^{em/luft} bzw. die für die Landshuter Allee mit MISKAM [13] für die Bezugsjahre 2020 und 2021 berechneten NO₂-Jahresmittelwerte mit den entsprechenden Jahresmittelwerten der vorliegenden NO₂-Messungen mit Passivsammler an den Straßenabschnitten [8] [9] [14] [15] verglichen (s. Tabelle 10 und Tabelle 11). Die Messwerte 2021 sind vorläufige Zeitraummittelwerte aus den NO₂-Messungen [7] [9] [15].

Tabelle 10. NO₂-Immissionen - Prognosen 2020 im Vergleich zu den Jahresmittelwerten der NO₂-Messungen [8] [13] [14].

Nr.	Messpunkt	NO ₂ -Jahresmittelwert 2020 in µg/m ³		
		Prognose	Messwert	Abweichung*
2	Chiemgaustraße	42	46	-11%
3	Landshuter Allee LÜB**	53	54	-3%
4	Landshuter Allee	47	49	-5%
5	Tegernseer Landstraße	47	47	0%
6	Trappentreustraße	43	45	-4%

* bezogen auf den Grenzwert

** Immissionsprognose mit MISKAM

Tabelle 11. NO₂-Immissionen - Prognosen 2021 im Vergleich zu den Jahresmittelwerten der NO₂-Messungen [7] [9] [13] [15].

Nr.	Messpunkt	NO ₂ -Jahresmittelwert 2021 in µg/m ³		
		Prognose	Messwert	Abweichung*
2	Chiemgaustraße	40	39	3%
3	Landshuter Allee LÜB**	51	51	-1%
4	Landshuter Allee	45	45	1%
5	Tegernseer Landstraße	45	44	3%
6	Trappentreustraße	42	41	3%

* bezogen auf den Grenzwert

** Immissionsprognose mit MISKAM

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

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

Die Abweichungen der Prognosen 2020 von den Messwerten liegen zwischen -11% und 0% bezogen auf den Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Abweichungen der Prognosen 2021 von den Messwerten variieren zwischen -1% und +3% bezogen auf den Grenzwert.

Die o. g. Abweichungen der Prognosen von den Messwerten liegen innerhalb der in der 39. BImSchV [11] 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 NO_2 -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.

5.2 Ergebnis der Immissionsprognosen

Die Ergebnisse für die NO_2 -Immissionsprognosen sind in Tabelle 12 angegeben. Die NO_2 -Immissionen nehmen von Jahr zu Jahr ab. Ursache dafür ist die Abnahme der mittleren Emissionen je Kfz durch die Flottenentwicklung. Die angesetzte Entwicklung der Vorbelastung bewirkt zusätzliche Minderungen der Immissionen.

Die berechneten NO_2 -Jahresmittelwerte für die Candidstraße, die Chiemgaustraße, die Heckenstallerstraße und die Sternstraße liegen im Jahr 2022 mit $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unter dem Grenzwert.

Für die Trappentreustraße, die Richard-Strauss-Straße und den Petuelring wurden für das Jahr 2022 von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als NO_2 -Jahresmittelwert und damit die Einhaltung des Grenzwertes ermittelt.

In der Landshuter Allee, der Tegernseer Landstraße und im Leuchtenbergring nehmen die NO_2 -Jahresmittelwerte ebenfalls jährlich ab, beginnend im Jahr 2022 mit $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Einhaltung des Grenzwertes wird für diese Straßenabschnitte nach den hier durchgeführten Berechnungen mit $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahr 2024 erstmals erwartet.

Bei den Immissionsprognosen mit MISKAM für die Landshuter Allee LÜB wurden die Wirkungen von Luftfilteranlagen und einer Busspur, auf der ab 2023 nur Elektrobusse verkehren, berücksichtigt. Mit diesen Ansätzen wird nach den Berechnungen im Jahr 2023 die Einhaltung des NO_2 -Grenzwertes am Messpunkt Landshuter Allee LÜB erreicht.

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\143\M143599\M143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

Tabelle 12. NO₂-Immissionsprognosen 2022 bis 2026 an den Untersuchungsabschnitten.

Nr.	Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission				
		Jahresmittelwert in µg/m ³				
		2022	2023	2024	2025	2026
1	Candidstraße	34	33	31	30	28
2	Chiemgaustraße	38	37	35	34	32
3	Landshuter Allee LÜB**	42	40	38	--	--
4	Landshuter Allee	43	42	40	39	37
5	Tegernseer Landstraße	43	42	40	39	37
6	Trappentreustraße	40	39	37	36	34
7	Richard-Strauss-Str.	40	38	37	35	34
8	Leuchtenbergring	43	41	39	38	36
9	Heckenstallerstraße	38	36	35	34	32
10	Sternstraße	34	32	31	30	28
11	Petuelring	40	38	37	35	34

** Immissionsprognose mit MISKAM unter Berücksichtigung von Luftfilteranlagen und Busspur

Ergänzung: Auszug der Immissionsprognose ohne Maßnahmen an der Landshuter Allee LÜB aus MBBM-Bericht Nr.: M169882/01 vom 18.07.2022 Seite 15.

MÜLLER-BBM

5 Ergebnisse der Immissionsprognosen

5.1 Immissionsprognosen Landshuter Allee 2022 bis 2026

Zunächst wurden in der vorliegenden Untersuchung mit IMMIS^{em/luft} für den Straßenabschnitt Landshuter Allee LÜB für die Bezugsjahre 2022 bis 2026 die NO₂-Jahresmittelwerte berechnet (Tabelle 24).

Tabelle 24. NO₂-Immissionen Landshuter Allee LÜB - Prognosen 2022 bis 2026.

Straßenabschnitt	NO ₂ -Immission				
	Jahresmittelwert in µg/m ³				
	2022	2023	2024	2025	2026
Landshuter Allee LÜB	48	46	45	43	42

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

6 Grundlagen, verwendete Literatur

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] Bächlin, W., Bössinger, R., Brandt, A., Schulz, T. (2006): Überprüfung des NO-NO₂-Umwandlungsmodells für die Anwendung bei Immissionsprognosen für bodennahe Stickoxidfreisetzung. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 66 (2006) Nr. 4 – April 2006.
- [2] Bayer. Landesamt für Umwelt, Schreiben vom 06.08.2021, Auftragsbeschreibung NO₂-Immissionsprognosen, Aktenzeichen 23-0270-66454/2021.
- [3] Empfehlungen zur Anwendung des HBEFA 4.1 in der NO₂-Immissionsmodellierung, Umweltbundesamt, Stand: 22. Juli 2021, ergänzt für die Jahre 2024 bis 2026 mit E-Mail von Dr. Martin Lange (Umweltbundesamt) vom 14. September 2021.
- [4] Ermittlung von Emissionsfaktoren für Diesel-Pkw mit Softwareupdate (EFASU), Martin Dippold, Stefan Hausberger, Forschungsgesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen und Thermodynamik mbH, Graz (Österreich), im Auftrag des Umweltbundesamts, Texte 87/2021.
- [5] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 4.1, November 2019, INFRAS Bern/Zürich, www.hbefa.net.
- [6] IMMIS Version 8.0, DLL-Version 8.004, IMMIS-Em/Luft, Copyright (c) IVU Umwelt GmbH 1994-2021, Freiburg.
- [7] Jahresbericht 2021, Immissionsmessungen von Stickstoffdioxid (NO₂) auf dem Gebiet der LHSt München, Müller-BBM Bericht Nr. M160839/06, Entwurf vom 28.01.2022.
- [8] Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Jahresberichte, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, <https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/index.htm>.
- [9] Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Vorläufige Jahreskurzauswertung 2021 für Stickstoffdioxid und Feinstaub, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Stand Januar 2022.
- [10] Luftreinhalteplan für die Stadt München, 7. Fortschreibung Oktober 2019, erarbeitet von der Regierung von Oberbayern.
- [11] 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).
- [12] NO₂-Immissionsprognosen mit Maßnahmenpaket in München, NO₂-Immissionsberechnungen für 13 Straßenabschnitte in München mit dem Berechnungsprogramm IMMIS^{em/luft}, Müller-BBM Nr. M146504/03 vom 12.08.2019.
- [13] NO₂-Immissionsprognosen Landshuter Allee in der Landeshauptstadt München, Bewertung der Wirkung von Luftfilteranlagen und einer Busspur mithilfe von MISKAM-Berechnungen, Müller-BBM Bericht Nr. M143599/03 vom 16.11.2021.

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

MÜLLER-BBM

- [14] NO₂-Passivsammlermessungen im Stadtgebiet von München, Kalenderjahr 2020, Müller-BBM Berichte Nr. M143545/18 vom 25.02.2021 und M143545/19 vom 23.02.2021.
- [15] NO₂-Passivsammlermessungen im Stadtgebiet von München, Kalenderjahr 2021, Müller-BBM Berichtsentwürfe Nr. M159587/07 und M159587/08 vom 28.01.2022.
- [16] Romberg, E., Bösing, R., Lohmeyer, A., Ruhnke, R., Röth, E. (1996): NO-NO₂-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für KFZ-Abgase. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Band 56, Heft 6, S. 215-218.
- [17] TopPlusOpen, freie amtliche Geodaten, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2020), Datenquellen:
https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf,
https://sgx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open? .



\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\143\MI143599\MI143599_04_Ber_1D.DOCX.02.02.2022

Anlage 3: Umsetzungsstand Maßnahmen der vorangegangenen Fortschreibungen des Luftreinhalteplans München

Maßnahmen - Nr.	Fortgeführte Maßnahme aus vorheriger Fortschreibung	Titel der Maßnahme	Federführung	Umsetzungs-Zeitpunkt	Umsetzungsstand
ÖPNV-Langfristprogramm					
LRP4-10	LRP0-2-3-2	Verbesserung des Angebots im SPNV (einschließlich SBahn) und der dazugehörigen Schieneninfrastruktur, DB-Nordring	Bayerische Eisenbahngesellschaft, Deutsche Bahn	-	Dauermaßnahme
LRP4-11	LRRP0-2-3-1, LRP0-2-3-3	Erhöhung der Anzahl der P+R Anlagen und der B+R Anlagen und Verbesserung deren Betriebs	Mobilitätsreferat, Park + Ride GmbH, Stadtwerke München, Münchner Verkehrs- und Tarifverbund	-	Dauermaßnahme
LRP5-10	LRP4-9, LRP0-2-3-1	Verringerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch eine verstärkte Förderung des ÖPNV	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	abgeschlossen
LRP6-3a		Verbesserung beim ÖPNV - Beitrag MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund	-	Dauermaßnahme
LRP6-3b		Verbesserung beim ÖPNV - Beitrag MVG	Münchner Verkehrsgesellschaft	-	abgeschlossen
LRP7-03		Modernisierung Verkehrsknotenpunkt Sendlinger Tor (U-Bahnhof)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2023	in Arbeit
LRP7-04		Barrierefreier Ausbau und Erweiterung des Busbahnhofs Studentenstadt	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2024	in Arbeit
LRP7-05		Vorbereitung der Verlängerung Traminie 23 im Münchner Norden (3,5 km)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2027	in Arbeit
LRP7-06		Verlängerung U4 Ost ab Arabellapark bis Engelschalking (2-4 km)	Baureferat	offen	noch nicht begonnen
LRP7-07		Verlängerung U5 West von Laimer Platz nach Pasing (3,7 km)	Baureferat	2032	in Arbeit
LRP7-08		Verlängerung U5 West von Pasing bis Freiham (4,4 km)	Baureferat	2035	in Arbeit
LRP7-09		Vorbereitung des Neubaus der Tram-Nordtangente (2,2 km)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2025	in Arbeit
LRP7-10		Vorbereitung des Neubaus Tram-Westtangente (9 km)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2026	in Arbeit
LRP7-11		Neubau der U26 (4km)	Baureferat	offen	noch nicht begonnen
LRP7-12		Vorbereitung des Neubaus der U9 Entlastungsspanne (10,5 km)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2040	in Arbeit
LRP7-13		Vorbereitung des Neubaus Trambahnstrecken	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	in Arbeit
LRP7-14		Vorbereitung des Neubaus von U-Bahnstrecken	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	in Arbeit

LRP7-15		Tarifreform im MVV	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund, Stadtwerke München	2019	abgeschlossen
ÖPNV-Kurzfristprogramm					
LRP7-16		Komplettierung der Busbeschleunigung der Linien 130 und 134	Baureferat	2020	abgeschlossen
LRP7-17		Busbeschleunigung der MVV-Regionalbuslinie 210 (München, Neuperlach Süd – Ottobrunn – Brunnthal, Zusestraße)	Baureferat	2024	in Arbeit
LRP7-18		Verdichtung der LTE-Versorgung in der Münchner U-Bahn	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	abgeschlossen
LRP7-19		WLAN-Ausstattung in Bussen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-20		Erweiterung der WLAN-Ausstattung an Tram-Haltestellen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-21		Erhöhung der Anzahl der Anzeiger zur dynamischen Fahrgastinformation an Haltestellen im gesamten Stadtgebiet	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2022	in Arbeit
LRP7-22		Beschaffung echtzeitfähiger TFT-Monitore und Streckenverlaufsschilder in den Bussen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-23		Entwicklung eines Nachfolgesystems der dynamischen Fahrgastinformationsanzeiger DFI	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-24		Neues Oberflächenleitsystem inkl. Bordrechner (ITCS 2.0)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2022	in Arbeit
LRP7-25		Erprobung eines Systems zur Auslastungserfassung, -analyse und -prognose in Echtzeit (crowd awareness) in der U-Bahn	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-26		Appgestütztes RufBus/Taxi-System in Echtzeit als Service on Demand -Angebot	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2023	in Arbeit
LRP7-27		Nachrüstung von Fahrerassistenzsystemen zur Unterstützung einer verbrauchsoptimierten Fahrweise	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-28		Errichtung zusätzlicher Busspuren und Busbeschleunigungsmaßnahmen	Baureferat	2020 / fortlaufend	in Arbeit
LRP7-29		Neue Expressbuslinie X50 (Moosach - Alte Heide)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2018	abgeschlossen
LRP7-30		Neue Expressbuslinie X80 (Moosach - Puchheim)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-31		Neue Buslinie CityRing	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2018	abgeschlossen
LRP7-32		Beschaffung von 45 neuen U-Bahn-Fahrzeugen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2022	abgeschlossen
LRP7-33		Beschaffung von 22 neuen Trambahnfahrzeugen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-34		Neue Buslinie StadtBus 150 (Frankfurter Ring - Arabellapark)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2018	abgeschlossen
LRP7-35		Neue Buslinie (Am Hart - Kieferngarten) als Vorlaufbetrieb für Neubau U26	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	abgeschlossen
LRP7-36		Neue Schnellbuslinie (Pasing - Freiam) als Vorlaufbetrieb für Verlängerung U5	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	in Arbeit

LRP7-37		Ausbau Busangebot durch Taktverdichtungen im Bestand und Realisierung neuer Linien	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	Dauermaßnahme
LRP7-38		Taktverdichtungen und Kapazitätssteigerungen bei der U-Bahn und der Tram	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	Dauermaßnahme
Umstellung ÖPNV-Busse EURO VI					
LRP7-39		Nachrüstung von ÖPNV Bussen mit SCR-Katalysator	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-40		Ersatz der letzten Euro IV-Busse durch neue Euro VI-Fahrzeuge	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-41		Beschaffung von neuen Bussen mit verbesserten Verbrauchswerten	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	abgeschlossen
LRP7-110		Einsatz von Bussen auf EEV-Niveau mit nachgerüsteten NOx-Filtern oder Bussen auf Euro VI-Niveau auf Linien an Standorten mit 2018 gemessenen NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
Radverkehr					
LRP0-2-4a		Fortschreibung des Realisierungsnetzes basierend auf dem VEP Radverkehr	Mobilitätsreferat, Baureferat	2019	abgeschlossen
LRP0-2-4b		Radstadtplan München	Referat für Klima- und Umweltschutz; In Zukunft Mobilitätsreferat	-	Dauermaßnahme
LRP5-8	LRP4-12	Weitergehende Förderung des Radverkehrs	Mobilitätsreferat, Referat für Klima- und Umweltschutz	-	abgeschlossen
LRP7-42		Maßnahmenpaket Radverkehr (Fahrradstraßen, Lückenschluss und Verdichtung Radwegenetz, Umbau von Knotenpunkten)	Mobilitätsreferat	2025	in Arbeit
LRP7-43	LRP6-5	Neubau von 2 Radschnellwegverbindungen zwischen Stadt und Umland bis 2025; Planungsgrundlagenermittlung hierfür bis Ende 2020	Mobilitätsreferat	2025	in Arbeit
LRP7-44		Neubau von Fuß- und Radwegquerungen	Baureferat	-	Dauermaßnahme
LRP7-45		Nachfragegerechter Neubau und Ausbau attraktiver Fahrradstellplätze	Mobilitätsreferat	-	Dauermaßnahme
LRP7-46		Einführung von 34 Pedelecs und 20 E-Trikes in der MVG Rad-Flotte	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2018	abgeschlossen
LRP7-47		Ausbau der MVG Rad-Flotte in der LHM um 2.000 Fahrräder	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-48		Erweiterung von MVG Rad auf Kommunen des Landkreises München	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-49		Neubau von 11 öffentlichen Fahrradpumpstationen	Mobilitätsreferat	2019	abgeschlossen
Elektromobilität – Langfristprogramm					
LRP0-1-3a		Projekt Ökoprofit	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	Dauermaßnahme
LRP6-6	LRP5-12, LRP4-13	Förderung der Elektromobilität	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	abgeschlossen

LRP7-50		Ausbau der Ladeinfrastruktur in Gebäuden der LHM und angemieteten Gebäuden	Kommunalreferat	-	in Arbeit
LRP7-51		Ausbau der öffentlich zugänglichen Ladeinfrastruktur auf 550 Ladestationen	Referat für Klima- und Umweltschutz	2019	abgeschlossen
LRP7-52		Ausbau der Ladeinfrastruktur an P+R-Parkplätzen	Mobilitätsreferat	2020	abgeschlossen
LRP7-53		Förderprogramm „München emobil“: Ausbau der Ladeinfrastruktur in privaten Neu- und Bestandsgebäuden	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-54		München elektrisiert Me Teil 1: Errichtung von privater, gewerblicher und öffentlicher Ladeinfrastruktur in Wohngebäuden, im Gewerbe und in öffentlichen Parkhäusern	Referat für Klima- und Umweltschutz	2022	in Arbeit
LRP7-55		München elektrisiert Me Teil 2: Aufbau und Betrieb von Ladeinfrastruktur auf öffentlichem Grund durch private Anbieter	Referat für Klima- und Umweltschutz	2022	in Arbeit
LRP7-56		Pilotanlage zur Förderung netzdienlicher Ladung von Elektrofahrzeugen im Münchner Versorgungsnetz	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-57		Informations- und Beratungsangebot zur Verbreitung von dezentraler E-Ladestationen (in Kombination mit PV-Anlagen)	Referat für Klima- und Umweltschutz	2022	in Arbeit
LRP7-58		Förderprogramm „München emobil“: Förderung von E-Fahrzeugen und Beratungsleistungen	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-59		Bezuschussung von Projekten und Veranstaltungen im Bereich Elektromobilität	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-60	LRP0-1-3a	Erweiterung OKOPROFIT um ein Elektromobilitäts-Modul	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	abgeschlossen
LRP7-61		Elektromobilitätskonzept Metropolregion München	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-62		Potentialanalyse des E-Pendlerverkehrs	Mobilitätsreferat	2024	in Arbeit
Elektromobilität – Kurzfristprogramm – Bus, Städtischer Fuhrpark und Taxi					
LRP7-63		Beschaffung von 8 Elektrobussen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-64		Pilot Einsatz Elektrobus-Linie im Landkreis München	Münchner Verkehrs- und Tarifverbund, Referat für Arbeit und Wirtschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-65		Pilotprojekt Entwicklung eines elektrischen Buszugs	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	in Arbeit

LRP7-66	LRP6-6, LRP6-4, LRP5-13, LRP0-2-5-2	Modernisierung des städtischen Fuhrparks (Elektro im Pkw-Bereich, alternative Antriebe im Lkw-Bereich)	Direktorium	2023	in Arbeit
LRP7-67		Modernisierung des internen SWM-Fuhrparks (Elektro im Pkw-Bereich, alternative Antriebe im Lkw-Bereich)	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	Dauermaßnahme
LRP7-68		Beschaffung von Elektrofahrzeugen im Wirtschaftsverkehr	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	abgeschlossen
LRP7-69		Errichtung von Ladeinfrastruktur im Busbetriebshof Ost	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-70		Errichtung von Ladeinfrastruktur im Busbetriebshof Moosach	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2021	abgeschlossen
LRP7-71		Pilotprojekt Umrüstung eines Sightseeingbusses auf Elektroantrieb	Referat für Klima- und Umweltschutz	2019	abgeschlossen
LRP7-72		Erweiterung der städtischen Beschaffungsrichtlinie für Fahrzeuge	Direktorium	2017	abgeschlossen
LRP7-73		Förderprogramm „E-Taxi München“	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-108		Erste E-Buslinie auf der Linie 100	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-109		Sukzessiver Einsatz von E-Bussen auf Linien an Standorten mit NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	Dauermaßnahme

Intelligente Verkehrssteuerung

LRP0-2-1-4a		Verkehrsmanagement Dynamische Verkehrssteuerung Inzell-Initiative / Mobinet – Maßnahmen aus der Inzell-Initiative und aus Mobinet	Mobilitätsreferat	-	abgeschlossen
LRP5-4	LRP4-6	Fortführung des Optimierungsprogramms für Green Waves	Mobilitätsreferat	-	abgeschlossen
LRP5-5	LRP4-5, LRP0-2-1-3g	Entwicklung und Simulation von Verkehrssteuerungsmaßnahmen für das Umweltorientierte Verkehrsmanagement	Mobilitätsreferat	-	abgeschlossen
LRP5-17		BAB 96 - Planung einer Verkehrsbeeinflussungsanlage (VBA) mit intelligenter Verkehrssteuerung	Autobahndirektion Südbayern	2018	abgeschlossen
LRP5-18		BAB 96 - Befristete Herabsetzung der Geschwindigkeit bis zur Realisierung der Verkehrsbeeinflussungsanlage	Autobahndirektion Südbayern	2018	abgeschlossen

LRP5-19		Netzbeeinflussung an der A 96 AS M.-Laim und AS M.-Sendling sowie an der A 95 AS M.-Kreuzhof (Wechselwegweisung A 95, A 96 und Mittlerer Ring im Bereich Luise-Kieselbach-Platz und Heckenstallertunnel (Tunnel Südwest))	Autobahndirektion Südbayern	2018	abgeschlossen
LRP6-1		Gutachterliche Ermittlung der verkehrlichen Bedingungen und Auswirkungen verkehrssteuernder Maßnahmen mit dem Ziel der Minderung der Verkehrsmenge auf besonders belasteten Abschnitten sowie deren Stickstoffdioxid-Minderungspotentials und sonstiger Auswirkungen auf die Luftqualität	Bayerische Landesamt für Umwelt	2018	abgeschlossen
LRP6-7		Verstetigung des Verkehrsflusses durch Geschwindigkeitsreduzierung	Mobilitätsreferat	-	Dauermaßnahme
LRP7-74		Verbesserung der Verkehrsdatensituation in München	Referat für Arbeit und Wirtschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-75		Weiterentwicklung des städtischen 3D-Stadtmodells ("digitaler Zwilling")	Kommunalreferat	2021	Dauermaßnahme
LRP7-76		Flächendeckende Ausweitung der lastabhängigen Programmwahl	Mobilitätsreferat	2020	abgeschlossen
LRP7-77		Untersuchung von Potenzialen und ggfs. Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen zur Verkehrssteuerung und -lenkung	Mobilitätsreferat	2020	in Arbeit
LRP7-112	LRP5-5, LRP4-5, LRP0-2-1-3g	Intelligente Verkehrssteuerung: Verbesserung des Verkehrsflusses in der Prinzregentenstraße durch Anpassung der Lichtsignalanlagen	Mobilitätsreferat	2020	abgeschlossen
LRP7-113		Intelligente Verkehrssteuerung: Untersuchung von Möglichkeiten zur Regulierung des Verkehrsaufkommens in der Prinzregentenstraße sowie Bewertung der Übertragbarkeit von Erkenntnissen auf weitere Straßenabschnitte mit grenzwertübersteigenden Stickoxidbelastungen	Mobilitätsreferat	2023	in Arbeit
Baustellenmanagement					
LRP0-2-5-1		Abriebarme Zuschlagstoffe im Straßenbau	verschiedene Referate der LHM	2018	abgeschlossen
LRP6-17	LRP0-1-2c	Verwendung emissionsarmer Baumaschinen	Freistaat Bayern	-	abgeschlossen

LRP7-78		Einheitliche Dokumentation und Zusammenstellung verkehrsrelevanter Informationen (zu Veranstaltungen, Baustellen etc.) (Projekt BAU-ER)	Kreisverwaltungsreferat	2025	in Arbeit
Sharing und Pooling					
LRP7-79		Projekt „City2Share“ Errichtung zusätzlicher Mobilitätsstationen	Mobilitätsreferat	2020	abgeschlossen
LRP7-80	LRP5-14	Sharing-Mobility Strategy	Mobilitätsreferat	2026	in Arbeit
LRP7-81	LRP6-8, LRP5-14	Car-Pooling-Dienst für Pendler in der Region München	Mobilitätsreferat	2024	in Arbeit
LRP7-82		Pilotprojekt Mobilitätsplattform Bayern und Mobility Inside Deutschland	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	offen	in Arbeit
LRP7-83		Projekt „smarter together“ Entwicklung einer Mobilitätsplattform und multimodaler Apps	Mobilitätsreferat	2021	abgeschlossen
LRP7-84		Pilotprojekt automatisierter Shuttlebus	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-85		Projekt "EasyRide" Vernetzung intelligenter Verkehrssysteme	Mobilitätsreferat	2021	abgeschlossen
Parkraummanagement					
LRP0-2-2-2a		Parkraummanagement Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Straßenraum – Stellplatzsatzung für Nicht-Wohnnutzung	Mobilitätsreferat, Baureferat	-	abgeschlossen
LRP0-2-2-2b		Parkraummanagement Parkraumbewirtschaftung im öffentlichen Straßenraum – Städtische Anwohnergaragen und Förderung zusätzlicher Anwohnerstellplätze	Mobilitätsreferat (unter Zuarbeit Baureferat)	-	In Dauermaßnahme überführt
LRP4-8		Intensivierung des Parkraummanagements:	Mobilitätsreferat, Baureferat	-	abgeschlossen
LRP5-3	LRP0-2-2-1	Ausweitung des Parkraummanagements auf Gebiete außerhalb des Mittleren Rings	Mobilitätsreferat (unter Zuarbeit Baureferat)	-	In Dauermaßnahme überführt
LRP6-10		Fortschreibung des Buskonzeptes unter Berücksichtigung der Belange der Luftreinhaltung	Mobilitätsreferat	-	in Arbeit
LRP7-86		HandyParken München App - System zum digitalen Bezahlen	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2020	abgeschlossen
LRP7-87		Anpassung des Flächenmanagements im öffentlichen Parkraum	Mobilitätsreferat	offen	in Arbeit
LRP7-88	LRP6-12	Entwicklung von Mobilitätskonzepten für autoarme Stadtquartiere	Mobilitätsreferat		Dauermaßnahme
LRP7-114		Parkraummanagement: Weitere Parklizenzgebiete entlang der Prinzregentenstraße	Mobilitätsreferat	offen	in Arbeit
Stadtlogistik					
LRP0-2-1-1a		Verkehrsmanagement Wirtschaftsverkehr – Güterverkehrszentren (GVZ) am Birketweg	Mobilitätsreferat, Referat für Arbeit und Wirtschaft, Kommunalreferat, Industrie- und Handelskammer	2018	abgeschlossen
LRP0-2-1-1b		Verkehrsmanagement Wirtschaftsverkehr –	Mobilitätsreferat, Referat für Arbeit und Wirtschaft, Kommunalreferat,	-	nicht umsetzbar

		Logistik: City-Terminals an der Friedenheimer Brücke	Industrie- und Handelskammer		
LRP7-89	LRP6-11, LRP5-9	Optimierung der Warenanlieferung in Innenstadtquartieren. Ausweitung der Feinverteilung der Lastenpedelecs	Mobilitätsreferat	-	Dauermaßnahme
LRP7-90		Einsatz von modernen Baustellenfahrzeugen (nur modernste Euro-Schadstoffklasse)	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	Dauermaßnahme
LRP7-91		Pilotprojekt Einsatz synthetischer Kraftstoffe im Nutzfahrzeugbereich	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	abgeschlossen

Mobilitätsmanagement

LRP0-2-1-3a		Mobilitätsberatung für Neubürger	Mobilitätsreferat, Stadtwerke München	-	Dauermaßnahme
LRP0-2-1-3b		Betriebliches Mobilitätsmanagement BMM	Referat für Arbeit und Wirtschaft (unter Zuarbeit der SWM)	-	Dauermaßnahme
LRP0-2-1-3c		Mobilitätsmanagement an Schulen (MOBIKIDS / MOBIRACE)	Mobilitätsreferat, Stadtwerke München	-	Dauermaßnahme
LRP0-2-1-3d		Mobilitätsmanagement von Großveranstaltungen	Mobilitätsreferat, Stadtwerke München	-	nicht umsetzbar
LRP0-2-1-3e		Dialog- und Direktberatung für Zielgruppen (Mobilitätsmanagement)	Mobilitätsreferat, Stadtwerke München	-	Dauermaßnahme
LRP0-2-1-3f		Virtuelle Mobilitätszentrale	Mobilitätsreferat, Stadtwerke München	-	Dauermaßnahme
LRP5-6	LRP4-7, LRP0-2-5-3	Weiterentwicklung/Intensivierung des Mobilitätsmanagements	Mobilitätsreferat	-	abgeschlossen
LRP5-7		Verstärkte Förderung der Nahmobilität unter besonderer Berücksichtigung des Fuß- und Radverkehrs	Mobilitätsreferat, Baureferat	-	Dauermaßnahme
LRP6-13		Intensivierung der Mobilitätsberatung und Öffentlichkeitsarbeit	Mobilitätsreferat	-	Dauermaßnahme
LRP7-92		Kommunikationsoffensive e-zapft is	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	In Dauermaßnahme überführt
LRP7-93		Koordinationsstelle Elektromobilität	Referat für Klima- und Umweltschutz	2021	abgeschlossen
LRP7-94		Mobilisierung der Bevölkerung, auf das eigene Auto zu verzichten	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	Dauermaßnahme

Planungsgrundlagen

LRP0-2-1-2d		Verkehrsmanagement Infrastruktur – Verkehrskonzept für den Münchner Osten	Mobilitätsreferat	-	in Arbeit
LRP3		Beteiligung der Umlandgemeinden „Kooperation für gute Luft“	Regierung von Oberbayern	2012	abgeschlossen
LRP5-2		Machbarkeitsstudien zur Verbesserung der Luftqualität und Lärmbelastung am Mittleren Ring	Mobilitätsreferat	2020	in Arbeit

LRP5-11	LRP4-3, LRP0-1-2e, LRP0-1-3b	Fortschreibung Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) - Klimaschutzprogramm 2013	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	abgeschlossen
LRP7-02		Masterplan Luftreinhaltung für die Landeshauptstadt München	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	abgeschlossen
LRP7-95		Stadtweite vermessungstechnische Straßenbefahrung	Kommunalreferat	2020	abgeschlossen
LRP7-96		Weiterentwicklung lufthygienisches Screening-Modell der LHM	Referat für Klima- und Umweltschutz	2024	in Arbeit
LRP7-97	LRP6-9	Fortschreibung des Innenstadtkonzepts - Teilbereich ruhender Verkehr	Mobilitätsreferat	2025	in Arbeit
LRP7-98		Gutachten zum Umgang mit Luftreinhaltemaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	in Arbeit
LRP7-99	LRP6-16, LRP0-2-1-2c	Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans zum Mobilitätsplan für München (MobiMUC)	Mobilitätsreferat	offen	in Arbeit

Sonstige Maßnahmen: emissionsarme Maschinen und Anlagen, emissionsarmer Betrieb

LRP0-1-2b		Verpflichtung Gewerbebetriebe zu Überwachungsmaßnahmen zu staub-, partikel- und geruchsmindernden Maßnahmen	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	abgeschlossen
LRP0-1-1		Altanlagenanierung nach TA Luft 2002	Referat für Klima- und Umweltschutz	2002	abgeschlossen
LRP0-2-5-2c		Umweltfreundlicher Fahrzeugpark: MVG-Busse mit CPT-System	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	-	abgeschlossen
LRP4-14		Optimierung der Straßenreinigung	Baureferat	-	Dauermaßnahme
LRP6-15	LRP5-15, LRP4-1, LRP0-1-2a	Weitere Verschärfung der Münchner Brennstoff-Verordnung (BSTV) - Emissionsminderung bei Kaminöfen - Informationskampagne des RGU mit der Kaminkehrerinnung Oberbayern	Referat für Klima- und Umweltschutz	2018	abgeschlossen
LRP6-20		Außerbetriebnahme HKW Freimann	Stadtwerke München	2017	abgeschlossen
LRP7-100		Umstellung städtischer Maschinen auf Akkubetriebene Kleingeräte	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	Dauermaßnahme
LRP7-101		Förderung von Stromanschlüssen im Bereich der Großmarkthalle	Kommunalreferat	2023	in Arbeit
LRP7-102		Reduzierung Leerkilometer Busflotte durch neue Fahr- und Dienstplanungssoftware	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2023	in Arbeit
LRP7-105		Prüfung der Privilegierung von EURO VI Bussen am ZOB	Referat für Klima- und Umweltschutz	2020	abgeschlossen

LRP7-111		Einsatz von Müll-Fahrzeugen auf mindestens Euro VI-Niveau an Standorten mit 2018 gemessenen NO ₂ -Grenzwertüberschreitungen	Kommunalreferat, Abfallwirtschaftsbetrieb München	2020	abgeschlossen
Sonstige Maßnahmen: emissionsarme Energieversorgung					
LRP4-2	LRP0-1-2d	Ausbau der Fernwärmeversorgung	Stadtwerke München	-	abgeschlossen
LRP7-104		Förderung von regenerativen Energien in Privathaushalten	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	abgeschlossen
Sonstige Maßnahmen: Baumaßnahmen, ergänzende Maßnahmen an speziellen Problemstellen					
LRP0-2-1-2a		Verkehrsmanagement infrastruktur – Ausbau von Ring- und Ausfallstraßen	Baureferat, Mobilitätsreferat	-	abgeschlossen
LRP5-1		Tempo 50 Landshuter Allee mit strenger Überwachung	Mobilitätsreferat	2019	abgeschlossen
LRP5-20		Entwicklung des Untersuchungsdesigns für eine Machbarkeitsstudie zur Einhausung der A 96 im Stadtgebiet München	Mobilitätsreferat	offen	abgeschlossen
LRP7-103	LRP6-19, LRP4-4, LRP0-2-1-2b	Prüfung neuer Tunnelmaßnahmen und Abgasreduzierungsmaßnahmen an neuen Tunneln des Mittleren Rings	Baureferat	-	in Arbeit
LRP7-115		Neuaufteilung des Straßenraums im Umfeld der Frauenstraße	Mobilitätsreferat	2024	in Arbeit
LRP7-116		Prüfung baulicher Maßnahmen (Immissionsschutzwand) an der Landshuter Allee	Baureferat	2020	abgeschlossen
Sonstige Maßnahmen: Umweltzone					
LRP2		Einführung einer Umweltzone	Mobilitätsreferat	2010	abgeschlossen
LRP4-0		Einführung weiterer Stufen bei der Umweltzone	Mobilitätsreferat	2012	abgeschlossen
LRP6-2		Anpassungen der bestehenden Umweltzone zur Reduzierung der NO ₂ -Belastung	Referat für Klima- und Umweltschutz (FF), Kreisverwaltungsreferat, Mobilitätsreferat	offen	in Arbeit
LRP6-18	LRP5-16, LRP1	Intensivierte Kontrolle der bestehenden Umweltzone und des Lkw-Durchfahrtsverbotes	Polizeipräsidium München	-	Dauermaßnahme
Sonstige Maßnahmen					
LRP0-2-5-2b		Energie- und umweltschonendes Fahren	Stadtwerke München, Münchner Verkehrsgesellschaft	2019	abgeschlossen
LRP7-106		Förderung von Telearbeit bei städtischen Arbeitgebern – Ausstattung mit Tablets / Laptops	Referat für Klima- und Umweltschutz	-	Dauermaßnahme
LRP7-107		Umstiegsprämie - kostenloser ÖPNV bei Abmeldung von hoch-emittierenden Diesel-Pkw	Referat für Klima- und Umweltschutz	offen	in Arbeit

Anlage 4: Belastungsdifferenzen (Verkehrsbelastungszunahmen und -abnahmen) ausgewählter Maßnahmen gegenüber der Verkehrsmengenkarte 2020

Szenario 2e-I_Bus: Streckenbezogenes Fahrverbot dauerhaft kompletter MR Euro 5/V
Busspur LA (verkehrlich ab Leonrodstraße)



Differenzenplot der Verkehrsbelastung zwischen Szenario 2e-I_Bus und der Basisbelastung aus der Verkehrsmengenkarte 2020 in Prozent (Belastungszunahmen rot, Belastungsabnahmen grün)

Szenario 3c-II_20_Bus: Zonales Fahrverbot Umweltzone + Mittlerer Ring Euro 5/V 20 %
Ausnahme



Differenzenplot der Verkehrsbelastung zwischen Szenario 3c-II_20_Bus und der Basisbelastung aus der Verkehrsmengenkarte 2020 in Prozent (Belastungszunahmen rot, Belastungsabnahmen grün)

Anlage 5: Konzept zur Erteilung von Ausnahmegenehmigungen

Ausnahmen-Stufenplan der Umweltzone

Stufe 1: Ausweitung der Umweltzone auf den Mittleren Ring inkl. der Beschilderung: „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 5/V frei“ (01.02.2023 – 30.09.2023)

Ausnahmen für das Befahren der erweiterten Umweltzone sollen hierbei

- durch eine Beschilderung „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 5/V frei“ für den Lieferverkehr sowie für Anwohner*innen,
- gemäß **Anhang 3 der 35. BImSchV**
- durch eine **Allgemeinverfügung** mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und
- durch kostenpflichtige **Einzelausnahmen** auf Basis des **§ 1 Abs. 2 der 35. BImSchV** verfügt bzw. geregelt werden.

Stufe 2: Verschärfung der Umweltzone anhand der Beschilderung: „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 6/VI frei“ (01.10.2023 – 31.03.2024)

Ausnahmen für das Befahren der erweiterten Umweltzone sollen hierbei

- durch eine Beschilderung „Diesel (außer Lieferverkehr und Anwohner) erst ab Euro 6/VI frei“ für den Lieferverkehr sowie für Anwohner*innen,
- gemäß **Anhang 3 der 35. BImSchV**,
- durch eine **Allgemeinverfügung** mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und
- durch kostenpflichtige **Einzelausnahmen** auf Basis des **§ 1 Abs. 2 der 35. BImSchV** verfügt bzw. geregelt werden.

Stufe 3: Wegfall der generellen Ausnahmeregelung für Lieferverkehr und Anwohner*innen in der Beschilderung der Stufe 2 (ab 01.04.2024)

Ausnahmen für das Befahren der erweiterten Umweltzone sollen hierbei ausschließlich

- gemäß **Anhang 3 der 35. BImSchV**,
- durch eine **Allgemeinverfügung** mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke
- durch kostenpflichtige **Einzelausnahmen** auf Basis **des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV** verfügt bzw. geregelt werden.

Die Allgemeinverfügung ist ab Seite 96 beigefügt.

Das Ausnahmekonzept ist unter besonderer Berücksichtigung sozialer Aspekte und unbilliger Härten erarbeitet worden. Da der Stufenplan auf modelltechnischen Annahmen beruht, ist eine Überprüfung der aktuell vorgesehen Ausnahmeregelungen kontinuierlich im Lichte der tatsächlichen lufthygienischen und verkehrlichen Entwicklung, sowie bzgl. sonstiger Belange, wie z.B. soziale Aspekte, unbilliger Härten, Erhalt des Wirtschaftslebens in Hinsicht auf die Zielerreichung durchzuführen und daraus abgeleitet ggf. Anpassungen unabhängig von einer weiteren Fortschreibung des Luftreinhalteplans vorzunehmen.

Einzelausnahmen nach § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV erhalten Antragsteller nur in begründeten Fällen.

Sofern Fahrten von und zu bestimmten Einrichtungen im öffentlichen Interesse liegen oder zur Wahrnehmung überwiegender und unaufschiebbarer Einzelinteressen erforderlich sind, können folgende Ausnahmegenehmigungen erteilt werden:

Fahrten im überwiegenden öffentlichen Interesse, beispielsweise zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern und Dienstleistungen, insbesondere Fahrten:

- zur Behebung von Gebäudeschäden einschließlich der Beseitigung von Wasser-, Gas- und Elektroschäden
- für soziale und pflegerische Hilfsdienste
- Einsatz-, Hilfs- und Versorgungsfahrzeuge des öffentlichen Personennahverkehrs
- zur Versorgung der Bevölkerung mit lebensnotwendigen Gütern (insbesondere Nahrungs- und Genussmittel, Getränke, Arzneimittel, medizinische und orthopädische Produkte)

Fahrten von folgenden Fahrzeugen oder Fahrten zur Wahrnehmung überwiegend und unaufschiebbarer Einzelinteressen, insbesondere für folgende Zwecke:

- zum Erhalt und zur Reparatur betriebsnotwendiger technischer Anlagen
- Spezialfahrzeuge mit hohen Anschaffungskosten und geringen Fahrleistungen wie z.B. Kräne und ähnliche Fahrzeuge (soweit nicht als Arbeitsmaschinen zugelassen), Zugmaschinen von Schaustellern und als Arbeitsstätte genutzte Kraftfahrzeuge mit festen Auf-/Einbauten, Kraftfahrzeuge, die aufgrund ihres speziellen Einsatzzweckes technische Besonderheiten aufweisen (wie z.B. Messwagen, Mediensonderfahrzeuge), Schwerlasttransporter
- Fahrzeuge mit Spezialum- und -einbauten für Schwerbehinderte
- Notwendige regelmäßige Arztbesuche, z.B. für Patienten*innen, die nicht auf den ÖPNV ausweichen können
- Fahrzeuge/Fahrten von Schichtdienstleistenden, die nicht auf den ÖPNV ausweichen können
- Private Härtefälle, die überwiegende persönliche und unaufschiebbare Gründe in geeigneter Weise nachweisen können:
 - a) Fahrten, die nur in einem kurzen Zeitraum oder nur in seltenen Sonderfällen stattfinden wie z.B. Umzug oder Neuwagen-Kaufanbahnung mit Inzahlungnahme ,
 - b) Fahrten aus besonderem Anlass zur familiären Betreuung von Kindern unter 8 Jahren, wobei regelmäßige Fahrten zur Schule, Krippe, Kita, Kindergarten oder zur Freizeitgestaltung (sog. „Elterntaxi“) ausgeschlossen sind
 - c) Privatfahrten zur Pflege von Familienangehörigen
- Fahrten zur Aufrechterhaltung von Fertigungs-, Produktions- und Bauprozessen, insbesondere die Belieferung und Entsorgung von Baustellen sowie die Warenanlieferung an Produktionsbetriebe und der Versand von Gütern aus Produktionsbetrieben
- Belieferung von Veranstaltungen mit Veranstaltungslogistik und -technik

Die Ausnahme im Einzelinteresse ist nicht zu erteilen, wenn dem Antragsteller/der Antragstellerin in einem zumutbaren Zeitraum ein anderes Fahrzeug, welches vom Verbot nicht erfasst wird, zur Verfügung steht.

Verwaltungsgebühren für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen

Die Verwaltungsgebühren für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone richten sich nach dem jeweiligen Verwaltungsaufwand, Nutzungszweck und der beantragten Geltungsdauer.

Die jeweiligen Gebühren werden analog dem aktuell gültigen Gebührenkatalog für die Umweltzone erhoben.

Verwaltungsverfahren

Die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Befahren der Umweltzone soll im schriftlichen Verfahren unter Einsatz digitaler Elemente zur Online-Antragstellung abgewickelt werden.

Die jeweilige Ausnahmegenehmigung wird befristet bis zur maximalen Dauer von 1 Jahr

erteilt. Für Folgezeiträume wird nach den dann geltenden Vorgaben neu entschieden.

ENTWURF

Allgemeinverfügung der Landeshauptstadt München

über die Ausnahmen von Verkehrsverboten nach § 40 Abs. 1 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) i. V. m. § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV (35. Bundesimmissionsschutzverordnung) i. V. m. dem Luftreinhalteplan der Landeshauptstadt München, 8. Fortschreibung, in der Umweltzone München (Diesel-Verkehrsverbote)

Ab dem 01.02.2023 gilt ein ganzjähriges zonales Verkehrsverbot für den Bereich der Umweltzone (B2R-Mittlerer Ring + Innerhalb des B2R-Mittleren Rings) für Kraftfahrzeuge mit Dieselmotor bis einschließlich der Schadstoffklasse Euro 4/IV und schlechter und ab 01.10.2023 bis einschließlich der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter. Ab 01.04.2024 entfällt auch die Ausnahme für den Liefer- und Anwohnerverkehr.

1. Nach § 40 Abs. 1 BImSchG i. V. m. § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV dürfen kraft dieser allgemeinen Ausnahmegenehmigung Kraftfahrzeuge mit Dieselantrieb auch mit Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter für folgende Zwecke die Umweltzone befahren:
 - 1.1. Besondere Fahrtzwecke
 - a. Prüfungs-, Probe- oder Überführungsfahrten mit rotem Kennzeichen nach § 16 Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV)
 - b. Probe- und Überführungsfahrten mit Kurzzeitkennzeichen nach § 16a FZV
 - c. Fahrten mit Ausfuhrkennzeichen nach § 19 FZV
 - d. Zufahrt bzw. Rückfahrt von Fahrzeugen zur bzw. von der Großmarkthalle über den Mittleren Ring und den Korridor „Schäftlarnstraße“
 - e. Zufahrt bzw. Rückfahrt von Fahrzeugen zum bzw. vom Autoreisezug (München-Ostbahnhof) über den Mittleren Ring
 - 1.2. Fahrten von folgenden Fahrzeugen bzw. Fahrten für folgende Zwecke
 - a. Handwerkerfahrzeuge mit Handwerkerparkausweis der LH München
 - b. Bestattungsfahrzeuge
 - c. Taxen, Fahrzeuge im Mietwagenverkehr und Fahrzeuge mit Genehmigung nach dem Personenbeförderungsgesetz (befristet bis 31.03.2024)
 - d. Kraftfahrzeuge im Linienverkehr, u.a. Fahrten im Linienverkehr zum ZOB (befristet bis 31.03.2024)
 - e. Quell- und Zielfahrten von Reisebussen (befristet bis 31.03.2024)
 - f. Medizinische Notfälle
 - g. der in § 47 BImSchG Abs 4a, Nr. 2-7 genannten Kraftfahrzeuge
 - h. Schwerbehinderte Menschen, die gehbehindert sind und dies durch das nach § 3 Abs. 1 Nr. 7 Schwerbehindertenausweisverordnung im Schwerbehindertenausweis eingetragene Merkzeichen „G“ nachweisen, oder Personen, die über einen orangefarbenen Parkausweis für besondere Gruppen schwerbehinderter Menschen nach § 46 Abs. 1 Nr. 11 StVO verfügen und diesen mit sich führen
 - i. Schwerbehinderte Menschen mit außergewöhnlicher Gehbehinderung, beidseitiger Amelie oder Phokomelie oder mit vergleichbaren Funktionseinschränkungen sowie blinde Menschen (Inhaber*innen des EU-einheitlichen blauen Parkausweises)

2. Die sofortige Vollziehung von 1. (1.1. - 1.2.) wird angeordnet.
3. Die in Anhang 3 zur 35. BImSchV geregelten Ausnahmen bleiben unberührt.
4. Das Vorliegen der jeweiligen Tatbestände ist in geeigneter Form nachzuweisen.
5. Die Regelungen dieser Allgemeinverfügung können jederzeit ganz oder teilweise widerrufen werden.
6. Diese Allgemeinverfügung gilt am Tag nach der Veröffentlichung als bekannt gegeben.

Gründe:

Diese Allgemeinverfügung dient dazu, entsprechend dem Verursacheranteil aller Emittenten, die zum Überschreiten der Immissionsrichtwerte beitragen, den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu wahren (§ 47 Absatz 4 BImSchG). Mit der Achten Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München wird zunächst die bestehende Umweltzone um den Mittleren Ring erweitert und in dieser neuen Umweltzone ein Fahrverbot für Diesel Euro 4/IV und schlechter angeordnet. Die Bestimmungen der bestehenden Umweltzone für benzinbetriebene Kfz gelten weiterhin. Ab dem 01.10.2023 gilt dann ein zonales Dieselfahrverbot in der erweiterten Umweltzone für Diesel-Kfz mit der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter. Diese stufenweise Einführung und Erweiterung eines zonalen Dieselfahrverbots in der erweiterten Umweltzone der Landeshauptstadt München hat eine erhebliche Eingriffstiefe, die nur durch die Regelung von Ausnahmen angemessen umgesetzt werden kann. Für bestimmte Fahrten, deren Durchführung im öffentlichen Interesse liegt, werden daher im Rahmen dieser Allgemeinverfügung auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV allgemeine Ausnahmen zugelassen. Flankierend ist die Erteilung von kostenpflichtigen Einzelausnahmen auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV möglich.

Die mit den genannten Kennzeichen versehenen Fahrten erfolgen zu Prüfungs-, Probe- oder Überführungszwecken. Sie dienen ferner der Ausfuhr. Die Zulassung der Ausnahme steht im überwiegenden öffentlichen Interesse, damit auch die vom Verbot erfassten Fahrzeuge einer sinnvollen, ressourcenschonenden Verwendung zugeführt werden können. Damit wird eine wirtschaftliche Verwertung der vom Verbot betroffenen Kfz ermöglicht.

In der Quantität fallen die genannten Fahrten nach Einschätzung der Landeshauptstadt München nicht ins Gewicht, namentlich § 16a FZV werden Kurzzeitkennzeichen für einen Zeitraum von bis zu fünf Tagen ausgestellt und erlauben ausschließlich Probefahrten und Überführungsfahrten. Auch § 16 und § 19 FZV dienen eng begrenzten Fahrtzwecken.

Die Großmarkthalle hat für die Versorgung der Landeshauptstadt München eine zentrale Bedeutung. Nach § 1 Abs. 1 S. 2 der Markthallen-Satzung dient sie dem Zweck, zur Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen, gesunden und frischen Lebensmitteln und Blumen beizutragen und die Gewerbestandorte für Handel, Handwerk, Produktion und Gastronomiebedarf zu optimieren. § 1 Abs. 1 S. 3 der Satzung stellt klar, dass insofern keine

Gewinnerzielungsabsicht verfolgt wird. Aus diesem Grund werden die Hin- und Rückfahrten als im öffentlichen Interesse stehend ausgenommen.

Für Fahrten zum Autoreisezug am Ostbahnhof München und zurück wird ebenfalls eine generelle Ausnahme erlassen. Die Ausnahme steht im überwiegenden öffentlichen Interesse, weil damit die Benutzung der Bahn als Reisemittel - trotz gegebenenfalls schlechter öffentlicher Verkehrsanbindung am Zielort - gefördert wird. Das multimodale Reisen wird durch diese Ausnahme gefördert.

Handwerkerverkehr mit einem Handwerkerparkausweis der Landeshauptstadt München wird ausgenommen, weil die Versorgung der Bevölkerung mit Handwerksleistungen im überwiegenden öffentlichen Interesse steht. Dem entspricht, dass Handwerker in der Verordnungsbegründung zu § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV ausdrücklich aufgeführt werden (BR-Drs. 819/07 S. 9 f.).

Ein entsprechendes Bedürfnis ergibt sich auch für den Einsatz von Bestattungsfahrzeugen, die einer gemäß Bestattungsgesetz gesetzeskonformen Bestattung dienen.

Ein überwiegendes öffentliches Interesse wird auch am Verkehr von Taxen, Mietwagen und Fahrzeugen mit Genehmigung nach dem Personenbeförderungsgesetz gesehen, weil diese Transportmittel bei Bedarf auch Personen eine Kfz-Nutzung für bestimmte Zwecke ermöglichen, die über kein eigenes Kfz verfügen. Damit wird der öffentliche Verkehrsraum entlastet, weil weniger eigene Fahrzeuge angeschafft werden müssen.

Der Linienverkehr dient einer kontinuierlichen, ökologischen Versorgung der Allgemeinheit mit Mobilitätsleistungen und steht deshalb im überwiegenden öffentlichen Interesse.

Ferner sollen auch die Fahrten von Reisebussen zugelassen werden, weil damit eine Bündelung von Kfz-Fahrten erreicht wird, die als umweltschonendere Alternative zum mobilen Individualverkehr im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt.

Medizinische Notfälle sollen ausgenommen werden, weil ein funktionsfähiges Gesundheitssystem und dessen zeitnahe Erreichbarkeit im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt. In Notfällen kann es erforderlich sein, auch ohne Krankenwagen (Anhang 3 Nr. 5 35. BImSchV) ärztliche Behandlung zu erhalten.

Die Ausnahme für schwerbehinderte Menschen liegt gleichfalls im überwiegenden öffentlichen Interesse. Die Mobilität von Menschen mit Behinderung kann über den öffentlichen Personennahverkehr nur eingeschränkt ermöglicht werden. Insoweit liegt es im herausgehobenen öffentlichen Interesse die betroffenen Personen von vermeidbaren Barrieren zu entlasten. Dies ist einerseits Ausfluss des Sozialstaatsprinzips aus Art. 20 Abs. 1 GG. Zudem verleiht Art. 3 Abs. 3 S. 2 GG der besonderen Verantwortung des Staates gegenüber Menschen mit Behinderung auch grundrechtlichen Ausdruck.

An der sofortigen Vollziehung der Regelung in Ziffer 1 besteht angesichts der Bedeutung der Betroffenen und deren zu schützenden Interessen und aufgrund der Notwendigkeit und Dringlichkeit des zeitgleichen Erlasses mit der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München ein besonderes öffentliches Interesse. Demgegenüber wird durch die Ausnahmen nur eine geringfügige Schadstoffbelastung verursacht, die vor dem Hintergrund sämtlicher zur Luftreinhaltung ergriffener Maßnahmen der Landeshauptstadt München nicht erheblich ins Gewicht fällt.

Die in der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans der Landeshauptstadt München festgelegte Ausweitung und Verschärfung der Umweltzone erfolgt über die entsprechende Beschilderung. Da Verkehrszeichen kraft Gesetzes sofort vollziehbar sind, ist es erforderlich, für die hiermit zu gewährenden Ausnahmevorschriften ebenfalls die sofortige Vollziehung zu verfügen. Die Anordnung der sofortigen Vollziehung ist daher notwendig.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Allgemeinverfügung kann innerhalb eines Monats nach der Bekanntgabe Klage erhoben werden bei dem Bayerischen Verwaltungsgericht München.

Dafür stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- a) Schriftlich an oder zur Niederschrift bei dem
Bayerisches Verwaltungsgericht München
Postanschrift: Postfach 20 05 43, 80005 München
Hausanschrift: Bayerstraße 30, 80335 München
- b) Elektronisch nach Maßgabe der Bedingungen, die der Internetpräsenz der
Verwaltungsgerichtsbarkeit www.vgh.bayern.de zu entnehmen sind.

Hinweise:

- Die Klageerhebung per einfacher E-Mail ist nicht zugelassen und entfaltet keine rechtlichen Wirkungen!
- Seit 01.01.2022 muss der in § 55d VwGO genannte Personenkreis Klagen grundsätzlich elektronisch einreichen.

Weiterer Hinweis zur Rechtsbehelfsbelehrung:

Kraft Bundesrechts wird in Prozessverfahren vor den Verwaltungsgerichten infolge der Klageerhebung eine Verfahrensgebühr fällig.

Anlage 6: Steckbriefe der Maßnahmen der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans

8. Fortschreibung Luftreinhalteplan München	
Maßnahme Nr. LRP8- 1	Ausweitung Umweltzone München auf den Mittleren Ring und Ausweisung Dieselfahrverbot bis Diesel Euro 5/V und schlechter + Busspur Landshuter Allee
Ziel: Verkehrsminderung des Diesel-MIV entlang des Mittleren Rings und innerhalb der bestehenden Umweltzone zur Reduzierung der Schadstoffemissionen und schnellstmöglichen Einhaltung des NO ₂ -Jahresmittelgrenzwertes auch an den hochbelasteten Streckenabschnitten, insbesondere entlang der Landshuter Allee, der Tegernseer Landstraße und des Leuchtenbergrings.	
Beschreibung: Nach einer Vorbereitungsphase für die Planung und die Kommunikation wird als erste Maßnahmenstufe ab 01.02.2023 die bestehende Umweltzone um den Mittleren Ring erweitert und in dieser neuen Umweltzone ein Fahrverbot für Diesel Euro 4/IV und schlechter angeordnet. Die Bestimmungen der bestehenden Umweltzone für benzinbetriebene Kfz gelten weiterhin. Im Verlauf des ersten Halbjahres 2023 kommt die Inbetriebnahme der Busspur in Fahrtrichtung Süden auf der rechten Fahrspur der Auffahrt auf den Mittleren Ring zwischen Nymphenburger Straße und Hirschbergstraße auf die Landshuter Allee hinzu. Ab dem 01.10.2023 erfolgt mit Stufe 2 eine Verschärfung der Betroffenheit, indem Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse 5/V in das zonale Diesel-Fahrverbot mitaufgenommen werden. Somit gilt ab dem 01.10.2023 ein zonales Dieselfahrverbot in der erweiterten Umweltzone für Diesel-KFZ mit der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter. Für Stufe 1 und Stufe 2 gilt dabei eine generelle Ausnahme für den Lieferverkehr und Anwohner*innen mittels Beschilderung. In Stufe 3 entfallen mit endgültiger Ausprägung der Gesamtmaßnahme ab 01.04.2024 diese generellen Ausnahmen für den Lieferverkehr und die Anwohner*innen. Zur besonderen Berücksichtigung sozialer Aspekte und unbilliger Härten werden grundsätzlich ab Beginn der Stufe 1 Ausnahmen <ul style="list-style-type: none">• gemäß Anhang 3 der 35. BImSchV,• durch eine Allgemeinverfügung mit Ausnahmen für bestimmte Fahrzeuge bzw. Fahrtzwecke und• durch kostenpflichtige Einzelausnahmen auf Basis des § 1 Abs. 2 der 35. BImSchV verfügt bzw. geregelt. Auf Grund der Kurzfristigkeit der Stufe 1 genügt bis zum 30. April 2023 als Zufahrtsberechtigung der Nachweis der erfolgten Antragstellung. Begleitet wird der Stufenplan von einem Monitoring der verkehrlichen und lufthygienischen Auswirkungen. Das Monitoring wird an den vier Hotspots und an LÜB- und Passivsammler-Messstellen sowie an von Verkehrsverlagerungen betroffenen Abschnitten über Messwerte aus Verkehrsdetektoren durchgeführt. Sollte anhand einer fachgutachterlichen Prognose eine Grenzwerteinhaltung in der jeweiligen Stufe erreichbar sein, wird von der jeweils nächsten Stufe des Stufenplans abgesehen.	

NO₂-Minderungspotenzial:

Die Ergebnisse der modellgestützten Berechnung zeigen auf Basis des Prognosejahres 2022, dass durch die Maßnahme der Jahresgrenzwert von 40 µg/m³ sicher an allen vier Hotspots eingehalten werden kann.

Hotspot	NO ₂ Basis	NO ₂ 3c-II_20_Bus	Abnahme
Landshuter Allee Nord	43	38	- 6
Landshuter Allee LÜB	48	38	- 10
Tegernseer Landstraße	43	37	- 6
Leuchtenbergring	43	37	- 6

NO₂ in µg/m³

Das zonale Diesel-Fahrverbot führt zu Verkehrsverlagerungen im Netz, insbesondere entlang einer Achse von Norden über Westen nach Süden (Frankfurter Ring - Wintrichring - Fürstenrieder Straße - Boschetsrieder Straße). Neue NO₂-Grenzwertüberschreitungen werden dadurch jedoch nicht erzeugt.

Auf Grund der Diesel-Fahrverbote werden innerhalb der neuen erweiterten Umweltzone flächendeckende Verkehrsabnahmen erreicht, welche durch Fahrzeuvorteile durch freigewordene Kapazitäten zu Routenänderungen führen. Insbesondere die Abschnitte des Mittleren Rings werden durch Verkehrsteilnehmer mit emissionsgünstigeren Klassen durch eine geänderte Routenwahl genutzt.

Anmerkungen:

Ein Zonales Diesel-Fahrverbot für Fahrzeuge der Schadstoffklasse Euro 5/V und schlechter führt zu geringeren Verkehrsmengen innerhalb der neuen erweiterten Umweltzone und reduziert durch die emissionsfreundlichere Fahrzeugflotte den durchschnittlichen Wert an Stickstoffdioxid-Emissionen pro Fahrzeug. Beides führt dazu, dass die durch den Verkehr erzeugten Luftschadstoff-Immissionen reduziert werden und somit eine Einhaltung des NO₂-Grenzwertes sicher an allen vier Hotspots entsprechend den verkehrlichen und lufthygienischen Untersuchungen möglich ist. Die lufthygienische Situation wird darüber hinaus in der gesamten neuen Umweltzone verbessert.

Voraussetzungen zur Umsetzung der Maßnahme:

Folgende Umsetzungsvoraussetzungen sind zu schaffen:

- Beschilderungsplanung (Art der Beschilderung, Standorte)
- Planung Busspur
- Personalakquise
- Vorbereitende und begleitende Öffentlichkeitsinformation

Realisierung – Zeitplan / Wirkungen:

Die Umsetzung der Maßnahme basiert auf einem drei Stufenplan, dessen Vorbereitung im Oktober 2022 startet.

Stufe 1:

- Vorbereitungsphase bis Januar 2023
- Erweiterung der bestehenden Umweltzone um den Mittleren Ring sowie ein Verkehrsverbot für Diesel Euro 4/IV und schlechter in der dann erweiterten Umweltzone zum 01.02.2023
- Allgemeine Ausnahme für Lieferverkehr und Anwohner*innen
- Inbetriebnahme Busspur Landshuter Allee innerhalb des ersten Halbjahrs 2023

Stufe 2:

- Vorbereitungsphase und Personalakquise bis Oktober 2023

- Verschärfung der erweiterten Umweltzone für Diesel-Kfz Euro 5/V und schlechter ab 01.10.2023
- Die Ausnahmeregelungen der Stufe 1 bleiben erhalten.

Stufe 3:

- Vorbereitungsphase und Personalakquise bis Januar 2024
- Einführung der vollständigen Ausprägung der Gesamtmaßnahme durch Anpassung der Ausnahmeregelung ab 01.04.2024

Begleitet werden alle drei Stufen durch ein verkehrliches und lufthygienisches Wirkungsmonitoring.

Kostenrahmen:

Beschilderung: 500.000 €

Busspur: 2 Mio. €

Erweiterung Messnetz: 100.000 € (p.a.)

Federführende und weitere beteiligte Institutionen:

LHM

Überwachung / Maßnahmenkontrolle:

PP München / LHM

8. Fortschreibung Luftreinhalteplan München

Maßnahme Nr. LRP8- 2	HOV Lanes und Umweltverbundspuren – Machbarkeitsuntersuchung / Planung Pilotversuche
-----------------------------------	---

Ziele:

Prüfung der Umsetzbarkeit von HOV Lanes und Umweltverbundspuren mit dem Ziel einer Verringerung des Verkehrsaufkommens im motorisierten Individualverkehr mit Verbrennungsmotor durch Einrichtung von Sonderfahrstreifen - in Abhängigkeit von den örtlichen Verhältnissen in unterschiedlichen Formen (insbes. HOV-Lanes, Umweltverbundspuren) - etwa zur Nutzung für Busse, Einsatzfahrzeuge, Fahrzeuge mit E-Kennzeichen, mehrfach besetzten Fahrzeugen oder den Radverkehr.

Beschreibung:

Die Maßnahme beinhaltet die nähere Prüfung der Umwandlung von Fahrstreifen des Kfz-Verkehrs für eine Neuverteilung des öffentlichen Raums.

Beispielsweise wurden im Rahmen der Erarbeitung der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans an zwei innerstädtischen Beispiel-Straßenabschnitten die verkehrlichen Auswirkungen einer Umweltspur untersucht:

- Max-Born-Straße (A99, Anschlussstelle Ludwigsfeld bis Lerchenauer Straße) und
- Landsberger Straße (Am Knie bis Friedenheimer Brücke)

Dabei wurden zwei Szenarien mit folgenden Nutzergruppen betrachtet:

- a) Nutzergruppe 1: Busse, Einsatzfahrzeuge, (ggf. Fahrzeuge mit E-Kennzeichen)
- b) Nutzergruppe 2: Busse, Einsatzfahrzeuge, Fahrzeuge mit 3 oder mehr Insassen, (ggf. Fahrzeuge mit E-Kennzeichen)

Umweltspuren auf außerstädtischen Strecken wurden im Rahmen der Erarbeitung von Maßnahmen für die 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans im Sinne einer Zuflussdosierung auf die in die Stadt führenden Autobahnen betrachtet. Die Autobahnabschnitte sind ebenfalls in die Machbarkeitsuntersuchung aufzunehmen.

Für eine Umsetzung ist eine Machbarkeitsstudie erforderlich, welche weitere, im Sinne der Zielsetzung sinnvolle Straßenabschnitte zur Einrichtung einer Umweltverbundspur identifiziert und insbesondere die Aspekte Recht, Technik, Bau und Überwachung beleuchtet. Neben der Betrachtung konkreter Streckenabschnitte sollen folglich auch generelle Fragestellungen etwa zur Beschilderung, der baulichen Gestaltung und der Überwachung betrachtet werden.

Die Machbarkeitsstudie muss zudem begleitende Maßnahmen mit den Umlandgemeinden und Landkreisen untersuchen. Hierzu zählen insbesondere Verknüpfungspunkte zwischen mIV und ÖPNV, die den Umstieg auf den ÖPNV fördern und Shuttlebussysteme, die u.a. entlang der auf München zuführenden Autobahnen einzurichten sind. Die Machbarkeitsstudie soll unter Federführung der LHM gemeinschaftlich mit den unten genannten Institutionen durchgeführt werden.

Die vorstehenden Aspekte werden in einer verkehrsplanerischen und verkehrstechnischen Machbarkeitsstudie im Rahmen des Projekts TEMPUS (2022-2023) untersucht. Aufbauend darauf soll

- die konkrete Prüfung der Umsetzbarkeit von Umweltverbundspuren auf den ermittelten potentiell sinnvollen Strecken mit dem Ziel einer Verringerung des Verkehrsaufkommens im motorisierten Individualverkehr durch Einrichtung von Sonderfahrstreifen für priorisierte Nutzergruppen (eher innerorts) und
- eine konkrete Planung und Umsetzung von konkreten Pilotversuchen zu HOV Lanes (eher Stadtrand/außerorts)

erfolgen.

NO₂-Minderungspotenzial:

Die Ergebnisse zeigen, dass durch diese Maßnahme Verkehrsminderungen in Abhängigkeit der gewählten Nutzergruppe, entlang des betroffenen Straßenabschnitts erzielt, werden können. Entsprechend kommt es auf den parallel verlaufenden Alternativrouten durch Verlagerungen zu Verkehrsmehrungen. Bezogen auf die vier NO₂-Hotspots an der Landshuter Allee, der Tegernseer Landstraße und am Leuchtenbergring wird das Minderungspotenzial der im Rahmen der Erarbeitung der 8. Fortschreibung des Luftreinhalteplans untersuchten Strecken als sehr gering bewertet. Generell können sich jedoch in Abhängigkeit von der Streckenführung durch derartige Sonderfahrspuren positive lufthygienische Wirkungen ergeben.

Anmerkungen:

Durch die Bündelung von Fahrten in den Bussen und den mehrfach besetzten Fahrzeugen und ggf. durch die Bevorrechtigung emissionsarmer Kfz kann die Fahrzeuganzahl mit Verbrennungsmotoren und die dadurch erzeugten Luftschadstoff-Emissionen deutlich reduziert werden. Um dies zu unterstützen sind begleitende Maßnahmen (Shuttlesysteme, zusätzliche P+R-Analgen idealerweise im Umland) zu prüfen und umzusetzen.

Folglich ist eine nähere Prüfung der tatsächlichen Umsetzbarkeit und die notwendigen begleitenden Maßnahmen zielführend. Dies gilt auch vor dem Hintergrund, dass seitens der WHO bereits deutlich strengere Grenzwerte bzgl. der NO₂-Schadstoffbelastung gefordert werden. Zudem kann diese Maßnahme bei entsprechender Umsetzbarkeit den Umstieg auf den ÖPNV und ggf. auf emissionsarme Fahrzeuge fördern und damit einen Beitrag zur Verkehrswende leisten.

Über die Weiterverfolgung und etwaige Verstetigung von Umweltverbundspuren bzw. von HOV Lanes im Stadtrandbereich ist nach Vorliegen der Machbarkeitsstudie zu entscheiden.

Voraussetzungen zur Umsetzung der Maßnahme:

Folgende Umsetzungsvoraussetzungen sind zu schaffen:

- Bildung eines zuständigkeitsübergreifenden Arbeitskreises zur Umsetzung von HOV Lanes und Umweltverbundspuren im Stadt-Umlandbereich zur Vorbereitung der Machbarkeitsstudie
- Mittelbereitstellung durch den Stadtrat für die Machbarkeitsuntersuchung

Realisierung – Zeitplan / Wirkungen:

2023 -2024 Machbarkeitsstudie / Umsetzung und Wirkungen in Abhängigkeit von der Machbarkeitsstudie

Kostenrahmen:

200.000 € für Machbarkeitsstudie (aus Eckdatenbeschluss 2023 / Klimabeschluss der LHM für Mittel für 2023)

Federführende und weitere beteiligte Institutionen:

LHM, BayStMB, Autobahn GmbH, Umlandgemeinden, Landkreise, MVV, MVG

Überwachung / Maßnahmenkontrolle:

Verkehrsanalysen, ggf. Umfragen

8. Fortschreibung Luftreinhalteplan München	
Maßnahme Nr. LRP8-3	Bepreisung des motorisierten Individualverkehrs - Machbarkeitsuntersuchung
Ziel: Bepreisung von Wegen im motorisierten Individualverkehr sowie Verbesserungen der Bepreisung im ruhenden Verkehr	
Beschreibung: Landeshauptstadt München setzt sich auf Bundesebene für die Schaffung eines Rechtsrahmens und damit eines eigenständigen Handlungsspielraums der Kommunen zur Einführung preispolitischer Instrumente zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs ein. Parallel zu dieser Aktivität soll eine integrierte Machbarkeitsstudie zur dynamischen Bepreisung des ruhenden und fließenden MIV in München mit räumlicher und zeitlicher Differenzierung. Inhalt ist die Prüfung der Eignung und des Einsatzes rechtlicher, technischer und organisatorischer Rahmenbedingungen zur Umsetzung eines dynamischen Bepreisungsmodells sowohl im fließenden als auch im ruhenden Verkehr. Begleitend erfolgt eine umfassende Stakeholderbeteiligung. Diese Studie legt den Grundstein für die integrierte dynamische Bepreisung des fließenden und ruhenden Verkehrs. Mit der Einführung solcher Bepreisungsmechanismen bzw. deren Weiterentwicklung wird eine deutliche Reduzierung des MIV und der dazugehörigen NO ₂ - und CO ₂ -Emissionen erwartet. Dies zeigen die Beispiele aus anderen Städten, wie bspw. Stockholm, London und Singapur. Eine Studie des ifo-Instituts erwartet ähnliche Reduktionseffekte für München. Die vorbereitenden Untersuchungen sind Grundlagen für Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen, die einen unabwiesbaren Beitrag zur Einsparung von NO ₂ - und CO ₂ -Emissionen und zur Klimaneutralität 2035 leisten, jedoch zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der Rechtslage nicht ohne Weiteres umsetzbar sind. Daher ist es dringend notwendig, so bald wie möglich mit der Prüfung und Vorbereitung zu starten, damit Varianten und Möglichkeiten aufgezeigt sowie gesetzliche Änderungen angestoßen werden können. Neben der Senkung der NO ₂ - und CO ₂ -Emissionen kann ein Beitrag zur Minderung von verkehrsinduziertem Lärm und Feinstaub geleistet werden. Zudem sind die Instrumente der Flächeneffizienz des Verkehrs zuträglich und ermöglichen eine Umnutzung von nicht mehr durch den MIV beanspruchten Flächen. Dies wirkt sich positiv auf die räumliche Qualität im Stadtgebiet sowie auf dessen Mikroklima aus. Diese Maßnahme ist eine Ausweitung und Intensivierung der mit der BV Nr.: 20-26 / V 01712 „Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) Klimaneutralität Stadtverwaltung 2030 und Gesamtstadt 2035“ bereits unter „Klimaschutz im Verkehrssektor durch Regulatorik im öffentlichen Raum“ vom Stadtrat unter dem Vorbehalt, dass 2022 finanzielle Mittel bereitstehen, beschlossenen Maßnahme.	
NO₂-Minderungspotenzial: Das NO ₂ -Minderungspotenzial soll im Rahmen der Machbarkeitsstudie neben den o.g. Aspekten bewertet werden.	
Anmerkungen: Durch Bepreisung von MIV-Fahrten wird die Pkw-Nutzung im Vergleich zum ÖPNV unattraktiver, das Verkehrsaufkommen im MIV verringert sich. Dadurch reduzieren sich die Schadstoff -und Lärmimmissionen sowie THG-Emissionen.	

Folglich ist eine nähere Prüfung der tatsächlichen Umsetzbarkeit der vorstehenden Bepreisungsmechanismen mit der Schaffung von Grundlagen für neue bisher nicht vorhandene Maßnahmen, zur langfristigen Erreichung von verkehrs-, umwelt- und klimapolitischen Zielen notwendig. Dies gilt insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass seitens der WHO bereits deutlich strengere Grenzwerte bzgl. der Luftschadstoffbelastungen (z.B. Feinstaub, Stickstoffdioxid) gefordert werden

Voraussetzungen zur Umsetzung der Maßnahme:

Folgende Umsetzungsvoraussetzungen sind zu schaffen:

- Finanzierung der Machbarkeitsstudie durch den Stadtrat; im o.g. Beschluss zum IHKM wurden bisher noch keine finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt

Realisierung – Zeitplan / Wirkungen:

Erstellung Studie 2023 – 2026 / Umsetzung und Wirkungen in Abhängigkeit von der Machbarkeitsstudie

Kostenrahmen:

925.000,00 € für Machbarkeitsstudie (davon 750.000 € Bepreisung fließender Verkehr & 175.000 € Bepreisung ruhender Verkehr)

Federführende und weitere beteiligte Institutionen:

LHM diverse Stakeholder u.a. BayStMB, Landkreise, MVV, MVG

8. Fortschreibung Luftreinhalteplan München	
Maßnahme Nr. LRP8- 4	Optimierung Verkehrsfluss durch Geschwindigkeitsanpassung - Machbarkeitsstudie
Ziel: Verstetigung des Verkehrsflusses mit weitestgehend einheitlichen Geschwindigkeits- Regelungen	
Beschreibung: In einer Untersuchung soll das Potential weiterer Geschwindigkeitsanpassungen (Tempo 30/40/50) zur Reduzierung der Immissionsbelastung im Stadtgebiet unter Berücksichtigung der verkehrlichen Auswirkungen der Maßnahme LRP8-1 gutachterlich betrachtet werden und die Möglichkeiten zur Verbesserung der Immissionsbelastung (Luftschadstoffe, Lärmschutz) im Stadtgebiet in diesem Zusammenhang aufzeigen.	
NO₂-Minderungspotenzial: In der 2016 veröffentlichten Studie „Wirkung von Tempo 30 an Hauptverkehrsstraßen“ kommt das Umweltbundesamt (UBA) zu dem Schluss, dass Tempo 30 die Luftschadstoffbelastung reduziert, wenn es gelingt, gleichzeitig die Qualität des Verkehrsflusses beizubehalten oder zu verbessern. Langjährige Messreihen an Berliner Hauptverkehrsstraßen hatten eindeutige Minderungen der untersuchten Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO ₂) und Feinstaub (PM10) u.a. ergeben. Auch aus weiteren Studien ist abzuleiten, dass es in den verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen neben der erlaubten Höchstgeschwindigkeit vor allem auf eine Minimierung der Beschleunigungs- und Anfahrvorgänge, es also auf eine möglichst stetige Fahrweise ankommt und die Qualität des Verkehrsflusses verbessert wird. Die Potenziale weiterer Tempoanpassungen zur Reduzierung der Immissionsbelastung (Luftschadstoffe und Lärmschutz) im Stadtgebiet soll anhand einer Untersuchung aufgezeigt werden.	
Anmerkungen: Derzeit hat der Gesetzgeber die zulässige Höchstgeschwindigkeit innerhalb geschlossener Ortschaften auf 50 km/h beschränkt (§ 3 Abs. 3 Ziffer 1 StVO). Die Straßenverkehrsbehörde kann nach den bundeseinheitlichen Vorgaben von dieser Norm nur in den Fällen abweichen, in denen besondere, in der StVO definierte Gründe vorliegen. Nach den einschlägigen Bestimmungen der StVO und der hierzu ergangenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften (VwV-StVO) können Geschwindigkeitsbeschränkungen entweder als Einzelmaßnahme oder als Zonenregelung (z.B. Tempo-30-Zonen) angeordnet werden. Beide Varianten sind an bestimmte Voraussetzungen geknüpft. Geschwindigkeitsbeschränkungen auf z.B. 30 km/h als streckenbezogene Einzelmaßnahme müssen in einer besonderen Unfallsituation, einer außergewöhnlichen Eigenart des Straßenverlaufes und solchen Tatsachen begründet sein, die der Kraftfahrer aus seiner Sicht nicht wahrzunehmen vermag, wie beispielsweise die Lärmbelastung (VwV zu Zeichen 274 StVO). Auch im unmittelbaren Bereich von an Straßen gelegenen sensiblen Einrichtungen wie Kindertagesstätten, Krippen, -horten, -gärten, allgemeinbildenden Schulen, Förderschulen, Alten- und Pflegeheimen oder Krankenhäusern kann die zulässige Höchstgeschwindigkeit abgesenkt werden. Tempo-30-Zonen kommen derzeit nur dort in Betracht, wo der Durchgangsverkehr von geringer Bedeutung ist. Des Weiteren dürfen Tempo-30-Zonen nur abseits von Vorfahrtstraßen eingerichtet werden und es muss grundsätzlich innerhalb einer Tempo-30-Zone die Vorfahrtsregelung „Rechts vor Links“ gelten (Ausnahmen hiervon sind zulässig, wenn z. B. Belange des Öffentlichen Personennahverkehrs dies erfordern).	

Die Landeshauptstadt München schöpft derzeit die aktuellen gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Einführung von Tempo 30-Regelungen so weit wie möglich aus, insbesondere um bei Neu- und Umplanungen des Straßenraums die Voraussetzungen für Tempo 30-Regelungen zu schaffen. Auf Basis der aktuellen Regelungen gilt bereits auf über 80 % des Münchner Straßennetzes eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h. Darunter sind aber auch zahlreiche kurze Abschnitte vor sensiblen Einrichtungen, wodurch sich die Geschwindigkeitsregelungen auf relativ kurzen Abschnitten häufig ändern.

Mit einer verminderten Regelgeschwindigkeit kann mitunter der Verkehrsfluss gesteigert werden, da die aktuell regelmäßig und in relativ kurzen Abständen wechselnden zulässigen Höchstgeschwindigkeiten in Kombination mit Ampeln zu vielen Beschleunigungs- und Abbremsmanövern führen.

Eine niedrigere Höchstgeschwindigkeit wirkt sich positiv auf die Verkehrssicherheit und die Lärmbelastung aus und leistet unter bestimmten Randbedingungen auch einen Beitrag zur Verbesserung der Luftschadstoffsituation.

Voraussetzungen zur Umsetzung der Maßnahme:

Finanzierung der Machbarkeitsstudie durch den Stadtrat

Realisierung – Zeitplan / Wirkungen:

Erstellung Studie 2023 – 2024 / Umsetzung und Wirkungen in Abhängigkeit von der Machbarkeitsstudie

Kostenrahmen:

200.000 € pro Jahr

Federführende und weitere beteiligte Institutionen:

LHM

Anlage 7: Übersicht über Maßnahmen bereits laufender Projekte und Pläne

I. Weitere Maßnahmen aus bestehenden Plänen der LHM

Die LHM hat bereits eine Vielzahl an Maßnahmen und Plänen ergriffen, die bereits eine Wirkung in direkter oder indirekter Form auf die lufthygienische Situation im Stadtgebiet haben. Diese sind nachfolgend nachrichtlich für ein vollständiges Bild aufgeführt.

Elektromobilität und klimaneutrale Antriebe

Seit 2015 wird unter der Federführung des Referats für Gesundheit und Umwelt (RGU) bzw. seit 2021 des neugegründeten Referats für Klima- und Umweltschutz (RKU) in enger Zusammenarbeit mit dem Baureferat (BAU), Direktorium (DIR), Kommunalreferat (KOM), Referat für Arbeit und Wirtschaft (RAW) und seit 2021 dem neugegründeten Mobilitätsreferat (MOR) sowie unter Beteiligung des Referats für Bildung und Sport (RBS) die Förderung der Elektromobilität und klimaneutraler Antriebe in München umgesetzt. Durch Investitionen in Infrastruktur (z. B. Ladeeinrichtungen) und entsprechende Regulierungen (z. B. begünstigtes Parken für emissionsfreie Fahrzeuge) werden geeignete Rahmenbedingungen für einen Markthochlauf klimaneutraler Antriebstechnologien in München geschaffen. In Verbindung mit attraktiven Förderangeboten (z. B. Förderprogramm „München emobil“, Förderprogramm E-Taxi) und begleitenden Maßnahmen zur Information der Bürger*innen (z. B. Kommunikationsmaßnahmen), wird die Umstellung des herkömmlich motorisierten Verkehrs auf emissionsfreie und klimaneutrale Antriebstechniken erreicht.

Seit 2015 wurden über 9.300 Lastenpedelecs und knapp 5.000 E-Leichtfahrzeuge für Privatpersonen und Unternehmen in München gefördert, sowie über 3.300 Ladepunkte auf Privatgrund subventioniert. Darüber hinaus wurden mehr als 1.200 öffentliche Ladepunkte geschaffen, wodurch München unter den Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern eine Spitzenposition (in Ladepunkte je 1.000 Einwohner) einnimmt. Auch der städtische Fuhrpark wurde weiter auf alternative Antriebe umgestellt und die Elektrifizierung des Münchner Busverkehrs wurde vorangetrieben. Im Zeitraum von 2015 bis 2021 hat die Landeshauptstadt München Finanzmittel in Höhe von rund 64 Mio. € in die Förderung der Elektromobilität und klimaneutralen Antrieben investiert. Für die komplette Elektrifizierung des Fuhrparks der Münchner Verkehrsgesellschaft bis 2026 wurde im Januar 2022 die notwendige Finanzierung von 140 Mio. € beschlossen.

Auch die Weiterführung und Ausweitung des städtischen Förderprogramms für E-Mobilität und klimaneutrale Antriebe wurde im Januar 2022 mit einer Finanzierung in Höhe von 3 Mio. € pro Jahr beschlossen.

Im Jahr 2021 wurden im Digital Hub Mobility mit StartUps neue Lösungswege zum Laden in der Stadt erprobt. Hierzu zählen „Miteinander Laden“ sowie ein Ladehub am Leonrodplatz. Die Vorhaben werden voraussichtlich im Jahr 2022 fortgesetzt und novelliert.

- **Beschluss Mai 2022 Neuaufbau Förderprogramm EKAT**

Mit dem Beschluss zur Fortschreibung des Programms „IHFEM“ (Integriertes Handlungsprogramm zur Förderung von Elektromobilität in München)“ für das Jahr 2021 wurde die Stadtverwaltung beauftragt, das Programm für die Jahre 2022 bis 2025 weiterzuentwickeln. Vor dem Hintergrund der ambitionierten städtischen Klimazielen wurde das Programm im Jahr 2021 neu ausgerichtet und in ein Programm zur Förderung der

Elektromobilität und klimaneutralen Antriebstechnologien (kurz: EKAT) in den Jahren 2022 bis 2025 überführt.

Im Rahmen des Grundsatzbeschluss II „Klimaneutrales München 2035 und klimaneutrale Stadtverwaltung 2030: Von der Vision zur Aktion“ wurde das Programm mit weiteren Sach-, Investitions- und Personalmitteln ausgestattet. Es umfasst 23 laufende Maßnahmen (24 Maßnahmen wurden Stand 04/2022) abgeschlossen.

Für das RKU werden mit dem Grundsatzbeschluss II folgende Maßnahmen bzw. Programme über das Klimabudget finanziert:

- Aufstockung und Novellierung des Förderprogramms München e-mobil
- Fortführung Förderung von Pilotprojekten und Studien zu E-Mobilität und klimafreundlichen Antrieben (ab 2023)

Die folgenden Maßnahmen werden im RKU aus bereits beschlossenen und unverbrauchten Mitteln umgesetzt:

- Förderprogramm E-Taxi
- Förderprogramm München e-mobil
- E-Logistik (ab 2023)

Das Bundesprojekt „München elektrisiert“

Das RKU führt mit den Konsortialpartnern TU München sowie der Forschungsstelle für Energiewirtschaft das durch Bundesmittel finanzierte Verbundprojekt „München elektrisiert“ zum September 2022 zum Ende. Dabei stehen der LHM 5,2 Mio. € zur Verfügung. Insbesondere durch die europaweite Vergabe für den Aufbau und Betrieb von öffentlicher Ladeinfrastruktur auf öffentlichem Grund durch Private ist ein maßgeblicher Beitrag zur Luftreinhaltung absehbar.

- „HyStarter“

Die Landeshauptstadt München beteiligte sich bei der Ausschreibung "HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in der Kategorie "HyStarter" (<https://www.hy.land/>) und erhielt im September 2021 die Information, dass der Antrag bewilligt wurde.

Im Zeitraum von Mitte 2022 bis Mitte 2023 erhält damit die Landeshauptstadt München eine Förderung in Form einer fachlichen und organisatorischen Begleitung durch ein Expertenteam bei der Entwicklung eines regional zugeschnittenen Wasserstoffkonzepts sowie zur Bildung eines Netzwerks lokaler Wasserstoffakteure.

Das zu bildende regionale Netzwerk soll Akteure aus kommunalen Betrieben, Industrie, Gewerbe und Gesellschaft vereinen, um gemeinsam Konzeptideen und Projekte für verschiedene Einsatzgebiete von Wasserstoff-Technologien - im Bereich Verkehr, Wärme, Stromversorgung und Energiespeicherung - zu entwickeln, unter Berücksichtigung der in München relevanten wirtschaftlichen und strukturellen Rahmenbedingungen.

Im Bereich „Verkehr“ bietet Wasserstofftechnologie nach derzeitiger Einschätzung z.B. bei schweren Nutz- und Sonderfahrzeugen, bei denen fossile Energieträger nur schwer zu ersetzen sind, ein großes Dekarbonisierungspotential. Demgegenüber sind im Bereich des Pkw-Verkehrs batterieelektrische Antriebstechnologien den Wasserstofftechnologien in aller Regel überlegen. Das Thema „Wasserstoff“ sollte aber nicht isoliert für den Verkehrssektor betrachtet werden. Erst mit einem integrierten Ansatz einschließlich Vernetzung von Strom, Wärme und Verkehr im Sinne einer Sektorkopplung lässt sich das volle Potential von Wasserstofftechnologien erschließen.

Strategien und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Gründung des Mobilitätsreferats

Das Thema der Verbesserung der lufthygienischen Situation in München steht in einem engen Zusammenhang mit den ambitionierten Klimaschutzzielen der Landeshauptstadt München.

Das Bürgerbegehren „Sauba sog´ i“ aufgreifend verpflichtet sich die Landeshauptstadt München in einem zentralen Beschluss der Luftreinhaltung im Jahr 2017 dazu (Sitzungsvorlage Nr. 14-20 / V 07383 vom 25.01.2017), dass im Sinne einer Verkehrswende bis 2025 80 Prozent aller Wege im Stadtgebiet emissionsfrei – mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad, zu Fuß oder mit Hilfe klimaneutraler Antriebe – zurückgelegt werden.

Mit der Gründung eines eigenen Mobilitätsreferates zum 01.01.2021 wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass Themen rund um eine Verkehrswende in einer wachsenden Stadt wie München unter verschiedenen Gesichtspunkten wie den steigenden Anforderungen an die Flächenverteilung oder Klima- und Umweltaspekten größere und zentralere Bedeutung gewinnen. Ein schlagkräftiges Referat mit der Bündelung von Kompetenzen im Verkehrsbereich soll eine schnellere Realisierung von Projekten bewirken. Dabei sollen mit Denken und Agieren über die einzelnen Verkehrsarten hinweg ganzheitliche, ineinandergreifende Lösungen und Konzepte erarbeitet werden und eine Stelle als zentrale Adresse für Bürger*innen und Stadtpolitik das Thema Verkehr zielgerichtet voranbringen.

- **Mobilitätsstrategie 2035**

Die Vollversammlung des Münchener Stadtrats hat im Juni 2021 mit dem Entwurf der Mobilitätsstrategie 2035 einen neuen Fahrplan für die Verkehrswende beschlossen (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03507 vom 23.06.2021). Der Konzeptentwurf des Mobilitätsreferates legt wichtige übergeordnete Schritte und Eckpunkte der Verkehrswende für die kommenden Jahre fest und soll innerhalb eines Jahres mit der Öffentlichkeit diskutiert und finalisiert werden. Im Herbst 2022 soll dem Stadtrat die von der Öffentlichkeit mitgestaltete „Mobilitätsstrategie 2035“ dann zur endgültigen Beschlussfassung vorgelegt werden und als strategisches Dach für die weitere Umsetzung in konkreten Teilstrategien dienen. Aktuell werden die Inhalte gemeinsam mit der Stadtgesellschaft, der Wirtschaft und Industrie sowie allen weiteren Beteiligten vertieft.

Die Mobilitätsstrategie für die Stadt legt Ziele, Kriterien und Ansätze fest, die für die konkrete Umsetzung der Verkehrswende zu berücksichtigen sind: Die zwei Hauptziele eine gute Erreichbarkeit unabhängig vom Verkehrsmittel und eine hohe Aufenthaltsqualität in Straßen und Stadträumen. Dabei sollen alle Verkehrsteilnehmer*innen sicher, leicht und nachhaltig unterwegs sein können. Im Fokus stehen hierbei möglichst emissionsfreie Angebote, um das Ziel eines klimaneutralen Münchens bis 2035 zu erreichen.

Das Gesamtkonzept „Mobilitätsstrategie 2035“ basiert auf verschiedenen Themenschwerpunkten, die das Mobilitätsreferat in den kommenden Jahren in 19 Teilstrategien vertiefend bearbeiten wird und das teilweise auch schon getan hat (vgl. etwa Teilstrategie Shared Mobility – StR-Beschluss vom 19.01.2022, Sitzungsvorlage 20-26 / V04857). Zum Beispiel sollen Themen wie der ÖPNV, die Verkehrssicherheit, die Steuerung des Verkehrs, der Fußverkehr, der Wirtschaftsverkehr sowie Pendler*innenmobilität in der Region in Teilstrategien vertieft und mit konkreten Umsetzungsprogrammen versehen werden. Darunter befindet sich auch eine wesentliche und wichtige Querschnitts-Teilstrategie „Klima und Umwelt“, in der das Mobilitätsreferat die Ansätze des Grundsatzbeschlusses zur Klimaneutralität sowie der umweltbezogenen strategischen Planungsinstrumente der Luftreinhaltung und Lärminderung mitberücksichtigt und bei Bedarf ergänzt. Die

Mobilitätsstrategie wird dem frisch gegründeten Mobilitätsreferat als fachliche Leitplanken dienen. Mit Hilfe der Strategie werden Arbeitsschwerpunkte und Umsetzungsprogramme für die nächsten Jahre festgelegt. Die Mobilitätsstrategie orientiert sich dabei wesentlich „am Menschen“ und somit einer umweltverträglichen Gestaltung des Verkehrs. Daher sind als wesentliche Ansätze in der Mobilitätsstrategie enthalten, dass die Umverteilung und Neuverteilung des öffentlichen Raums am Kernkriterium der Flächeneffizienz der jeweiligen Angebote orientiert ist und das Thema der Leistungsfähigkeit eines Verkehrssystems nicht mehr rein am Kfz-Verkehr ausgerichtet werden soll, sondern an den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes sowie an klima- und umweltbezogenen Kriterien.

- **Mobilitätsmanagement**

Mit der Gründung des MOR wurde das Mobilitätsmanagement unter der Dachmarke „muenchenunterwegs.de“ zusammengeführt. Mit Kampagnen und Projekten werden verschiedene Zielgruppen angesprochen und für nachhaltige Mobilität sensibilisiert (z. B. verschiedene Projekte für Kinder ab dem Kindergartenalter sowie Schüler*innen, Bewohner*innen von Neubaugebieten, Familien, innerstädtische Umzügler*innen, Senior*innen). Auch Neubürger*innen werden weiterhin mit einem Informationspaket zur nachhaltigen Mobilität begrüßt und erhalten je nach Bedarf weitere Materialien und Schnupperangebote. Derzeit wird auch eine strategische Kommunikationskampagne zur Förderung der Verkehrssicherheit mit Schwerpunkten zu gegenseitiger Rücksichtnahme durchgeführt. Zudem werden auf die Grundkampagne abgestimmte themen- und zielgruppenspezifische Teilkampagnen (z. B. Toter Winkel, Dooring, etc.) entwickelt.

- **Betriebliches Mobilitätsmanagement**

Das Referat für Arbeit und Wirtschaft bietet seit dem Jahr 2005 regelmäßig ein für teilnehmende Betriebe kostenloses Beratungsprogramm „Betriebliches Mobilitätsmanagement“ (BMM) an. Hierfür steht dem Referat jährlich ein zweckgebundenes Budget zur Verfügung. Ein Beratungsprojekt dauert rund zehn Monate und wird jeweils von ca. fünf bis zehn Firmen gemeinsam durchlaufen. Seit Start des Programmes haben knapp 100 Betriebe aus der Landeshauptstadt und auch aus dem Landkreis München das städtische Beratungsprogramm durchlaufen. Dadurch wurden etwa 106.000 Beschäftigte in diesen Betrieben erreicht. Vom Referat für Arbeit und Wirtschaft beauftragte, spezialisierte Beratungsfirmen unterstützen die Teilnehmerbetriebe dabei, in ihrem Unternehmen ein betriebliches Mobilitätsmanagement aufzubauen, entsprechende Maßnahmen zu entwickeln, diese umzusetzen und die Wirkung dieser Maßnahmen abzuschätzen. Ziel des betrieblichen Mobilitätsmanagements ist es, die vom Betrieb ausgelösten Verkehre umweltfreundlicher und auch kostengünstiger zu gestalten. Der Pendler*innen-Verkehr steht hierbei im Zentrum des Interesses. Es werden aber auch Dienstreisen, der Fuhrpark und andere betriebliche Mobilitätsaspekte betrachtet. Das Programm verfolgt die verkehrspolitischen Ziele der Landeshauptstadt, unnötigen Verkehr zu vermeiden, Verkehr auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu verlagern und den Verkehr in München stadtverträglich abzuwickeln. Durch Einbeziehung von Firmen aus dem Landkreis München wird das Berufspendeln im Münchner Umland mitberücksichtigt.

Im Ergebnisbericht geben die Unternehmen eine konservative Einschätzung über die durch ihre Maßnahmen erzielbaren Einsparungen. Die bisherigen rd. 100 Teilnehmerbetriebe sparen nach eigener Aussage jährlich insgesamt über 1,4 Millionen Liter Kraftstoff und knapp 9 Millionen Pkw-Kilometer durch die Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr ein. Die Firmen investieren auch einiges in die Förderung des Radverkehrs, z.B. durch die Errichtung entsprechender Fahrradinfrastruktur (zusätzlich ca. 2.640 Fahrradstellplätze seit 2005), durch die Bereitstellung von Duschen und Umkleieräumen oder durch das Angebot von Dienstrad-Leasing. Die Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) ist eine starke Partnerin des BMM-Förderprogramms, indem sie im Bereich des ÖPNV berät und spezielle Angebote für Firmen entwickelt. Im Rahmen eines Projektes mit Firmen aus dem Gewerbegebiet Ludwigsfeld 2008

wurde z.B. die Stadtbuslinie 172 im Takt verdichtet und nach und nach verlängert. Es werden auch sogenannte „gebietsbezogene“ BMM-Runden durchgeführt. Hier wird versucht, gezielt Unternehmen eines Gewerbestandorts zu beraten und dabei auch eine Zusammenarbeit vor Ort anzuregen (Beispiele: Parkstadt Schwabing, Gewerbegebiet Neumarkter Straße, aktuell Gewerbestandort Frankfurter Ring / Euro-Industriepark).

Maßnahmen im Bereich Parkraummanagement

- **Parkraummanagement**

Aktuell sind in München 69 Parklizenzgebiete, sowie zusätzlich die Gebiete Altstadt, Hauptbahnhof, Domagkpark und Messestadt Riem, mit einer flächendeckenden Bewirtschaftung mit insgesamt ca. 92.500 Stellplätzen in Betrieb.

Mit dem „Beschluss Parkraummanagement in München - Umsetzung Sektor VI, Teil 1“ (Vorlagen-Nr. 20-26 / V 02928) hat der Stadtrat am 19.01.2022 die Einführung weiterer acht Parklizenzgebiete beschlossen, die derzeit in Umsetzung sind. Mit dem zweiten Teil des Sektor VI werden aktuell zusätzliche Parklizenzgebiete zur Umsetzung erarbeitet, die mit Beschlussvorlage für Ende 2022 geplant ist. Auch künftig werden weitere Parklizenzgebiete jenseits des Mittleren Rings folgen.

Darüber hinaus wurde die Erhöhung der Parkgebühren vom Stadtrat im Mobilitätsausschuss am 01.06.2022, bestätigt durch die Vollversammlung am 29.06.2022, beschlossen. Die Parkgebühren werden von 1,00 € auf 2,00 €, sowie die Tagesgebühr von 6,00 € auf 11,00 € erhöht. Am 19.01.2022 hatte der Stadtrat bereits eine Erhöhung der Gebühren für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen für die Parkbevorrechtigung von gewerblichen Anliegern, nicht abhängig beschäftigten Freiberuflern, Handwerkern sowie Handelsvertretern auf 720 € beschlossen.

Des Weiteren hat sich der Oberbürgermeister bereits Ende 2021 mit der Forderung an den Freistaat Bayern gewandt, den Rahmen für die Parkgebühren zu erhöhen und den bayerischen Kommunen die Möglichkeit von höheren Gebühren für Bewohnerparkausweise unter Berücksichtigung der Bedeutung der Parkmöglichkeiten oder des wirtschaftlichen Werts zu eröffnen, wie dies in anderen Bundesländern wie etwa Baden-Württemberg bereits erfolgt ist.

- **Ausbau Park and Ride (P+R), Bike and Ride (B+R)**

Der Ausbau von P+R und B+R leistet einen Beitrag zur Entlastung der Landeshauptstadt München vom motorisierten Individualverkehr (MIV) und damit auch zur Reduzierung der von durch ihn verursachten Emissionen. Die bedarfsgerechte Erweiterung des Angebots ist eine kontinuierliche verkehrsplanerische Aufgabe, die einen wichtigen Anreiz schafft, um den Umstieg vom MIV auf den ÖPNV weiter zu erhöhen.

Aus diesem Grund wird dieses Thema seit genau 30 Jahren durch die Landeshauptstadt München mit einer eigenen Tochtergesellschaft, der P+R Park & Ride GmbH München, verfolgt und weiterentwickelt. Durch die P+R Park & Ride GmbH München werden rund 12.000 Stellplätze bewirtschaftet, rund 7.200 davon in der Landeshauptstadt München. Im gesamten MIV-Raum gibt es 28.400 Stellplätze

Eine aktuelle Maßnahme ist die standortverträgliche Erweiterung der P+R-Anlage Neuperlach Süd um ca. 300 Stellplätze auf bis zu 780 Stellplätze am besonders nachgefragten S- und U-Bahnhalte Neuperlach Süd. Der Bauauftrag für das neue P+R Parkhaus wurde seitens der

Stadtwerke München GmbH erteilt. Die Inbetriebnahme soll nach Auskunft der Bauherrin SWM im April 2023 erfolgen.

Weitere Ausbauplanungen werden verfolgt, aufgrund ihrer Einbettung in z. T. sehr komplexe bauleitplanerische Prozesse bestehen jedoch langjährige Projektplanungszeiträume.

Maßnahmen im Bereich Öffentlicher Personennahverkehr

Auf den Bereich Mobilität entfallen derzeit etwa ein Fünftel der territorialen Treibhausgasemissionen Münchens. Diese sind zu fast 90 Prozent auf den fossil betriebenen Pkw und Lkw-Verkehr zurückzuführen. Durch Ausbau und Verbesserungsmaßnahmen beim ÖPNV werden Anreize geschaffen, die Bürger*innen zum Umstieg vom PKW auf den ÖPNV zu motivieren. Dadurch wird der motorisierte Individualverkehr (MIV) und die Summe der Emissionen sowie die Immissionsbelastung verringert. Unterstützend wirkt dabei der Wechsel von Verkehrsmitteln auf emissionsarme Antriebstechnologien. Um eine wirksame Mobilitätswende zu erreichen, stellt ein leistungsfähiger Öffentlicher Personennahverkehrs (ÖPNV) eine unverzichtbare Grundvoraussetzung dar.

- **Ausweitung des Angebots und der Infrastruktur**

Die Landeshauptstadt München treibt den weiteren Ausbau des schienengebunden ÖPNV weiter aktiv voran. Vor dem Hintergrund der bestehenden Kapazitätsengpässe und dem zu erwartenden weiteren Bevölkerungszuwachs Münchens bietet der Infrastrukturausbau eine wichtige Voraussetzung für die maßgebliche Verlagerung des MIV auf den ÖPNV. Der Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München enthält aktuell die Verlängerung bzw. den Neubau von 4 U-Bahnlinien (U4, U5, U9 und U26) sowie 11 Tramprojekte. Für die U5 Verlängerung nach Pasing haben die vorbereitenden Arbeiten begonnen. Vier Tramprojekte (Tram Westtangente, Tram Münchner Norden, Tram Nordtangente und Tram Johanneskirchen) sollen noch in den 2020ern fertiggestellt werden. Für die anderen Strecken werden in den kommenden Jahren erste Planungsschritte durchgeführt. Zudem wird eine Tramverbindung zwischen Moosach und Dachau untersucht.

Folgende neue U-Bahn- und Trambahnstrecken sollen mit hoher Priorität geplant werden:

- U4 Ost (Arbellapark – Entwicklungsgebiet Nordosten),
- Tram Y-Nord (Hochschule München bis Am Hart/Lerchenauer Feld),
- Tram Ramersdorf – Neuperlach (Ostbahnhof/Am Gasteig – Neuperlach Zentrum),
- Tram Südtangente (Waldfriedhof – Harras – Tegernseer Landstraße – Ostbahnhof),
- Tram Wasserburger Landstraße (Kreillerstraße – Haar),
- Tram Solln (Aidenbachstraße – Parkstadt Solln),
- Tram von der Amalienburgstraße nach Freiham
- Tramanbindung der Siedlungsentwicklung im Münchner Nordosten ausgehend vom S-Bahnhof Berg am Laim.

Weiterhin wurden bei den schon in Planung befindlichen Trambahnstrecken die Abschnitte Am Hart – Bayernkaserne, Leopoldstraße zwischen Franz-Joseph-Straße und Münchner Freiheit sowie Cosimastraße – Johanneskirchen (mit Anbindung Münchner Nordosten) in die Kategorie „Planung/im Bau“ in den Nahverkehrsplan aufgenommen. Diese Abschnitte wurden bereits im Rahmen der laufenden Projekte Tram Münchner Norden und Tram Nordtangente geprüft und haben sich als sinnvolle Ergänzungen der bereits im Nahverkehrsplan enthaltenen Strecken herausgestellt.

Der Busverkehr muss kurz- bis mittelfristig schneller ausgebaut und beschleunigt werden. Es finden kontinuierlich Angebotsausweitungen und Taktverdichtungen statt, wie zum Beispiel die Förderung der Entwicklung von Tangential- und Expressbusverbindungen. Ebenso sind weitere begleitende Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV wie die Kapazitäts-

steigerungen der Fahrzeuge wichtig. Noch nicht abgeschlossen sind die Untersuchungen zum Einsatz von Großkapazitätsfahrzeugen. Hier stehen die zwei laufenden Projekte City Platooning (im Rahmen des Projekt TEMPUS „Testfeld München – Pilotversuch Urbaner automatisierter Straßenverkehr“) und IMC (In Motion Charging) im Mittelpunkt. Letzteres ist ein Trolleybus-Betrieb, bei dem ca. 30 % der gefahrenen Strecke mit einer Oberleitung versehen werden muss.

Darüber hinaus soll der MVG Busverkehr bis zum Jahr 2035 komplett elektrisch betrieben werden, und ist damit ein weiterer wichtiger Baustein auf dem Weg zur Verkehrswende in München. Für das Jahr 2023 steht die Beschaffung von insgesamt 35 neuen E-Gelenkbussen an. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Erhöhung der Reichweite der E-Busse, die ab 2026 notwendig wird. Die Projekte zur Digitalisierung und Aufbau der Ladeinfrastruktur werden voraussichtlich in 2 Jahren abgeschlossen sein.

Limitierend wirken sich sowohl auf U-Bahn, Bus und Tram die fehlenden Werkstatt- und Abstellkapazitäten aus. Aktuell ist ein neuer U-Bahnbetriebshof in Neuperlach Süd in Planung, an der Ständlerstraße laufen die Vorarbeiten für einen zweiten Trambetriebshof. Die Bauarbeiten am neuen Busbetriebshof in Moosach sind abgeschlossen. Er ersetzt den bestehenden Betriebshof in der Hans-Thonauer-Straße und schafft somit keine neuen Kapazitäten. Weitere Betriebshöfe sind daher dringend notwendig, um die Ausbauziele erfüllen zu können.

Die Busbeschleunigung ist eine weitere wichtige Maßnahme zur Sicherung der Attraktivität des Busverkehrs. Sie verkürzt die Fahrzeit, erhöht die Pünktlichkeit und sorgt dafür, dass viele Abbrems- und Anfahrvorgänge entfallen. In Abstimmung mit den jeweilig zuständigen Institutionen erfolgt jährlich eine kontinuierliche Umsetzung der Busbeschleunigungsmaßnahmen für neue (Teil-)Linien. In den letzten vier Jahren sind drei Busbeschleunigungspakete vom Stadtrat der Landeshauptstadt München beschlossen worden.

Im Vorfeld der Beschlussfassung ermittelten die SWM/MVG Störungsschwerpunkte, die nach Dringlichkeit und Umsetzbarkeit klassifiziert und monetär bewertet wurden. Zum Teil, bei aufwendigen bautechnischen Änderungen, sind einige Monate Vorlaufzeit notwendig oder besteht aufgrund der schlechten Witterung keine Möglichkeit der sofortigen Umsetzung. Dies musste in den Planungen berücksichtigt werden. Wichtig war (und ist) jedoch die Beständigkeit der Fortschreibung der Maßnahmen, die Überprüfung auf Wirksamkeit und die regelmäßige Erfassung weiterer Störungsschwerpunkte oder deren Beseitigung. Lediglich die derzeitige Pandemie führte aufgrund des extrem angespannten kommunalen Haushalts zu einer Verzögerung. Die ursprünglich 80 ermittelten Störungsschwerpunkte wurden bereits komplett abgearbeitet.

Ein 4. Maßnahmenpaket soll im 1. Halbjahr 2023 dem Stadtrat zur Beschlussfassung vorgelegt werden. Die Abstimmung der zu berücksichtigenden Maßnahmen erfolgt gerade zwischen den Stadtwerken (MVG), dem Bau- und dem Mobilitätsreferat. Hierbei wird auch ermittelt, wie die neu als Verkehrsversuch gestarteten Maßnahmen in gemeinsamen Bus-Radspuren angenommen werden und inwieweit dies bei weiteren Planungen berücksichtigt werden soll.

In München sind in 10 Projekten alle Trambahnlinien beschleunigt worden. Bei Neubaus Strecken ist die ÖPNV-Beschleunigung ein integrativer Bestandteil der Projektdurchführung.

- **Ökostrom im ÖPNV**

Mehr als 80 Prozent der Verkehrsleistung wird durch den Einsatz von U-Bahn und Tram elektrisch betrieben. Sowohl alle Schienenfahrzeuge als auch die Elektrobusse werden

ausschließlich mit Ökostrom betrieben und tragen dadurch zur Emissionsreduzierung in München bei.

Maßnahmen im Bereich Radverkehr

Der Anteil des Radverkehrs an allen Wegen in München lag im Jahr 2017, nach den Erhebungen der Studie Mobilität in Deutschland (MiD), bei 18 %. Seit 2012 stieg das Radverkehrsaufkommen um rd. 50 % bis zum Jahr 2020. Noch im Jahr 2016 war der Anteil bei 10 %, sodass der Radverkehr in den letzten Jahren eine starke Zunahme wie kein anderes Verkehrsmittel erfuhr.

Der Radverkehr als Teil des Umweltverbundes nimmt neben dem ÖPNV eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung der Verkehrswende ein. Zur Verringerung u. a. der Luftschadstoffe sollen daher der Radverkehr in der Landeshauptstadt München weiter gefördert und Projekte des fließenden sowie des ruhenden Radverkehrs sowie auch Kommunikationsmaßnahmen stetig umgesetzt werden.

Neben den Hauptaufgaben wie dem Bau von Radwegen, der Markierung von Radfahr- und Schutzstreifen, der Verbesserung an Lichtsignalanlagen und der Widmung von Fahrradstraßen werden Radschnellverbindungen geplant und Fahrradabstellanlagen errichtet.

- **Radentscheid München**

Im Juli 2019 hat der Stadtrat beide Bürgerbegehren „Radentscheid München“ und „Altstadtradring“ vollumfänglich übernommen. Die Umsetzung der Ziele beider Bürgerbegehren zum Radverkehr bedeuten einen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Verkehrsplanung der Stadt München. Dabei wird eine Neuverteilung des öffentlichen Raums – zugunsten von Zu-Fuß-Gehenden, Radfahrenden und Nutzer*innen der öffentlichen Verkehrsmittel – für weniger Kfz-Verkehr, mehr Verkehrssicherheit und Umweltschutz vorgesehen. Die geforderten Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs werden die vom Stadtrat unterstützte Verkehrswende in den kommenden Jahren mit konkreten Projekten auf der Straße sichtbar und erfahrbar machen. Hierzu wurde bereits ein Planungsauftrag für 40 Maßnahmen vom Stadtrat erteilt, erste Bedarfs- und Konzeptgenehmigungen von der Verwaltung eingebracht und auch bereits erste Streckenabschnitte des Altstadtradrings oder andere Projekte im Sinne des Radentscheids (vgl. Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 03509 vom 28.07.2021) umgesetzt.

- **Radschnellverbindungen (RSV)**

Der Stadtrat hat im Juli 2019 ebenso die erste Münchner Radschnellverbindung beschlossen. Die Radschnellverbindung wird vom Karlsplatz/Stachus über den Odeonsplatz entlang der Ludwig-, Leopold- und Ingolstädter Straße in den Landkreis München bis nach Garching und Unterschleißheim führen. Erste Teilstücke, wie zum Beispiel an der Ludwigstraße und am Siegestor sind bereits umgesetzt und weitere Abschnitte sind in Planung.

Zudem hat das Mobilitätsreferat sechs vertiefte Machbarkeitsstudien für Radschnellverbindungen in München und Umland in Zusammenarbeit mit externen Gutachterbüros erarbeitet. Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie eine Empfehlung zur Planung einer weiteren Radschnellverbindung wurden dem Stadtrat am 27.04.2022 zur Entscheidung vorgelegt (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 04418). Es wurde beschlossen, dass eine RSV-Trasse nach Markt Schwaben bearbeitet bzw. umgesetzt wird.

- **Protected Bikelanes**

Derzeit werden auf fünf Pilotstrecken fünf unterschiedliche Protektionselemente zum Schutz gegen Befahrung und Bekarkung von Radfahrstreifen durch Kfz getestet. Dieser Materialtest dient zunächst dazu, verschiedene auf dem Markt verfügbare Schutzelemente hinsichtlich ihrer Eignung (Witterung, Straßenreinigung, Winterdienst, Entwässerung usw.) bezüglich eines längerfristigen Einsatzes zu erproben. Der Versuch ist auf ein Jahr angelegt. Nach Abschluss der Testphase hat die Stadt dann ihren „Werkzeugkasten“ um die Elemente, die sich eignen, erweitert. Mit den Protektoren können Radfahrstreifen an Problemstellen dann zukünftig zusätzlich abgesichert werden und durch die Erhöhung der objektiven wie auch der subjektiven Verkehrssicherheit die Attraktivität des Radverkehrs weiter gesteigert werden.

- **Pop-Up-Radwege und Fahrradstraßen**

In einem Verkehrsversuch im Jahr 2020 wurden kurzfristig und temporär auf fünf Streckenabschnitten gelb markierte Radfahrstreifen auf der Fahrbahn eingerichtet, um den vielen Radfahrenden während der Corona-Pandemie ausreichend breite Radverkehrsanlagen zur Verfügung zu stellen. Da sich der Verkehrsversuch als positiv erwiesen hat, wurde bereits Anfang 2021 eine Verstetigung der Radverkehrsanlagen beschlossen, sodass diese Streckenabschnitte weiß markiert und damit dauerhaft eingerichtet wurden.

Der 2009 gefasste Grundsatzbeschluss Radverkehr beauftragt die Verwaltung, eine Reihe von Maßnahmen umzusetzen, um den Verkehr stadt- und umweltfreundlicher zu gestalten. Hierzu zählt unter anderem die Einrichtung von Fahrradstraßen. Derzeit (Stand Juni 2022) gibt es 90 Fahrradstraßen mit einer Gesamtlänge von rund 43 Kilometern in München. Von den etwa 700 Einbahnstraßen in München sind 429 Einbahnstraßen für den gegenläufigen Radverkehr geöffnet.

Insgesamt stehen in München 1.400 km Radwege und Fahrradstraßen zur Verfügung.

- **Fahrradabstellanlagen**

Neben dem Ausbau und der Verstetigung der Radverkehrsinfrastruktur an Strecken und Knotenpunkten ist es ebenso wichtig, gut zugängliche und sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder zu schaffen. Die Landeshauptstadt München hat sich hier zum Ziel gesetzt, dass jährlich mindestens 1.000 dezentrale Abstellplätze im öffentlichen Raum hergestellt werden. Nach aktuellem Stand werden bis 2025 etwa 6.000 neue Fahrradabstellplätze errichtet. Damit nicht nur im öffentlichen Raum sondern auch im privaten Raum bedarfsgerechte Abstellmöglichkeiten zur Verfügung stehen, wird über die Fahrradabstellsatzung sichergestellt, dass bei einem Um- oder Neubau von Privatgebäuden ausreichend Fahrradabstellplätze geschaffen werden.

Mittels Pilotversuchen zu Lastenrad-Parken und ParkenDual werden auch neue innovative Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum getestet und anschließend evaluiert. Zudem gibt es Planungen für ca. 3.000 Fahrradabstellplätze an verschiedenen Standorten im Bereich des Hauptbahnhofes und des Starnberger Flügelbahnhofes sowie eine Machbarkeitsstudie für die Realisierung eines automatischen Fahrradparksystems in München.

- **MVG Rad**

Im November 2014 hat der Stadtrat den Beschluss zur Umsetzung des Fahrradvermiet-systems MVG Rad beschlossen und die SWM/MVG hiermit betraut. Seit Herbst 2018 wurde MVG Rad auch in teilnehmenden Kommunen des Landkreises München eingeführt. Im Jahr 2021 wurden zudem Stationen im Landkreis Starnberg sowie in der Gemeinde Poing (LK Ebersberg) errichtet. Das Fahrradvermietssystem MVG Rad besteht damit zum aktuellen Zeitpunkt aus insgesamt ca. 320 Stationen und ca. 4.500 Rädern. Aktuell sind mehr als

316.000 Kund*innen bei MVG Rad registriert und haben seit Systemstart insgesamt schon knapp 3,5 Millionen emissionsfreie Fahrten getätigt (bis einschließlich Ende März 2022).

Im November 2019 hat die MVG dem Münchner Stadtrat ein Ausbau- und Stationserweiterungskonzept für das MVG Rad vorgelegt, das einen Schwerpunkt auf die äußeren Stadtbezirke hatte und mittels dem die Verbindung zwischen Stadt und Umland verbessert und die umweltfreundlichen Verkehrsbeziehungen gestärkt werden sollten. Ein Finanzierungsbeschluss (Investitionskosten und Betriebskostendefizit) konnte dabei jedoch nicht erwirkt werden. MVG-Geschäftsführung und Referatsleitung des zuständigen Mobilitätsreferats haben sich daher darauf verständigt, dass es in der Landeshauptstadt München zunächst keinen weiteren Ausbau von MVG Rad – in der „klassischen“ Form – geben kann.

Aktuell wird daher MVG-intern sowie in Abstimmung mit dem MOR geprüft, ob es einen „reduzierten“ Ausbau des MVG Rad – insbesondere in den Stadtrandgebieten – geben kann, um zum einen der dortigen Unterversorgung entgegenzuwirken und andererseits die Verbindung von MVG Rad zwischen Stadt und Umland zu gewährleisten.

Maßnahmen im Bereich Shared Mobility

Die LHM verfolgt das Ziel, geteilte Mobilitätsangebote flächendeckend im Stadtgebiet auszubauen und zu fördern. Der Stadtrat der Landeshauptstadt München hat hierfür am 19.01.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / 04857) die Teilstrategie Shared Mobility und ein umfangreiches Maßnahmenpaket beschlossen. Die Angebote sollen den bestehenden Umweltverbund erweitern und Verlagerungspotentiale vom MIV nutzen. Bis 2026 soll dafür das Angebot an freefloating und stationsgebundenem Carsharing durch insgesamt 1.600 Stellplätze stadtweit ausgebaut werden. Der Einsatz von Carsharing kann langfristig die Situation auf den Straßen verbessern – da ein Carsharing-Auto bis zu 20 private Pkw ersetzt und damit bis zu 228 Quadratmeter öffentliche Fläche freimachen kann, die dann für andere Nutzungen zur Verfügung steht. Der Zugang zu verschiedenen Angeboten sowie die Abstellsituation soll durch die Schaffung von bis zu 200 Mobilitätspunkten bis 2026 verbessert werden. An den Mobilitätspunkten sollen Bürger*innen stadtweit u.a. Carsharing-Autos, Mieträder oder Elektroroller mieten und Fahrzeuge dort verkehrssicher wieder abstellen können. Weitere Maßnahmen der Teilstrategie sind die Verbesserung der Abstellsituation von E-Tretrollern, die Schaffung einer digitalen Mobilitätsplattform für den Großraum München und eine Konzeptentwicklung für gebündelte Bedarfsverkehre sowie die Ausweitung von Bikesharing-Systemen. Die Integration von Shared Mobility in den Wohnungsbau ist ebenfalls Bestandteil der Teilstrategie. Die Landeshauptstadt München möchte damit den Zugang zu attraktiven Alternativen zum privaten Pkw ermöglichen und das bestehende ÖPNV Angebot insbesondere in Randzeiten und -gebieten ergänzen.

Die Landeshauptstadt München nutzt für die Regulierung mit den Anbieter*innen von Mikromobilitäts-Angeboten freiwillige Selbstverpflichtungserklärungen, die z. B. das Abstellen der Fahrzeuge regeln. Im Frühjahr 2022 wurde die freiwillige Selbstverpflichtungserklärung mit den E-Tretroller-Anbietern zu einem Planungsinstrument weiterentwickelt. In diesem Zuge vereinbarten Mobilitätsreferat und E-Tretroller-Anbieter in Abstimmung mit dem Bezirksausschuss des 1. Stadtbezirkes die Schaffung eines engmaschigen Abstellflächennetzes innerhalb des Altstadtrings. Bis Ende Juli 2022 sollen, überwiegend durch die Umwandlung von Pkw-Stellflächen, ca. 40 Abstellflächen für E-Tretroller eingerichtet sein. Eine Beendigung des Mietvorgangs wird dann innerhalb des Altstadtrings nur noch auf diesen Stellflächen möglich sein.

Mit Carsharing-Anbieter*innen schließt die Landeshauptstadt München öffentlich-rechtliche Verträge. Für diesen gibt es zwei Modelle zwischen denen die Anbieter*innen wählen können.

- Model 1 berechtigt zum Parken in einem Parklizenzengebiet für eine monatliche Gebühr von 10 € pro Fahrzeug und richtet sich damit überwiegend an stationsbasierte oder quartiersbezogene Anbieter*innen.
- Das Modell 2 ermöglicht das Parken in allen Parklizenzengebieten für monatlich 75 € pro Fahrzeug. Die Gebühren in Modell 2 werden nur bis zu 600 Fahrzeugen erhoben, alle weiteren sind von der Gebühr befreit.

Die monatlichen Gebühren entfallen in beiden Modellen zudem für E-Fahrzeuge. Hierdurch soll u.a. das Angebot von lokal emissionsfreien Fahrzeuge gefördert werden. Zukünftig sollen sich die Gebühren des freefloating Carsharings an der Größe des Geschäftsgebiets orientieren. Anbieter, die mehr als 75% des Stadtgebiets bedienen, zahlen zukünftig 35 € pro Fahrzeug und Monat. Anbieter mit Geschäftsgebieten, die unter 50% des Stadtgebiets abdecken, müssen zukünftig 100 Euro pro Monat und Fahrzeug entrichten. E-Fahrzeuge sind bis 2026 weiterhin von den monatlichen Kosten befreit. Ergänzend dazu werden 600 feste Carsharing-Stationen im gesamten Stadtgebiet errichtet und an Anbieter vergeben.

2020 erreichte die Landeshauptstadt München den 2. Platz beim internationalen Carsharing Award (<https://movmi.net/blog/winners-2020-carshare-city-awards/>). Mit dem Award werden Städte ausgezeichnet, die die Bereitstellung von Carsharing durch unterschiedliche Maßnahmen besonders fördern.

Maßnahmen durch Lichtsignalanlagen

Bereits seit den 1990er Jahren wird der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) im Hoheitsbereich der Landeshauptstadt München in besonderer Weise an Lichtsignalanlagen (LSA) berücksichtigt. An aktuell 782 der derzeit 1137 im Hoheitsgebiet der Landeshauptstadt München befindlichen LSA können Fahrzeuge des ÖPNV unmittelbaren Einfluss auf den Signalprogrammablauf nehmen und diesen zu ihren Gunsten beeinflussen. Die Attraktivität des ÖPNV konnte somit nachweislich verbessert werden. Eine höhere Taktichte und bessere Fahrplanstabilität waren die Folge. Der Modal Split zeigt ebenfalls eine erfreuliche Tendenz.

Um die Luftschadstoffwerte an einem besonders neuralgischen Streckenabschnitt (Prinzregentenstraße) zu verbessern, wurde eine Zuflussdosierung am Übergang der Bundesautobahn BAB A94 zur Prinzregentenstraße vorgenommen. Auch hier konnten nachweislich positive und nachhaltig wirkende Ergebnisse erzielt werden.

Zudem konnte durch die Umsetzung der Maßnahme zur Lastabhängigen Programmwahl (LAPW) aus der 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans zur weiteren Verflüssigung und Verstetigung des Verkehrs beigetragen werden.

Die Förderung des nichtmotorisierten Verkehrs, welche bei der durch die Landeshauptstadt München forcierten Verkehrswende eine besondere Bedeutung gewinnt, ist bereits heute wichtiger Bestandteil aller signaltechnischer Projektierungen.

Maßnahmen im Bereich Wirtschaftsverkehr

Für das Thema Wirtschaftsverkehr, das für bis zu 1/3 des Verkehrs auf den Straßen Münchens verantwortlich ist, sind für die nächsten Jahre eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität bzw. zur Reduzierung von Emissionen geplant. Aktuell wird mit Hilfe eines externen Auftraggebers ein integriertes Logistikkonzept für die Gesamtstadt erstellt, mit einer Vertiefungsstudie für das Gebiet der geplanten „autoarmen Altstadt“. Die Studie wird zu 70% mit Fördergeldern des BMVI finanziert. Die Arbeiten sollen bis März 2023 abgeschlossen sein.

Neben einer detaillierten Erhebung der Datenlage sowie der Entwicklung einer Methodik zur kontinuierlichen Datenerhebung soll ein Zielsystem entwickelt werden. Das Zielsystem wird sowohl die städtischen Ziele in den Bereichen Umweltwirkungen, Aufenthaltsqualität und Verkehrssicherheit darstellen, als auch die Bedürfnisse bzw. Anforderungen der Wirtschaft auf Basis eines Beteiligungsprozesses dokumentieren. Insbesondere im Bereich Luftqualität können somit messbare Zielvorgaben gesetzt und überwacht werden.

Als Hauptbaustein des Logistikkonzeptes soll durch die Auftragnehmer*in in enger Abstimmung mit der Verwaltung und allen Interessensgruppen des Wirtschaftsverkehrs und basierend auf dem entwickelten Zielsystem ein Maßnahmenpaket für die Gesamtstadt sowie für das Vertiefungsgebiet geschnürt und ein Umsetzungsplan bereitgestellt werden. Dieses Maßnahmenpaket soll dem Stadtrat Ende 2023 zur Umsetzung vorgeschlagen werden. Es soll Maßnahmen zur Vermeidung von Wirtschaftsverkehr (z. B. durch Stärkung der lokalen Wirtschaft, Informationskampagnen für Bürger*innen), Maßnahmen zur Verlagerung des motorisierten Verkehrs auf Lastenräder, Elektro(klein)fahrzeuge und ggf. auch auf die Schiene (z. B. Cargo-Tram), sowie Maßnahmen zur kundenseitigen Bündelung von Lieferungen betrachten.

Zusätzlich zur Studie „Integriertes Logistikkonzept“ plant das MOR noch 2022 eine Vergabe zum Güterverkehr. Hier sollen insbesondere die Themen „Möglichkeit der Elektrifizierung des Werksverkehrs im Münchner Norden“, „Auswirkungen der Eröffnung des Brenner Basistunnels auf den Güterverkehr in und um München“ und „Potenziale von schienengebundenen Güterverkehrsterminals zur Verbesserung der Situation des Wirtschaftsverkehrs im Münchner Stadtgebiet“ beleuchtet werden. Während sich die Logistikstudie auf die Verkehre im Stadtgebiet und insbesondere im Stadtzentrum konzentriert, soll die Güterverkehrsstudie die Verkehre an den Stadtrandbereichen und die Beziehungen zum Umland bewerten und Empfehlungen abgeben.

Zusätzlich zu den geplanten Grundlagenstudien, werden im MOR in Zusammenarbeit mit dem RAW einzelne bereits aufgrund von Piloten bestehende Projekte vorangetrieben:

- Verbesserung der Bedingungen für die Lastenradlogistik (Auftrag aus dem Projekt City2Share heraus):
Grundsätzlich sind einige Logistiker (inkl. Amazon als neuer Player) sehr motiviert, insbesondere in den Innenstadtbezirken die Zustellung auf Lastenräder umzustellen. Gleichzeitig gibt es eine Reihe neuer Anbieter, die eigene Lastenradzustellungs-systeme aufgebaut haben (z. B. Glocally), oder als Dienstleister für andere Unternehmen per Lastenrad zustellen (z. B. Ecocarrier, B4B Logistics). Der Engpass für eine Skalierung der Lastenradlogistik in München ist, genau wie in anderen deutschen Großstädten, das Finden geeigneter Flächen. Hier finden aktuell Gespräche statt, um geeignete Flächen zu identifizieren. Gleichzeitig finden Gespräche mit einem Startup statt, das eine Plattform für die Vermittlung von Gastroflächen betreibt und bereit ist, diese Plattform um Logistikflächen zu erweitern. Die IHK hat sich bereit erklärt, bei der Befüllung der Datenbank behilflich zu sein, indem sie ihren Mitgliedern diese neue Möglichkeit der (Zwischen-)Vermietung präsentiert. Die bereits in ausgewählten Stadtbezirken in Kooperation mit den Bezirksausschüssen und den Logistikern getestet werden.
- Bewerbung von neuen Angeboten zur Reduzierung von Lieferverkehren:
Im MOR fand im Dezember 2021 ein Workshop mit der Verwaltung, der IHK und dem RAW statt, in dem sich neue Anbieter in der Logistikbranche präsentieren konnten. Diese reichten von autonomen Lieferrobotern bis hin zu app-basierten Anwendungen. Als Fazit des Workshops wurde beschlossen, einige ausgewählte Angebote z.B. Dropfriends („jeder kann zum Paketshop werden“), Pakadoo (innovative Konzepte zur Bündelung von Sendungen und Zustellungen), ecocarrier (Dienstleister für

Lastenradlogistik) über die Kanäle von RAW und IHK bei den Münchner Unternehmen und Hausverwaltungen zu bewerben. Ziel ist, durch einen Mix an Maßnahmen eine zunehmende Bündelung von Lieferungen beim Kunden und somit eine Reduzierung der Lieferverkehre zu erreichen, und gleichzeitig eine Verlagerung auf emissionsfreie Fahrzeuge wie das E-Lastenrad zu fördern. Ebenfalls finden Gespräche mit Anbietern von anbieterübergreifenden Packstationen statt, so dass die Zustellung bis an die Haustür in Zukunft zum optionalen Extra-Service wird und im Idealfall alle Bürger*innen ihre*seine Sendungen im 300m-Umkreis abholen kann.

- Im November 2021 hat ein Workshop mit der Verwaltung und den Münchner Logistikern stattgefunden, an dem die Problemfelder von Logistik und Verwaltung dokumentiert und diskutiert wurden. Im Nachgang zu der Veranstaltung haben sich aus den verschiedenen Fachbereichen Verantwortliche gemeldet, die die folgenden Themen gemeinsam vorantreiben bzw. weiterentwickeln.
 - Elektrische (Nach)-Lademöglichkeiten
 - Paketboxen
 - Verkehrssicherheit
 - Lieferflächen / Ladezonen
 - Mikrodepots
 - Datenverfügbarkeit
 - Mikro-Fahrzeuge
- Auch mit der HWK finden Gespräche auf Arbeitsebene statt, wie die Situation rund um die Belieferung von Handwerksbetrieben in der Innenstadt sowie das Parken von Handwerkerfahrzeugen am Ort der Dienstleistung verbessert werden kann. Hier geht es z. B. auch um innovative Konzepte wie Sharing-Modelle für die Werkzeugverwendung und -anlieferung.

II. Weitere Maßnahmen aus bestehenden Plänen des Freistaats

Finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz (StMUV), untersuchen vier bayerische Hochschulen (Universität Bayreuth, Universität Augsburg, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Technische Universität München) die Wirksamkeit von Luftreinigungssystemen (LRS) an dem derzeit besonders schadstoffbelasteten Abschnitt der Landshuter Allee in München. Mit einem an der LÜB-Station Landshuter Allee des LfU gemessenen NO_2 -Jahresmittelwertes in Höhe von $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Jahr 2021 der zulässige Jahresmittelgrenzwert ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in diesem Abschnitt der Landshuter Allee überschritten. Unter Leitung der Universität Bayreuth soll die Luft an diesem Teil des Mittleren Rings mittels insgesamt neun am westlichen Straßenrand der Landshuter Allee im Abschnitt zwischen Blütenburgstraße und Wilderich-Lang-Straße errichteter Luftreinigungssysteme gefiltert und von Stickstoffdioxid (NO_2) gereinigt werden. Das Vorhaben des StMUV soll exemplarisch an der Landshuter Allee zeigen, ob und wie sich aktive **Luftreinigungssysteme zur Entfernung von NO_2** aus der Luft einsetzen lassen, um die Luftqualität im Umfeld verkehrsreicher Straßen wirkungsvoll zu verbessern. Die Landeshauptstadt München unterstützt das Forschungsvorhaben im Rahmen der Koordination der erforderlichen städtischen Genehmigungen sowie mit der Übernahme der Stromkosten der Luftreinigungssysteme. Für die quantitative Erfassung der Filterwirkung unter den vorherrschenden Rahmenbedingungen an der Landshuter Allee werden im Umfeld der LRS diverse innovative wissenschaftliche Verfahren zur Quantifizierung der verkehrlichen Emissionen sowie zur Messung der Immissionssituation angewendet. Detaillierte Informationen sind auf der Projekt-Homepage zu finden: <https://www.bayceer.uni-bayreuth.de/reineluft/>. Das Forschungsvorhaben dient als schnell umsetzbare und unterstützende Maßnahme, um den NO_2 -Jahresmittelgrenzwert an der Landshuter Allee kurzfristig einhalten zu können.