

Luftschadstofftechnische Untersuchung

**B-Plan Nr. 2113 "Freisinger Landstraße"
in München**

Bericht Nr. 700-5801-LH-7

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

München, im August 2023

Luftschadstofftechnische Untersuchung

**B-Plan Nr. 2113 "Freisinger Landstraße"
in München**

Bericht-Nr.: 700-5801-LH-7

Datum: 23.08.2023

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	10
2. Örtliche Gegebenheiten	10
3. Grundlagen.....	11
3.1 Beurteilungsgrundlagen.....	11
3.2 Grundlagen zur Ermittlung der Schadstoffemissionen	13
4. Eingangsdaten	15
4.1 Ermittlung der Emissionen.....	15
4.2 Meteorologische Verhältnisse	19
4.3 Digitales Gebäude- bzw. Geländemodell	21
5. Durchführung der Immissionsberechnungen	22
5.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung.....	22
5.2 Bodenrauigkeit.....	23
5.3 Windfeldberechnung	23
5.4 Hintergrundbelastung	26
6. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen.....	27
6.1 Prognose-Nullfall	27
6.2 Prognose-Planfall	29
7. Beurteilung	31
7.1 Planvorhaben	31
7.2 Auswirkung auf die Nachbarschaft.....	31
8. Formulierungsvorschlag für den Bebauungsplan.....	34
8.1 Begründung.....	34
9. Anlagen	37

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Überschreitungshäufigkeit des Tagesmittelwertes für PM ₁₀ in Abhängigkeit vom Jahresmittelwert.....	12
Abbildung 2: Graphische Darstellung der Emissionsfaktoren von 2020 bis 2035 nach HBEFA 4.2 [17].....	14
Abbildung 3: Darstellung der funktionalen Straßentypen untergliedert in ländlich geprägt und Agglomeration, Quelle Hbefa 4.2 [17].....	17
Abbildung 4: Aufteilung der <u>L</u> evel <u>o</u> f <u>S</u> ervice in Abhängigkeit von der Kapazität und dem DTV 18	
Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der mittleren stündlichen Windgeschwindigkeit.....	20
Abbildung 6: Windrichtungshäufigkeitsverteilung.....	20
Abbildung 7: Bebauungsplan - bauliche Veränderungen zwischen B-Plan Entwurf vom 09.08.2022 [7] und 12.12.2022 [8].....	22
Abbildung 8: Darstellung des gemittelten Windfeldes mittlere Aufpunkthöhe von 2,0 m üGOK.25	
Abbildung 9: Hintergrundbelastung der Stadt München anhand der Schadstoffe NO ₂ und PM ₁₀ seit 2005, Quelle Lufthygienische Jahresberichte von 2005 bis 2019 [30].....	26
Abbildung 10: NO ₂ - Jahresmittelwerte, PM ₁₀ - Jahresmittelwerte und PM _{2,5} - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall).....	28
Abbildung 11: NO ₂ - Jahresmittelwerte, PM ₁₀ - Jahresmittelwerte und PM _{2,5} - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall).....	30
Abbildung 12: Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall für NO ₂ , PM ₁₀ und PM _{2,5}	32

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV (auszugsweise) [2]	11
Tabelle 2:	DTV-Werte aufgeteilt in Pkw- und Lkw-Anteile	15
Tabelle 3:	Auswirkung des Planfalls auf die Nachbarschaft, Vergleich Jahresmittelwerte der Schadstoffe NO ₂ , PM ₁₀ und PM _{2,5} [µg/m ³].....	33

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- [2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [3] VDI 3782 - Blatt 7 Umweltmeteorologie - Kfz-Emissionsbestimmung - Luftbeimengung, Mai 2020
- [4] VDI 3783 - Blatt 13 Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, Januar 2010
- [5] VDI 3945 - Blatt 3 Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell, April 2020
- [6] Verkehrsmengen, Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2113, erstellt durch [REDACTED], Stand: März 2022
- [7] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2113, Freisinger Landstraße (östlich), Sondermeierstraße (westlich) zwischen Floransmühlstraße und Flurstück Nr. 548/8, Gemarkung Freimann - Teil Verkehr, Bericht, [REDACTED], Stand: Juli 2023
- [8] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2113 der Landeshauptstadt München, Maßstab: 1:1000, Stand: 09.08.2022
- [9] Schallschutz im Plangebiet, übermittelt per E-Mail durch [REDACTED] von der Bayerischen Hausbau GmbH & Co. KG am 20.07.2022
- [10] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 1970 der Landeshauptstadt München, Stand: 26.04.2006
- [11] Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2131a der Landeshauptstadt München, Stand: 17.07.2014
- [12] Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt München, <http://maps.muenchen.de/plan/flaechennutzungsplan>, letzter Aufruf: 12.12.2022
- [13] IVU-Umwelt (2002): Automatische Klassifizierung der Luftschadstoff-Immissionsmessungen aus dem LIMBA-Meßnetz - 3.Teilbericht

- [14] PM₁₀-Emissionen an Außerortsstraßen – mit Zusatzuntersuchung zum Vergleich der PM₁₀-Konzentrationen aus Messungen an der A 1 Hamburg und Ausbreitungsberechnungen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 125, Bergisch-Gladbach, Juni 2005
- [15] PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RluS 2012, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, 2012
- [16] Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021
- [17] Hbefa (2022): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 4.2, Quick Reference, Bern, Februar 2022
- [18] HBEFA 4.2 Documentation of updates, INFRAS Research and Consulting, 24. Februar 2022
- [19] HBEFA 4.1 Development Report, INFRAS Research and Consulting, Heidelberg, 21 August 2019
- [20] Work programme 2016-2018 for HBEFA Version 4.1, Report of the work carried out for work package 2, WSP Global Inc., 29.04.2019
- [21] Einbindung des Hbefa 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, Stand: Juni, 2011
- [22] EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, 1.A.3.b.vi Road Vehicle Tyre and Brake Wear, Stand: 2019
- [23] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, technical guidance to prepare national emission inventories, European Environment Agency, Stand: 21.11.2016
- [24] Ermittlung von Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen unter Berücksichtigung zukünftiger Antriebskonzepte und der Vorkette von Kraftstoffen – Arbeitspaket 2: Emissionsfaktoren aus Abrieb und Wiederaufwirbelung, Düring, Schmidt und Lohmeyer, 2016
- [25] Compilation of Air Emissions Factors (AP-42), United States Environmental Protection Agency (EPA), link: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>, letzter Aufruf: 04.05.2022
- [26] PM₁₀-Emissionsfaktoren von Abriebspartikeln des Strassenverkehrs (APART), Transport Research and Innovation Monitoring and Information System (TRIMIS), 2006-2009
- [27] Technical reports for MOVES3 (MOtor Vehicle Emissions Simulator (MOVES)), United States Environmental Protection Agency, link: <https://www.epa.gov/moves/moves-onroad-technical-reports>, letzter Aufruf: 04.05.2022
- [28] Scientific Report NORTRIP model an development an documentation, Norwegian Institute for Air Research, 2012

- [29] Hinweise zu Tiefgaragen, Landeshauptstadt München, link: <https://www.muenchen.de/rat-haus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Bauaufsicht/Handbuch-der-vollstaendige-Bauantrag/Baugenehmigungsverfahren/Weitere-Genehmigungen.html>, letzter Aufruf: 04.010.2021
- [30] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021): Lufthygienische Jahresberichte von 2005 bis 2021
- [31] Luftreinhalteplan für die Stadt München, 7. Fortschreibung, Regierung von Oberbayern, Stand: Oktober 2019
- [32] Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung, 2011
- [33] Deutscher Wetterdienst DWD, Wetterdaten der Station München-Stadt, Bezugszeitraum 2011–2020
- [34] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q 96, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Stand: 1996
- [35] Modellierung verkehrsbedingter Immissionen – Anforderungen an die Eingangsdaten – Grundlage HBEFA 3.1 – aktualisiert auf HBEFA 3.2, Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, April 2015
- [36] Cost Action 732 - Best Practice Guideline for the CFD Simulation of Flows in the Urban Environment, 1. Mai, 2007
- [37] MISKAM, Version 6.3, Dr. J. Eichhorn, Universität Mainz, Juli 2014
- [38] Soundplan, Version 8.0, Braunstein + Berndt GmbH, Juli 2017
- [39] IMMIS^{em/luft}, Version 8.004, IVU Umwelt GmbH, 2020
- [40] Urteil vom 26.05.2004, Bundesverwaltungsgericht, BVerwG 9 A 6.03
- [41] Urteil vom 30.01.2006, Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz 8. Senat 8 C 11367/05
- [42] Urteil vom 05.09.2017, Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, 2N 16.1308
- [43] Ergänzende Stickstoffdioxidmessungen der LH München 2021 https://stadt.muenchen.de/dam/jcr:ae99be40-bd0c-4317-aac0-faee93cd9c84/NO2-Messungen_Q4_2021_Tabelle.pdf, letzter Zugriff am 17-05.2021
- [44] Entwurf, Bebauungsplan mit Grünordnung Nr. 2113 der Landeshauptstadt München, Maßstab: 1:1.000, übermittelt per E-Mail durch Höcker Project Managers GmbH am 14.08.2023

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurde für das Plangebiet östlich der Freisinger Landstraße und nördlich der Floriansmühlstraße in München die Luftschadstoffsituation ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Immissionsprognose wurde auf Basis einer Ausbreitungsberechnung mit dem mikroskaligen Ausbreitungsmodell MISKAM für die wesentlichen verkehrsbedingten Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ durchgeführt. Neben der prognostizierten Verkehrsschadstoffbelastung wurde die bestehende Gebäudekonfiguration (Nullfall) sowie mit Errichtung des Planvorhabens (Planfall) abgebildet. Die Beurteilung erfolgte nach der 39. BImSchV.

Die höchsten Belastungen treten im mittleren Bereich an der westlichen Plangebietsgrenze auf. Nach der Errichtung des Planvorhabens betragen die prognostizierten Jahresmittelwerte an den Plangebäuden maximal $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Somit werden die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV für NO_2 innerhalb des Plangebietes ganzheitlich eingehalten.

Es sind daher keine planerischen Maßnahmen zum Schutz der zukünftigen Bewohner erforderlich.

Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft wurden durch eine Differenzbetrachtung (Planfall – Nullfall) ermittelt. In der Nachbarschaft (Freisinger Landstraße 28) treten Schadstoffbelastungen von bis zu $30,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Jahresmittelgrenzwerte werden demnach an allen untersuchten Immissionsorten in der unmittelbaren Nachbarschaft deutlich unterschritten. An der Freisinger Landstraße 28 werden ebenfalls die höchsten Schadstoffzunahmen prognostiziert. Dort beträgt die Erhöhung der Luftschadstoffbelastung durch das Planvorhaben im Jahresmittelwert für NO_2 bis $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 und $0,5$ für PM_{10} und $0,1$ $\text{PM}_{2,5}$.

Derartige Erhöhungen der Luftschadstoffbelastung von mehr als 3 % des Immissionsjahresmittelwertes sind abwägungsrelevant. Allerdings werden in der umliegenden Nachbarschaft die maßgebenden Immissionsgrenzwerte unterschritten, weshalb die geplante Bebauung keine neue Konfliktsituation auslöst.

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungen vorgeschlagen.

1. Aufgabenstellung

Die Bayerische Hausbau GmbH & Co. KG plant die Entwicklung von Wohnbau- und Sportflächen östlich der Freisinger Landstraße, nördlich der Floriansmühlstraße und westlich des Garchinger Mühlbachs in München. Für das Plangebiet soll durch den Bebauungsplan Nr. 2113 das Baurecht erwirkt werden.

Durch die Lage an der Freisinger Landstraße und Heidemannstraße kann eine relevante Einwirkung aus verkehrsbedingten Luftschadstoffen und relevante Auswirkungen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die vom Kfz-Verkehr verursachten Abgase und deren Ein- und Auswirkungen sind daher im Rahmen einer luftschadstofftechnischen Untersuchung ausgehend von der Verkehrsbelastung und -zusammensetzung unter Einbeziehung der künftigen Bebauungsstruktur und der Hintergrundbelastung zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Durchführung der verkehrsbedingten Immissionsprognose erfolgt für die maßgebenden Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO₂) und Partikel (PM₁₀, PM_{2,5}). Aufgrund der städtischen Bebauungsstruktur ist die Verwendung eines mikroskaligen dreidimensionalen Rechenmodells (MISKAM) notwendig. Dabei werden entsprechend der Anforderungen für das Bauleitplanverfahren der Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall abgebildet und die Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die eigene Planung aufgezeigt und beurteilt.

Ggfs. sind Lösungsvorschläge und Empfehlungen zur Lufthygiene für die weitere Planung zu erarbeiten. Die Bebauung und alle wesentlichen Straßen in der Nachbarschaft sowie eine für diesen Standort repräsentative Meteorologie sind den Berechnungen zugrunde zu legen. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zur Abgabe bei der zuständigen Behörde zusammenzufassen. Als Beurteilungsgrundlage dient die 39. BImSchV. Aufgrund von Änderungsforderungen der Stadt München und einem aktuellen Bebauungsplanentwurf [44] ist eine Überarbeitung des lufthygienischen Gutachtens vom 20.07.2023 (700-5801-6) erforderlich geworden.

Mit der Aktualisierung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit Schreiben vom 22.01.2020 von der Bayerischen Hausbau GmbH & Co. KG beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2113 befindet sich in München-Schwabing-Freimann auf den Grundstücken mit den Flurnummern 548/3, 548/9, 548/11, 548/25, 568, 568/2, 568/3, 573, 573/5, 574, 574/1 und 574/5. Die geplante Gebietsnutzung für das Plangebiet setzt sich aus allgemeinen Wohngebietsflächen und Sondergebietsflächen für Sport, Wasserkraft und Einzelhandel Wohnen zusammen. Es ist die Errichtung von bis zu siebengeschossiger Bebauung vorgesehen. Nördlich des Plangebiets setzt der Bebauungsplan Nr. 2031a [11] allgemeines und reines Wohnen fest. Nordwestlich des Plangebiets befinden sich gemäß Bebauungsplan Nr. 1970 [10] reine Wohngebietsflächen. Östlich und westlich des Plangebiets befinden sich laut Flächennutzungsplan [12] allgemeine und reine Wohngebietsflächen. Südlich des Plangebiets schließen gemäß dem Flächennutzungsplan [12] Flächen für die Allgemeinheit an, welche nicht bebaut sind, sondern einen lockeren Bewuchs aufzeigen.

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage liegen Pläne zur aktuellen Planung [8], Informationen zu den Schallschutzwänden im Plangebiet [9] sowie ein der Planung zugrundeliegendes Verkehrsgutachten [6] vor.

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Für die Beurteilung der Luftqualität und die Emissionshöchstmengen ist die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) [2] maßgebend. In Teil 2 der 39.BImSchV werden Immissionswerte definiert. Von diesen Immissionswerten sind die Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid NO_2 und Schwebstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) für eine Beurteilung der verkehrsbedingten Immissionen beurteilungsrelevant, da hier am ehesten mit einer Grenzwertüberschreitung zu rechnen ist. Die übrigen Schadstoffkomponenten können demgegenüber vernachlässigt werden.

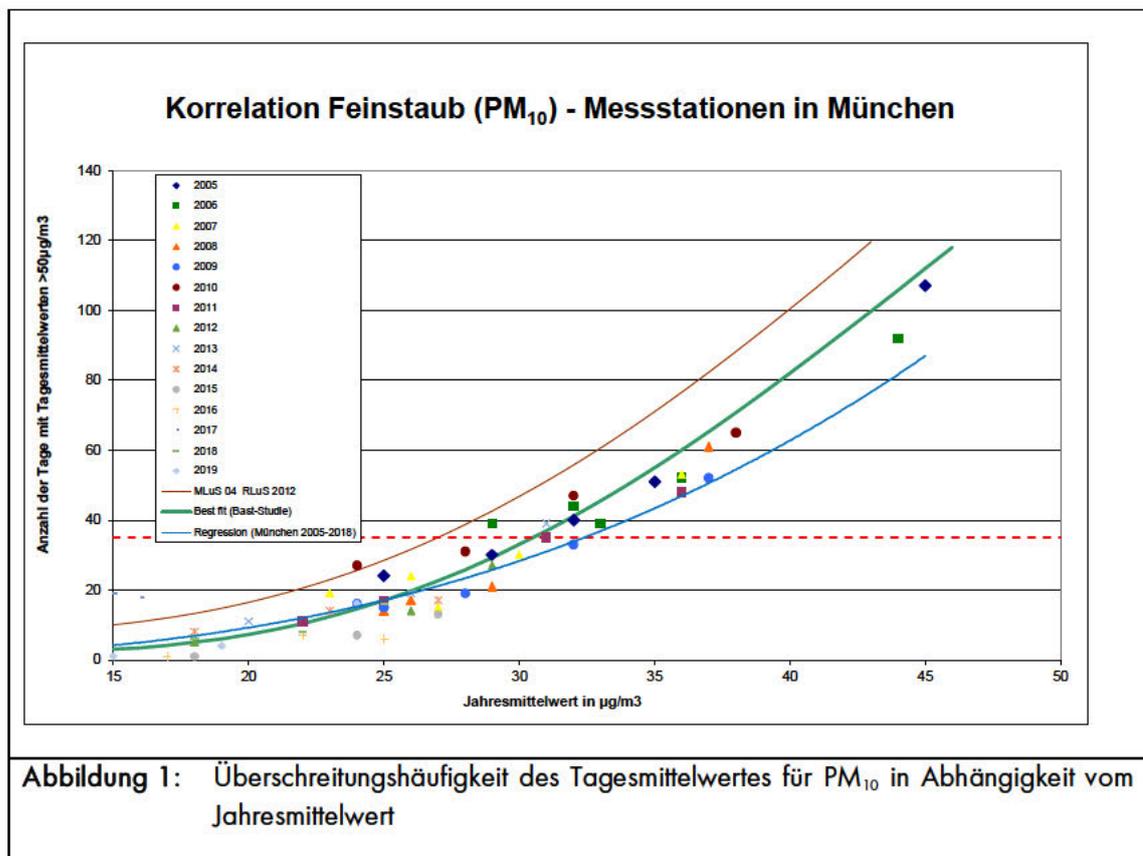
Die maßgeblichen Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind in der folgenden Tabelle 1 dargestellt:

Stoff	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO_2 gemäß § 3	40	Jahr	-
	200	1 Stunde	18
Schwebstaub PM_{10} gemäß § 4	40	Jahr	-
	50	24 Stunden	35
Schwebstaub $\text{PM}_{2,5}$ gemäß § 5	25	Jahr	-

Bei einer prognostischen Windfeld- bzw. Ausbreitungssimulation, werden aus Gründen des Rechenaufwandes meteorologische Häufigkeitsverteilungen für die verschiedenen Anströmsituationen verwendet. Die Simulation einer Zeitreihe ist bei verhältnismäßigem Aufwand praktisch nicht möglich. Insofern liegen als Ergebnis der Simulationsberechnungen Jahresmittelwerte der Schadstoffkomponenten vor. Aufgrund fehlender Tages- und Stundenmittelwerte werden anhand von Perzentilen der Jahresmittelwerte Rückschlüsse auf die Zeitreihen gezogen.

Für die Beurteilung von Schwebstaub PM_{10} ist der Tagesmittelwert maßgebend. Dies ist aus einer Vielzahl von Messergebnissen belegt ([15] und [30]). Die Berechnung der Tagesmittelwerte erfolgt über die Jahresmittelwerte. Durch die Korrelation der Jahresmittelwerte mit der Anzahl der Tagen mit

Tagesmittelüberschreitungen lässt sich der maßgebende Jahresmittelwert bestimmen, bei dessen Überschreitung angenommen wird, dass der Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mindestens 35 Tagen im Jahr überschritten wird. In folgender Untersuchung wurde die Regression aus den PM_{10} -Daten (Jahresmittelwert und Anzahl der Überschreitungstage) der LÜB-Stationen in München der vergangenen 15 Jahre (2005 - 2019) [22] ermittelt und zum Vergleich die Best-fit Funktionen der Bast Studie [14], sowie der RLus 2012 [15] dargestellt. Bei den Berechnungen wurde die LÜB-Station in Johanneskirchen nicht berücksichtigt, da diese nicht für straßenverkehrsdominierte Schadstoffsituationen repräsentativ ist. Folgende Abbildung zeigt die gemessene Abhängigkeit.



Daraus ist zu erkennen, dass die Best-fit Funktion der RLus 2012 nicht mit den Eingangsdaten korreliert. Eine deutlichere Korrelation ist mit der Best-fit Funktion der Bast-Studie zu erkennen. Daher wurde, um den PM_{10} -Jahresmittelwert zu bestimmen, der zu Überschreitungen des PM_{10} -Tagesmittelwertes an mindestens 35 Tagen im Jahr führt, auf der sicheren Seite liegend der Schnittpunkt der Best-fit Funktion der Bast Studie mit der Waagrechten bei 35 (Grenzwert) ermittelt. Dadurch ergibt sich ein PM_{10} -Jahresmittelwert von $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Im Hinblick auf die Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft sind zum einen die Änderung der Ausbreitungsbedingungen durch die geplanten bzw. geänderten Baukörper als auch die Veränderung des Ziel- und Quellverkehrs der umliegenden Verkehrswege zu betrachten. Im Zuge der Bauleitplanung besteht gemäß maßgeblichen richterlichen Entscheidungen (BVerG Urteil vom 26.05.2004, 9 A 6/03 [40]; OVG Koblenz Urteil vom 30.01.2006, 8 C 11367/05 [41], VGH

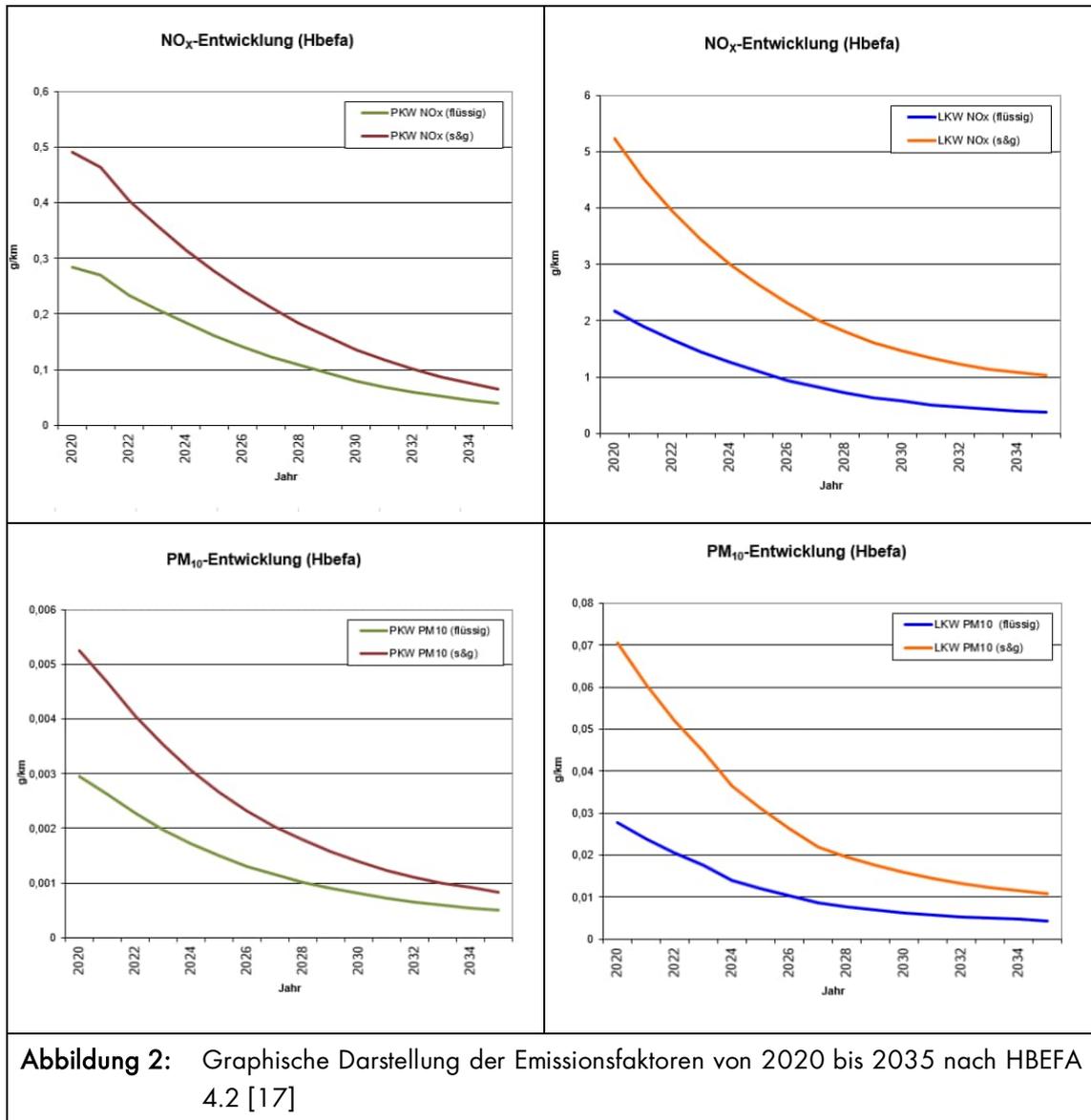
München, Urteil vom 05.09.2017, 2N 16.1308 [42]) im Regelfall keine Verpflichtung die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu gewährleisten. Gemäß §27 der 39. BImSchV ist vielmehr bei Überschreitung der Grenzwerte die Erstellung von Luftreinhalteplänen notwendig. Für München gibt es dazu mittlerweile die 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans [31]. Neben den im Kapitel 6 bereits im Luftreinhalteplan und seinen 7 Fortschreibungen aufgenommenen Maßnahmen werden im Kapitel 7 weitergehende Maßnahmen genannt. Dennoch sollte der Luftreinhalteplan nicht die alleinige Problemlösung von Grenzwertüberschreitungen sein, vor allem, wenn die Planung zu einer Zusatzbelastung führt [32]. Im Falle von Grenzwertüberschreitungen, die durch die Planung noch weiter erhöht werden, ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Abwägung mit anderen Belangen (Städtebau, Lärmschutz, etc.) notwendig.

Darüber hinaus können die Kriterien der TA Luft [16] (hilfsweise) herangezogen werden: In Ziffer 4.2 der TA Luft sind Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit definiert. Die Immissionswerte aus Tabelle 1 der TA Luft [16] entsprechen für die Komponenten NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV (vgl. o. g. Tabelle 1). Nach Ziffer 4.2.2 a) der TA Luft [16] sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der beiden Schadstoffkomponenten keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung einer Anlage nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahresmittelwertes und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Daraus folgt, dass eine Erhöhung von bis zu $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Jahresmittelwertes NO_2 oder PM_{10} bzw. eine Erhöhung von bis zu $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Jahresmittelwertes $\text{PM}_{2,5}$ irrelevant im Sinne der Lufthygiene angenommen werden kann.

3.2 Grundlagen zur Ermittlung der Schadstoffemissionen

Die verkehrsbedingten Emissionen setzen sich aus den Emissionen entstehend durch die Motorverbrennungsabgase - den sogenannten Exhaust-Emissionen - und Emissionen durch Reifenabrieb und Aufwirbelung - den sogenannten Non-Exhaust-Emissionen - zusammen. Der Emissionsanteil, hervorgerufen durch Reifenabrieb und Aufwirbelung, entsteht jedoch lediglich für die Schadstoffkomponenten PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$.

Die Prognose der Schadstoffemissionen erfolgt in mehreren Teilschritten: Die verkehrsbedingten Emissionsfaktoren werden mit dem Hbefa in der Version 4.2 [17] für das Jahr 2025 berechnet. Dies hat folgenden Grund: Hbefa 4.2 schätzt basierend auf der absehbaren Entwicklung der Abgasvorschriften das Emissionsniveau des Flottenmixes ab. Diese Abschätzung fällt insbesondere bei hohen Lkw-Anteilen jedoch sehr optimistisch aus, was zur Folge hat, dass die Emissionsfaktoren für das Prognosejahr 2035 (Verkehrsmengenprognose) wesentlich niedriger sind als im Jahr 2025. Für den Fall einer frühen Baurealisierung (vor dem Prognosejahr 2035) wäre somit ein zu niedriger Emissionsansatz gewählt. Für eine Prognose auf der sicheren Seite werden die Emissionsfaktoren des Jahres 2025 zugrunde gelegt. Die im Laufe der Jahre abnehmenden Emissionsfaktoren nach HBEFA sind in der folgenden 2 dargestellt. Dabei wurde eine für die Stadt repräsentative Verkehrssituation (Hauptverkehrsstraße mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h, unter Berücksichtigung der Verkehrszustände flüssig und stop & go) verwendet.



In der Hbefa Version 4.2 lassen sich die Emissionsfaktoren entstehend durch Verbrennung (exhaust) sowie durch Abrieb und Aufwirbelungen (non exhaust) bestimmen. In Hbefa 4.2 wurden diverse Methoden/Studien (z.B. EMEP/EEA Tier II [23], MOVES 2014 [27], AP-42 EPA [25], APART [26], Düring & Schmidt 2016 [24], NORTRIP [28]) verglichen, um eine bestmögliche Abbildung der Abrieb- und Aufwirbelungssituation zu erzielen. Für genauere Informationen diesbezüglich wird an dieser Stelle auf die Dokumentation der Aktualisierung für HBEFA 4.2 [18] bzw. den Entwicklungsbericht des HBEFA 4.1 [19] verwiesen. Aus den Emissionsfaktoren (für NO_x) bzw. Summe der Emissionsfaktoren (für Feinstaub: Summe aus Exhaust- und Non-exhaust-Emissionen) und den jeweiligen Verkehrsmengen werden die spezifischen Emissionen für den jeweiligen Verkehrsweg ermittelt. Unter Einbezug einer repräsentativen Meteorologie werden Ausbreitungsberechnungen mit dem mikroskaligen Modell MISKAM, Version 6.3 [37] implementiert in Soundplan, Version 8.0 [38] durchgeführt. Dabei werden zunächst prognostische Windfeldberechnungen für den Prognose-Nullfall bzw. unter Berück-

sichtigung der Planbebauung (sog. Prognose-Planfall) durchgeführt und im zweiten Schritt die Ausbreitungsberechnungen der Schadstoffe vorgenommen. Während des Postprocessings erfolgt die Umwandlung von NO_x zu NO_2 nach IVU von Jahresmittelwerten sowie zu den relevanten Tages- und Stundenmittelwerten über die Perzentilwerte der Schadstoffkomponenten.

4. Eingangsdaten

Als Datengrundlage werden folgende Daten verwendet:

- Hbafa Version 4.2 [17], Emissionsfaktoren 2025
- Verkehrsmengenangaben sowie Schwerverkehrsanteile der relevanten Straßenverkehrswege für den Prognose-Null- und -Planfall für das Jahr 2035 [6]
- Hintergrundbelastungswerte [30]
- Meteorologische Daten [33]
- Aktueller B-Plan-Entwurf [44]

4.1 Ermittlung der Emissionen

Die Ermittlung der Emissionen erfolgt durch eine Abschätzung der Emissionsfaktoren für den jeweiligen Abschnitt des Verkehrswegs. In einem zweiten Schritt erfolgt die Multiplikation der Emissionsfaktoren mit den Verkehrsmengenangaben. Bei der Zusammensetzung des Kfz-Verkehrs werden Pkw- und Schwerverkehrsanteile (SV-Anteil) differenziert betrachtet.

4.1.1 Verkehrsmengenangaben

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV, SV-Zahl) der anliegenden Verkehrswege wurde dem zugrundeliegenden Verkehrsgutachten [6] entnommen. Die darin enthaltenen Verkehrsmengen sind Prognosewerte für das Jahr 2035. Die angesetzten Verkehrsmengenangaben sind aus folgender Tabelle 2 sowie aus Anlage 2 ersichtlich. Die örtliche Aufteilung der einzelnen Straßenabschnitte ist dem Übersichtslageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Straße	Nullfall		Planfall		Geschwindigkeit v [km/h]
	DTV _{Pkw} [Pkw/24h]	DTV _{Lkw} [Lkw/24h]	DTV _{Pkw} [Pkw/24h]	DTV _{Lkw} [Lkw/24h]	
Freisinger Landstraße 1	20.022	1.278	21.620	1.380	50
Freisinger Landstraße 2	19.082	1.218	20.774	1.326	
Freisinger Landstraße 3	19.082	1.218	20.868	1.332	
Freisinger Landstraße 4	22.705	1.195	24.890	1.310	60
Freisinger Landstraße 5	22.705	1.195	24.700	1.300	
Freisinger Landstraße 6	21.808	1.392	22.936	1.464	
Freisinger Landstraße 7	21.714	1.386	22.560	1.440	

Straße	Nullfall		Planfall		Geschwindigkeit v [km/h]
	DTV _{Pkw} [Pkw/24h]	DTV _{Lkw} [Lkw/24h]	DTV _{Pkw} [Pkw/24h]	DTV _{Lkw} [Lkw/24h]	
Freisinger Landstraße 8	21.244	1.356	22.184	1.416	30
Freisinger Landstraße 9	20.181	1.519	21.056	1.344	
Joseph-Wirth-Straße 1	1.047	104	1.298	113	
Joseph-Wirth-Straße 2	637	63	681	60	60
Heidemannstraße 1	14.976	624	16.128	672	30
Heidemannstraße 2 (Planstraße)			3.293	68	60
Floriansmühlstraße 1	594	6	594	6	30
Floriansmühlstraße 2	8.272	528	9.306	594	50
Floriansmühlstraße 3	8.084	516	8.460	540	
Floriansmühlstraße 4	5.700	300	5.700	300	
Sondermühlstraße 1	4.752	48	4.950	50	30
Sondermühlstraße 2	1.824	76	2.016	84	
Situlistraße	1.392	58	1.488	62	50
Anbindung ALDI	1.200	-	1.200	-	30
TG Nord			610	-	30
TG Mitte			3310	-	
TG Süd			850	-	
TG Floriansmühlstr.			750	-	

Hinweis: Mittlerweile liegt ein aktuelles Verkehrsgutachten vor [7]. Die Verkehrszahlen unterscheiden sich dabei nur unwesentlich vom bisherigen Stand: so ändern sich nur die Verkehrszahlen bei den TG-Zufahrten. Die Verkehrsmengen ändern sich wie folgt:

- TG Nord: bisher 610 DTV, aktuell 480 DTV (-130 Kfz)
- TG Mitte: bisher 3.310 DTV, aktuell 3.460 DTV (+150 Kfz)
- TG Süd: bisher 850 DTV, aktuell 880 DTV (+30 Kfz)
- TG Floriansmühlstr.: bisher 740 DTV, aktuell 820 DTV (+80 Kfz)

Es zeigt sich, dass die Verkehrsmengen um maximal 150 Kfz zunehmen. Aufgrund der geringen Veränderungen ergeben sich für die luftschadstofftechnischen Belastungen keine relevanten Veränderungen, sodass im vorliegenden Fall weiterhin mit den Verkehrszahlen des Verkehrsgutachtens vom März 2022 [6] gerechnet wurde.

4.1.2 Emissionsfaktoren Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den Straßenverkehr verursachten Emissionswerte werden gemäß VDI 3782 Blatt 7 [3] auf Grundlage des einschlägigen „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 4.2“ (Hbefa 4.2) [17] durchgeführt.

Betrachtet werden dabei die für die Luftreinhaltung bedeutenden Kfz-spezifischen Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5}. Entsprechend der vorherrschenden Verkehrssituation werden nach Hbefa 4.2 individuelle Einstellungen für folgende Parameter durchgeführt (siehe Abbildung 3):

- Gebietstyp (ländlicher / städtischer Raum)
- Funktionale Straßentypen
- Tempolimit
- Straßenlängsneigung (bzw. Steigung)
- Verkehrszustände (flüssig (f), dicht (d), gesättigt (g), stop & go (s&g), stop & go2 (s&g2))

Gebiet	Straßentyp	Verkehrszustand					Speed-Limit [km/h]																				
							30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	>130									
ländlich geprägt	Autobahn	flüssig	dicht	gesättigt	stop+go	stop+go2																					
	Semi-Autobahn																										
	Fern-/Bundesstraße																										
	Hauptverkehrsstraße																										
	Hauptverkehrsstraße kurvig																										
	Sammelstraße																										
	Sammelstraße kurvig																										
	Erschließungsstraße																										
Agglomeration	Autobahn	flüssig	dicht	gesättigt	stop+go	stop+go2																					
	Stadt-Autobahn																										
	Fern-/Bundesstraße																										
	Städt. Magistrale/Ringstraße																										
	Hauptverkehrsstraße																										
	Sammelstraße																										
	Erschließungsstraße																										

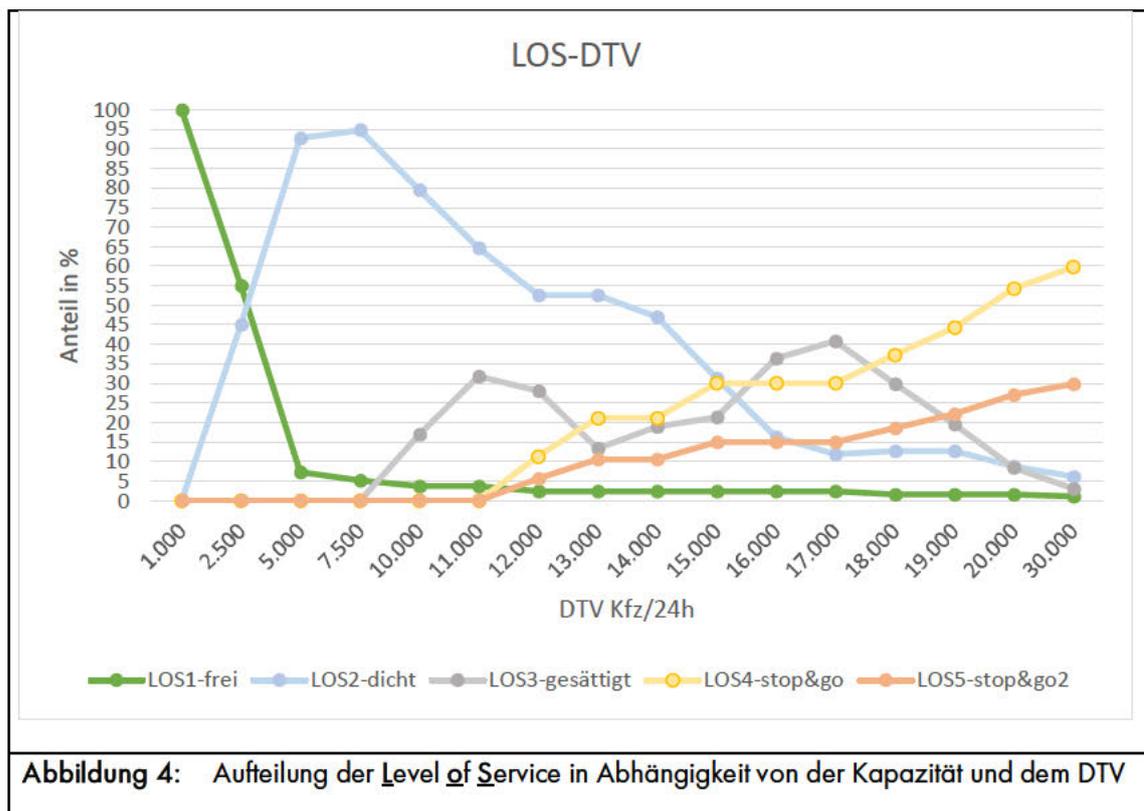
Abbildung 3: Darstellung der funktionalen Straßentypen untergliedert in ländlich geprägt und Agglomeration, Quelle Hbefa 4.2 [17]

Unter Berücksichtigung eines steigenden Elektroauto- bzw. Hybridautoanteils wurden analog zu der Entwicklung gemäß der 7. Fortschreibung des Luftreinhaltungsplans [31] für das Prognosejahr 2035 ein Elektroautoanteil von 11,0% und ein Hybridautoanteil von 4,5% angenommen. Hybridautos werden zu 50% den Benzin-Pkw und 50% den Elektro-Pkw zugeordnet, sodass für 13,25% der Pkw-Flotte keine NO₂-Emissionen angesetzt wurden.

Zusätzlich berechnet Hbefa 4.2 den Anteil von Kaltstartzuschlägen. Berechnet wird der Kaltstartzuschlag basierend auf VDI 3782 Blatt 7 [3] durch Fahrtweitenverteilungen, Standzeitenverteilungen, Verkehrsverteilungen und Temperaturganglinien eines Kfz. Hbefa 4.2 erlaubt die Berechnung der Emissionen zwischen den Jahren 1990 und 2050. Wie bereits in Kapitel 3 erwähnt, erweist sich die Verwendung der Emissionsfaktoren für das Prognosejahr 2035 oder gar 2050 als zu optimistisch, weshalb die Emissionsfaktoren für das Jahr 2025 verwendet werden. Für die umliegenden Verkehrswege befinden sich die Kfz bereits im betriebswarmen Zustand, weshalb hier Emissionen verursacht durch Kaltstarts nicht berücksichtigt werden.

Für die Freisinger Landstraße und die verkehrsreichen Straßenabschnitte der Floriansmühlstraße und der Heidemannstraße wurde der Straßentyp städtische Hauptverkehrsstraße angesetzt. Die westlich der Freisinger Landstraße verlaufende Situlistraße sowie die Verkehrswege mit einem Tempolimit von 30 km/h (Teile der Floriansmühlstraße, Planstraße (östl. Verlängerung der Heidemannstraße), Sondermühlstraße und Joseph-Wirth-Weg) wurden als Erschließungsstraßen angesetzt. Alle Straßen sind weitestgehend eben, weshalb eine Straßenlängsneigung von 0 % berücksichtigt wurde.

Die Aufteilung auf verschiedene Verkehrszustände auf den jeweiligen Straßen wurde anhand der Kapazität des jeweiligen Verkehrswegs und des täglichen Verkehrs durch das Screening-Modell IMMIS-^{Em/Luft} [39] unter Berücksichtigung der Kapazität der Straßen bestimmt. Hierbei haben die Anzahl der Fahrstreifen, der Straßentyp sowie die Geschwindigkeit einen Einfluss auf die durch IMMIS-^{Em/Luft} bestimmte Kapazität einer Straße und damit einhergehend deren Verkehrszustände. Erreicht der durchschnittliche tägliche Verkehr einer Straße nicht die zugrundeliegende Kapazität, so ist eine flüssige Verkehrsabwicklung wahrscheinlicher, als wenn die Kapazität der Straße nicht den Verkehr tragen kann und somit eine Stockung des Verkehrsflusses die Folge ist. Ein flüssiger Verkehrszustand bedeutet, dass der Verkehrsfluss ungehindert ablaufen kann. Der Verkehrsfluss wird von flüssig nach stop&go 2 immer stockender. In folgender Abbildung sind die LOS-Aufteilungen bei einer Straße mit einer Kapazität von 1.000 Kfz (entspricht einer Hauptverkehrsstraße mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 50 km/h) dargestellt:



Um den durch Lichtsignalanlagen gesteuerten Kreuzungsbereichen, wo davon ausgegangen wird, dass sich durch Rotphasen teilweise der Verkehr kurzzeitig aufstaut, ausreichend Rechnung zu tragen, wird zu den durch IMMIS-^{em/luft} bestimmten Verkehrszuständen noch ein stop&go Zuschlag vergeben.

Hier wurde während vier Stunden des Tages von einer stop & go Situation (s&g) ausgegangen. Während der restlichen 20 Stunden wird von der durch die Kapazitätsbetrachtung bestimmten Verkehrssituation ausgegangen.

Somit enthalten die Schadstoffe über 24 Stunden gewichtete Werte, die einen realistischen Tagesgang auf der sicheren Seite widerspiegeln.

Die Aufteilung auf die einzelnen Verkehrszustände (in Prozent) sowie die Emissionsfaktoren (exhaust + non exhaust) für die jeweilige Straße können den Tabellen in Anlage 2 entnommen werden. Die anzusetzenden Emissionen ergeben sich durch die Multiplikation der Emissionsfaktoren mit den Verkehrsmengenangaben in Tabelle 2.

4.1.3 Emissionsfaktoren für Tiefgaragen

Die verkehrsbedingten Emissionen der vier Tiefgaragenein- und ausfahrten wurden wie folgt berücksichtigt: Es wurde angenommen, dass die Pkws in der Tiefgarage eine durchschnittliche Strecke von ca. 200 m zurücklegen. Dabei wird die Verkehrssituation flüssig für Erschließungsstraßen bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h verwendet. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass eine 50 m lange Rampe befahren wird. Zusätzlich wird ein Kaltstartzuschlag angegeben. Dabei wird der für Deutschland ermittelte Durchschnittswert von $0,218 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{NO}_x$ und $0,002 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}$ für das Jahr 2025 berücksichtigt. Es wird angenommen, dass 10% der in der Tiefgarage verursachten Abgase durch die Tiefgaragentore nach außen gelangen. Die Quelle wurde als Punktquelle auf 1,5 m Höhe berücksichtigt. Die restlichen 90% werden über voraussichtlich geplante Lüftungsanlagen über das Dach entlüftet und spielen daher für bodennahe bzw. Immissionsorte im Einflussbereich von verkehrsbedingten Luftschadstoffen keine Rolle. Bei der Dimensionierung der Kaminhöhe ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Durchmischung mit der Umgebungsluft gewährleistet wird. Die außerhalb der Tiefgarage gelegenen Erschließungsbereiche der Tiefgarage wurden als Erschließungsstraßen bei einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h angesetzt.

Die Emissionsfaktoren sind aus Anlage 2 ersichtlich.

4.2 Meteorologische Verhältnisse

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird im dicht bebauten städtischen Gebiet im Wesentlichen von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist eine repräsentative Windrichtungshäufigkeitsverteilung für den Standort zu verwenden. Für Ausbreitungsberechnungen werden entweder mehrjährige Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) oder eine einjährige meteorologische Zeitreihe (AKTerm) mit einer stündlichen Auflösung als Eingangsparemeter verwendet. Für den Standort liegt lediglich die Windstatistik München-Stadt aus dem Jahr 2009 der Wetterwarte des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vor. Eine aktuellere einjährige repräsentative Zeitreihe gibt es aufgrund von Datenlücken in den letzten Jahren nicht. Daher wurde für den Standort München-Stadt aus den Jahren 2011-2020 eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) herangezogen.

Da der mikroskaligen prognostischen Ausbreitungsberechnung zunächst eine numerische Lösung der Bewegungsgleichungen (Masse- und Impulserhaltungsgleichungen) des Windfeldes vorausgeht, erfolgt die Ermittlung der Windsituation im Rechengebiet explizit, d. h. das gemessene Windfeld wird für die verschiedenen Anströmsituationen gelöst. Aus diesem Grund wurde eine Klassifizierung der mehrjährigen Zeitreihe durchgeführt.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die gemessene Windgeschwindigkeitsverteilung (Abbildung 5) sowie die Windrichtungshäufigkeitsverteilung (Abbildung 6) aus dem Wetterdatensatz für München.

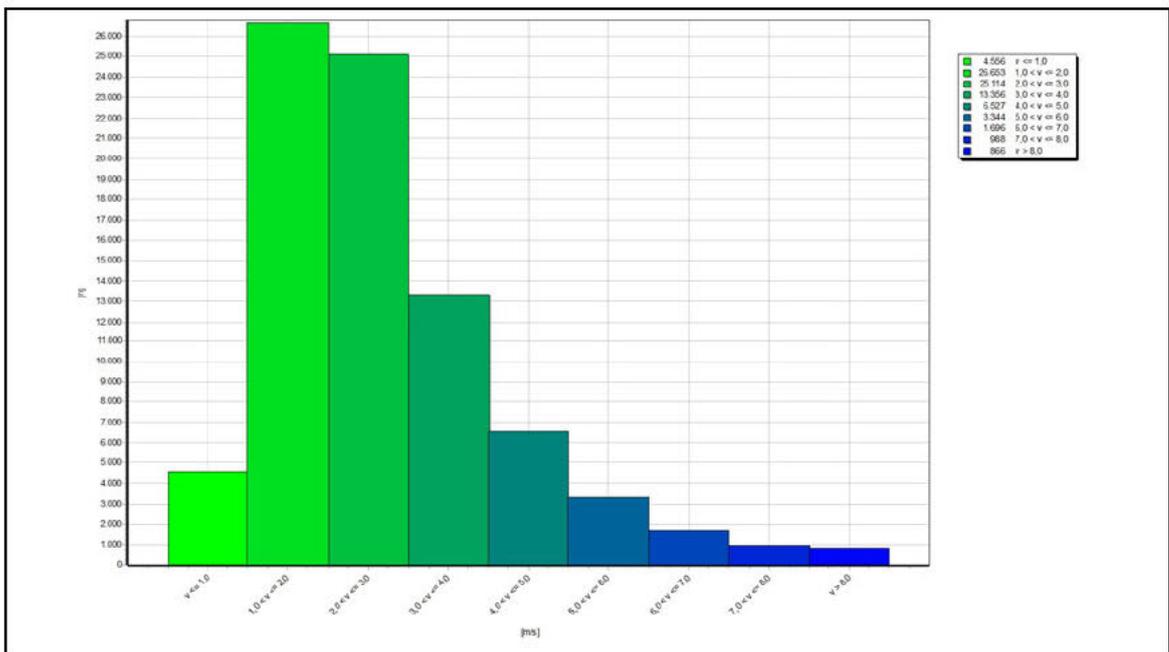


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der mittleren stündlichen Windgeschwindigkeit

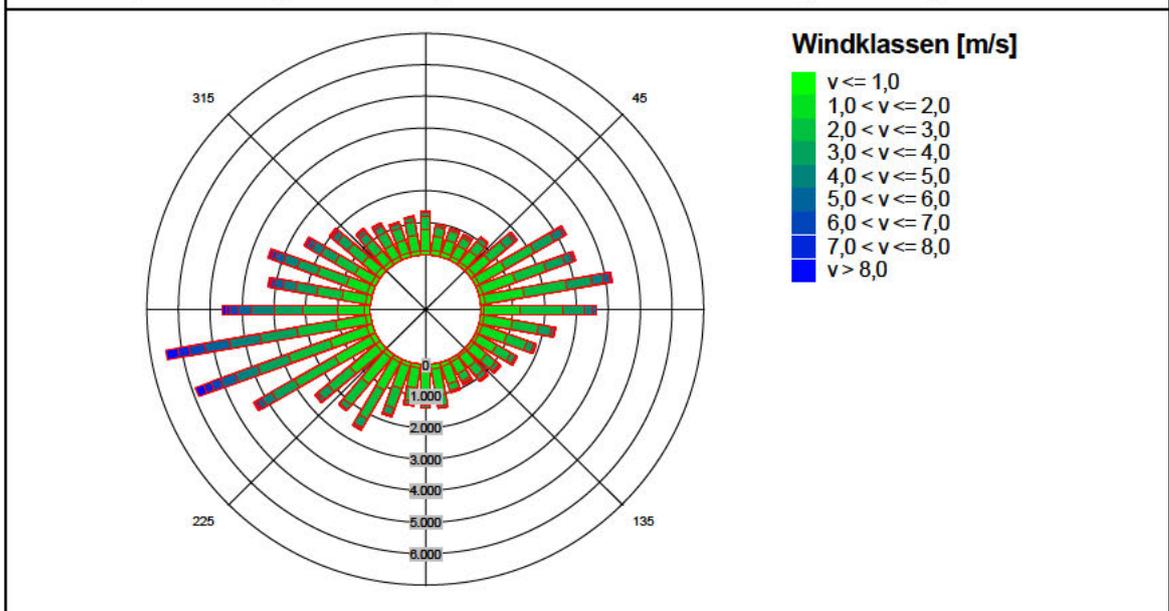


Abbildung 6: Windrichtungshäufigkeitsverteilung

Die Windrose zeigt ein ausgeprägtes Maximum aus westlicher Richtung. Die Höhenabhängigkeit der Windgeschwindigkeiten wird durch die Rauigkeitslänge des Datensatzes auf den Standort referenziert.

MISKAM lässt ausschließlich die Berechnung neutraler Windbedingungen zu. Daher werden Inversionswetterlagen in MISKAM nicht eigens berücksichtigt. Dies hat auch zur Folge, dass Klug/Manierklassen in MISKAM keine Berücksichtigung finden. Die stündlich ermittelten Wetterdaten werden von 83.100 Fällen auf einen reduzierten Datensatz klassifiziert. Die Klassifizierung erfolgt durch die Einteilung in 10°-Himmelsrichtungsintervalle und durch die Einteilung in 1 m/s Windgeschwindigkeitsklassen. Der als Bemessungsgrundlage festgelegte Datensatz besteht somit standardmäßig aus 36 Anströmrichtungen x 9 Windgeschwindigkeitsklassen = 324 Situationen.

4.3 Digitales Gebäude- bzw. Geländemodell

Um realitätsnahe Modellierungen im städtischen Bereich, welche meist durch hohe räumliche Komplexität gekennzeichnet ist, zu ermöglichen, bedarf es digitaler Bebauungsmodelle. Es wird daher ein LOD-I-Gebäudemodell (level-of-detail) verwendet. Ein Geländemodell wurde aufgrund der ebenen Topographie nicht verwendet.

In vorliegender Untersuchung ist der Planstand des Bebauungsplanentwurfs vom 09.08.2022 [8] berücksichtigt. Der aktuelle Bebauungsplanentwurf datiert auf den 14.08.2023 [44] wurde argumentativ berücksichtigt. Im Vergleich zum Stand vom 09.08.2022 ergeben sich bauliche Veränderungen (vgl. Abbildung 7). Darin ist zu erkennen, dass sich die Lärmschutzwand der Kita-Freispielfläche im aktuellen B-Plan-Entwurf [44] nicht so weit nach Süden erstreckt. Die Höhe von 3 m ändert sich nicht. Eine weitere bauliche Veränderung liegt im Bereich des Wasserkraftwerks vor. Hier sind eine Einhausung im Bereich des Rechens und der Fischtreppe und die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3 m im Bereich des Leerschuss-Auslaufs vorgesehen. Bei den Zwischenständen (i.e. Bebauungsplanentwurf vom 09.08.2022 [8]) handelt es sich um provisorische Zwischenstände, die worst-case-Szenarien abbilden. Der aktuelle Bebauungsplanentwurf führt demgegenüber aller Voraussicht nach zu einer Verbesserung der lufthygienischen Situation.

Durch die baulichen Veränderungen ändert sich auch das in den mikroskaligen Ausbreitungsberechnungen ermittelte Windfeld und somit auch die Luftschadstoffbelastungssituation. Auf eine erneute Berechnung unter Berücksichtigung des aktuellen B-Plan-Entwurfs wurde jedoch verzichtet, da sich durch die neue Situation keine relevanten Veränderungen der Luftschadstoffbelastungssituation ergeben. Die Luftschadstoffbelastungen liegen in diesen Bereichen (vgl. Kapitel 6.2) unmittelbar über der Hintergrundbelastung, sodass sich auch durch die veränderte Gebäudekubatur keine wesentlich höheren bzw. niedrigeren Luftschadstoffbelastungen für diese Bereich ergeben.



5. Durchführung der Immissionsberechnungen

Die Festlegung der Rechenparameter in MISKAM richtet sich nach den Empfehlungen gemäß [36]. Darin sind verschiedene Untersuchungsergebnisse enthalten, in denen MISKAM für Testrechnungen angewandt wurde (Sensitivitätsanalysen usw.).

5.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Um die Auswirkungen der geänderten Verkehrssituation aufgrund des Bauvorhabens auch in der mittelbaren Nachbarschaft auflösen zu können, beträgt die Größe des Rechengebietes 1000 m (x)

x 400 m (y) mit einer horizontalen Rechenzellengröße von 2x2 m. Der Ein- und Ausstrompuffer ist in 10 Stufen aufgeteilt und hat einen Abstand von ca. 350 m um das quaderförmige Rechengebiet.

Die vertikale Auflösung wurde so gewählt, dass eine benachbarte Zelle (von unten nach oben) um nicht mehr als das 1,25-fache von der vorherigen Zellengröße ansteigt. Dadurch ergeben sich 25 vertikale Schichten zwischen 0 m und 500 m. Somit wird einer höheren Auflösung in Bodennähe bis zur dreifachen mittleren Gebäudehöhe im Untersuchungsgebiet Rechnung getragen. Die Schadstoffemissionsquellen befinden sich in dem Höhenintervall bei etwa 0,5 m über Gelände.

Das gebildete Rechengebiet besteht aus mehr als 2,5 Mio. Rasterzellen. Durch diese Auflösung kann der Gebäudeeffekt (Umströmung, Kanalisation, usw.) hinreichend genau berücksichtigt werden.

5.2 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach Anhang 3, Tab. 14 der TA Luft [16] wurde diese mit dem CORINE-Kataster abgeschätzt.

Für die südlich an das Plangebiet anschließende Fläche sowie den südöstlichen Bereich des Plangebietes wurde gemäß dem CORINE-Kataster eine für städtische Grünflächen typische Rauigkeitslänge $z_0 = 0,2$ m angesetzt.

5.3 Windfeldberechnung

Die prognostische Windfeldberechnung stellt den rechenaufwändigsten Teil der Bearbeitung dar. Daher ist eine Komprimierung des Original-Meteorologiedatensatzes notwendig (vgl. Kapitel 4.2). Innerhalb des Rechengebietes werden unter Berücksichtigung der Bebauungs- und Geländesituation (Kapitel 4.3) die Windfelder für die verschiedenen Anströmrichtungen bis zum stationären Zustand simuliert (Masse- und Impulsbilanzausgleich).

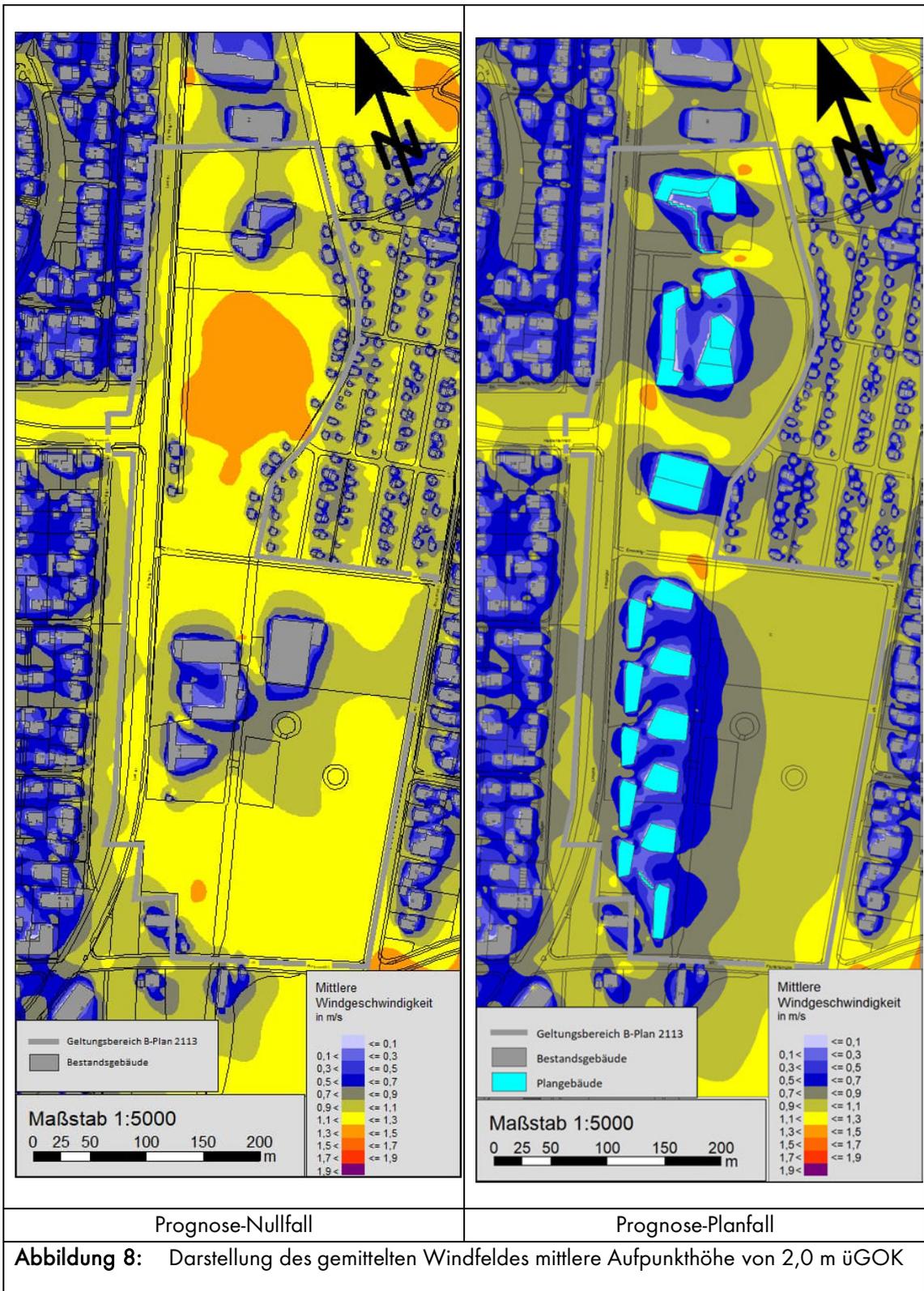
Aufgrund der geplanten Veränderung der Gebäudestruktur im Zuge des Planvorhabens und die damit bedingten veränderten Windsituationen müssen jeweils 2 Windfelddatensätze berechnet werden (Bebauungssituation in dem Prognose-Planfall und in dem Prognose-Nullfall). Jeder Windfelddatensatz enthält damit die stationäre Lösung der Strömungsgleichungen im Rechengebiet für die verschiedenen Anströmsituationen und Windgeschwindigkeiten. Ein Vergleich der Windfelder für die verschiedenen Anströmsituationen und Vertikal-/ Horizontalschichten erscheint aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht zweckmäßig, insofern wurde nachfolgend die mittlere jährliche Windgeschwindigkeits-/ häufigkeitsverteilung für eine Aufpunkthöhe von $h_m = 1,7$ m über Gelände für den Prognose-Nullfall dargestellt.

Die Berechnungen des Prognose-Nullfalls beziehen sich noch auf den Bebauungszustand auf dem Plangebietsareal, als auf den Grundstücken mit den Flurnummern 568 und 568/2 noch bestehende Bebauung gemäß dem damaligen Baurecht vorlag. Diese bestehende Bebauung ist mittlerweile abgebrochen worden. Eine Berücksichtigung des Abrisses der bestehenden Gebäude auf den Flurstücken 568 und 568/2 wurde in den nachfolgenden Windfeldberechnungen noch nicht berücksichtigt.

In den Bereichen, wo die Abrissgebäude liegen, und auch den direkten Nahbereichen werden sich generell die Windgeschwindigkeiten erhöhen.

Die Darstellungen in Abbildung 8 haben einen informellen Charakter. Für die Ausbreitungsberechnungen sind die verschiedenen Windklassen und -richtungen maßgebend. Die mittlere Windgeschwindigkeit ist keine physikalisch tatsächlich vorhandene Windfeldgröße, da sich die Windgeschwindigkeiten über die verschiedenen Anströmrichtungen herausmitteln. Insofern dienen die Darstellungen lediglich zu einem qualitativen Vergleich.

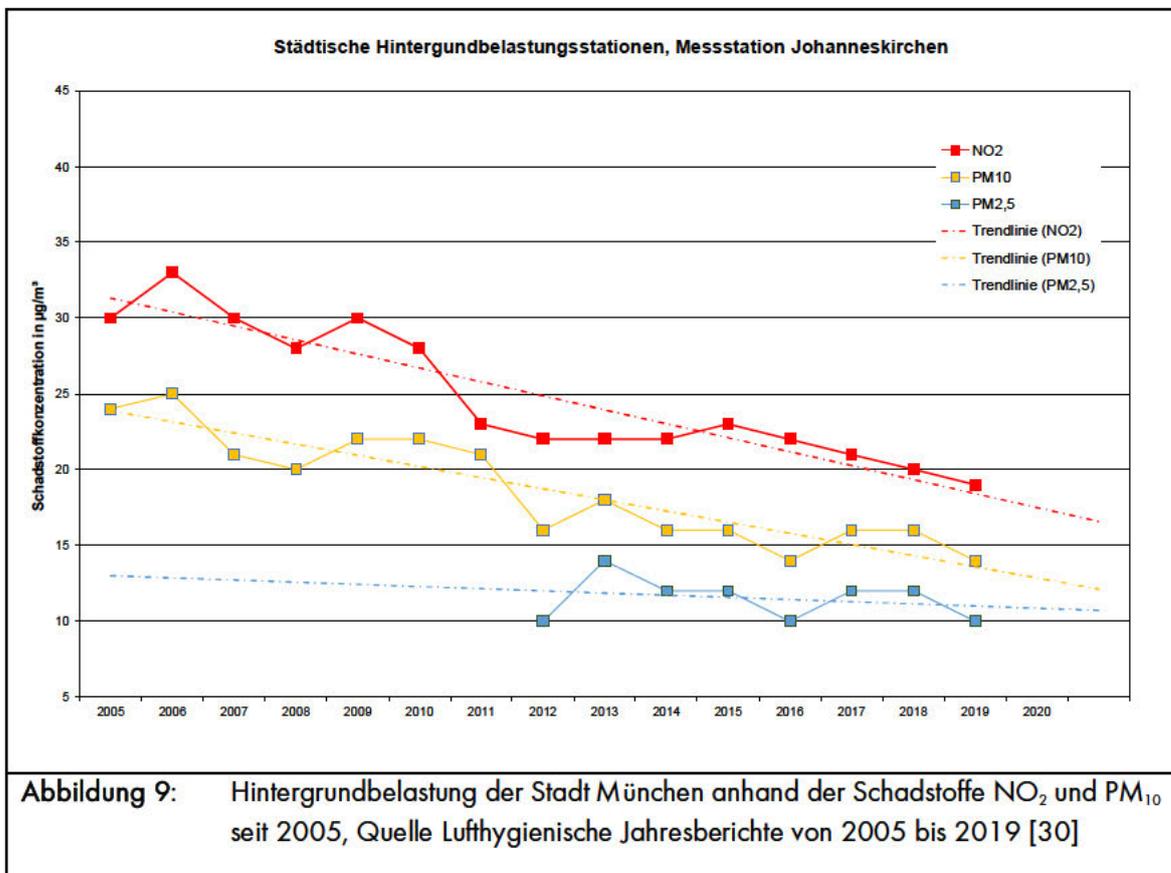
Es zeigt sich, dass durch die Planbebauung die Hauptwindrichtung aus südwest abgedämpft wird und damit einhergehend niedrigere Geschwindigkeiten im Plangebiet sowie der westlich und östlich befindlichen Nachbarschaft auftreten.



©-eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

5.4 Hintergrundbelastung

Die Gesamtbelastung der Schadstoffemissionen ergibt sich aus der Zusatzbelastung, verursacht durch den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet, und der Hintergrundbelastung. Das Bayerische Landesamt für Umwelt betreibt sechs Immissionsmessstationen im Münchner Stadtgebiet (LÜB-Station; abgeleitet von Lufthygienischen Landesüberwachungssystem Bayern) zur Überwachung der Luftqualität. In den lufthygienischen Jahresberichten, veröffentlicht vom bayerischen Landesamt für Umwelt [30], sind die Messwerte dokumentiert. Die LÜB-Station Johanneskirchen gilt als repräsentativ für die städtische Hintergrundbelastung ohne verkehrsbedingte Immissionsanteile im Nahbereich (nur übergeordneter Straßenverkehr, Hausbrand, Industrieanlagen, usw.).



Im Jahr 2019 wurde an der Station ein NO₂ Wert von 19 µg/m³, ein PM₁₀ Wert von 14 µg/m³ und ein PM_{2,5} Wert von 10 µg/m³ gemessen (Jahresmittelwerte). Die Werte für NO₂ und PM₁₀ sind im Verlauf der letzten Jahre deutlich zurückgegangen (siehe Trendlinien Abbildung 9) und befinden sich auf dem bis dato niedrigsten Stand (Feinstaub gleich wie im Jahr 2016).

Auf einen Einbezug der Hintergrundbelastungen des Jahres 2020, die aufgrund des reduzierten Individualverkehrs bedingt durch die Corona-Pandemie durch große Abfälle der Luftschadstoffkonzentrationen (NO₂: 17 µg/m³, PM₁₀: 13 µg/m³ und PM_{2,5}: 9 µg/m³) geprägt waren, wurde gezielt verzichtet. Den Hintergrundwerten des Jahres 2020 wird nicht attestiert, dass diese die Entwicklung in den nächsten Jahren treffend darstellen. Es muss dennoch in den nächsten Jahren eine weiter sinkende

Tendenz der Luftschadstoffkonzentrationen - hier vor allem NO_2 - angenommen werden, da mit einem stetig steigenden Anteil von Elektromobilität zu rechnen ist. Die 7. Fortschreibung des Luftreinhalteplans München [31] prognostiziert so beispielsweise im Jahre 2030 einen Elektrofahrzeuganteil von 11 % und einen Hybridfahrzeuganteil von 4,5 %.

Für das Prognosejahr 2035 der Untersuchung wird die Veränderung der NO_2 - und PM_{10} -Werte der letzten Jahre in einer Abnahme der Hintergrundbelastung und der Berücksichtigung steigender Elektromobilität in den zukünftigen Jahren berücksichtigt.

Für eine Prognose auf der sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass die Hintergrundbelastung - geringen Schwankungen Rechnung tragend - im Jahr 2035 folgende Jahresmittelwerte annimmt:

- $\text{NO}_2 = 18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und
- $\text{PM}_{10} = 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und
- $\text{PM}_{2,5} = 14 \mu\text{g}/\text{m}^3$

6. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen

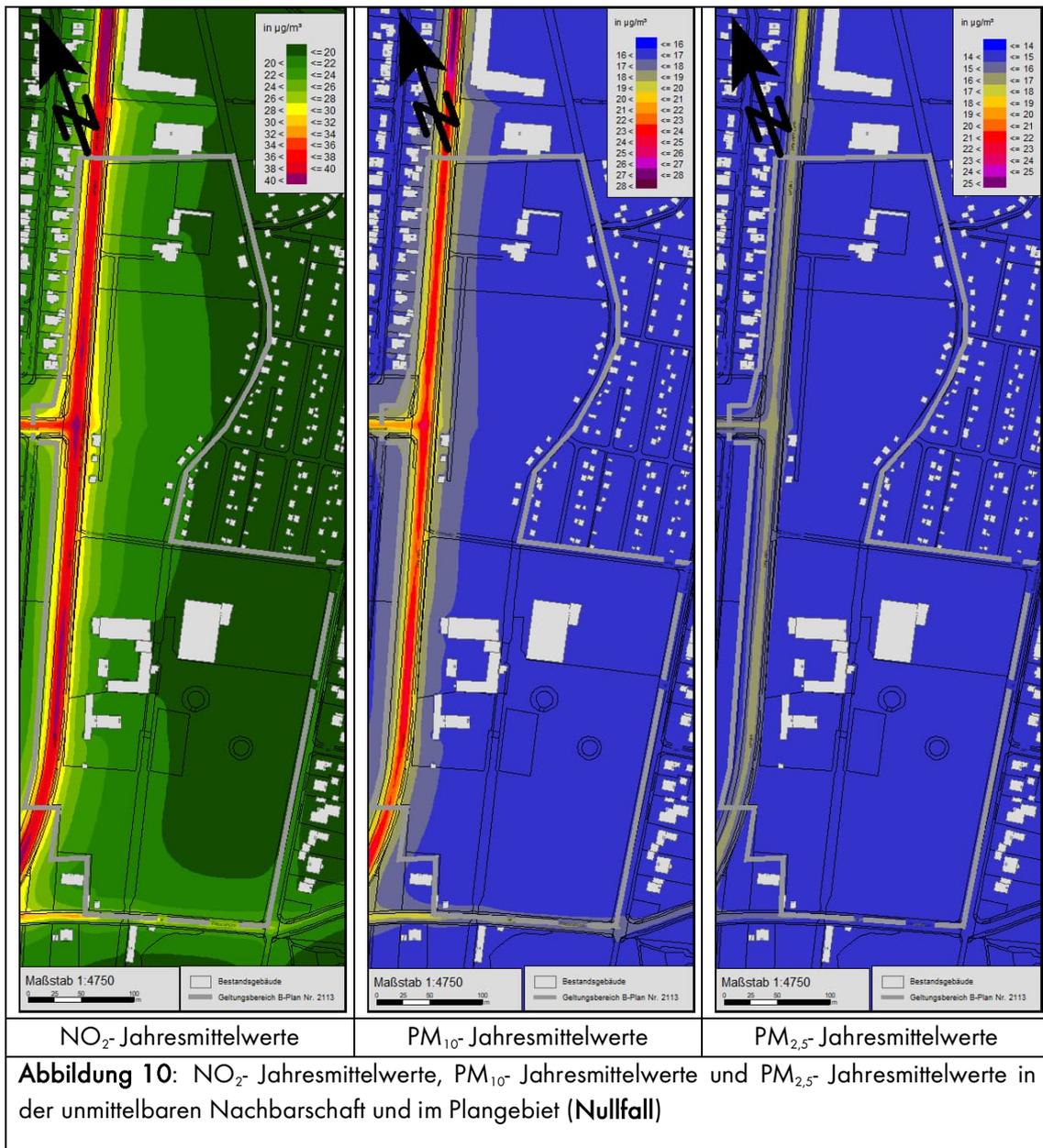
Ausgehend von den Schadstoffemissionen (Kap. 4.1), den meteorologischen Verhältnissen (Kap. 4.2), dem digitalen Gebäude- bzw. Geländemodell (Kap. 4.3) sowie den Randbedingungen (Kap. 5) wurden die Schadstoffemissionen im Untersuchungsgebiet durch Ausbreitungsberechnungen mit MISKAM, Version 6.3 [37] ermittelt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Schadstoffemissionen im Nullfall und im Planfall für das Jahr 2025 im Plangebiet dargestellt. Falls nicht anders erläutert, wird in den flächenhaften Karten die Immission auf einer mittleren Höhe von 1,7 m über dem Gelände dargestellt. Diese Schichthöhe entspricht somit dem üblichen Aufenthaltsbereich des Menschen.

6.1 Prognose-Nullfall

Das Ergebnis der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen des Nullfalls ist aus der Abbildung 10 und der Anlage 3 für die Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ für eine Aufpunkthöhe von 1,7 m über Gelände grafisch dargestellt.

Der Geltungsbereich beinhaltet sowohl einen Teil der Freisinger Landstraße als auch der Heidemannstraße. Die Straßenbereiche werden aus der nachfolgenden Beurteilung der höchsten Schadstoffemissionen im Plangebiet ausgespart, da kein Aufenthalt auf den Straßen unterstellt wird. Entlang der westlichen Plangebietsgrenze an der Freisinger Landstraße werden die höchsten Schadstoffwerte im Kreuzungsbereich mit der Heidemannstraße mit bis zu $37,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ prognostiziert. Am nordwestlichen Rand des Plangebiets südlich des Kreuzungsbereichs der Freisinger Landstraße und der Joseph-Wirth-Straße werden Luftschadstoffkonzentrationen von bis zu $34,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $19,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ prognostiziert. Südlich entlang der Floriansmühlstraße werden im westlichen Bereich Schadstoffkonzentrationen von bis zu $24,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $14,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ prognostiziert. Der Jahresmittelgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 wird somit überall im Plangebiet eingehalten. Der Jahresmittelgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ werden im gesamten Plangebiet zuverlässig eingehalten. Mit zunehmender Höhe und horizontaler Entfernung zur Freisinger Landstraße nehmen

die Luftschadstoffbelastungen ab. Für PM_{10} und $PM_{2,5}$ liegen im östlichen Plangebietsbereich die Immissionsgrenzwerte nur minimal über der städtischen Hintergrundbelastung. Unzulässig häufige Überschreitungen des Tagesmittelwertes für PM_{10} im Plangebiet sind unwahrscheinlich, da erst ab einer Feinstaubbelastung von mehr als $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} im Jahr, die Wahrscheinlichkeit von Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} an mehr als 35 Tagen gegeben ist und die höchsten PM_{10} -Konzentrationen bei maximal $20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} liegen.



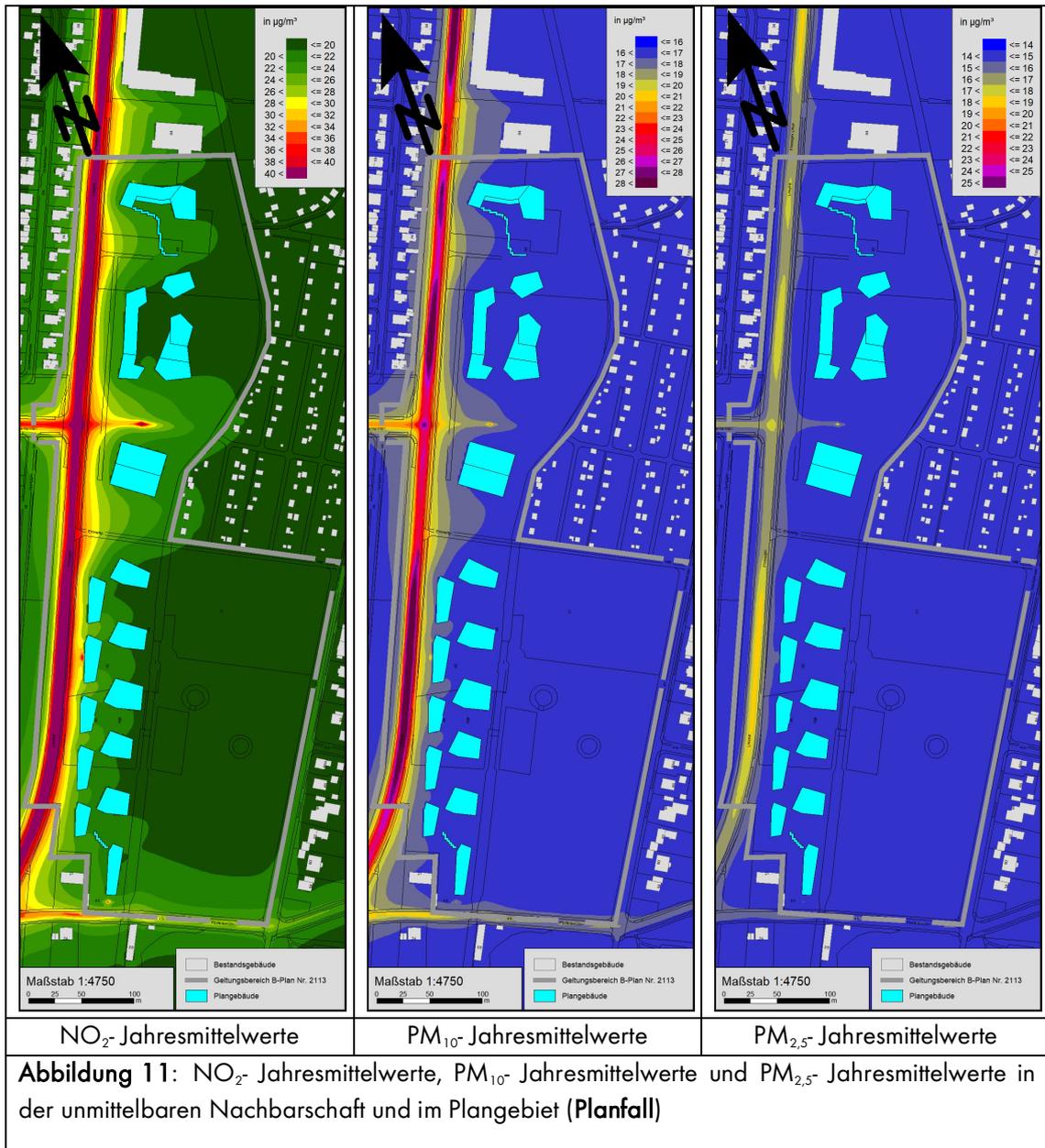
©-eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die Berechnungen des Prognose-Nullfalls beziehen sich noch auf den Bebauungszustand auf dem Plangebietsareal, als auf den Grundstücken mit den Flurnummern 568 und 568/2 noch bestehende Bebauung gemäß dem damaligen Baurechts vorlag. Diese bestehende Bebauung ist mittlerweile abgebrochen. Eine Berücksichtigung des Abrisses der bestehenden Gebäude auf den Flurstücken 568

und 568/2 wurde in den vorliegenden Ausbreitungsberechnungen noch nicht berücksichtigt. Generell ist ohne eine Berücksichtigung der Abrissgebäude zu erwarten, dass sich die hieraus ergebenden merklichen Auswirkungen der lufthygienischen Situation auf den umliegenden Nahbereich der Nachbarschaft begrenzen. In der westlichen Nachbarschaft wird durch eine freiere Windanströmung von Südosten und Osten ein etwas erhöhter Schadstoffeintrag von der Freisinger Landstraße die Folge sein. In der östlichen Nachbarschaft entfallen abschirmende und die Schadstoffe im Straßenraum haltende Gebäude, weshalb auch nach Osten ein erhöhter Schadstoffaustrag von der Freisinger Landstraße zu vermuten ist. Es zeigt sich also, dass durch die Berücksichtigung der Abrissbebauung generell ein aus lufthygienischer Sicht günstigerer (i.e. bessere lufthygienische Situation in der Nachbarschaft) Nullfall abgebildet wurde, und somit in Bezug auf die Planung und den Vergleich des Nullfalls mit dem Planfall eine Art worst-case Annahme zugrunde liegt. Auch muss darauf hingewiesen werden, dass auf den Grundstücken 568 und 568/2 zum jetzigen Stand viele Bäume wachsen, die sicherlich dazu führen, dass in diesem Bereich nicht zwangsläufig von einer freien Fläche gesprochen werden kann. Eine Berücksichtigung der mittlerweile abgerissenen Bestandsbebauung auf den Grundstücken 568 und 568/2 erscheint daher in Bezug auf den zukünftigen Schutz der Nachbarschaft einen Ansatz auf der sicheren Seite darzustellen, da in Bezug auf den Schadstoffeintrag im Prognose Nullfall von einer besseren Situation ausgegangen ist. Eine erneute Berechnung eines Nullfalls ohne Bestandsbebauung auf den Grundstücken 568 und 568/2 erscheint daher nicht erforderlich zu sein.

6.2 Prognose-Planfall

Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnungen des Planfalls ist aus der Abbildung 11 für die Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} , und $\text{PM}_{2,5}$ und eine Aufpunkthöhe von 1,7 m über Gelände flächenhaft dargestellt.



©eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die höchsten Schadstoffbelastungen an den Fassaden der Planbebauung treten an der Westfassade des Gebäudes mit der südlichen Tiefgaragen Einfahrt (Haus 4) auf und betragen punktuell bis zu $49,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $16,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Diese hohen Konzentrationen sind nur punktuell (geometrischer Mittelpunkt der Tiefgaragenzufahrt), sodass in einem Abstand von 2 m zur Öffnung die Schadstoffkonzentrationen bereits auf $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $19,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ zurück gehen.

Die höchsten Verkehrsbedingten Schadstoffbelastungen treten an der Westfassade des Hauses 3 (siehe B-Plan [8] in Anlage 1) auf und betragen bis zu $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$.

In den Freibereichen treten nördlich des Kreuzungspunktes der Freisinger Landstraße mit der Heidemannstraße Luftschadstoffkonzentrationen von bis zu $34,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$.

Die Jahresmittelgrenzwerte werden demnach an allen Plangebäudefassaden als auch in den eben-erdigen Freibereichen zuverlässig eingehalten. Des Weiteren sind unzulässig häufige Überschreitungen des Tagesmittelwertes für PM_{10} im Plangebiet äußerst unwahrscheinlich, da erst ab einer Feinstaubbelastung von mehr als $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} im Jahr, die Wahrscheinlichkeit von Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} an mehr als 35 Tagen gegeben ist.

7. Beurteilung

Bei den Prognosen wurde von einem worst-case Szenario ausgegangen. Dabei wurden die Verkehrsmengen im Planfall 2035 mit den verkehrsbedingten Emissionen aus dem Jahr 2025 berechnet. Bis zur Errichtung des Planvorhabens könnte sich demgegenüber eine gewisse Verbesserung einstellen, die über die kommenden Jahre voraussichtlich zunimmt (vgl. Hbefa 4.2).

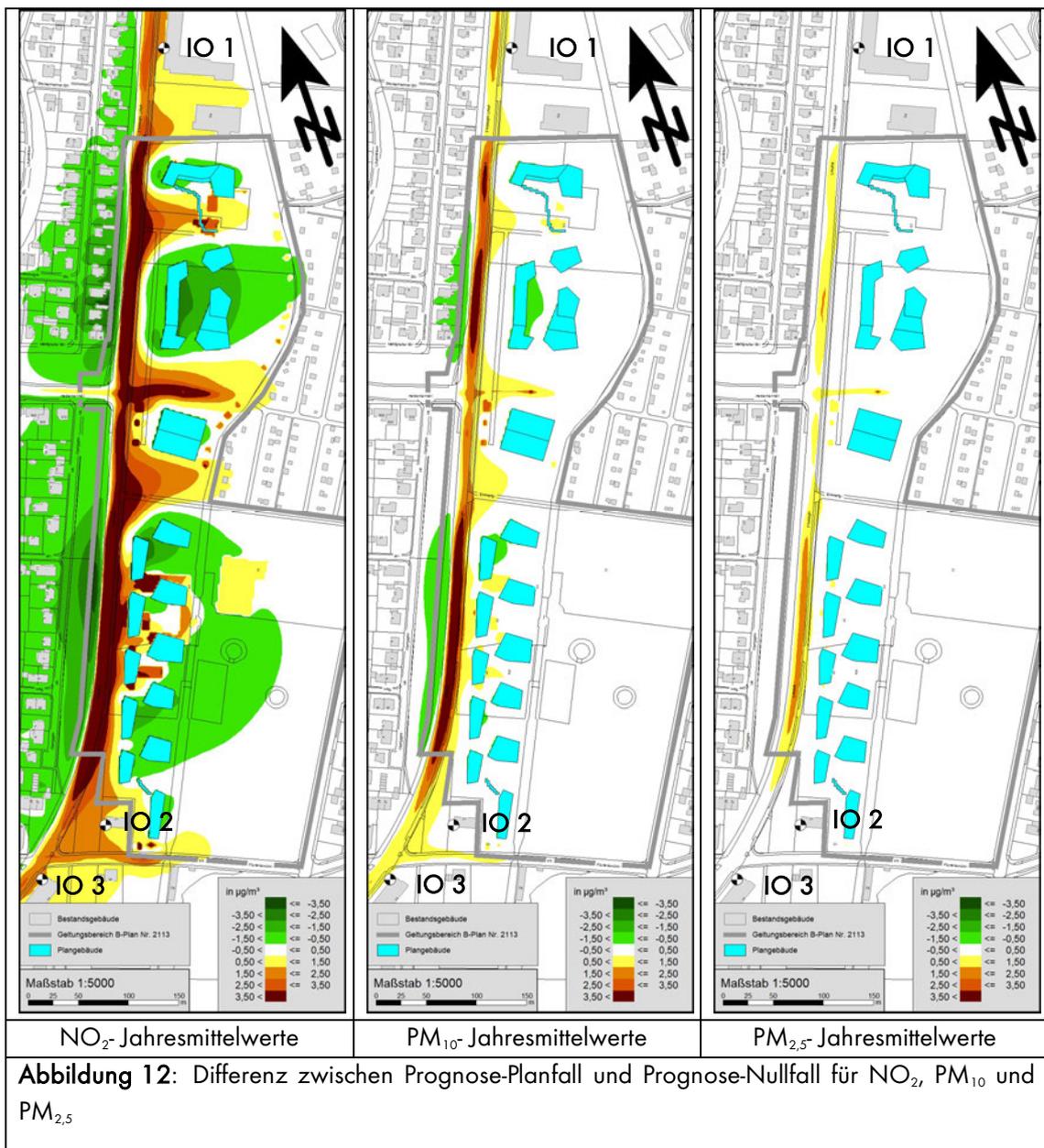
7.1 Planvorhaben

Entlang der westlichen Plangebietsgrenze östlich der Freisinger Landstraße werden die höchsten Schadstoffwerte im Freibereich nördlich des Kreuzungsbereichs mit der Heidemannstraße mit bis zu $34,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ prognostiziert. Die Luftschadstoffkonzentrationen nehmen nach Osten hin schnell ab, sodass an der maßgeblich betroffenen Planbebauung verkehrsbedingte Luftschadstoffkonzentrationen von bis zu $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ vorliegen. Es sind vor diesem Hintergrund keine Maßnahmen an der Planbebauung vorzunehmen. Im direkten Nachbereich der südlichen Tiefgaragen Einfahrt (Haus 4) treten punktuell Schadstoffkonzentrationen von bis zu $49,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $121,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $16,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ auf. Diese hohen Konzentrationen sind nur punktuell, sodass in einem Abstand von 2 m zum geometrischen Mittelpunkt der Tiefgarage die Schadstoffkonzentrationen bereits auf $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $19,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ zurück gehen. Da sich im direkten Nahbereich der Tiefgaragenöffnung (2 m Abstand zur Öffnung) keine Fenster befinden, da hier noch die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage liegt, sind keine Maßnahmen an den Fassaden der Planbebauung zu treffen.

7.2 Auswirkung auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Bauleitplanung sind zur Vorsorge sowie zur Beurteilung der Umweltauswirkungen, die Auswirkungen einer Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Grundsätzlich ist bei erhöhten Luftschadstoffbelastungen von öffentlichen Verkehrswegen an Baugebieten keine kleinmaßstäbliche Lösung, sondern das Instrument der Luftreinhalteplanung für endgültige Problemlösungen, die zur Verbesserung der Luftqualität führen, anzuwenden (vgl. Kapitel 3).

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens sind aus einer flächenhaften Differenzbetrachtung (Planfall – Nullfall) für die Höhe $h = 1,7$ m und ist aus der Abbildung 12 ersichtlich.



©eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Nach Realisierung des Planvorhabens kommt es entlang des angrenzenden Straßennetzes in Teilen der Nachbarschaft zu Erhöhungen und in Teilen zu Verringerungen der verkehrsbedingten Luftschadstoffwerte. In der Nachbarschaft westlich der Freisinger Landstraße auf Höhe des Plangebiets kommt es im Vergleich zum Prognose-Nullfall durch die Planung zu einer Verbesserung der lufthygienischen Situation. Diese Verbesserung resultiert daraus, dass durch die östlich der Freisinger Landstraße geplante Bebauung die Windgeschwindigkeiten von Winden aus Ostrichtung reduziert werden und damit ein Schadstoffeintrag in die westliche gelegene Nachbarschaft reduziert wird. Die Planung hat daher für einen großen Teil der umliegenden Nachbarschaft (Nachbarschaft westlich des Plangebiets) einen luftschadstoffmindernden Einfluss. Eine Erhöhung der Luftschadstoffbelastung wird in der nördlich (maßgeblicher Immissionsort: Gebäude an der Freisinger Landstraße 72-74) und südlich (maßgebliche Immissionsorte: Gebäude an der Floriansmühlstraße 21 und der Freisinger Landstraße 28) des Plangebiets befindlichen Nachbarschaft prognostiziert. Zur Beurteilung der Auswirkung auf

die Nachbarschaft wurden in den Bereichen mit erkennbaren Erhöhungen (Freisinger Landstraße 72-74 (IO 1), Floriansmühlstraße 21 (IO 2) und Freisinger Landstraße 28 (IO 3)) die Schadstoffbelastungen an Einzelpunkten berechnet.

Die oben dargestellten Differenzbetrachtungen sockeln auf einem Nullfall, in dem Bestandsgebäude auf den Grundstücken mit den Flurnummern 568 und 568/2 berücksichtigt wurden. Es bleibt daher zu erwarten, dass sich durch einen Nullfall, der keine Abrissgebäude berücksichtigt, Änderungen in der lufthygienischen Situation in der Nachbarschaft einstellen. So wird sich die Situation in der westlichen Nachbarschaft verbessert darstellen, da der Schadstoffeintrag durch eine freie Anströmung von Osten im Nullfall mehr Schadstoffe in die westliche Nachbarschaft trägt. In der südlichen Nachbarschaft (IO 2 und IO 3), wo die größten Zunahmen der Schadstoffbelastung prognostiziert werden, erscheint die Berücksichtigung von niedrigen Bestandsgebäuden durch einen Abstand von etwa 150 m zu keinen relevanten Änderungen in der lufthygienischen Situation zu führen. Es erscheint daher aus gutachterlicher Sicht nicht zwangsläufig erforderlich zu sein, das Gutachten mit einem Nullfall, der den Abriss der Bestandsgebäude auf den Grundstücken mit den Flurnummern 568 und 568/2 berücksichtigt, zu aktualisieren.

Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist in der Abbildung 12 dargestellt.

Immissionsort		MISKAM-Modellierung						Differenz [Plan-Null]		
		Nullfall			Planfall					
		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}
IO 1	EG	26,6	18,0	14,8	28,2	18,5	14,9	1,6	0,5	0,1
	OG1	25,9	18,0	14,7	27,4	18,4	14,8	1,5	0,4	0,1
	OG2	25,5	17,9	14,7	26,9	18,3	14,7	1,4	0,4	-
	OG3	24,1	17,5	14,5	25,2	17,8	14,6	1,1	0,3	0,1
IO 2	EG	22,7	16,9	14,4	24,2	17,2	14,5	1,5	0,3	0,1
	OG1	22,1	16,8	14,3	23,4	17,1	14,4	1,3	0,3	0,1
	OG2	21,8	16,8	14,3	23,0	17,0	14,4	1,2	0,2	0,1
IO 3	EG	28,7	18,3	14,9	30,3	18,8	15,0	1,6	0,5	0,1
	OG1	26,1	17,8	14,7	27,4	18,2	14,8	1,3	0,4	0,1

Fett: Höchste Schadstoffbelastungen und Belastungszunahmen in der Nachbarschaft

An den ausgewählten Immissionsorten treten Schadstoffbelastungen von bis zu 30,3 µg/m³ NO₂, 18,8 µg/m³ PM₁₀ und 15,0 µg/m³ auf. Die höchsten Veränderungen der Schadstoffbelastung für NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} treten am Immissionsort IO 1 und IO 3 auf, die bis zu 1,6 µg/m³ für NO₂, 0,5 für PM₁₀ und 0,1 für PM_{2,5} betragen, wobei die Immissionsgrenzwerte weiterhin zuverlässig eingehalten werden.

Gemäß TA Luft [16] sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der behandelten Schadstoffkomponenten (NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5}) keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung einer Anlage nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahresmittelwertes und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Im vorliegenden Fall wird die zulässige Erhöhung von 1,2 µg/m³ NO₂ an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 in der Nachbarschaft knapp überschritten. Es

treten maximale Erhöhungen von bis zu $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 auf. Diese Erhöhung der Schadstoffwerte für NO_2 befindet sich im Bereich des Relevanzkriteriums gemäß TA Luft [16] von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Jahresmittelgrenzwerte werden jedoch an jedem Immissionsort in der Nachbarschaft deutlich unterschritten. Für die Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) liegen die Erhöhungen bei maximal $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ und somit deutlich unter dem Relevanzkriterium gemäß [16]. Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} an mehr als 35 Tagen/Jahr sind ebenfalls unwahrscheinlich. Die Erhöhungen nach Realisierung des Planvorhabens von bis zu $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 gekoppelt mit einer Unterschreitung des Jahresmittelgrenzwerts in der südlich vom Plangebiet gelegenen Nachbarschaft ist aus gutachterlicher Sicht abwägungsfähig, gerade vor dem Hintergrund, dass sich durch die Planung auch viele Verbesserungen der lufthygienischen Situation in der Nachbarschaft ergeben.

So zeigt es sich, dass sich durch die Planung deutliche Verbesserungen der lufthygienischen Situation in der westlich der Freisinger Landstraße gelegenen Nachbarschaft einstellen. Durch die Planung können daher großflächige Verbesserungen der lufthygienischen Situation in der Nachbarschaft erreicht werden.

Gemäß den Messergebnissen des städtischen NO_2 -Messnetzes betragen die Luftschadstoffbelastungen in der Sitalisstraße 21 im Jahr 2019 (vor der Corona-Pandemie) $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ [43]. Aufgrund der großen Entfernung des Messpunktes zum Plangebiet, befindet sich der Messpunkt nicht innerhalb des MISKAM-Rechengebietes. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass sich die NO_2 -Belastungen an der Sitalisstraße um nicht mehr als $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ erhöht. Die Erhöhungen im unmittelbaren Nahbereich des Plangebietes beziehen sich einerseits auf die Verkehrsmehrungen, aber sind auch auf die geänderte Gebäudegeometrie zurückzuführen. Im Bereich der Sitalisstraße 21 führt der Einfluss einer geänderten Gebäudegeometrie im Plangebiet zu keinen Erhöhungen der Luftschadstoffbelastungen. Erhöhungen treten an der Sitalisstraße 21 daher nur durch die Verkehrsmehrungen auf. Erhöhungen wie sie an der Freisinger Landstraße 28 (IO 3) prognostiziert wurden, sind demnach für die Sitalisstraße 21 wahrscheinlich. Zusätzlich nehmen an der Sitalisstraße 21 im Vergleich zum Prognose-Nullfall die Verkehrsmengen nur um 1.700 Kfz zu, wohingegen an der Freisinger Landstraße 28 (IO 3) eine Verkehrszunahme bei gleichbleibendem Lkw-Anteil von 1.900 Kfz prognostiziert wird.

8. Formulierungsvorschlag für den Bebauungsplan

Das Plangebiet liegt östlich der Freisinger Landstraße und nördlich der Floriansmühlstraße und ist daher verkehrsbedingten Luftschadstoffen ausgesetzt. Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

8.1 Begründung

Das Plangebiet liegt östlich der Freisinger Landstraße und nördlich der Floriansmühlstraße und unterliegt daher verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen. Die verkehrsbedingten Luftschadstoffe wurden im Rahmen einer lufthygienischen Untersuchung (Möhler + Partner Ing. AG, Bericht Nr. 700-5801-LH-7 vom August 2023) berechnet und beurteilt.

Durch die Lage an der Freisinger Landstraße und Heidemannstraße kann eine relevante Einwirkung aus verkehrsbedingten Luftschadstoffen und relevante Auswirkungen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die vom Kfz-Verkehr verursachten Abgase und deren Ein- und Auswirkungen sind daher im Rahmen einer luftschadstofftechnischen Untersuchung ausgehend von der Verkehrsbelastung und -zusammensetzung unter Einbeziehung der künftigen Bebauungsstruktur und der Hintergrundbelastung zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Durchführung der verkehrsbedingten Immissionsprognose erfolgt für die maßgebenden Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO_2) und Partikel (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$). Aufgrund der städtischen Bebauungsstruktur ist die Verwendung eines mikroskaligen dreidimensionalen Rechenmodells (MISKAM) notwendig. Dabei werden entsprechend der Anforderungen für das Bauleitplanverfahren der Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall abgebildet und die Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die eigene Planung aufgezeigt und beurteilt.

Die Durchführung der Immissionsprognose erfolgt für die maßgebenden Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxide (NO_2) und Feinstaubpartikel (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$) mit dem mikroskaligen Ausbreitungsmodell MISKAM. Die Luftschadstoffbelastung setzt sich aus der städtischen Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung zusammen. Die Abschätzung der städtischen Hintergrundbelastung erfolgte anhand der Jahresmessdaten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU). Die verkehrsbedingte Emissionszusatzbelastung wurde mit Hilfe des HBEFA 4.2 unter zusätzlicher Berücksichtigung der PM_{10} -Emission durch Abrieb und Aufwirbelung ermittelt und die Immissionen im Null- und Planfall durch Ausbreitungsberechnungen für das Prognosejahr 2035 ermittelt, wobei die Emissionsparameter des HBEFA 4.2 für das Jahr 2025 und nicht für das Prognosejahr 2035 verwendet wurden. Dies hat folgenden Grund: HBEFA 4.2 schätzt basierend auf der absehbaren Entwicklung der Abgasvorschriften das Emissionsniveau des Flottenmixes ab. Diese Abschätzung fällt insbesondere bei hohen Lkw-Anteilen jedoch sehr optimistisch aus, was zur Folge hat, dass die Emissionsfaktoren für das Prognosejahr 2035 (Verkehrsmengenprognose) wesentlich niedriger sind als im Jahr 2025. Für den Fall einer frühen Baurealisierung (vor dem Prognosejahr 2035) wäre somit ein zu niedriger Emissionsansatz gewählt. Für eine Prognose auf der sicheren Seite liegend werden die Emissionsfaktoren des Jahres 2025 zugrunde gelegt.

Bei der Prognose wurde davon ausgegangen, dass für die Tiefgaragen eine mechanische Entlüftung realisiert und die Abluft über Dach abgeführt wird. Dabei wurde unterstellt, dass eine Vermischung mit der Umgebungsluft gewährleistet ist.

Die höchsten Luftschadstoffkonzentrationen an den Fassaden der geplanten Bebauung treten an der Westfassade der Plangebäude auf und betragen bis zu $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $14,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Für höhere Stockwerke sowie verkehrsabgewandte Fassaden werden deutlich niedrigere Konzentrationen prognostiziert.

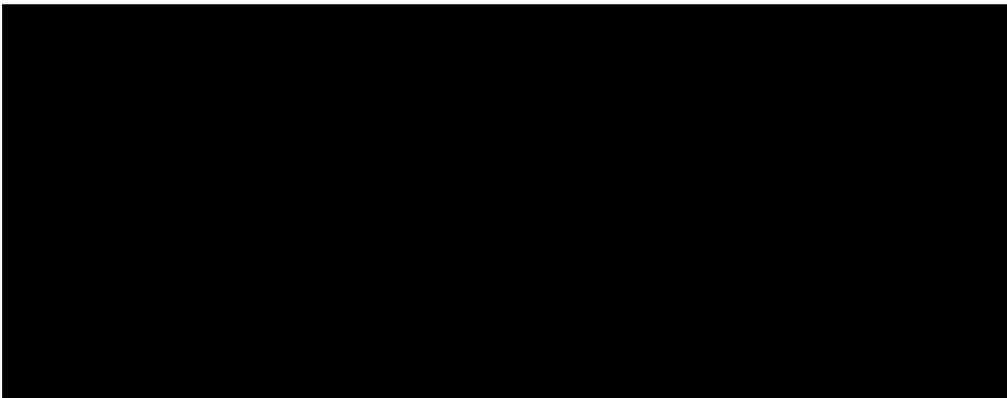
Die maßgebenden Grenzwerte der 39. BImSchV (NO_2 -Jahresmittelgrenzwert: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{10} -Jahresmittelgrenzwert: 40 ; $\text{PM}_{2,5}$ -Jahresmittelgrenzwert: $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) werden gemäß dieser Prognose an allen Plangebäudefassaden eingehalten. Planungstechnisch sind daher keine weitergehenden Maßnahmen zum Schutz der zukünftigen Bewohner zu treffen.

In der Nachbarschaft treten Schadstoffbelastungen von bis zu $30,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $18,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und $15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Jahresmittelgrenzwerte werden damit im Planungsfall auch an allen untersuchten

Immissionsorten in der unmittelbaren Nachbarschaft deutlich unterschritten. Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft wurden durch eine Differenzbetrachtung (Planfall – Nullfall) ermittelt. An der Freisinger Landstraße 28 werden ebenfalls die höchsten Schadstoffzunahmen prognostiziert. Dort beträgt die Erhöhung der Luftschadstoffbelastung durch das Planvorhaben im Jahresmittelwert für NO_2 bis $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 und $0,5$ für PM_{10} und $0,1$ $\text{PM}_{2,5}$. Hierfür verantwortlich ist die veränderte Windcharakteristik bedingt durch die Planbebauung und dem durch die Planung bedingten zusätzlichen Verkehrsaufkommen. Die vorliegende Untersuchung hat auf den Grundstücken mit den Flurnummern 568 und 568/2 baurechtlich zulässige Gebäude berücksichtigt, die mittlerweile bereits abgerissen wurden. Einer Berücksichtigung dieser Gebäude wird jedoch nicht attestiert, dass diese zu merklichen Erhöhungen der maßgeblichen Luftschadstoffkonzentrationen in der Nachbarschaft führt. Es liegen demnach Erhöhungen der Luftschadstoffbelastung von mehr als 3 % des Immissionsjahresmittelwertes vor, die gemäß der hilfsweise herangezogenen TA Luft als abwägungsrelevant anzusehen sind. Es ist also mit einer teilweisen (südlich und nördlich des Plangebietes) Beeinflussung der Nachbarschaft durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe durch das Planvorhaben zu rechnen. Jedoch werden auch nach Realisierung der Planung die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ konsequent unterschritten. Die Planbebauung löst somit keine neue Konfliktsituation in der Nachbarschaft aus.

Dieses Gutachten umfasst 37 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 23. August 2023

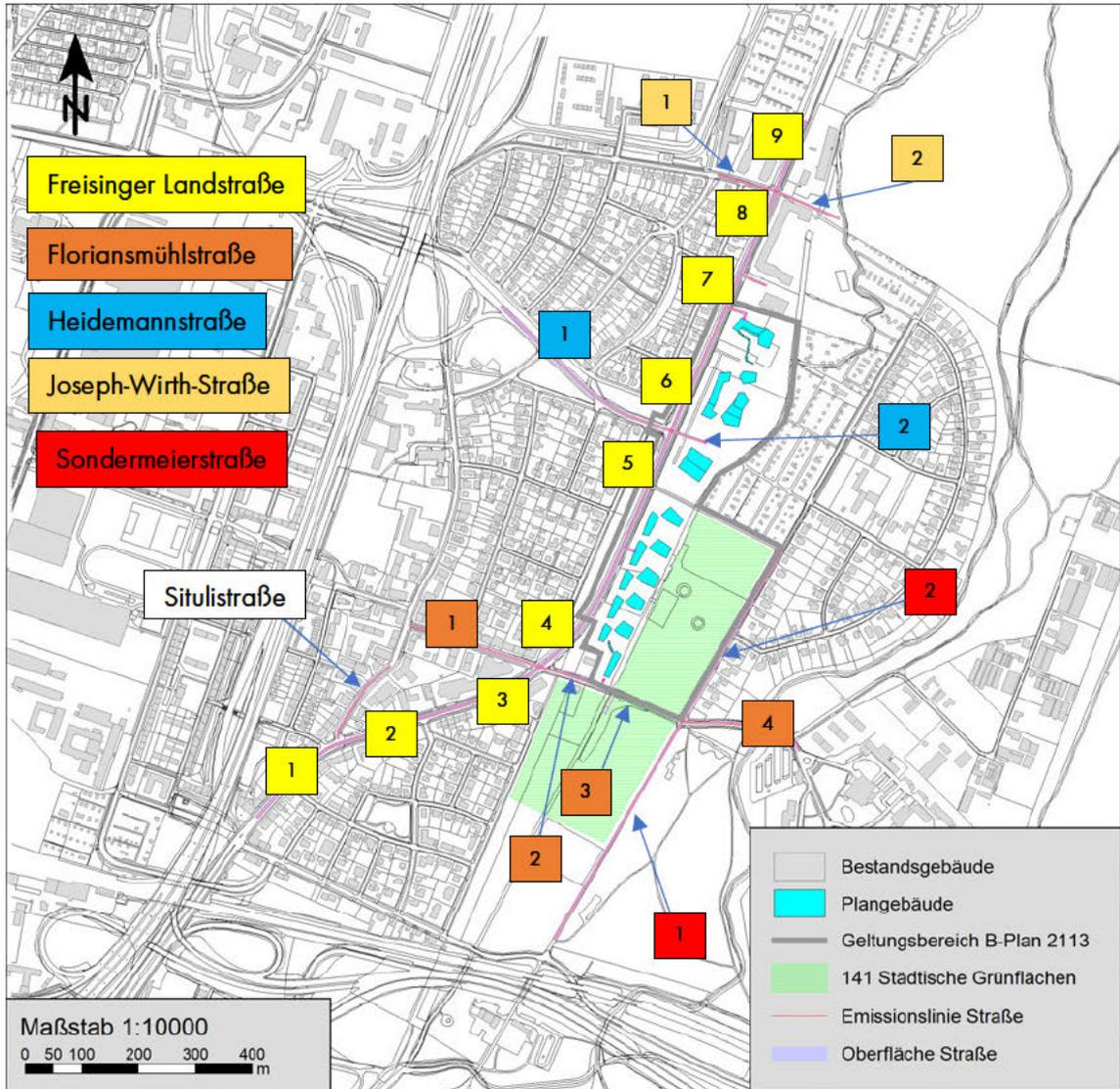


9. Anlagen

Anlage 1:	Übersichtslagepläne
Anlage 2:	Emissionsprognose
Anlage 3:	Ausbreitungsberechnungen

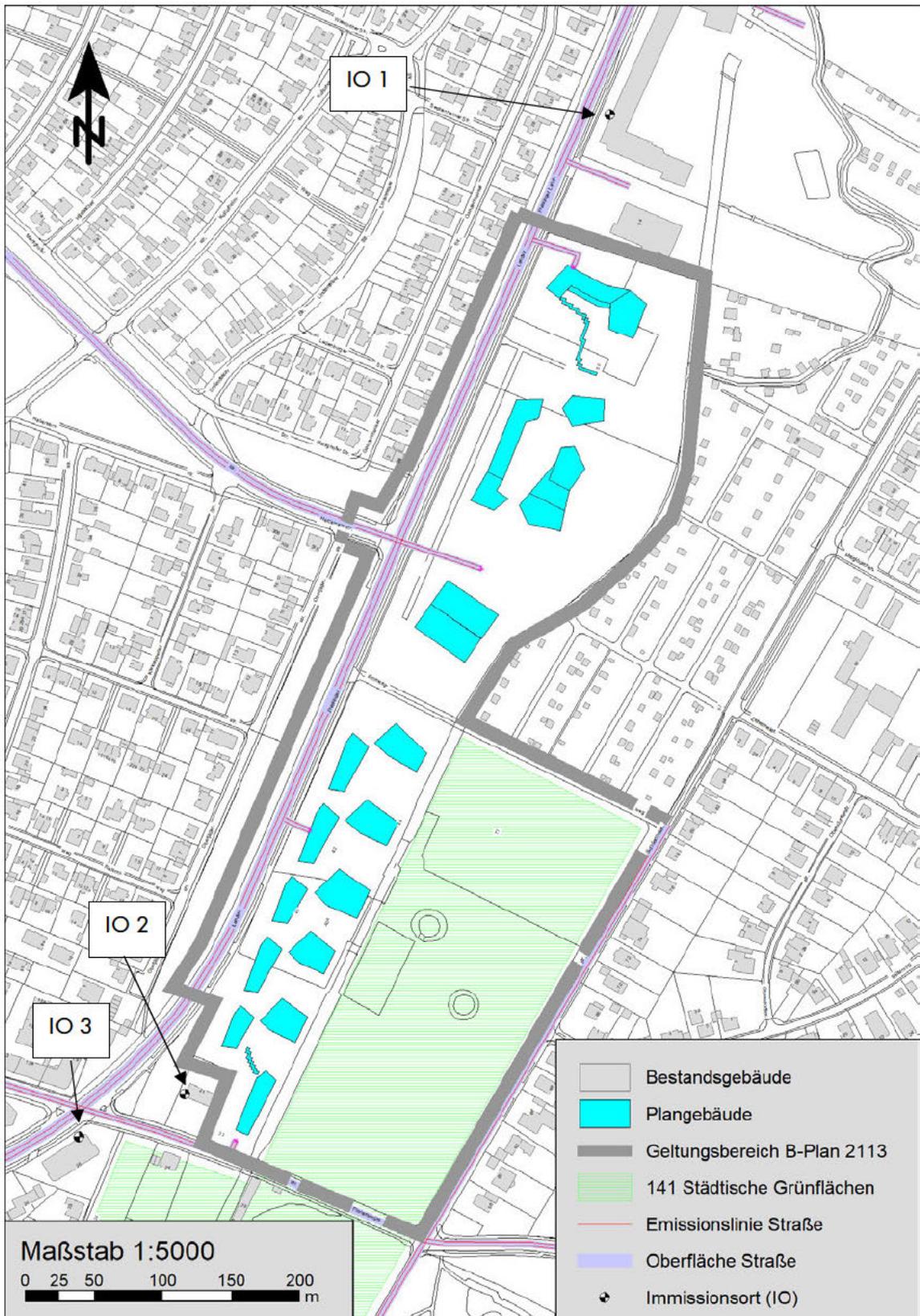
Anlage 1: Übersichtslagepläne

Allgemeiner Lageplan



©eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Lage der Immissionsorte



Anlage 2: Emissionsprognose

Verkehrsmengenangaben Nullfall

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M [Pkw]	PM/NO _x M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV [Kfz/24h]	P [Tag/Nacht]						
Freisinger Landstraße 1	50	21.300	6%	20.022	17.370	1.278	f	2,4	0%
				20.022	17.370	1.278	dicht	52,6	0%
				20.022	17.370	1.278	ges.	13,3	0%
				20.022	17.370	1.278	s&q	21,1	0%
				20.022	17.370	1.278	s&qo 2	10,6	0%
Freisinger Landstraße 1 kreuz	50	21.300	6%	20.022	17.370	1.278	f	1,9	0%
				20.022	17.370	1.278	dicht	43,8	0%
				20.022	17.370	1.278	ges.	11,1	0%
				20.022	17.370	1.278	s&q	29,3	0%
				20.022	17.370	1.278	s&qo 3	13,9	0%
Freisinger Landstraße 2 kreuz	50	20.300	6%	19.082	16.554	1.218	f	1,9	0%
				19.082	16.554	1.218	dicht	43,8	0%
				19.082	16.554	1.218	ges.	23,4	0%
				19.082	16.554	1.218	s&q	21,2	0%
				19.082	16.554	1.218	s&qo 4	9,7	0%
Freisinger Landstraße 2	50	20.300	6%	19.082	16.554	1.218	f	2,4	0%
				19.082	16.554	1.218	dicht	52,6	0%
				19.082	16.554	1.218	ges.	28,1	0%
				19.082	16.554	1.218	s&q	11,3	0%
				19.082	16.554	1.218	s&qo 5	5,6	0%
Freisinger Landstraße 3	50	20.300	6%	19.082	16.554	1.218	f	2,4	0%
				19.082	16.554	1.218	dicht	52,6	0%
				19.082	16.554	1.218	ges.	28,1	0%
				19.082	16.554	1.218	s&q	11,3	0%
				19.082	16.554	1.218	s&qo 6	5,6	0%
Freisinger Landstraße 3 kreuz	50	20.300	6%	19.082	16.554	1.218	f	1,9	0%
				19.082	16.554	1.218	dicht	43,8	0%
				19.082	16.554	1.218	ges.	23,4	0%
				19.082	16.554	1.218	s&q	21,2	0%
				19.082	16.554	1.218	s&qo 7	9,7	0%
Freisinger Landstraße 4 kreuz	60	23.900	5%	22.705	19.697	1.195	f	1,9	0%
				22.705	19.697	1.195	dicht	26,1	0%
				22.705	19.697	1.195	ges.	17,8	0%
				22.705	19.697	1.195	s&q	36,7	0%
				22.705	19.697	1.195	s&qo 8	17,5	0%
Freisinger Landstraße 4	60	23.900	5%	22.705	19.697	1.195	f	2,4	0%
				22.705	19.697	1.195	dicht	31,3	0%
				22.705	19.697	1.195	ges.	21,3	0%
				22.705	19.697	1.195	s&q	30,0	0%
				22.705	19.697	1.195	s&qo 9	15,0	0%
Freisinger Landstraße 5	60	23.900	5%	22.705	19.697	1.195	f	2,4	0%
				22.705	19.697	1.195	dicht	31,3	0%
				22.705	19.697	1.195	ges.	21,3	0%
				22.705	19.697	1.195	s&q	30,0	0%
				22.705	19.697	1.195	s&qo 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 5 kreuz	60	23.900	5%	22.705	19.697	1.195	f	1,9	0%
				22.705	19.697	1.195	dicht	26,1	0%
				22.705	19.697	1.195	ges.	17,8	0%
				22.705	19.697	1.195	s&q	36,7	0%
				22.705	19.697	1.195	s&qo 1	17,5	0%

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M[Pkw]	PM/NO _x M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV	P						
		[Kfz/24h]	[Tag/Nacht]						
Freisinger Landstraße 6 kreuz	60	23.200	6%	21.808	18.919	1.392	f	1,9	0%
				21.808	18.919	1.392	dicht	34,8	0%
				21.808	18.919	1.392	ges.	9,1	0%
				21.808	18.919	1.392	s&g	36,7	0%
				21.808	18.919	1.392	s&go 1	17,5	0%
Freisinger Landstraße 6	60	23.200	6%	21.808	18.919	1.392	f	2,4	0%
				21.808	18.919	1.392	dicht	41,7	0%
				21.808	18.919	1.392	ges.	10,9	0%
				21.808	18.919	1.392	s&g	30,0	0%
				21.808	18.919	1.392	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 7	60	23.100	6%	21.714	18.837	1.386	f	2,4	0%
				21.714	18.837	1.386	dicht	41,7	0%
				21.714	18.837	1.386	ges.	10,9	0%
				21.714	18.837	1.386	s&g	30,0	0%
				21.714	18.837	1.386	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 8	60	22.600	6%	21.244	18.430	1.356	f	2,4	0%
				21.244	18.430	1.356	dicht	47,0	0%
				21.244	18.430	1.356	ges.	12,2	0%
				21.244	18.430	1.356	s&g	25,6	0%
				21.244	18.430	1.356	s&go 1	12,8	0%
Freisinger Landstraße 9	60	21.700	7%	20.181	17.508	1.519	f	2,4	0%
				20.181	17.508	1.519	dicht	47,0	0%
				20.181	17.508	1.519	ges.	18,9	0%
				20.181	17.508	1.519	s&g	21,1	0%
				20.181	17.508	1.519	s&go 1	10,6	0%
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	30	1.150	9%	1.047	909	104	f	83,3	0%
				1.047	909	104	dicht	0,0	0%
				1.047	909	104	ges.	0,0	0%
				1.047	909	104	s&g	11,7	0%
				1.047	909	104	s&go 1	5,0	0%
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	30	700	9%	637	553	63	f	83,3	0%
				637	553	63	dicht	0,0	0%
				637	553	63	ges.	0,0	0%
				637	553	63	s&g	11,7	0%
				637	553	63	s&go 1	5,0	0%
Heidemannstraße 1	60	15.600	4%	14.976	12.992	624	f	7,3	0%
				14.976	12.992	624	dicht	92,7	0%
				14.976	12.992	624	ges.	0,0	0%
				14.976	12.992	624	s&g	0,0	0%
				14.976	12.992	624	s&go 1	0,0	0%
Heidemannstraße 1 kreuz	30	15.600	4%	14.976	12.992	624	f	6,0	0%
				14.976	12.992	624	dicht	77,3	0%
				14.976	12.992	624	ges.	0,0	0%
				14.976	12.992	624	s&g	11,7	0%
				14.976	12.992	624	s&go 2	5,0	0%
Heidemannstraße 2 kreuz	30	0	0%	0	0	0	f	83,3	0%
				0	0	0	dicht	0,0	0%
				0	0	0	ges.	0,0	0%
				0	0	0	s&g	11,7	0%
				0	0	0	s&go 2	5,0	0%

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M[Pkw]	PM/NO _x M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV	P						
		[Kfz/24h]	[Tag/Nacht]						
Floriansmühlstraße 1	30	600	1%	594	516	6	f	100,0	0%
				594	516	6	dicht	0,0	0%
				594	516	6	ges.	0,0	0%
				594	516	6	s&g	0,0	0%
				594	516	6	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 1 kreuz	50	600	1%	594	516	6	f	83,3	0%
				594	516	6	dicht	0,0	0%
				594	516	6	ges.	0,0	0%
				594	516	6	s&g	11,7	0%
				594	516	6	s&go 2	5,0	0%
Floriansmühlstraße 2 kreuz	50	8.800	6%	8.272	7.176	528	f	6,0	0%
				8.272	7.176	528	dicht	77,3	0%
				8.272	7.176	528	ges.	0,0	0%
				8.272	7.176	528	s&g	11,7	0%
				8.272	7.176	528	s&go 2	5,0	0%
Floriansmühlstraße 2	50	8.800	6%	8.272	7.176	528	f	7,3	0%
				8.272	7.176	528	dicht	92,7	0%
				8.272	7.176	528	ges.	0,0	0%
				8.272	7.176	528	s&g	0,0	0%
				8.272	7.176	528	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 3	50	8.600	6%	8.084	7.013	516	f	7,3	0%
				8.084	7.013	516	dicht	92,7	0%
				8.084	7.013	516	ges.	0,0	0%
				8.084	7.013	516	s&g	0,0	0%
				8.084	7.013	516	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 4	50	6.000	5%	5.700	4.945	300	f	10,3	0%
				5.700	4.945	300	dicht	89,7	0%
				5.700	4.945	300	ges.	0,0	0%
				5.700	4.945	300	s&g	0,0	0%
				5.700	4.945	300	s&go 2	0,0	0%
Sondermeierstraße 1	30	4.800	1%	4.752	4.123	48	f	18,7	0%
				4.752	4.123	48	dicht	81,3	0%
				4.752	4.123	48	ges.	0,0	0%
				4.752	4.123	48	s&g	0,0	0%
				4.752	4.123	48	s&go 2	0,0	0%
Sondermeierstraße 2	30	1.900	4%	1.824	1.583	76	f	100,0	0%
				1.824	1.583	76	dicht	0,0	0%
				1.824	1.583	76	ges.	0,0	0%
				1.824	1.583	76	s&g	0,0	0%
				1.824	1.583	76	s&go 2	0,0	0%
Situlistraße kreuz	50	1.450	4%	1.392	1.208	58	f	83,3	0%
				1.392	1.208	58	dicht	0,0	0%
				1.392	1.208	58	ges.	0,0	0%
				1.392	1.208	58	s&g	11,7	0%
				1.392	1.208	58	s&go 2	5,0	0%
Zufahrt Aldi	30	1.200	0%	1.200	1.041	0	f	83,3	0%
				1.200	1.041	0	dicht	0,0	0%
				1.200	1.041	0	ges.	0,0	0%
				1.200	1.041	0	s&g	11,7	0%
				1.200	1.041	0	s&go 2	5,0	0%

Verkehrsmengenangaben Planfall

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M [Pkw]	PM/NO _x M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV	P						
		[Kfz/24h]	[Tag/Nacht]						
Freisinger Landstraße 1	50	23.000	6%	21.620	18.756	1.380	f	2,4	0%
				21.620	18.756	1.380	dicht	41,7	0%
				21.620	18.756	1.380	ges.	10,9	0%
				21.620	18.756	1.380	s&g	30,0	0%
				21.620	18.756	1.380	s&go 2	15,0	0%
Freisinger Landstraße 1 kreuz	50	23.000	6%	21.620	18.756	1.380	f	1,9	0%
				21.620	18.756	1.380	dicht	34,8	0%
				21.620	18.756	1.380	ges.	9,1	0%
				21.620	18.756	1.380	s&g	36,7	0%
				21.620	18.756	1.380	s&go 3	17,5	0%
Freisinger Landstraße 2 kreuz	50	22.100	6%	20.774	18.022	1.326	f	1,9	0%
				20.774	18.022	1.326	dicht	39,1	0%
				20.774	18.022	1.326	ges.	15,8	0%
				20.774	18.022	1.326	s&g	29,3	0%
				20.774	18.022	1.326	s&go 4	13,9	0%
Freisinger Landstraße 2	50	22.100	6%	20.774	18.022	1.326	f	2,4	0%
				20.774	18.022	1.326	dicht	47,0	0%
				20.774	18.022	1.326	ges.	18,9	0%
				20.774	18.022	1.326	s&g	21,1	0%
				20.774	18.022	1.326	s&go 5	10,6	0%
Freisinger Landstraße 3	50	22.200	6%	20.868	18.103	1.332	f	2,4	0%
				20.868	18.103	1.332	dicht	47,0	0%
				20.868	18.103	1.332	ges.	18,9	0%
				20.868	18.103	1.332	s&g	21,1	0%
				20.868	18.103	1.332	s&go 6	10,6	0%
Freisinger Landstraße 3 kreuz	50	22.200	6%	20.868	18.103	1.332	f	1,9	0%
				20.868	18.103	1.332	dicht	39,1	0%
				20.868	18.103	1.332	ges.	15,8	0%
				20.868	18.103	1.332	s&g	29,3	0%
				20.868	18.103	1.332	s&go 7	13,9	0%
Freisinger Landstraße 4 kreuz	60	26.200	5%	24.890	21.593	1.310	f	1,9	0%
				24.890	21.593	1.310	dicht	13,6	0%
				24.890	21.593	1.310	ges.	30,3	0%
				24.890	21.593	1.310	s&g	36,7	0%
				24.890	21.593	1.310	s&go 8	17,5	0%
Freisinger Landstraße 4	60	26.200	5%	24.890	21.593	1.310	f	2,4	0%
				24.890	21.593	1.310	dicht	16,3	0%
				24.890	21.593	1.310	ges.	36,3	0%
				24.890	21.593	1.310	s&g	30,0	0%
				24.890	21.593	1.310	s&go 9	15,0	0%
Freisinger Landstraße 5	60	26.000	5%	24.700	21.428	1.300	f	2,4	0%
				24.700	21.428	1.300	dicht	16,3	0%
				24.700	21.428	1.300	ges.	36,3	0%
				24.700	21.428	1.300	s&g	30,0	0%
				24.700	21.428	1.300	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 5 kreuz	60	26.000	5%	24.700	21.428	1.300	f	1,9	0%
				24.700	21.428	1.300	dicht	13,6	0%
				24.700	21.428	1.300	ges.	30,3	0%
				24.700	21.428	1.300	s&g	36,7	0%
				24.700	21.428	1.300	s&go 1	17,5	0%

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M[Pkw]	PM/NO _x M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV	P						
		[Kfz/24h]	[Tag/Nacht]						
Freisinger Landstraße 6 kreuz	60	24.400	6%	22.936	19.897	1.464	f	1,9	0%
				22.936	19.897	1.464	dicht	13,6	0%
				22.936	19.897	1.464	ges.	30,3	0%
				22.936	19.897	1.464	s&g	36,7	0%
				22.936	19.897	1.464	s&go 1	17,5	0%
Freisinger Landstraße 6	60	24.400	6%	22.936	19.897	1.464	f	2,4	0%
				22.936	19.897	1.464	dicht	16,3	0%
				22.936	19.897	1.464	ges.	36,3	0%
				22.936	19.897	1.464	s&g	30,0	0%
				22.936	19.897	1.464	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 7	60	24.000	6%	22.560	19.571	1.440	f	2,4	0%
				22.560	19.571	1.440	dicht	31,3	0%
				22.560	19.571	1.440	ges.	21,3	0%
				22.560	19.571	1.440	s&g	30,0	0%
				22.560	19.571	1.440	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 8	60	23.600	6%	22.184	19.245	1.416	f	2,4	0%
				22.184	19.245	1.416	dicht	31,3	0%
				22.184	19.245	1.416	ges.	21,3	0%
				22.184	19.245	1.416	s&g	30,0	0%
				22.184	19.245	1.416	s&go 1	15,0	0%
Freisinger Landstraße 9	60	22.400	6%	21.056	18.267	1.344	f	2,4	0%
				21.056	18.267	1.344	dicht	47,0	0%
				21.056	18.267	1.344	ges.	18,9	0%
				21.056	18.267	1.344	s&g	21,1	0%
				21.056	18.267	1.344	s&go 1	10,6	0%
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	30	1.410	8%	1.298	1.127	113	f	83,3	0%
				1.298	1.127	113	dicht	0,0	0%
				1.298	1.127	113	ges.	0,0	0%
				1.298	1.127	113	s&g	11,7	0%
				1.298	1.127	113	s&go 1	5,0	0%
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	30	740	8%	681	591	60	f	83,3	0%
				681	591	60	dicht	0,0	0%
				681	591	60	ges.	0,0	0%
				681	591	60	s&g	11,7	0%
				681	591	60	s&go 1	5,0	0%
Heidemannstraße 1	60	16.800	4%	16.128	13.992	672	f	7,3	0%
				16.128	13.992	672	dicht	92,7	0%
				16.128	13.992	672	ges.	0,0	0%
				16.128	13.992	672	s&g	0,0	0%
				16.128	13.992	672	s&go 1	0,0	0%
Heidemannstraße 1 kreuz	30	16.800	4%	16.128	13.992	672	f	6,0	0%
				16.128	13.992	672	dicht	77,3	0%
				16.128	13.992	672	ges.	0,0	0%
				16.128	13.992	672	s&g	11,7	0%
				16.128	13.992	672	s&go 2	5,0	0%
Heidemannstraße 2 kreuz	30	3.360	2%	3.293	2.857	68	f	36,7	0%
				3.293	2.857	68	dicht	46,6	0%
				3.293	2.857	68	ges.	0,0	0%
				3.293	2.857	68	s&g	11,7	0%
				3.293	2.857	68	s&go 2	5,0	0%

Straßenname	V [km/h]			PM M [Pkw]	Nox M[Pkw]	PM/NOx M [Lkw]	LOS	Anteil [%]	Steigung
		DTV	P						
		[Kfz/24h]	[Tag/Nacht]						
Floriansmühlstraße 1	30	600	1%	594	516	6	f	100,0	0%
				594	516	6	dicht	0,0	0%
				594	516	6	ges.	0,0	0%
				594	516	6	s&g	0,0	0%
				594	516	6	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 1 kreuz	50	600	1%	594	516	6	f	83,3	0%
				594	516	6	dicht	0,0	0%
				594	516	6	ges.	0,0	0%
				594	516	6	s&g	11,7	0%
				594	516	6	s&go 2	5,0	0%
Floriansmühlstraße 2 kreuz	50	9.900	6%	9.306	8.073	594	f	6,0	0%
				9.306	8.073	594	dicht	77,3	0%
				9.306	8.073	594	ges.	0,0	0%
				9.306	8.073	594	s&g	11,7	0%
				9.306	8.073	594	s&go 2	5,0	0%
Floriansmühlstraße 2	50	9.900	6%	9.306	8.073	594	f	7,3	0%
				9.306	8.073	594	dicht	92,7	0%
				9.306	8.073	594	ges.	0,0	0%
				9.306	8.073	594	s&g	0,0	0%
				9.306	8.073	594	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 3	50	9.000	6%	8.460	7.340	540	f	7,3	0%
				8.460	7.340	540	dicht	92,7	0%
				8.460	7.340	540	ges.	0,0	0%
				8.460	7.340	540	s&g	0,0	0%
				8.460	7.340	540	s&go 2	0,0	0%
Floriansmühlstraße 4	50	6.000	5%	5.700	4.945	300	f	10,3	0%
				5.700	4.945	300	dicht	89,7	0%
				5.700	4.945	300	ges.	0,0	0%
				5.700	4.945	300	s&g	0,0	0%
				5.700	4.945	300	s&go 2	0,0	0%
Sondermeierstraße 1	30	5.000	1%	4.950	4.295	50	f	18,7	0%
				4.950	4.295	50	dicht	81,3	0%
				4.950	4.295	50	ges.	0,0	0%
				4.950	4.295	50	s&g	0,0	0%
				4.950	4.295	50	s&go 2	0,0	0%
Sondermeierstraße 2	30	2.100	4%	2.016	1.749	84	f	83,1	0%
				2.016	1.749	84	dicht	16,9	0%
				2.016	1.749	84	ges.	0,0	0%
				2.016	1.749	84	s&g	0,0	0%
				2.016	1.749	84	s&go 2	0,0	0%
Situlistraße kreuz	50	1.550	4%	1.488	1.291	62	f	83,3	0%
				1.488	1.291	62	dicht	0,0	0%
				1.488	1.291	62	ges.	0,0	0%
				1.488	1.291	62	s&g	11,7	0%
				1.488	1.291	62	s&go 2	5,0	0%
TG Nord Zufahrt	30	610	0%	610	530	0	f	83,3	0%
				610	530	0	dicht	0,0	0%
				610	530	0	ges.	0,0	0%
				610	530	0	s&g	11,7	0%
				610	530	0	s&go 2	5,0	0%
TG Süd Zufahrt	30	850	0%	850	738	0	f	83,3	0%
				850	738	0	dicht	0,0	0%
				850	738	0	ges.	0,0	0%
				850	738	0	s&g	11,7	0%
				850	738	0	s&go 2	5,0	0%
TG Floriansmühlstraße Zufahrt	30	750	0%	750	651	0	f	83,3	0%
				750	651	0	dicht	0,0	0%
				750	651	0	ges.	0,0	0%
				750	651	0	s&g	11,7	0%
				750	651	0	s&go 2	5,0	0%
Zufahrt Aldi	30	1.200	0%	1.200	1.041	0	f	83,3	0%
				1.200	1.041	0	dicht	0,0	0%
				1.200	1.041	0	ges.	0,0	0%
				1.200	1.041	0	s&g	11,7	0%
				1.200	1.041	0	s&go 2	5,0	0%

Emissionsfaktoren [g/km]

Straßenname	LOS	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM 10 [Pkw]	PM 10 [Lkw]	PM 2,5 [Pkw]	PM 2,5 [Lkw]
		[g/km]		[g/km]		[g/km]	
Freisinger Landstraße 1	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 1 kreuz	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 3	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 2 kreuz	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 4	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 2	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 5	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 3	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 6	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 3 kreuz	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 7	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 4 kreuz	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 8	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 4	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 9	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 5	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 5 kreuz	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117

Straßenname	LOS	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM 10 [Pkw]	PM 10[Lkw]	PM 2,5 [Pkw]	PM 2,5[Lkw]
		[g/km]		[g/km]		[g/km]	
Freisinger Landstraße 6 kreuz	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 6	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 7	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 8	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Freisinger Landstraße 9	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 1	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 1	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123
Heidemannstraße 1	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 1	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Heidemannstraße 1 kreuz	f	0,158	0,818	0,027	0,111	0,015	0,074
	dicht	0,171	0,923	0,035	0,362	0,017	0,080
	ges.	0,235	1,552	0,042	0,718	0,017	0,086
	s&g	0,277	2,627	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,397	0,049	1,249	0,019	0,117
Heidemannstraße 2 kreuz	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123

Straßenname	LOS	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM 10 [Pkw]	PM 10[Lkw]	PM 2,5 [Pkw]	PM 2,5[Lkw]
		[g/km]		[g/km]		[g/km]	
Floriansmühlstraße 1	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123
Floriansmühlstraße 1 kreuz	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123
Floriansmühlstraße 2 kreuz	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Floriansmühlstraße 2	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Floriansmühlstraße 3	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Floriansmühlstraße 4	f	0,161	1,104	0,027	0,112	0,016	0,080
	dicht	0,205	1,196	0,035	0,364	0,017	0,082
	ges.	0,239	1,884	0,042	0,721	0,017	0,089
	s&g	0,277	2,654	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,562	0,049	1,249	0,019	0,117
Sondermeierstraße 1	f	0,158	1,414	0,028	0,116	0,017	0,084
	dicht	0,176	1,831	0,035	0,367	0,017	0,085
	ges.	0,239	2,663	0,042	0,723	0,017	0,091
	s&g	0,293	3,583	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	7,100	0,049	1,255	0,019	0,123
Sondermeierstraße 2	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123
Situlistraße kreuz	f	0,168	1,176	0,035	0,364	0,016	0,082
	dicht	0,249	1,275	0,037	0,515	0,017	0,083
	ges.	0,286	2,167	0,047	1,225	0,017	0,093
	s&g	0,277	2,668	0,048	1,231	0,018	0,099
	s&go 2	0,395	4,583	0,049	1,249	0,019	0,117
Zufahrt Aldi	f	0,173	1,505	0,028	0,297	0,017	0,085
	dicht	0,192	2,068	0,037	0,519	0,017	0,087
	ges.	0,253	2,524	0,048	1,224	0,018	0,092
	s&g	0,293	3,607	0,048	1,235	0,018	0,103
	s&go 2	0,420	6,634	0,049	1,255	0,019	0,123

Emissionsfaktoren gewichtet mit Verkehrsmengen [g/m³*d] Nullfall

Straßenname	LOS	Emissionen pro Fahrklasse und Tag					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM10 [Pkw]	PM10 [Lkw]	PM2,5 [Pkw]	PM2,5 [Lkw]
		[g/m³*d]		[g/m³*d]		[g/m³*d]	
Freisinger Landstraße 1	f	2,805	1,411	0,551	0,143	0,330	0,102
	dicht	3,557	1,529	0,697	0,465	0,337	0,105
	ges.	4,159	2,408	0,844	0,922	0,343	0,114
	s&g	4,820	3,392	0,954	1,573	0,354	0,126
	s&go 2	6,859	5,830	0,984	1,596	0,383	0,149
Freisinger Landstraße 1 kreuz	f	2,805	1,411	0,551	0,143	0,330	0,102
	dicht	3,557	1,529	0,697	0,465	0,337	0,105
	ges.	4,159	2,408	0,844	0,922	0,343	0,114
	s&g	4,820	3,392	0,954	1,573	0,354	0,126
	s&go 3	6,859	5,830	0,984	1,596	0,383	0,149
Freisinger Landstraße 2 kreuz	f	2,673	1,345	0,525	0,136	0,315	0,097
	dicht	3,390	1,457	0,664	0,444	0,321	0,100
	ges.	3,963	2,295	0,804	0,878	0,327	0,109
	s&g	4,594	3,233	0,909	1,499	0,337	0,120
	s&go 4	6,537	5,556	0,938	1,521	0,365	0,142
Freisinger Landstraße 2	f	2,673	1,345	0,525	0,136	0,315	0,097
	dicht	3,390	1,457	0,664	0,444	0,321	0,100
	ges.	3,963	2,295	0,804	0,878	0,327	0,109
	s&g	4,594	3,233	0,909	1,499	0,337	0,120
	s&go 5	6,537	5,556	0,938	1,521	0,365	0,142
Freisinger Landstraße 3	f	2,673	1,345	0,525	0,136	0,315	0,097
	dicht	3,390	1,457	0,664	0,444	0,321	0,100
	ges.	3,963	2,295	0,804	0,878	0,327	0,109
	s&g	4,594	3,233	0,909	1,499	0,337	0,120
	s&go 6	6,537	5,556	0,938	1,521	0,365	0,142
Freisinger Landstraße 3 kreuz	f	2,673	1,345	0,525	0,136	0,315	0,097
	dicht	3,390	1,457	0,664	0,444	0,321	0,100
	ges.	3,963	2,295	0,804	0,878	0,327	0,109
	s&g	4,594	3,233	0,909	1,499	0,337	0,120
	s&go 7	6,537	5,556	0,938	1,521	0,365	0,142
Freisinger Landstraße 4 kreuz	f	3,114	0,978	0,622	0,132	0,350	0,088
	dicht	3,362	1,103	0,785	0,432	0,376	0,095
	ges.	4,632	1,855	0,954	0,858	0,387	0,102
	s&g	5,466	3,139	1,082	1,471	0,401	0,118
	s&go 8	7,778	5,254	1,116	1,492	0,434	0,140
Freisinger Landstraße 4	f	3,114	0,978	0,622	0,132	0,350	0,088
	dicht	3,362	1,103	0,785	0,432	0,376	0,095
	ges.	4,632	1,855	0,954	0,858	0,387	0,102
	s&g	5,466	3,139	1,082	1,471	0,401	0,118
	s&go 9	7,778	5,254	1,116	1,492	0,434	0,140
Freisinger Landstraße 5	f	3,114	0,978	0,622	0,132	0,350	0,088
	dicht	3,362	1,103	0,785	0,432	0,376	0,095
	ges.	4,632	1,855	0,954	0,858	0,387	0,102
	s&g	5,466	3,139	1,082	1,471	0,401	0,118
	s&go 1	7,778	5,254	1,116	1,492	0,434	0,140
Freisinger Landstraße 5 kreuz	f	3,114	0,978	0,622	0,132	0,350	0,088
	dicht	3,362	1,103	0,785	0,432	0,376	0,095
	ges.	4,632	1,855	0,954	0,858	0,387	0,102
	s&g	5,466	3,139	1,082	1,471	0,401	0,118
	s&go 1	7,778	5,254	1,116	1,492	0,434	0,140

Straßenname	LOS	Emissionen pro Fahrklasse und Tag					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM10 [Pkw]	PM10 [Lkw]	PM2,5 [Pkw]	PM2,5 [Lkw]
		[g/m³*d]		[g/m³*d]		[g/m³*d]	
Floriansmühlstraße 1	f	0,089	0,009	0,017	0,002	0,010	0,001
	dicht	0,099	0,012	0,022	0,003	0,010	0,001
	ges.	0,131	0,015	0,028	0,007	0,010	0,001
	s&g	0,151	0,022	0,029	0,007	0,011	0,001
	s&go 2	0,217	0,040	0,029	0,008	0,011	0,001
Floriansmühlstraße 1 kreuz	f	0,089	0,009	0,017	0,002	0,010	0,001
	dicht	0,099	0,012	0,022	0,003	0,010	0,001
	ges.	0,131	0,015	0,028	0,007	0,010	0,001
	s&g	0,151	0,022	0,029	0,007	0,011	0,001
	s&go 2	0,217	0,040	0,029	0,008	0,011	0,001
Floriansmühlstraße 2 kreuz	f	1,159	0,583	0,227	0,059	0,136	0,042
	dicht	1,470	0,632	0,288	0,192	0,139	0,043
	ges.	1,718	0,995	0,349	0,381	0,142	0,047
	s&g	1,991	1,402	0,394	0,650	0,146	0,052
	s&go 2	2,834	2,408	0,406	0,659	0,158	0,062
Floriansmühlstraße 2	f	1,159	0,583	0,227	0,059	0,136	0,042
	dicht	1,470	0,632	0,288	0,192	0,139	0,043
	ges.	1,718	0,995	0,349	0,381	0,142	0,047
	s&g	1,991	1,402	0,394	0,650	0,146	0,052
	s&go 2	2,834	2,408	0,406	0,659	0,158	0,062
Floriansmühlstraße 3	f	1,132	0,570	0,222	0,058	0,133	0,041
	dicht	1,436	0,617	0,282	0,188	0,136	0,042
	ges.	1,679	0,972	0,341	0,372	0,139	0,046
	s&g	1,946	1,370	0,385	0,635	0,143	0,051
	s&go 2	2,769	2,354	0,397	0,644	0,155	0,060
Floriansmühlstraße 4	f	0,798	0,331	0,157	0,034	0,094	0,024
	dicht	1,013	0,359	0,198	0,109	0,096	0,025
	ges.	1,184	0,565	0,240	0,216	0,098	0,027
	s&g	1,372	0,796	0,272	0,369	0,101	0,030
	s&go 2	1,953	1,368	0,280	0,375	0,109	0,035
Sondermeierstraße 1	f	0,651	0,068	0,132	0,006	0,079	0,004
	dicht	0,724	0,088	0,166	0,018	0,080	0,004
	ges.	0,986	0,128	0,202	0,035	0,083	0,004
	s&g	1,209	0,172	0,228	0,059	0,086	0,005
	s&go 2	1,731	0,341	0,235	0,060	0,092	0,006
Sondermeierstraße 2	f	0,274	0,114	0,051	0,023	0,031	0,006
	dicht	0,303	0,157	0,068	0,039	0,031	0,007
	ges.	0,401	0,192	0,087	0,093	0,032	0,007
	s&g	0,464	0,274	0,088	0,094	0,033	0,008
	s&go 2	0,665	0,504	0,090	0,095	0,035	0,009
Situlistraße kreuz	f	0,203	0,068	0,048	0,021	0,022	0,005
	dicht	0,301	0,074	0,052	0,030	0,024	0,005
	ges.	0,346	0,126	0,066	0,071	0,024	0,005
	s&g	0,335	0,155	0,066	0,071	0,025	0,006
	s&go 2	0,477	0,266	0,068	0,072	0,027	0,007
Zufahrt Aldi	f	0,180	0,000	0,033	0,000	0,020	0,000
	dicht	0,199	0,000	0,044	0,000	0,020	0,000
	ges.	0,263	0,000	0,057	0,000	0,021	0,000
	s&g	0,305	0,000	0,058	0,000	0,022	0,000
	s&go 2	0,437	0,000	0,059	0,000	0,023	0,000

Emissionsfaktoren gewichtet mit Verkehrsmengen [g/m³*d] Planfall

Straßenname	LOS	Emissionen pro Fahrklasse und Tag					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM10 [Pkw]	PM10 [Lkw]	PM2,5 [Pkw]	PM2,5 [Lkw]
		[g/m³*d]		[g/m³*d]		[g/m³*d]	
Freisinger Landstraße 1	f	3,029	1,524	0,594	0,154	0,357	0,110
	dicht	3,841	1,651	0,753	0,503	0,364	0,113
	ges.	4,490	2,600	0,911	0,995	0,371	0,123
	s&g	5,205	3,663	1,030	1,699	0,382	0,136
	s&go 2	7,407	6,295	1,062	1,723	0,414	0,161
Freisinger Landstraße 1 kreuz	f	3,029	1,524	0,594	0,154	0,357	0,110
	dicht	3,841	1,651	0,753	0,503	0,364	0,113
	ges.	4,490	2,600	0,911	0,995	0,371	0,123
	s&g	5,205	3,663	1,030	1,699	0,382	0,136
	s&go 3	7,407	6,295	1,062	1,723	0,414	0,161
Freisinger Landstraße 2 kreuz	f	2,910	1,464	0,571	0,148	0,343	0,106
	dicht	3,691	1,586	0,723	0,483	0,349	0,109
	ges.	4,315	2,499	0,875	0,956	0,356	0,118
	s&g	5,001	3,520	0,990	1,632	0,367	0,131
	s&go 4	7,117	6,049	1,021	1,656	0,397	0,155
Freisinger Landstraße 2	f	2,910	1,464	0,571	0,148	0,343	0,106
	dicht	3,691	1,586	0,723	0,483	0,349	0,109
	ges.	4,315	2,499	0,875	0,956	0,356	0,118
	s&g	5,001	3,520	0,990	1,632	0,367	0,131
	s&go 5	7,117	6,049	1,021	1,656	0,397	0,155
Freisinger Landstraße 3	f	2,923	1,471	0,574	0,149	0,344	0,106
	dicht	3,707	1,593	0,727	0,485	0,351	0,109
	ges.	4,334	2,510	0,879	0,961	0,358	0,119
	s&g	5,023	3,536	0,995	1,639	0,368	0,132
	s&go 6	7,149	6,076	1,025	1,663	0,399	0,156
Freisinger Landstraße 3 kreuz	f	2,923	1,471	0,574	0,149	0,344	0,106
	dicht	3,707	1,593	0,727	0,485	0,351	0,109
	ges.	4,334	2,510	0,879	0,961	0,358	0,119
	s&g	5,023	3,536	0,995	1,639	0,368	0,132
	s&go 7	7,149	6,076	1,025	1,663	0,399	0,156
Freisinger Landstraße 4 kreuz	f	3,414	1,072	0,682	0,145	0,383	0,096
	dicht	3,685	1,209	0,860	0,474	0,412	0,104
	ges.	5,078	2,034	1,046	0,940	0,424	0,112
	s&g	5,992	3,441	1,186	1,612	0,439	0,129
	s&go 8	8,527	5,760	1,223	1,636	0,476	0,153
Freisinger Landstraße 4	f	3,414	1,072	0,682	0,145	0,383	0,096
	dicht	3,685	1,209	0,860	0,474	0,412	0,104
	ges.	5,078	2,034	1,046	0,940	0,424	0,112
	s&g	5,992	3,441	1,186	1,612	0,439	0,129
	s&go 9	8,527	5,760	1,223	1,636	0,476	0,153
Freisinger Landstraße 5	f	3,388	1,064	0,677	0,144	0,380	0,096
	dicht	3,657	1,200	0,854	0,470	0,409	0,103
	ges.	5,039	2,018	1,038	0,933	0,421	0,111
	s&g	5,946	3,415	1,177	1,600	0,436	0,128
	s&go 1	8,462	5,716	1,214	1,623	0,473	0,152
Freisinger Landstraße 5 kreuz	f	3,388	1,064	0,677	0,144	0,380	0,096
	dicht	3,657	1,200	0,854	0,470	0,409	0,103
	ges.	5,039	2,018	1,038	0,933	0,421	0,111
	s&g	5,946	3,415	1,177	1,600	0,436	0,128
	s&go 1	8,462	5,716	1,214	1,623	0,473	0,152

Straßenname	LOS	Emissionen pro Fahrklasse und Tag					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM10 [Pkw]	PM10 [Lkw]	PM2,5 [Pkw]	PM2,5 [Lkw]
		[g/m³d]		[g/m³d]		[g/m³d]	
Freisinger Landstraße 6 kreuz	f	3,146	1,198	0,628	0,162	0,353	0,108
	dicht	3,396	1,351	0,793	0,529	0,380	0,116
	ges.	4,679	2,273	0,964	1,051	0,391	0,125
	s&g	5,521	3,846	1,093	1,802	0,405	0,145
	s&go 1	7,857	6,437	1,127	1,828	0,439	0,171
Freisinger Landstraße 6	f	3,146	1,198	0,628	0,162	0,353	0,108
	dicht	3,396	1,351	0,793	0,529	0,380	0,116
	ges.	4,679	2,273	0,964	1,051	0,391	0,125
	s&g	5,521	3,846	1,093	1,802	0,405	0,145
	s&go 1	7,857	6,437	1,127	1,828	0,439	0,171
Freisinger Landstraße 7	f	3,094	1,178	0,618	0,159	0,347	0,106
	dicht	3,340	1,329	0,780	0,521	0,374	0,115
	ges.	4,603	2,235	0,948	1,033	0,384	0,123
	s&g	5,431	3,783	1,075	1,772	0,398	0,142
	s&go 1	7,729	6,331	1,108	1,798	0,432	0,168
Freisinger Landstraße 8	f	3,043	1,159	0,608	0,157	0,342	0,104
	dicht	3,285	1,307	0,767	0,512	0,367	0,113
	ges.	4,526	2,198	0,932	1,016	0,378	0,121
	s&g	5,340	3,720	1,057	1,743	0,392	0,140
	s&go 1	7,600	6,226	1,090	1,768	0,424	0,165
Freisinger Landstraße 9	f	2,888	1,100	0,577	0,149	0,324	0,099
	dicht	3,118	1,240	0,728	0,486	0,349	0,107
	ges.	4,296	2,086	0,885	0,965	0,359	0,115
	s&g	5,069	3,531	1,003	1,654	0,372	0,133
	s&go 1	7,214	5,909	1,035	1,678	0,403	0,157
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	f	0,195	0,170	0,036	0,034	0,022	0,010
	dicht	0,216	0,234	0,048	0,059	0,022	0,010
	ges.	0,285	0,285	0,062	0,138	0,023	0,010
	s&g	0,330	0,408	0,062	0,140	0,023	0,012
	s&go 1	0,473	0,750	0,064	0,142	0,025	0,014
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	f	0,102	0,090	0,019	0,018	0,011	0,005
	dicht	0,113	0,124	0,025	0,031	0,012	0,005
	ges.	0,150	0,151	0,032	0,073	0,012	0,006
	s&g	0,173	0,216	0,033	0,074	0,012	0,006
	s&go 1	0,248	0,398	0,034	0,075	0,013	0,007
Heidemannstraße 1	f	2,212	0,550	0,442	0,074	0,248	0,049
	dicht	2,388	0,620	0,557	0,243	0,267	0,053
	ges.	3,291	1,043	0,678	0,482	0,275	0,058
	s&g	3,883	1,765	0,769	0,827	0,285	0,066
	s&go 1	5,525	2,955	0,792	0,839	0,309	0,078
Heidemannstraße 1 kreuz	f	2,212	0,550	0,442	0,074	0,248	0,049
	dicht	2,388	0,620	0,557	0,243	0,267	0,053
	ges.	3,291	1,043	0,678	0,482	0,275	0,058
	s&g	3,883	1,765	0,769	0,827	0,285	0,066
	s&go 2	5,525	2,955	0,792	0,839	0,309	0,078
Heidemannstraße 2 kreuz	f	0,495	0,102	0,092	0,020	0,055	0,006
	dicht	0,547	0,141	0,122	0,035	0,056	0,006
	ges.	0,723	0,172	0,157	0,083	0,058	0,006
	s&g	0,838	0,245	0,158	0,084	0,059	0,007
	s&go 2	1,200	0,451	0,163	0,085	0,064	0,008

Straßenname	LOS	Emissionen pro Fahrklasse und Tag					
		NOx [Pkw]	NOx [Lkw]	PM10 [Pkw]	PM10 [Lkw]	PM2,5 [Pkw]	PM2,5 [Lkw]
		[g/m³*d]		[g/m³*d]		[g/m³*d]	
Floriansmühlstraße 1	f	0,089	0,009	0,017	0,002	0,010	0,001
	dicht	0,099	0,012	0,022	0,003	0,010	0,001
	ges.	0,131	0,015	0,028	0,007	0,010	0,001
	s&g	0,151	0,022	0,029	0,007	0,011	0,001
	s&go 2	0,217	0,040	0,029	0,008	0,011	0,001
Floriansmühlstraße 1 kreuz	f	0,089	0,009	0,017	0,002	0,010	0,001
	dicht	0,099	0,012	0,022	0,003	0,010	0,001
	ges.	0,131	0,015	0,028	0,007	0,010	0,001
	s&g	0,151	0,022	0,029	0,007	0,011	0,001
	s&go 2	0,217	0,040	0,029	0,008	0,011	0,001
Floriansmühlstraße 2 kreuz	f	1,304	0,656	0,256	0,066	0,154	0,047
	dicht	1,653	0,711	0,324	0,216	0,157	0,049
	ges.	1,933	1,119	0,392	0,428	0,160	0,053
	s&g	2,240	1,577	0,443	0,731	0,164	0,059
	s&go 2	3,188	2,710	0,457	0,742	0,178	0,069
Floriansmühlstraße 2	f	1,304	0,656	0,256	0,066	0,154	0,047
	dicht	1,653	0,711	0,324	0,216	0,157	0,049
	ges.	1,933	1,119	0,392	0,428	0,160	0,053
	s&g	2,240	1,577	0,443	0,731	0,164	0,059
	s&go 2	3,188	2,710	0,457	0,742	0,178	0,069
Floriansmühlstraße 3	f	1,185	0,596	0,233	0,060	0,140	0,043
	dicht	1,503	0,646	0,295	0,197	0,142	0,044
	ges.	1,757	1,018	0,357	0,389	0,145	0,048
	s&g	2,037	1,433	0,403	0,665	0,149	0,053
	s&go 2	2,899	2,463	0,416	0,674	0,162	0,063
Floriansmühlstraße 4	f	0,798	0,331	0,157	0,034	0,094	0,024
	dicht	1,013	0,359	0,198	0,109	0,096	0,025
	ges.	1,184	0,565	0,240	0,216	0,098	0,027
	s&g	1,372	0,796	0,272	0,369	0,101	0,030
	s&go 2	1,953	1,368	0,280	0,375	0,109	0,035
Sondermeierstraße 1	f	0,678	0,071	0,137	0,006	0,083	0,004
	dicht	0,754	0,092	0,173	0,018	0,084	0,004
	ges.	1,027	0,133	0,210	0,036	0,087	0,005
	s&g	1,259	0,179	0,238	0,062	0,089	0,005
	s&go 2	1,803	0,355	0,244	0,063	0,096	0,006
Sondermeierstraße 2	f	0,303	0,126	0,056	0,025	0,034	0,007
	dicht	0,335	0,174	0,075	0,044	0,034	0,007
	ges.	0,443	0,212	0,096	0,103	0,036	0,008
	s&g	0,513	0,303	0,097	0,104	0,036	0,009
	s&go 2	0,735	0,557	0,100	0,105	0,039	0,010
Situlistraße kreuz	f	0,217	0,073	0,051	0,023	0,023	0,005
	dicht	0,322	0,079	0,056	0,032	0,026	0,005
	ges.	0,370	0,134	0,071	0,076	0,026	0,006
	s&g	0,358	0,165	0,071	0,076	0,026	0,006
	s&go 2	0,510	0,284	0,073	0,077	0,028	0,007
TG Nord Zufahrt	f	0,092	0,000	0,017	0,000	0,010	0,000
	dicht	0,102	0,000	0,023	0,000	0,010	0,000
	ges.	0,134	0,000	0,029	0,000	0,011	0,000
	s&g	0,155	0,000	0,029	0,000	0,011	0,000
	s&go 2	0,223	0,000	0,030	0,000	0,012	0,000
TG Süd Zufahrt	f	0,128	0,000	0,024	0,000	0,014	0,000
	dicht	0,141	0,000	0,032	0,000	0,015	0,000
	ges.	0,187	0,000	0,040	0,000	0,015	0,000
	s&g	0,216	0,000	0,041	0,000	0,015	0,000
	s&go 2	0,310	0,000	0,042	0,000	0,016	0,000
TG Floriansmühlstraße Zufahrt	f	0,113	0,000	0,021	0,000	0,013	0,000
	dicht	0,125	0,000	0,028	0,000	0,013	0,000
	ges.	0,165	0,000	0,036	0,000	0,013	0,000
	s&g	0,191	0,000	0,036	0,000	0,014	0,000
	s&go 2	0,273	0,000	0,037	0,000	0,015	0,000
Zufahrt Aldi	f	0,180	0,000	0,033	0,000	0,020	0,000
	dicht	0,199	0,000	0,044	0,000	0,020	0,000
	ges.	0,263	0,000	0,057	0,000	0,021	0,000
	s&g	0,305	0,000	0,058	0,000	0,022	0,000
	s&go 2	0,437	0,000	0,059	0,000	0,023	0,000

Gesamtemissionen nach Straßen und Verkehrssituation [g/m³d] Nullfall

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe] [g/m³d]	PM10 [Summe] [g/m³d]	PM2,5 [Summe] [g/m³d]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
Freisinger Landstraße 1	f	4,216	0,694	0,432	6,728	1,670	0,461
	dicht	5,086	1,163	0,442			
	ges.	6,567	1,766	0,457			
	s&g	8,213	2,527	0,480			
	s&go 2	12,689	2,580	0,532			
Freisinger Landstraße 1 kreuz	f	4,216	0,694	0,432	7,207	1,817	0,467
	dicht	5,086	1,163	0,442			
	ges.	6,567	1,766	0,457			
	s&g	8,213	2,527	0,480			
	s&go 3	12,689	2,580	0,532			
Freisinger Landstraße 2 kreuz	f	4,018	0,661	0,412	6,496	1,641	0,440
	dicht	4,847	1,108	0,421			
	ges.	6,258	1,683	0,436			
	s&g	7,827	2,409	0,457			
	s&go 4	12,093	2,459	0,507			
Freisinger Landstraße 2	f	4,018	0,661	0,412	5,966	1,481	0,434
	dicht	4,847	1,108	0,421			
	ges.	6,258	1,683	0,436			
	s&g	7,827	2,409	0,457			
	s&go 5	12,093	2,459	0,507			
Freisinger Landstraße 3	f	4,018	0,661	0,412	5,966	1,481	0,434
	dicht	4,847	1,108	0,421			
	ges.	6,258	1,683	0,436			
	s&g	7,827	2,409	0,457			
	s&go 6	12,093	2,459	0,507			
Freisinger Landstraße 3 kreuz	f	4,018	0,661	0,412	6,496	1,641	0,440
	dicht	4,847	1,108	0,421			
	ges.	6,258	1,683	0,436			
	s&g	7,827	2,409	0,457			
	s&go 7	12,093	2,459	0,507			
Freisinger Landstraße 4 kreuz	f	4,092	0,754	0,437	7,837	2,048	0,509
	dicht	4,465	1,217	0,471			
	ges.	6,487	1,812	0,489			
	s&g	8,605	2,553	0,519			
	s&go 8	13,033	2,608	0,574			
Freisinger Landstraße 4	f	4,092	0,754	0,437	7,414	1,942	0,504
	dicht	4,465	1,217	0,471			
	ges.	6,487	1,812	0,489			
	s&g	8,605	2,553	0,519			
	s&go 9	13,033	2,608	0,574			
Freisinger Landstraße 5	f	4,092	0,754	0,437	7,414	1,942	0,504
	dicht	4,465	1,217	0,471			
	ges.	6,487	1,812	0,489			
	s&g	8,605	2,553	0,519			
	s&go 1	13,033	2,608	0,574			
Freisinger Landstraße 5 kreuz	f	4,092	0,754	0,437	7,837	2,048	0,509
	dicht	4,465	1,217	0,471			
	ges.	6,487	1,812	0,489			
	s&g	8,605	2,553	0,519			
	s&go 1	13,033	2,608	0,574			

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
		[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]			
Freisinger Landstraße 6 kreuz	f	4,130	0,751	0,438	7,898	2,128	0,510
	dicht	4,514	1,257	0,472			
	ges.	6,610	1,916	0,491			
	s&g	8,907	2,753	0,523			
	s&go 1	13,592	2,810	0,580			
Freisinger Landstraße 6	f	4,130	0,751	0,438	7,413	1,998	0,505
	dicht	4,514	1,257	0,472			
	ges.	6,610	1,916	0,491			
	s&g	8,907	2,753	0,523			
	s&go 1	13,592	2,810	0,580			
Freisinger Landstraße 7	f	4,113	0,748	0,436	7,381	1,990	0,502
	dicht	4,494	1,252	0,470			
	ges.	6,582	1,907	0,489			
	s&g	8,868	2,741	0,520			
	s&go 1	13,533	2,798	0,577			
Freisinger Landstraße 8	f	4,024	0,732	0,427	6,865	1,858	0,487
	dicht	4,397	1,224	0,460			
	ges.	6,439	1,866	0,478			
	s&g	8,676	2,681	0,509			
	s&go 1	13,240	2,737	0,565			
Freisinger Landstraße 9	f	4,011	0,721	0,422	6,691	1,873	0,480
	dicht	4,390	1,247	0,455			
	ges.	6,475	1,938	0,474			
	s&g	8,849	2,831	0,506			
	s&go 1	13,593	2,888	0,564			
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	f	0,314	0,060	0,027	0,390	0,080	0,027
	dicht	0,389	0,093	0,027			
	ges.	0,493	0,177	0,028			
	s&g	0,642	0,179	0,030			
	s&go 1	1,072	0,182	0,033			
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	f	0,191	0,036	0,016	0,237	0,049	0,017
	dicht	0,236	0,056	0,016			
	ges.	0,299	0,107	0,017			
	s&g	0,389	0,108	0,018			
	s&go 1	0,650	0,111	0,020			
Heidemannstraße 1	f	2,565	0,479	0,276	2,777	0,724	0,296
	dicht	2,793	0,743	0,298			
	ges.	4,024	1,077	0,309			
	s&g	5,244	1,482	0,326			
	s&go 1	7,874	1,515	0,359			
Heidemannstraße 1 kreuz	f	2,565	0,479	0,276	3,320	0,852	0,303
	dicht	2,793	0,743	0,298			
	ges.	4,024	1,077	0,309			
	s&g	5,244	1,482	0,326			
	s&go 2	7,874	1,515	0,359			
Heidemannstraße 2 kreuz	f	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	dicht	0,000	0,000	0,000			
	ges.	0,000	0,000	0,000			
	s&g	0,000	0,000	0,000			
	s&go 2	0,000	0,000	0,000			

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
		[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]		
Floriansmühlstraße 1	f	0,098	0,018	0,011	0,098	0,018	0,011
	dicht	0,111	0,025	0,011			
	ges.	0,146	0,036	0,011			
	s&g	0,173	0,036	0,011			
	s&go 2	0,257	0,037	0,012			
Floriansmühlstraße 1 kreuz	f	0,098	0,018	0,011	0,115	0,021	0,011
	dicht	0,111	0,025	0,011			
	ges.	0,146	0,036	0,011			
	s&g	0,173	0,036	0,011			
	s&go 2	0,257	0,037	0,012			
Floriansmühlstraße 2 kreuz	f	1,742	0,287	0,179	2,388	0,564	0,186
	dicht	2,101	0,480	0,183			
	ges.	2,713	0,729	0,189			
	s&g	3,393	1,044	0,198			
	s&go 2	5,242	1,066	0,220			
Floriansmühlstraße 2	f	1,742	0,287	0,179	2,075	0,466	0,182
	dicht	2,101	0,480	0,183			
	ges.	2,713	0,729	0,189			
	s&g	3,393	1,044	0,198			
	s&go 2	5,242	1,066	0,220			
Floriansmühlstraße 3	f	1,702	0,280	0,175	2,028	0,456	0,178
	dicht	2,053	0,469	0,178			
	ges.	2,651	0,713	0,185			
	s&g	3,316	1,020	0,194			
	s&go 2	5,123	1,042	0,215			
Floriansmühlstraße 4	f	1,130	0,190	0,118	1,347	0,296	0,120
	dicht	1,372	0,308	0,121			
	ges.	1,749	0,457	0,124			
	s&g	2,169	0,641	0,130			
	s&go 2	3,321	0,655	0,144			
Sondermeierstraße 1	f	0,719	0,137	0,083	0,794	0,175	0,084
	dicht	0,812	0,183	0,084			
	ges.	1,114	0,237	0,087			
	s&g	1,381	0,288	0,091			
	s&go 2	2,072	0,295	0,098			
Sondermeierstraße 2	f	0,389	0,073	0,037	0,389	0,073	0,037
	dicht	0,460	0,107	0,038			
	ges.	0,592	0,180	0,039			
	s&g	0,738	0,182	0,041			
	s&go 2	1,169	0,185	0,045			
Situlistraße kreuz	f	0,271	0,069	0,026	0,321	0,081	0,027
	dicht	0,375	0,082	0,029			
	ges.	0,472	0,137	0,030			
	s&g	0,490	0,138	0,030			
	s&go 2	0,743	0,141	0,033			
Zufahrt Aldi	f	0,180	0,033	0,020	0,208	0,038	0,021
	dicht	0,199	0,044	0,020			
	ges.	0,263	0,057	0,021			
	s&g	0,305	0,058	0,022			
	s&go 2	0,437	0,059	0,023			

Gesamtemissionen nach Straßen und Verkehrssituation [g/m³*d] Planfall

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe] [g/m³*d]	PM10 [Summe] [g/m³*d]	PM2,5 [Summe] [g/m³*d]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
Freisinger Landstraße 1	f	4,552	0,749	0,467	7,888	1,986	0,506
	dicht	5,492	1,255	0,477			
	ges.	7,091	1,906	0,494			
	s&g	8,868	2,729	0,518			
	s&go 2	13,702	2,786	0,575			
Freisinger Landstraße 1 kreuz	f	4,552	0,749	0,467	8,295	2,114	0,511
	dicht	5,492	1,255	0,477			
	ges.	7,091	1,906	0,494			
	s&g	8,868	2,729	0,518			
	s&go 3	13,702	2,786	0,575			
Freisinger Landstraße 2 kreuz	f	4,374	0,720	0,449	7,549	1,915	0,485
	dicht	5,277	1,206	0,458			
	ges.	6,813	1,832	0,474			
	s&g	8,521	2,622	0,498			
	s&go 4	13,165	2,677	0,552			
Freisinger Landstraße 2	f	4,374	0,720	0,449	7,066	1,767	0,479
	dicht	5,277	1,206	0,458			
	ges.	6,813	1,832	0,474			
	s&g	8,521	2,622	0,498			
	s&go 5	13,165	2,677	0,552			
Freisinger Landstraße 3	f	4,394	0,723	0,451	7,098	1,775	0,482
	dicht	5,300	1,212	0,460			
	ges.	6,844	1,840	0,477			
	s&g	8,559	2,634	0,500			
	s&go 6	13,225	2,689	0,555			
Freisinger Landstraße 3 kreuz	f	4,394	0,723	0,451	7,583	1,924	0,488
	dicht	5,300	1,212	0,460			
	ges.	6,844	1,840	0,477			
	s&g	8,559	2,634	0,500			
	s&go 7	13,225	2,689	0,555			
Freisinger Landstraße 4 kreuz	f	4,486	0,827	0,480	8,868	2,326	0,561
	dicht	4,894	1,334	0,516			
	ges.	7,112	1,986	0,536			
	s&g	9,433	2,799	0,569			
	s&go 8	14,287	2,859	0,629			
Freisinger Landstraße 4	f	4,486	0,827	0,480	8,460	2,227	0,555
	dicht	4,894	1,334	0,516			
	ges.	7,112	1,986	0,536			
	s&g	9,433	2,799	0,569			
	s&go 9	14,287	2,859	0,629			
Freisinger Landstraße 5	f	4,452	0,820	0,476	8,395	2,210	0,551
	dicht	4,857	1,324	0,512			
	ges.	7,057	1,971	0,532			
	s&g	9,361	2,777	0,565			
	s&go 1	14,178	2,837	0,624			
Freisinger Landstraße 5 kreuz	f	4,452	0,820	0,476	8,800	2,309	0,556
	dicht	4,857	1,324	0,512			
	ges.	7,057	1,971	0,532			
	s&g	9,361	2,777	0,565			
	s&go 1	14,178	2,837	0,624			

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
		[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]	[g/m³d]		
Freisinger Landstraße 6 kreuz	f	4,344	0,790	0,461	8,774	2,385	0,541
	dicht	4,747	1,322	0,496			
	ges.	6,952	2,015	0,516			
	s&g	9,367	2,895	0,550			
	s&go 1	14,294	2,955	0,610			
Freisinger Landstraße 6	f	4,344	0,790	0,461	8,356	2,278	0,536
	dicht	4,747	1,322	0,496			
	ges.	6,952	2,015	0,516			
	s&g	9,367	2,895	0,550			
	s&go 1	14,294	2,955	0,610			
Freisinger Landstraße 7	f	4,273	0,777	0,453	7,894	2,138	0,524
	dicht	4,669	1,300	0,488			
	ges.	6,838	1,982	0,508			
	s&g	9,214	2,848	0,541			
	s&go 1	14,060	2,907	0,600			
Freisinger Landstraße 8	f	4,202	0,764	0,446	7,762	2,102	0,515
	dicht	4,591	1,279	0,480			
	ges.	6,724	1,949	0,499			
	s&g	9,060	2,800	0,532			
	s&go 1	13,826	2,858	0,590			
Freisinger Landstraße 9	f	3,988	0,725	0,423	6,556	1,786	0,480
	dicht	4,358	1,214	0,456			
	ges.	6,382	1,850	0,474			
	s&g	8,600	2,658	0,505			
	s&go 1	13,123	2,713	0,560			
Joseph-Wirth-Weg 1 kreuz	f	0,365	0,070	0,031	0,452	0,092	0,032
	dicht	0,450	0,107	0,032			
	ges.	0,570	0,200	0,033			
	s&g	0,738	0,202	0,035			
	s&go 1	1,223	0,206	0,039			
Joseph-Wirth-Weg 2 kreuz	f	0,193	0,037	0,017	0,238	0,049	0,017
	dicht	0,237	0,056	0,017			
	ges.	0,301	0,106	0,018			
	s&g	0,390	0,107	0,018			
	s&go 1	0,646	0,109	0,021			
Heidemannstraße 1	f	2,762	0,516	0,298	2,990	0,780	0,319
	dicht	3,008	0,800	0,321			
	ges.	4,334	1,160	0,332			
	s&g	5,648	1,596	0,351			
	s&go 1	8,480	1,632	0,387			
Heidemannstraße 1 kreuz	f	2,762	0,516	0,298	3,576	0,918	0,326
	dicht	3,008	0,800	0,321			
	ges.	4,334	1,160	0,332			
	s&g	5,648	1,596	0,351			
	s&go 2	8,480	1,632	0,387			
Heidemannstraße 2 kreuz	f	0,598	0,112	0,061	0,749	0,155	0,063
	dicht	0,688	0,157	0,062			
	ges.	0,895	0,240	0,064			
	s&g	1,083	0,242	0,066			
	s&go 2	1,651	0,248	0,072			

Straßenname	LOS	Gesamt			Gesamtemission		
		NOx [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]	Nox [Summe]	PM10 [Summe]	PM2,5 [Summe]
		[g/m³*d]	[g/m³*d]	[g/m³*d]	[g/m³*d]		
Floriansmühlstraße 1	f	0,098	0,018	0,011	0,098	0,018	0,011
	dicht	0,111	0,025	0,011			
	ges.	0,146	0,036	0,011			
	s&g	0,173	0,036	0,011			
	s&go 2	0,257	0,037	0,012			
Floriansmühlstraße 1 kreuz	f	0,098	0,018	0,011	0,115	0,021	0,011
	dicht	0,111	0,025	0,011			
	ges.	0,146	0,036	0,011			
	s&g	0,173	0,036	0,011			
	s&go 2	0,257	0,037	0,012			
Floriansmühlstraße 2 kreuz	f	1,959	0,322	0,201	2,686	0,634	0,209
	dicht	2,364	0,540	0,205			
	ges.	3,052	0,821	0,213			
	s&g	3,817	1,175	0,223			
	s&go 2	5,898	1,199	0,247			
Floriansmühlstraße 2	f	1,959	0,322	0,201	2,334	0,524	0,205
	dicht	2,364	0,540	0,205			
	ges.	3,052	0,821	0,213			
	s&g	3,817	1,175	0,223			
	s&go 2	5,898	1,199	0,247			
Floriansmühlstraße 3	f	1,781	0,293	0,183	2,122	0,477	0,186
	dicht	2,149	0,491	0,187			
	ges.	2,775	0,746	0,193			
	s&g	3,470	1,068	0,203			
	s&go 2	5,362	1,090	0,225			
Floriansmühlstraße 4	f	1,130	0,190	0,118	1,347	0,296	0,120
	dicht	1,372	0,308	0,121			
	ges.	1,749	0,457	0,124			
	s&g	2,169	0,641	0,130			
	s&go 2	3,321	0,655	0,144			
Sondermeierstraße 1	f	0,749	0,143	0,087	0,828	0,182	0,088
	dicht	0,846	0,191	0,088			
	ges.	1,161	0,246	0,091			
	s&g	1,439	0,300	0,094			
	s&go 2	2,158	0,307	0,102			
Sondermeierstraße 2	f	0,430	0,081	0,041	0,443	0,087	0,041
	dicht	0,509	0,118	0,042			
	ges.	0,655	0,199	0,043			
	s&g	0,816	0,201	0,045			
	s&go 2	1,292	0,205	0,049			
Situlistraße kreuz	f	0,290	0,074	0,028	0,343	0,086	0,029
	dicht	0,401	0,088	0,031			
	ges.	0,504	0,147	0,032			
	s&g	0,524	0,147	0,032			
	s&go 2	0,794	0,151	0,036			
TG Nord Zufahrt	f	0,092	0,017	0,010	0,106	0,019	0,010
	dicht	0,102	0,023	0,010			
	ges.	0,134	0,029	0,011			
	s&g	0,155	0,029	0,011			
	s&go 2	0,223	0,030	0,012			
TG Süd Zufahrt	f	0,128	0,024	0,014	0,147	0,027	0,015
	dicht	0,141	0,032	0,015			
	ges.	0,187	0,040	0,015			
	s&g	0,216	0,041	0,015			
	s&go 2	0,310	0,042	0,016			
TG Floriansmühlstraße Zufahrt	f	0,113	0,021	0,013	0,130	0,023	0,013
	dicht	0,125	0,028	0,013			
	ges.	0,165	0,036	0,013			
	s&g	0,191	0,036	0,014			
	s&go 2	0,273	0,037	0,015			
Zufahrt Aldi	f	0,180	0,033	0,020	0,208	0,038	0,021
	dicht	0,199	0,044	0,020			
	ges.	0,263	0,057	0,021			
	s&g	0,305	0,058	0,022			
	s&go 2	0,437	0,059	0,023			

Emissionen Tiefgarage

Randparameter

Längenangaben in [m]	TGA Nord	TGA Mitte	TGA Süd	TGA Florian
Strecke pro Fahrtbewegung	200			
Länge Rampe	50	50	50	50

Emissionsfaktoren Kaltstart						[g/Kaltstart]
Kaltstart_Durchschnitt_2025[4 2]	PKW	2025 REF D HB41 NOx	io	ØDE		0,218
Kaltstart_Durchschnitt_2025[4 2]	PKW	2025 REF D HB41 PM	io	ØDE		0,002
Kaltstart_Durchschnitt_2025[4 2]	PKW	2025 REF D HB41 PM2.5	io	ØDE		0,002

TGA Nord

TGA Nord			
Kaltstarts in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	1,135	0,010	0,010
Fahrtbewegungen in TGA in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,313	0,058	0,035
Fahrtbewegungen Rampen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,096	0,015	0,009
Gesamtemissionen TGA Nord in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	1,543	0,083	0,054
10% Gesamtemissionen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,154	0,008	0,005

TGA Mitte

TGA Mitte (Verlängerung Heidemannstraße)			
Kaltstarts in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	15,022	0,138	0,138
Fahrtbewegungen in TGA in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	4,147	0,767	0,464
Fahrtbewegungen Rampen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	1,266	0,193	0,117
Gesamtemissionen TGA Mitte in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	20,435	1,098	0,719
10% Gesamtemissionen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	2,043	0,110	0,072

TGA Süd

TGA Süd			
Kaltstarts in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	3,858	0,035	0,035
Fahrbewegungen in TGA in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	1,802	0,340	0,128
Fahrbewegungen Rampen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,325	0,050	0,030
Gesamtemissionen TGA Süd in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	5,985	0,425	0,193
10% Gesamtemissionen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,598	0,043	0,019

TGA an der Floriansstraße

TGA Floriansmühlstraße			
Kaltstarts in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	3,358	0,031	0,031
Fahrbewegungen in TGA in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	1,569	0,296	0,111
Fahrbewegungen Rampen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,283	0,043	0,026
Gesamtemissionen TGA Florian in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	5,210	0,370	0,168
10% Gesamtemissionen in [g/h]	NOx [Summe]	PM 10 [Summe]	PM 2,5 [Summe]
Emissionen pro Stunde	0,521	0,037	0,017

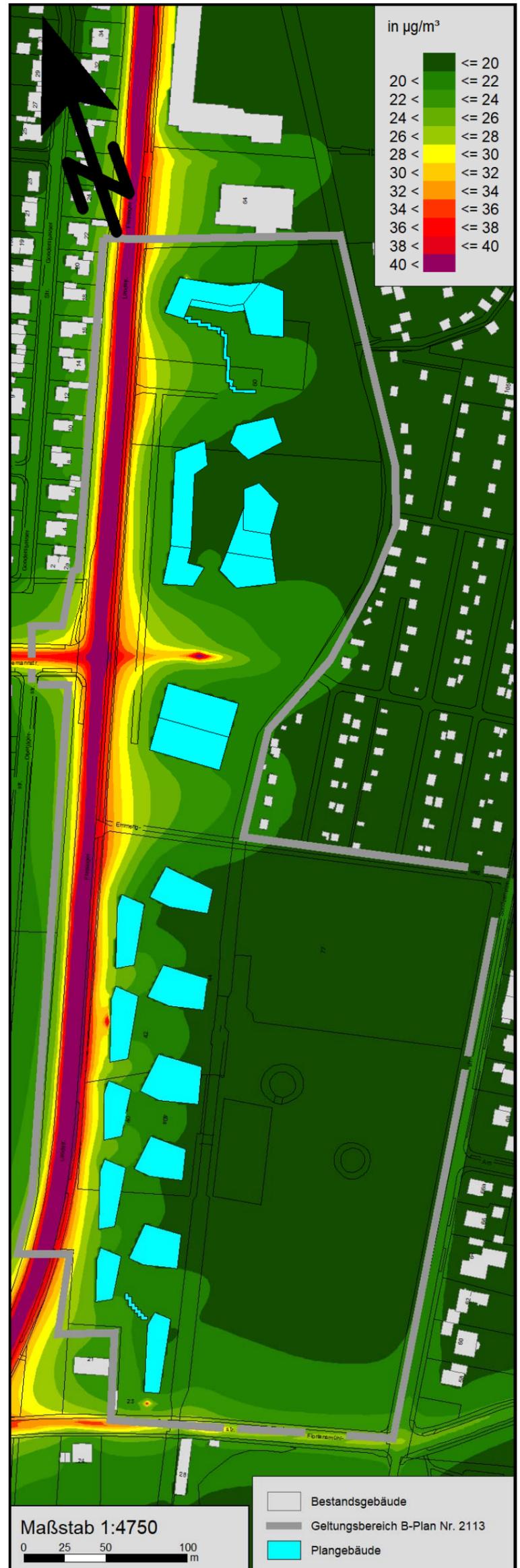
Anlage 3: Ausbreitungsberechnungen

NO₂-Jahresmittelwerte:

Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)



Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

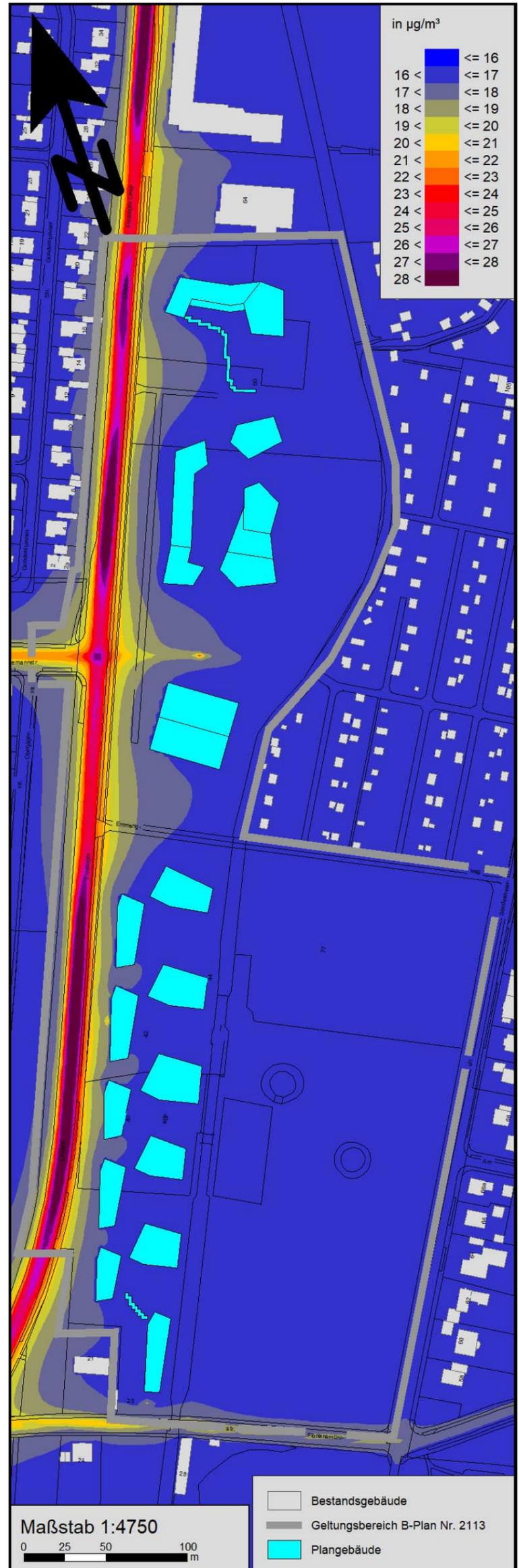


PM₁₀-Jahresmittelwerte:

Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

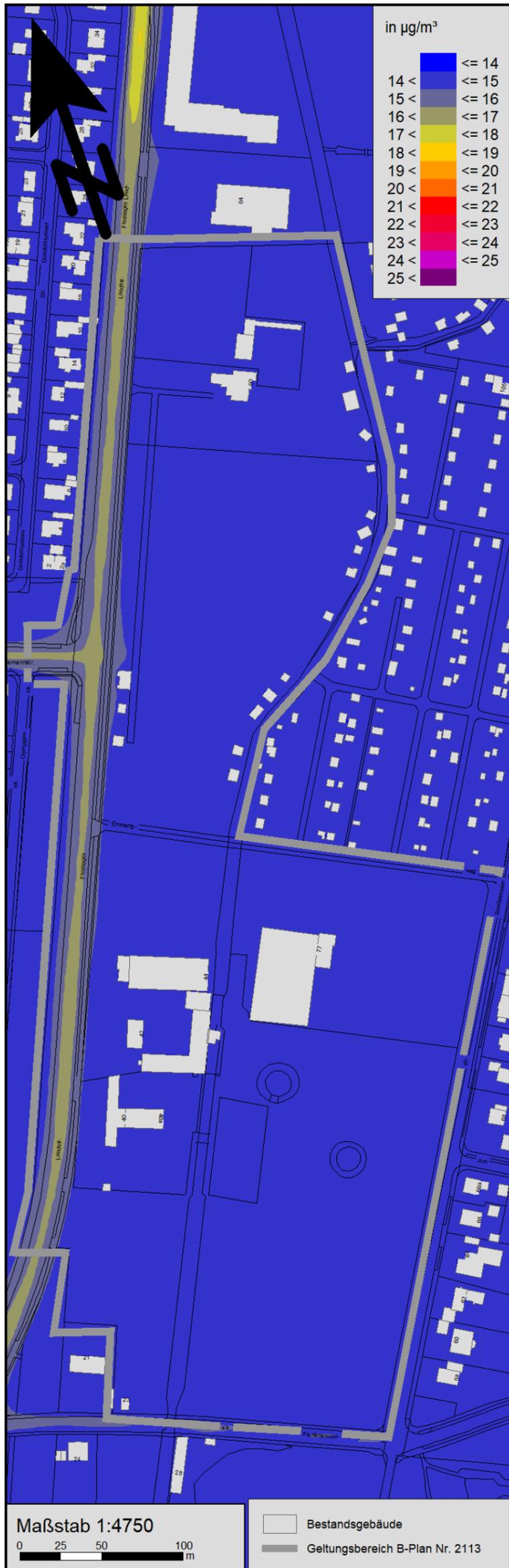


Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

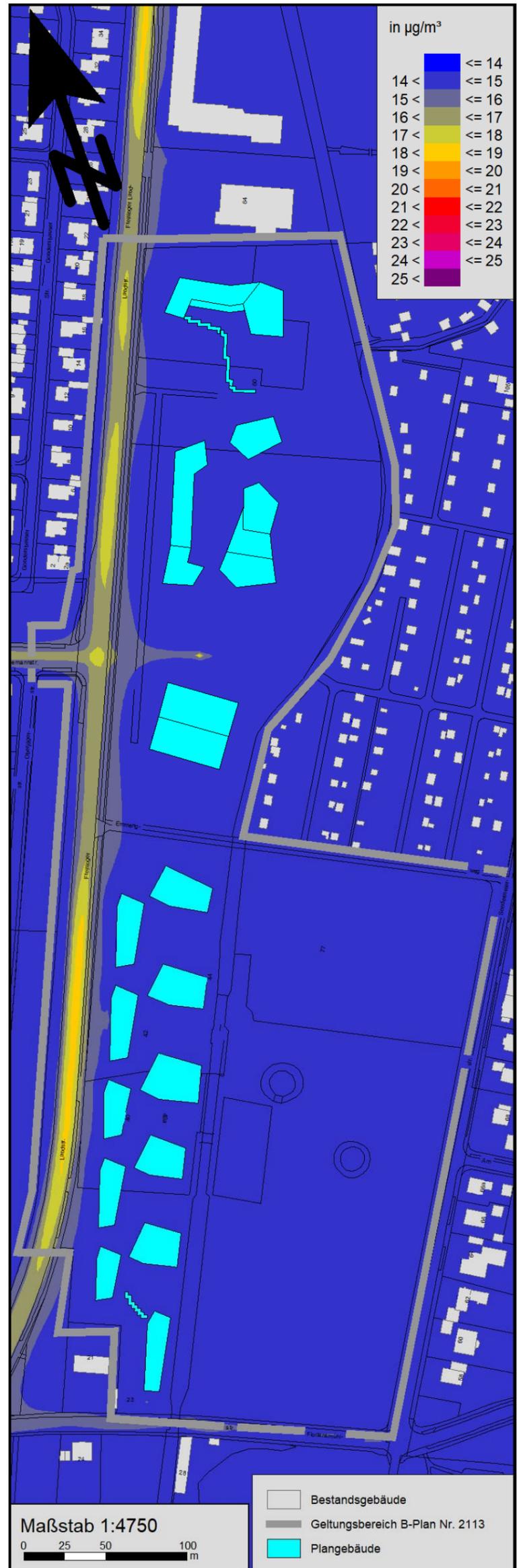


PM_{2,5}-Jahresmittelwerte:

Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)



Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

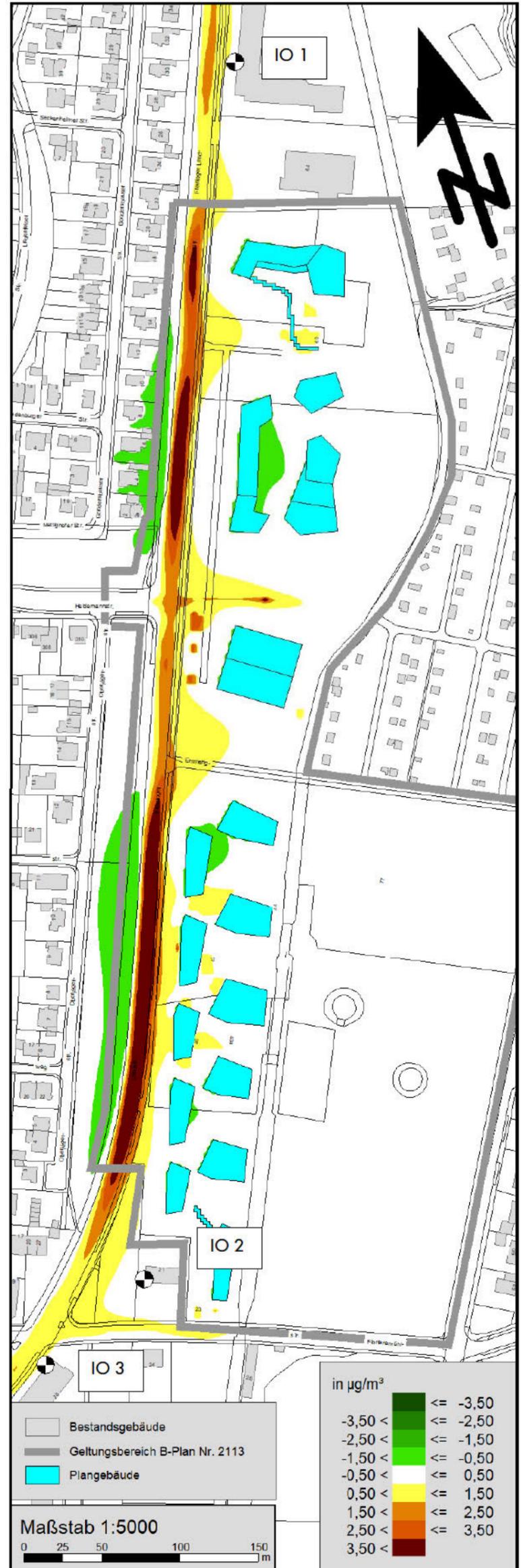


Differenz Prognose-Planfall - Prognose Nullfall

für NO₂ (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)



für PM₁₀ (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)



Differenz Prognose-Planfall - Prognose Nullfall für PM_{2,5} (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

