

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

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

[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

Dr. rer. nat. Rainer Bösing  
Telefon +49(721)504379 15  
[Rainer.Boesinger@mbbm.com](mailto:Rainer.Boesinger@mbbm.com)

03. Mai 2023  
M169309/01 Version 1 BSG/BSG

## **Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan Nr. 92/21 "Wohnen und nicht störendes Gewerbe im Neuen Mitterfeld" in Unterföhring**

**Luftschadstoffgutachten**

**Bericht Nr. M169309/01**

Auftraggeber:

HVI Unterföhring GmbH & Co. KG  
Düsseldorfer Straße 15  
65760 Eschborn

Bearbeitet von:

Dr. rer. nat. Rainer Bösing

Berichtsumfang:

Insgesamt 21 Seiten

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

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner, Walter Grotz,  
Dr. Carl-Christian Hantschk,  
Dr. Alexander Ropertz

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Zusammenfassung</b>	<b>3</b>
<b>1 Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>2 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>6</b>
<b>3 Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik</b>	<b>7</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets und des Planvorhabens	7
3.2 Methodik und Berechnungsverfahren	10
<b>4 Eingangsdaten und technische Grundlagen</b>	<b>11</b>
4.1 Verkehrsdaten	11
4.2 Emissionsberechnung	12
4.3 Meteorologische Daten	16
4.4 Hintergrundbelastung	17
<b>5 Ergebnisse und Beurteilung</b>	<b>18</b>
<b>6 Grundlagen und verwendete Literatur</b>	<b>20</b>

## Zusammenfassung

Der Bebauungsplan Nr. 92/21 „Wohnen und nichtstörendes Gewerbe“ für das KIESA-Gelände in der Gemeinde Unterföhring im Landkreis München soll durch ein Luftschadstoffgutachten planungsrechtlich gesichert werden. Dafür ist eine Einschätzung der Auswirkungen der verkehrsbedingten Luftverunreinigungen auf die geplante Bebauung und die umliegende Wohnbebauung durchzuführen.

Die Ergebnisse der für den Prognose-Planfall mit Hilfe des Screeningmodells PROKAS [11] durchgeführten Immissionsabschätzung für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaubpartikel (PM<sub>10</sub>) wurden hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit nach der 39. BImSchV bewertet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurden die Emissions- und Immissionsprognosen auf Grundlage der Verkehrsprognosen 2035 für eine Verkehrsflotte im Bezugsjahr 2026 durchgeführt. Zudem wurden im Sinne einer konservativen Betrachtung lufthygienisch ungünstige Ansätze für die Emissions- und Immissionsprognosen gewählt.

Im Plangebiet kommt es nach den Ergebnissen der vorliegenden Abschätzung zu keinen Überschreitungen der Grenzwerte nach 39. BImSchV für die betrachteten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> und Feinstaubpartikel PM<sub>10</sub>.

Die prognostizierten Konzentrationen für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> können als typische, verkehrsbeeinflusst erhöhte, innerstädtische Immissionsbelastungen eingestuft werden. Der Anteil der Gesamtbelastung für NO<sub>2</sub> am Beurteilungswert liegt dabei höher als für PM<sub>10</sub>. An der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet und in deren Nachbarschaft werden nach der vorliegenden Einschätzung die Grenzwerte nach 39. BImSchV eingehalten.

Die nachfolgend dokumentierte Luftschadstoffuntersuchung basiert auf den Anforderungen der VDI 3783 Blatt 14 zur Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung für Kraftfahrzeugbedingte Immissionen [13]. Die VDI Richtlinie VDI 3783 Blatt 14 ist Bestandteil des Akkreditierungsumfangs der Müller-BBM Industry Solutions GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025 im Prüfbereich Umweltmeteorologische Gutachten.

Für diesen Bericht zeichnen verantwortlich:

Dr. rer. nat. Rainer Bösingher  
Telefon +49 (0) 721 504379-15  
Projektverantwortlicher

M. Sc. Christian Plank  
Telefon +49 (0) 2273 59280-21  
Qualitätssicherung

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



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14119-01-00

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

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Der Gemeinderat Unterföhring hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 92/21 „Wohnen und nichtstörendes Gewerbe“ für das KIESA-Gelände geplant. Der Bebauungsplanumgriff umfasst die Grundstücke Flur-Nrn. 179, 179/6, 179/7 und 179/8 mit einer Größe von insgesamt ca. 104.663 m<sup>2</sup>. Das derzeit überwiegend gewerblich genutzte Grundstück, welches sich im Eigentum der HVI Unterföhring GmbH & Co. KG befindet, soll einer neuen städtebaulich adäquaten Nutzung zugeführt werden.

Das Plangebiet befindet sich im südlichen Bereich des Gemeindegebietes der Gemeinde Unterföhring. Es wird im Westen von der Münchner Straße (St 2053), im Osten von der Bahnlinie Johanneskirchen – Flughafen München, im Norden von der Mitterfeldallee und im Süden von der Neubruchstraße begrenzt. Im Norden, Westen und Süden des Plangebietes grenzt Wohnbebauung an. Der Umgriff des Plangebietes wird voraussichtlich auch Teile der angrenzenden Straßenverkehrsflächen im Westen beinhalten, so dass mit einem Geltungsbereich von ca. 10,8 ha zu rechnen ist.

Im westlichen Teil des Plangebietes soll ein Nahversorgungsbereich mit weiteren Dienstleistungen entstehen. Im Osten ist ein gemischtes Wohnquartier mit attraktiven Grün- und Freiflächen vorgesehen.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll zur Beurteilung der zu erwartenden Immissionsbelastung durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe ein Luftschadstoffgutachten erstellt werden.

## 2 Rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der durchzuführenden lufthygienischen Untersuchung ist die Luftschadstoffbelastung hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit zu bewerten. Für die Beurteilung der Immissionen sind die entsprechenden Beurteilungswerte nach der 39. BImSchV [10] anzusetzen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub> und NO<sub>2</sub>) und Feinstaubpartikel (PM<sub>10</sub>) behandelt. Diese Schadstoffkomponenten gelten als Leitsubstanzen, weil die Luftbelastung mit anderen in der 39. BImSchV limitierten Schadstoffen in Bezug zu den zugehörigen Grenzwerten deutlich geringer ist. Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit maßgeblichen Grenzwerte sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1. Relevante Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit [10].

Schadstoffkomponente Bezugszeitraum	Konzentration in µg/m <sup>3</sup>	Zulässige Überschreitungen im Kalenderjahr
<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub></b>		
Jahresmittel	40	--
Stundenmittel	200	18
<b>Feinstaub PM<sub>10</sub></b>		
Jahresmittel	40	--
Tagesmittel	50	35

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Beschreibung der Methodik

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebiets und des Planvorhabens

Die Gemeinde Unterföhring liegt als direkter Nachbar der Landeshauptstadt München im Norden des Landkreises München (Abbildung 1). Im Untersuchungsgebiet gibt es keine nennenswerten Erhebungen. Die Geländehöhen liegen bei ca. 510 m NHN.

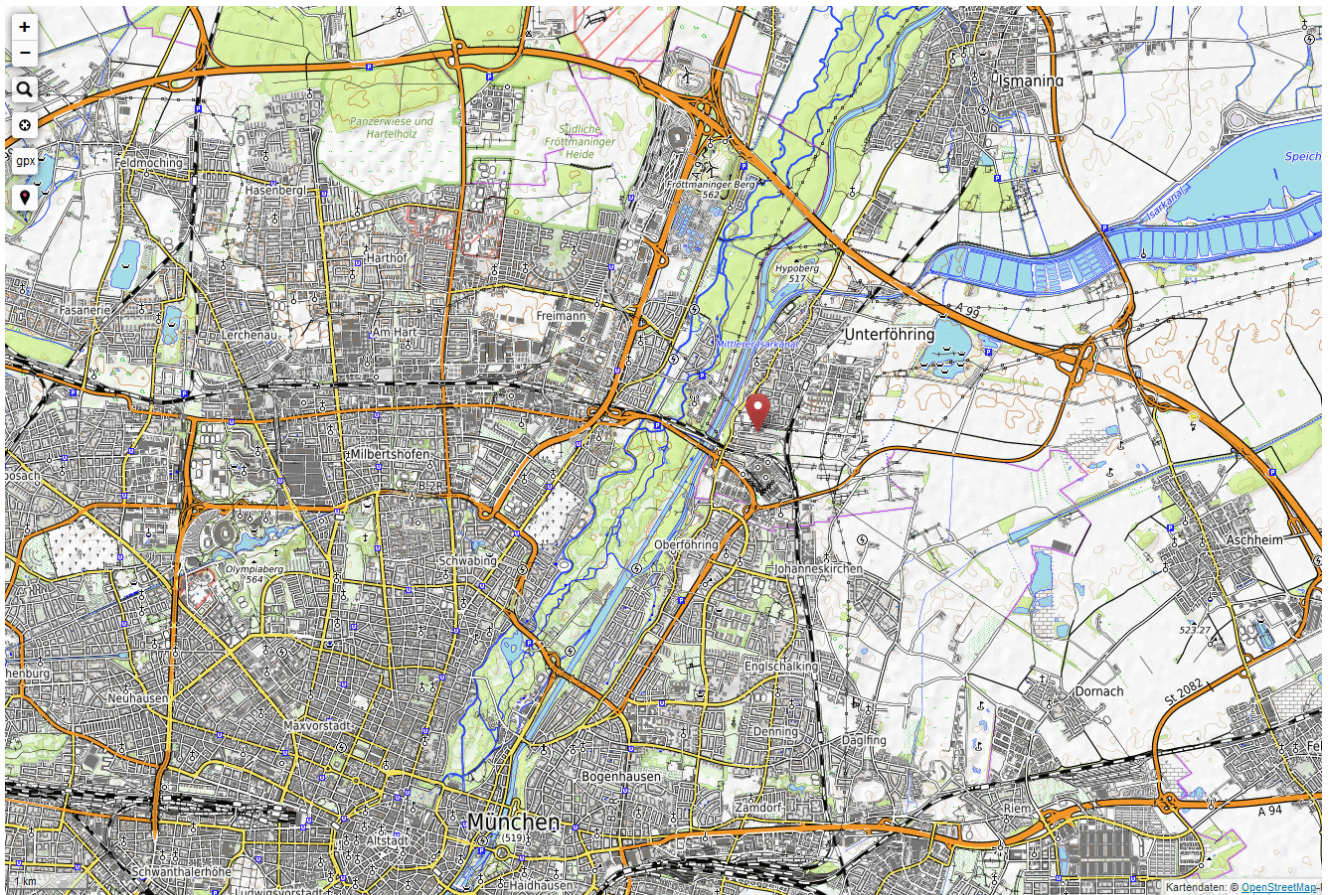


Abbildung 1. Topografische Karte mit Untersuchungsgebiet (markiert), Kartengrundlage [15].

Das Plangebiet (Abbildung 2) befindet sich im südlichen Bereich des Gemeindegebietes der Gemeinde Unterföhring. Es wird im Westen von der Münchner Straße (St 2053), im Osten von der Bahnlinie Johanneskirchen – Flughafen München, im Norden von der Mitterfeldallee und im Süden von der Neubuchstraße begrenzt. Im Norden, Westen und Süden des Plangebietes grenzt Wohnbebauung an.

Im westlichen Teil des Plangebietes soll ein Nahversorgungsbereich mit weiteren Dienstleistungen entstehen. Im Osten ist ein gemischtes Wohnquartier mit attraktiven Grün- und Freiflächen vorgesehen.



Abbildung 2. Bebauungsplangebiet „Neues Mitterfeld“ Unterföhrung [2], Luftbild Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung (2022).

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\169\MI\169309\MI\169309\_01\_Ber\_1D\_1\_Datenschutz.DOCX:19. 11. 2024

Für den motorisierten Individualverkehr ist das Gebiet über die Mitterfeldallee im Norden und die Münchener Straße (St2053) im Westen und im Südwesten des Gebiets über die Neubruchstraße erschlossen. Die im Westen gelegene Münchener Straße ist eine Hauptverkehrsstraße zwischen Unterföhring und München, die wenige hundert Meter südlich auf den Föhringer Ring trifft. Derzeit wird das Plangebiet von der Privatstraße „Wilhelm-Kemmelmeyer-Bogen“ durchquert, die einen gewerblichen Charakter hat. Die Neubruchstraße im Süden erschließt überwiegend die südlich gelegenen Misch- und Wohnnutzungen.

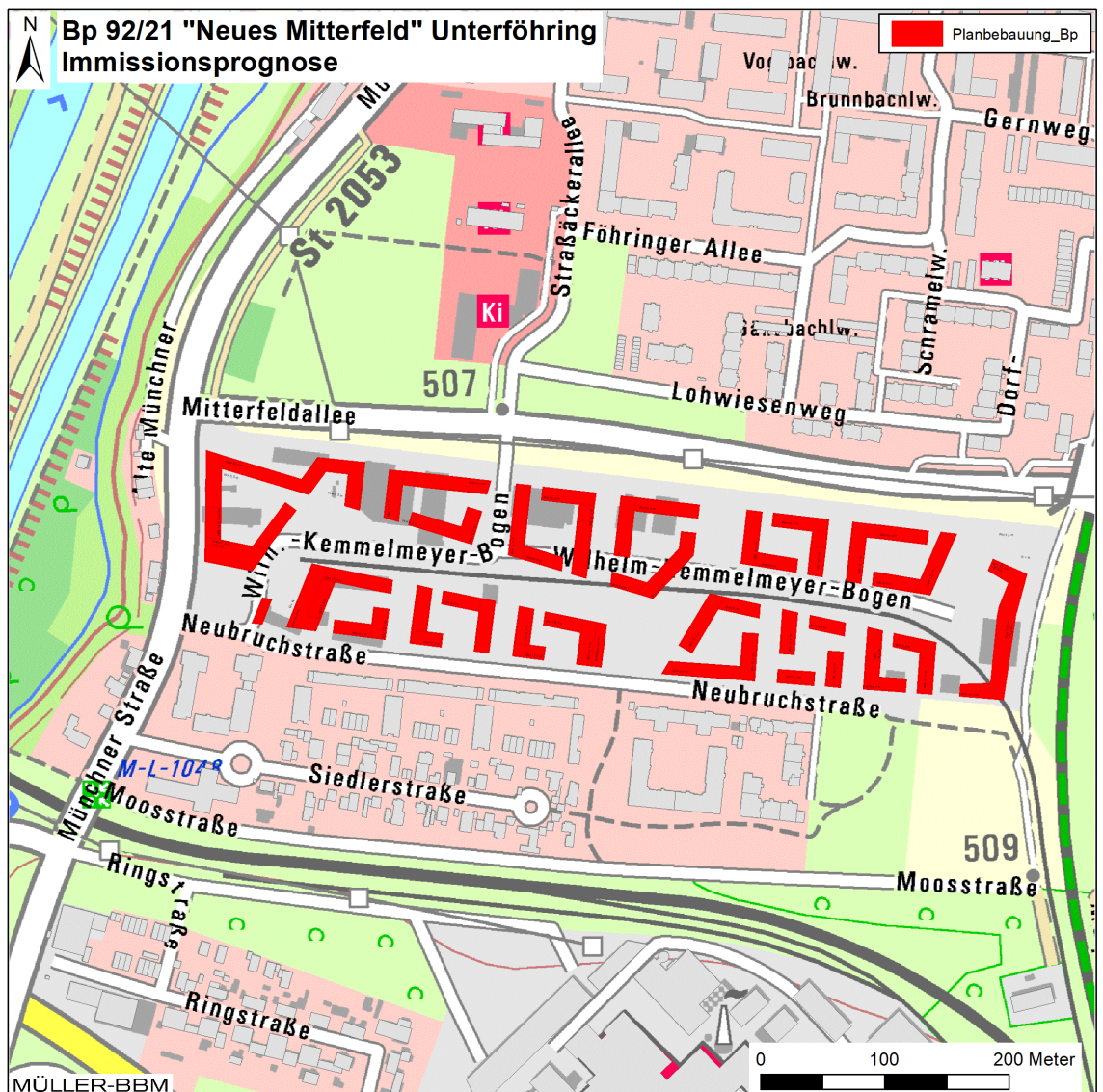


Abbildung 3. Bebauungsplanung [2] und Straßenkarte, Kartengrundlage: Geobasisdaten, Bayerische Vermessungsverwaltung (2022).

### 3.2 Methodik und Berechnungsverfahren

Für die Abschätzung der verkehrsbedingten Immissionsbelastungen wurde das Screeningmodell PROKAS [11] eingesetzt. Mit PROKAS können der Einfluss der Straßenrandbebauung in typisierter Form und die örtlichen meteorologischen Daten in die Berechnungen einbezogen werden.

Für die Beurteilung der Luftqualität im Untersuchungsgebiet werden im vorliegenden Gutachten als Leitkomponenten die Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaubpartikel PM<sub>10</sub> betrachtet.

Die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen (Masse der von den Fahrzeugen verursachten Schadstoffe) erfolgte entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie „Kfz-Emissionsbestimmung“ [12] auf Grundlage der Verkehrsmengen (Abschnitt 4.1) und der aktuellen Datenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ [5]. Die Schadstoffhintergrundbelastung wurde auf Basis von Messdaten des Landesamtes für Umwelt (LfU) angesetzt [8]. Für die Immissionsberechnungen wurden lokal repräsentative meteorologische Daten verwendet [9].

Mit PROKAS wurden die verkehrsbedingten Schadstoff-Zusatzbelastungen durch die Emissionen des Kfz-Straßenverkehrs an ausgewählten Untersuchungspunkten ermittelt. Die Schadstoff-Zusatzbelastung wurde der Hintergrundbelastung überlagert. Die Parametrisierung der luftchemischen Umwandlung des von Kraftfahrzeugen hauptsächlich emittierten NO in NO<sub>2</sub> erfolgt nach [3] [14].

Bei der Auswahl der Bebauungsparameter (Gebäudehöhe, Straßenbreite und Lückenanteil) wurde bewusst ein konservativer Ansatz mit einer eingeschränkten Durchlüftung der Straßenzüge gewählt.

#### Ermittlung der Kurzzeitbelastungswerte

Die Betrachtung der PM<sub>10</sub>-Kurzzeitbelastung erfolgt mithilfe der funktionalen Abhängigkeit zwischen der Anzahl der Tage mit PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwerten größer als 50 µg/m<sup>3</sup> und dem PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert, die in einem Forschungsprojekt der Bundesanstalt für Straßenwesen BASt aus Messdaten abgeleitet wurde [3]. Eine Überschreitung des PM<sub>10</sub>-Kurzzeitgrenzwerts wird mit diesem Ansatz für PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte ab 29 µg/m<sup>3</sup> abgeleitet.

Nach einem Ansatz des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV von Nordrhein-Westfalen wird bei einem PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert zwischen 29 µg/m<sup>3</sup> und 32 µg/m<sup>3</sup> die zulässige Anzahl von Überschreitungen des Tagesmittelwerts möglicherweise nicht eingehalten [6]. Dies zeigt, dass der PM<sub>10</sub>-Kurzzeitgrenzwert wesentlich strenger ist als der zulässige Jahresmittelwert für PM<sub>10</sub> von 40 µg/m<sup>3</sup>.

Bezüglich NO<sub>2</sub> ist aus Messdaten der umgekehrte Zusammenhang bekannt. Hier ist der Jahresmittelwert erwartungsgemäß die kritischere Größe. Unterschreitet die NO<sub>2</sub>-Belastung im Jahresmittel den Grenzwert der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup>, so ist im Regelfall auch die Einhaltung der zulässigen Überschreitungshäufigkeit (18/Jahr) des Stundengrenzwerts von 200 µg/m<sup>3</sup> zu erwarten. Aus diesem Grund erfolgt im Zuge des vorliegenden Berichts keine explizite Bestimmung und Bewertung der Überschreitungshäufigkeit des NO<sub>2</sub>-Stundengrenzwerts.

## 4 Eingangsdaten und technische Grundlagen

### 4.1 Verkehrsdaten

Für die Emissionsberechnungen wurden konservativ die Verkehrszahlen für den Prognose-Planfall 1 2035 aus der Verkehrsuntersuchungen übernommen [17]. Die Verkehrszahlen sind minimal höher als bei Prognose-Planfall 2 der Verkehrsuntersuchung. Die Angaben beinhalten die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und die Schwerverkehrsmengen SV > 3,5 t zGG<sup>1</sup>. In Abbildung 4 sind die verwendeten Verkehrsdaten angegeben.

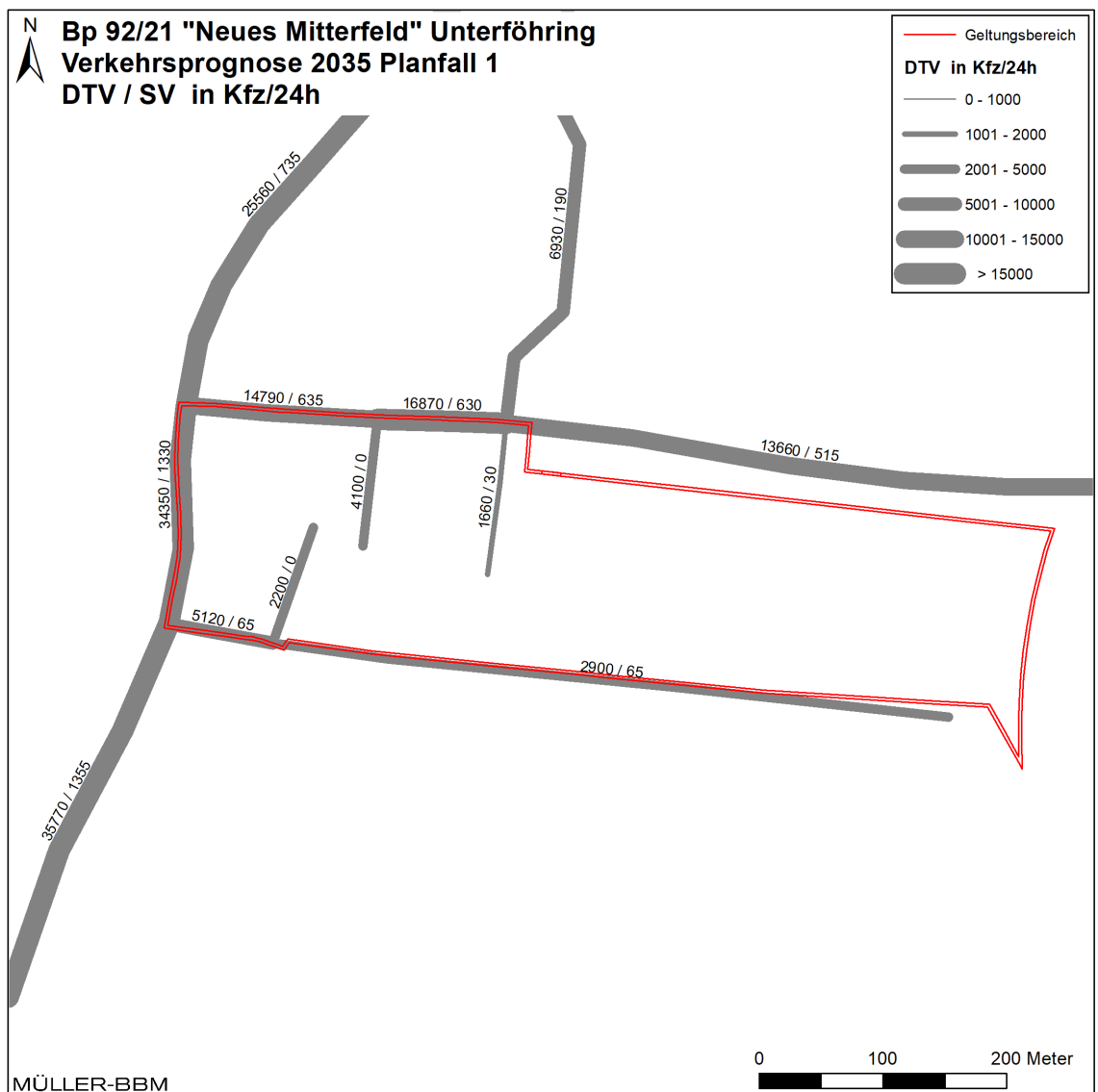


Abbildung 4. Verkehrsdaten Prognose Planfall 1 aus der Verkehrsuntersuchung [17].

<sup>1</sup> zGG: Zulässiges Gesamtgewicht

Auf den berücksichtigten Straßenabschnitten wurde nach [1] für die Fahrzeugflottenzusammensetzung ein mittlerer Anteil der leichten Nutzfahrzeuge (< 3,5 t zGG) von 9 % am Leichtverkehr (Personenkraftwagen Pkw und leichte Nutzfahrzeuge LNF) und der Linien- oder Reisebusse von 13 % am Schwerverkehr angesetzt.

## 4.2 Emissionsberechnung

Die Ermittlung der motorbedingten Emissionen erfolgt nach der VDI-Richtlinie „Kfz-Emissionsbestimmung“ [12] auf der Grundlage der Verkehrsdaten und dem einschlägigen Handbuch „Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA 4.2.2“ [5]. In der vorliegenden Untersuchung werden die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub> bzw. NO und NO<sub>2</sub>) und Feinstaubpartikel (PM<sub>10</sub>) behandelt. Neben den Partikeln im Abgas wurden zusätzlich auch nicht-motorbedingte Partikelemissionen (non-exhaust) durch Abrieb und Aufwirbelung von Feinstaub nach HBEFA 4.2.2 berücksichtigt.

Das HBEFA gliedert die Verkehrssituationen anhand von vier Kategorien: Gebietstyp (ländlicher/städtischer Raum), funktionale Straßentypen, Tempolimit und Verkehrszustände (levels of service LOS). Die Straßentypen werden unterschieden nach Autobahnen (AB), Fern- und Bundesstraßen (fern), Hauptverkehrsstraßen (hvs), Sammelstraßen (samm) und Erschließungsstraßen (erschl). Die Verkehrsqualität wird im HBEFA durch einen 5stufigen level of service (LOS) klassifiziert. Zudem werden im HBEFA die Emissionsfaktoren für verschiedene Längsneigungen der Straßen angegeben.

Die Emissionsfaktoren im vorliegenden Fall wurden für den Gebietstyp „städtischer Raum“ (A) und Hauptverkehrsstraßen (hvs) bzw. Erschließungsstraßen (erschl) ermittelt. Es wurden unterschiedliche Geschwindigkeitsbeschränkungen auf den Straßenabschnitten berücksichtigt. Auf den Straßen im Untersuchungsgebiet wurde die Verkehrsqualität nach HBEFA als „dichter Verkehr“ (LOS 2) eingestuft. Nach Aussagen der Herausgeber des HBEFA ist diese Verkehrsqualität die bei Verkehr ohne Störung auf nahezu allen Straßen anzusetzen.

In der Verkehrsuntersuchung [17] werden für den Prognose-Planfall Ausbauempfehlungen für den Knoten Münchner Straße/ Mitterfeldallee zur Verbesserung der Verkehrsqualität genannt. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber ist die Ausbauvariante 2 (Ausbau mit einem zusätzlichen Fahrstreifen für nach rechts abbiegende Fahrzeuge in der südlichen Zufahrt und eine Verlängerung von dessen Freigabezeit) anzusetzen. Damit wird für diesen Knoten das Erreichen einer guten Verkehrsqualität in den Spitzenstunden gewährleistet.

Am Verkehrsknoten Mitterfeldallee / Straßäckerallee trifft nach der Verkehrsuntersuchung [17] eine hohe Verkehrsmengen aus der Straßäckerallee auf hohe Verkehrsmengen in Ost West Richtung, was zu einer hohen Auslastung mit schlechter Verkehrsqualität führt. Im Planfall werde die Situation eher besser, da der Schleichweg durch den Wilhelm-Kemmelmayer-Bogen geschlossen wird. Für den Knoten wird in der vorliegenden Untersuchung konservativ dennoch mit Stausituationen in den Spitzenstunden gerechnet.

Die im Untersuchungsgebiet angesetzten Verkehrssituationen sind Abbildung 5 zu entnehmen.

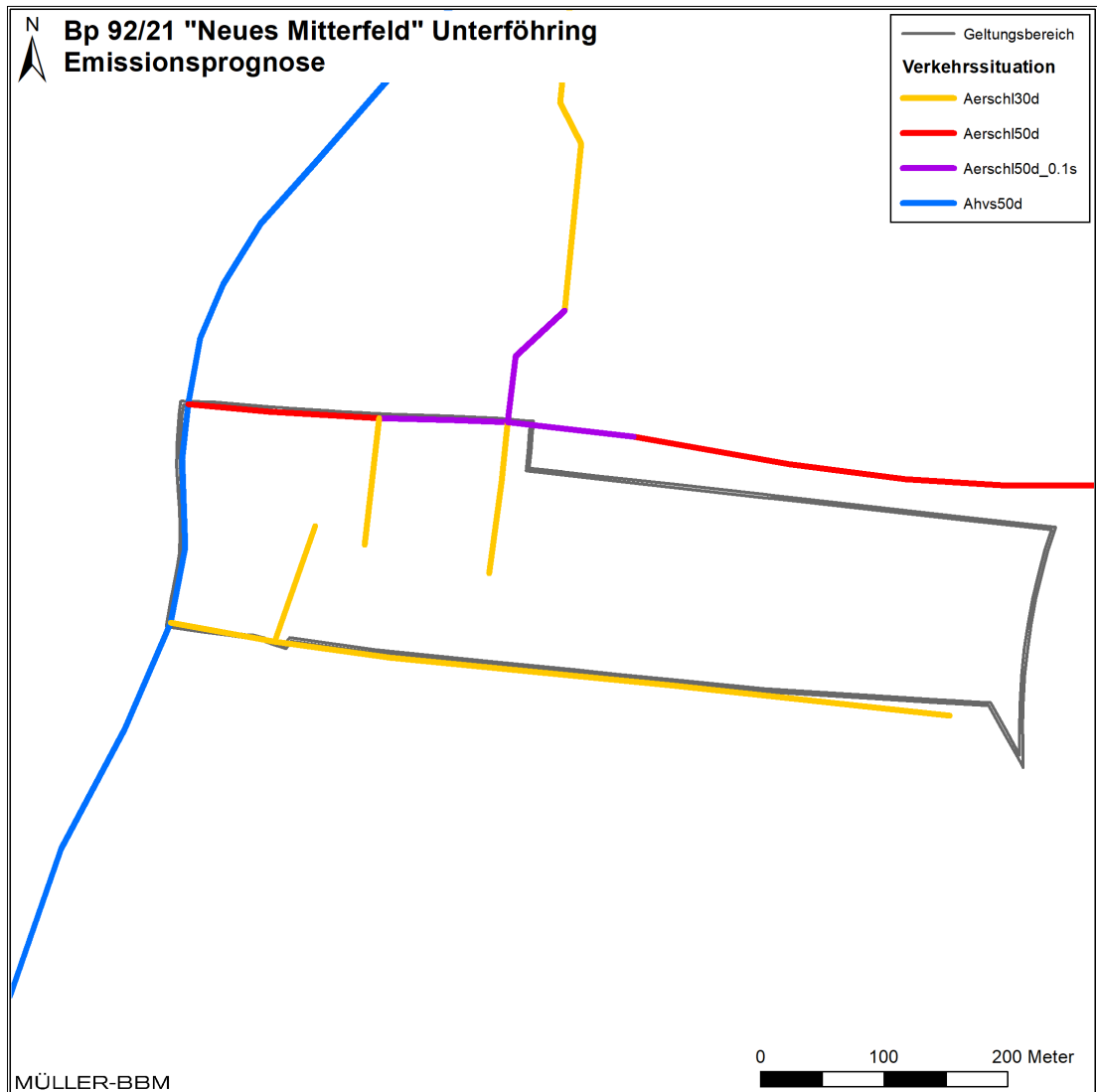


Abbildung 5. Verkehrssituationen im Untersuchungsgebiet entsprechend HBEFA [5].

Es werden die Emissionsfaktoren des HBEFA 4.2.2 für die Verkehrsflottenzusammensetzung des Bezugsjahr 2026<sup>2</sup> angesetzt. Dieser Ansatz ist konservativ, da aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur technischen Emissionsminderung in späteren Jahren mit geringeren Emissionsfaktoren der Kraftfahrzeuge gerechnet werden kann.

In Tabelle 2 sind die verwendeten Emissionsfaktoren differenziert nach Leichtverkehr LV (Pkw inkl. 9 % leichte Nutzfahrzeuge LNF) und Schwerverkehr SV (schwere Nutzfahrzeuge >3,5 t und 13 % Busse) zusammengefasst.

<sup>2</sup> In diesem Jahr wird nach Angaben des Auftraggebers voraussichtlich ein erster Bauabschnitt fertig gestellt werden.

Tabelle 2. Emissionsfaktoren je Fahrzeug für das Bezugsjahr 2026 nach HBEFA 4.2.2 [5].

Verkehrssituation	Längs- neigung	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub> inkl. non-exhaust	
		LV	SV	LV	SV
		in [mg/km] je Fahrzeug			
Ahvs50d	0%	220	1'190	36	380
Aersch50d	0%	310	1'250	38	510
Aersch30d	0%	240	2'160	38	520
Aersch50d_0.1s	0%	310	1'380	39	580

Ahvs50d städtisch, Hauptverkehrsstraße, Tempo 50, dichter Verkehr; Längsneigung 0%  
Aersch50d städtisch, Erschließungsstraße, Tempo 50, dichter Verkehr; Längsneigung 0%  
Aersch30d städtisch, Erschließungsstraße, Tempo 30, dichter Verkehr; Längsneigung 0%  
Aersch50d\_0.1s städtisch, Erschließungsstraße, Tempo 50, dichter Verkehr mit 10% Stau; Längsneigung 0%

Die in Abbildung 6 für die betrachteten Straßenabschnitte angegebenen Emissions-  
quellstärken ergeben sich aus den im Abschnitt 4.1 aufgeführten Verkehrsmengen in  
Verbindung mit den Emissionsfaktoren (Tabelle 2) bei den angesetzten Verkehrs-  
situationen.

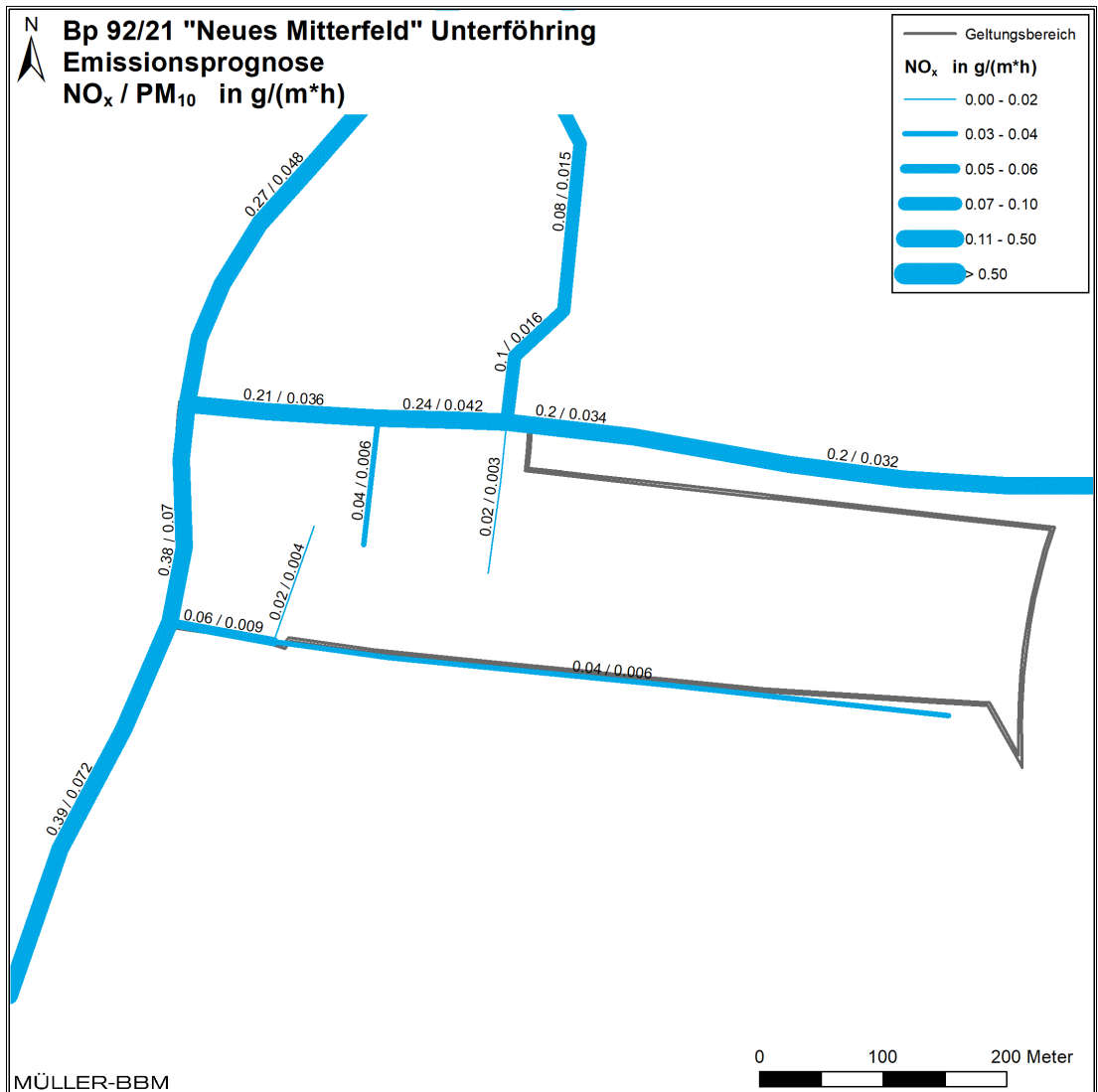


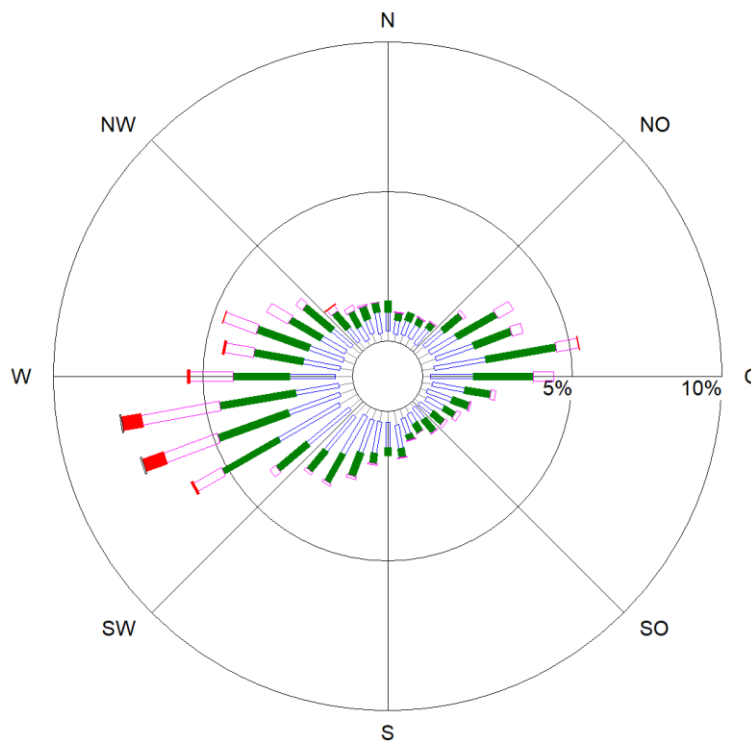
Abbildung 6. Jahresmittlere Emissionsquellstärken Prognoseplanfall 2035 mit einer Fahrzeugflotte des Jahres 2026 nach HBEFA 4.2.2 [5].

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\169\M\169309\M\169309\_01\_Ber\_1D\_1\_Datenschutz.DOCX:19. 11. 2024

### 4.3 Meteorologische Daten

Für die Berechnung der Schadstoffimmissionen werden Angaben über die Häufigkeit verschiedener Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten benötigt, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. Hierfür sind meteorologische Daten zu verwenden, die für das Untersuchungsgebiet charakteristisch sind.

Für die vorliegende Immissionsabschätzung wurden die Daten der Station München-Stadt (repräsentatives Jahr 2016 für den Zeitraum von 2010 bis 2019) des Deutschen Wetterdienst verwendet [9]. Die Abbildung 7 zeigt die Häufigkeitsverteilung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit an der Station. Die Windrichtungsverteilung am Standort weist ein deutliches Primärmaximum bei west-südwestlichen Windrichtungen auf sowie ein weniger stark ausgeprägtes Sekundärmaximum aus östlichen Windrichtungen. Die mittlere Windgeschwindigkeit in der Messhöhe 28,5 m beträgt ca. 2,7 m/s.



DWD-Station	: Nr. 03379	Häufigkeit ABK	—	kleiner 1.4 m/s
geogr. Länge	: 11.5429	I	—	1.4 bis 2.3 m/s
geogr. Breite	: 48.1631	II	—	2.4 bis 3.8 m/s
Messhöhe	: 28.5 m	III/1	—	3.9 bis 6.9 m/s
Windgeschw.	: 2.7 m/s	III/2	—	7.0 bis 10 m/s
Kalmen	: 0.01 %	IV	—	größer 10 m/s
		V	—	

Abbildung 7. Häufigkeitsverteilung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit an der DWD-Station München im Jahr 2016 [9].

\\S-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\169\M169309\M169309\_01\_Ber\_1D\_1\_Datenschutz.DOCX:19. 11. 2024

#### 4.4 Hintergrundbelastung

Die Gesamt-Immission (Konzentration) eines Schadstoffs setzt sich aus der lokal vorhandenen Hintergrundbelastung und der Zusatzbelastung zusammen, die von den in den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigten Emissionen verursacht wird. Die lokale Hintergrundbelastung resultiert aus der Überlagerung von Schadstoffen aus überregionalem Ferntransport und aus Industrie, Hausbrand sowie anderen bei den Ausbreitungsrechnungen nicht berücksichtigten Quellen. Es ist die Schadstoffbelastung, die im Untersuchungsgebiet ohne die explizit in den Ausbreitungsrechnungen einbezogenen Quellen vorliegen würde.

Zur Ableitung der Hintergrundbelastung werden in der Regel Messdaten von lufthygienischen Messstationen im Einzugsbereich des Untersuchungsgebietes auf ihre Verwendbarkeit hin analysiert und bewertet. Aus dem Untersuchungsgebiet (KIESA-Gelände) liegen keine Messdaten vor.

In den Bundesländern bestehen jeweils Landesmessnetze zur Überwachung der Luftqualität. Die Messstationen werden von den Betreibern entsprechend ihrer Lage in Bezug zu den wesentlichen Emittenten klassifiziert. Das Umweltbundesamt stellt in Form von Jahresbilanzen die Messergebnisse aller Bundesländer zur Verfügung [16].

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB). An den Stationen werden kontinuierlich u. a. die bodennahen Konzentrationen von Luftschadstoffen gemessen. Die statistischen Jahreskenngrößen der Messwerte werden in Jahresberichten veröffentlicht [7].

Das LfU hat für das hier betrachtete Untersuchungsgebiet eine Abschätzung der Hintergrundbelastung auf Basis der Messdaten der LÜB-Messstationen München-Johanneskirchen (ca. 1 km südöstlich) und München-Allach (ca. 13 km westlich) durchgeführt [8]. Diese Messstationen sind als „vorstädtische Hintergrundstandorte“ eingestuft. Zur Ermittlung der Hintergrundbelastung wurden die Messdaten der Kalenderjahre 2020, 2021 und 2022 herangezogen.

Unter der Voraussetzung, dass die Emissionen des Straßenverkehrs im Umfeld berücksichtigt werden und sich keine sonstigen markanten Emittenten im Einflussbereich befinden, wurden vom LfU folgende Hintergrundbelastungen [8] abgeschätzt:

- 17 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>
- 13 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub>

Diese Jahresmittelwerte wurden in der Immissionsprognose als Hintergrundbelastung angesetzt.

## 5 Ergebnisse und Beurteilung

Mit PROKAS wurden die durch den Verkehr auf den berücksichtigten Straßenabschnitten bedingten Immissionszusatzbelastungen ermittelt und der Hintergrundbelastung überlagert. Als Ergebnisse der Berechnungen liegen die prognostizierten Immissionsbelastungen für die Komponenten NO<sub>2</sub> und Feinstaub (PM<sub>10</sub>) vor.

Abbildung 8 zeigt die für die Ermittlung der verkehrsbedingten Luftverunreinigungen ausgewählten Untersuchungspunkte. In der Tabelle 3 sind die prognostizierten Immissionsbelastungen aufgeführt. Die an diesen Punkten ermittelten Gesamtbelastungen stehen repräsentativ für die beurteilungsrelevanten Bereiche.

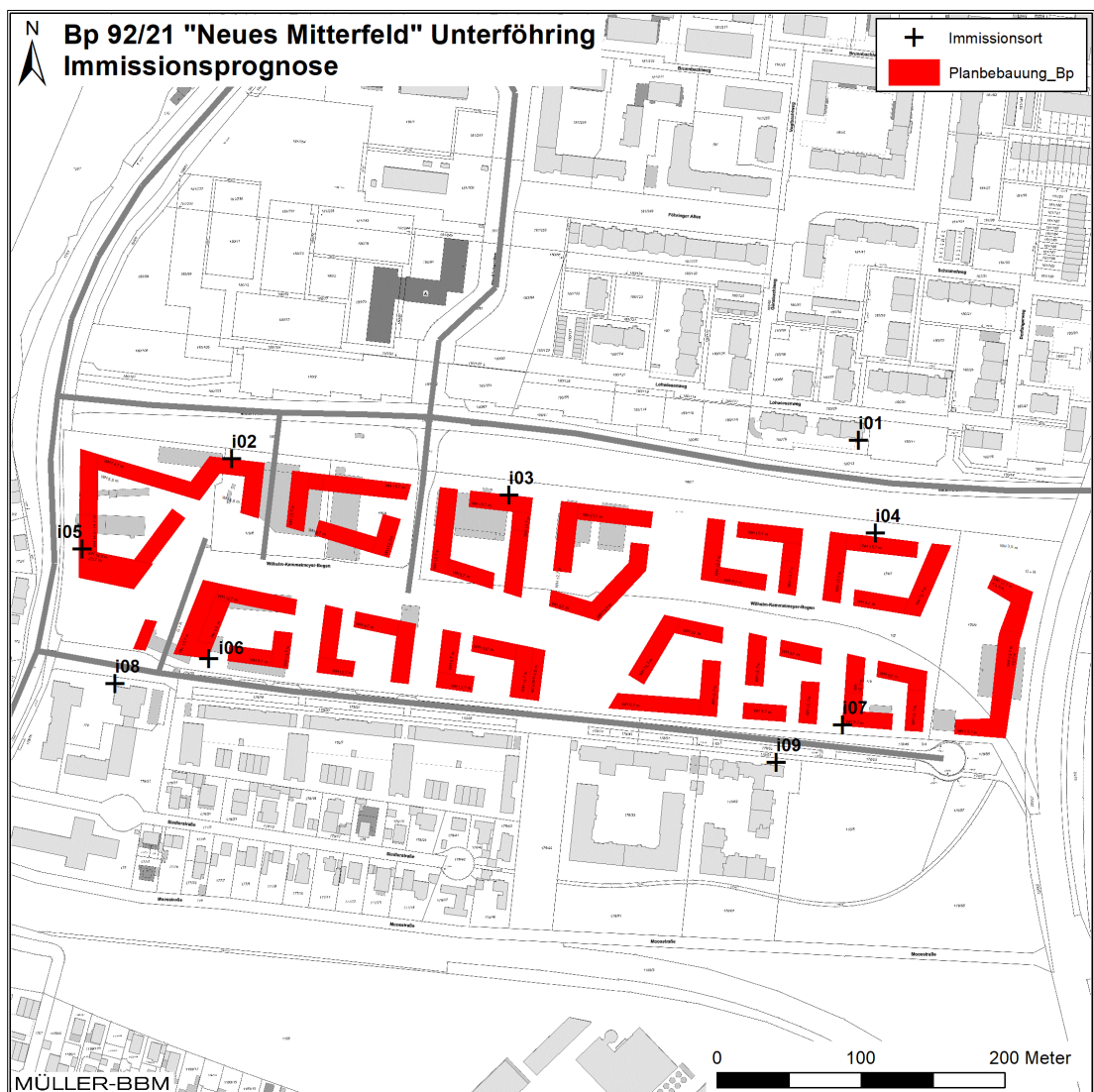


Abbildung 8. Planbebauung mit Untersuchungspunkten und berücksichtigte Straßenabschnitte auf Flurkarte (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, 2022).

Tabelle 3. Immissionen Prognose 2035 ermittelt mit einer Fahrzeugflotte des Jahres 2026 an den ausgewählten Untersuchungspunkten (vgl. Abbildung 8).

Untersuchungspunkt	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> -TM>50
	Jahresmittelwerte		Anzahl
	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[ - ]
<b>Immissionen Planfall Prognose 2035/2026</b>			
i01	21	14	3
i02	21	14	3
i03	19	14	3
i04	19	14	3
i05	25	16	3
i06	20	14	3
i07	18	13	3
i08	24	15	3
i09	18	13	3
<b>Grenzwert</b>	40	40	35

Da die Immissionszusatzbelastungen unter Berücksichtigung von lufthygienisch ungünstigen Bebauungstypen (Gebäudehöhe, Straßenbreite und Lückenanteil) und unter Berücksichtigung der Verkehrsprognose 2035 mit einer Fahrzeugflotte des Jahres 2026 ermittelt wurden, stellen die Prognosen einen konservativen Ansatz dar. Es ist aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur technischen Emissionsminderung in späteren Jahren mit geringeren Emissionsfaktoren der Kraftfahrzeuge zu rechnen.

Die mit dem Screeningmodell PROKAS abgeschätzten Immissionen liegen für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> an allen Untersuchungspunkten deutlich unter den Grenzwert gemäß der 39. BImSchV von 40 µg/m<sup>3</sup> für den Jahresmittelwert. An den Untersuchungspunkten werden auch die nach der 39. BImSchV zulässigen 35 Überschreitungstage für den PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert nicht erreicht. Der Grenzwert wird somit eingehalten.

Die höchsten Immissionen wurden für die Untersuchungspunkte i05 an der Münchner Straße und i08 an der Neubruchstraße bestimmt. Die NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwerte der Abschätzung erreichen dort 25 µg/m<sup>3</sup> bzw. 24 µg/m<sup>3</sup>. Für die PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwerte wurden an diesen Untersuchungspunkten 16 µg/m<sup>3</sup> bzw. 15 µg/m<sup>3</sup> ermittelt.

Im Plangebiet kommt es nach den Ergebnissen der vorliegenden Abschätzung zu keinen Überschreitungen der Grenzwerte nach 39. BImSchV für die betrachteten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub> und Feinstaubpartikel PM<sub>10</sub>.

## 6 Grundlagen und verwendete Literatur

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] Aktualisierung „Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960-2030“ (TREMODO, Version 5.2) für die Emissionsberichtserstattung 2012 (Berichtsperiode 1990-2010), ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH, im Auftrag des Umweltbundesamtes, FKZ 363 01 370, 30.11.2011.
- [2] Bebauungsplan Gemeinde Unterföhring "Neues Mitterfeld", Planunterlagen, bgsm Architekten Stadtplaner, München, Vorentwurf vom 03.05.2023.
- [3] Düring, I., Böisinger, R., Lohmeyer, A.: PM10-Emissionen an Außerortsstraßen; Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), BASt-Reihe "Verkehrstechnik" Band V 125, 96 S, 2005.
- [4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung.
- [5] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 4.2.2, Februar 2022, INFRAS Bern/Zürich, <http://www.hbefa.net>.
- [6] LUA NRW Jahresbericht 2005, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, seit 01.01.2007 Landesamt für Umwelt, Natur und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), Februar 2006, [www.lanuv.nrw.de](http://www.lanuv.nrw.de).
- [7] Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern (LÜB), Lufthygienische Jahresberichte, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, <https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/index.htm>.
- [8] Luftschadstoffuntersuchung Unterföhring – Hintergrundbelastung, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), AZ 23-8710.2-43776/2023, Schreiben vom 06.04.2023.
- [9] Meteorologische Ausbreitungsklassenstatistik von der DWD-Station München für das aus dem Zeitraum 2010 bis 2019 repräsentative Jahr 2016, erstellt durch Müller-BBM auf Basis von Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), <https://cdc.dwd.de/portal/>.
- [10] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) in der aktuellen Fassung.
- [11] PROKAS, Ausbreitungsmodell für Kfz-Emissionen, Version 6.8.7; Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe, September 2017
- [12] Richtlinie VDI 3782 Blatt 7: Umweltmeteorologie – Kfz-Emissionsbestimmung – Luftbeimengungen. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss, Düsseldorf, Mai 2020
- [13] Richtlinie VDI 3783 Blatt 14: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung – Kraftfahrzeugbedingte Immissionen. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss, Düsseldorf, August 2013.

- [14] Romberg, E., Bösing, R., Lohmeyer, A., Ruhnke, R., Röth, E. (1996): NO-NO<sub>2</sub>-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für KFZ-Abgase. Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft, Band 56, Heft 6, S. 215-218.
- [15] Topografische Karte, OpenTopoMap, Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA), abgerufen im April 2023.
- [16] Umweltbundesamt - Fachgebiet II 4.2, Beurteilung der Luftqualität – Jahresbilanzen (abgerufen am 21.03.2023).
- [17] Verkehrsuntersuchung mit inkludiertem Verkehrs- & Mobilitätskonzept „Neues Mitterfeld“ Unterführung, Untersuchung von zwei weiteren Prognose-Planfällen, mit unterschiedlichen Annahmen zur Entwicklung der Fläche des B Plans Nr. 72/03, gevas humberg & partner, München, 14.04.2023.