

Stadt Regensburg Tiefbauamt  
St 2660 / 640 / 1,390 bis St 2660 / 660 / 0,540

**Neubau der Frankenbrücke mit Anschlussstraßen**

Bau-km 0-031 bis Bau-km 0+620

PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## Neubau der Frankenbrücke mit Anschlussstraßen

### - Immissionsprognose Lufthygiene -

aufgestellt:  
Stadt Regensburg  
Tiefbauamt



Köstlinger, Ltd. Baudirektor  
Regensburg, den 24.04.2025





**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Immissionsprognose Luftthygiene

Projekt: **Planfeststellungsverfahren zum Neubau der  
Frankenbrücke in Regensburg  
Neuberechnung der Immissionskonzentrationen  
für den Planfall 2040**

Auftraggeber: Stadt Regensburg  
Tiefbauamt  
D.-Martin-Luther-Straße 1  
93047 Regensburg

Bestell-Nummer: 65V11443/24

Bestell-Datum: 27.11.2024

Prüfumfang: Rechnerische Ermittlung der Immissionsituation für  
Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) im  
Bereich des Neubaus der Frankenbrücke incl. der  
Anschlussstraßen

Auftrags-Nr.: 3292094

Sachverständiger: Andreas Rusp

Telefon-Durchwahl: (0 89) 57 91-20 29

Telefax-Durchwahl: (0 89) 57 91-11 74

E-Mail: [andreas.rusp@tuvsud.com](mailto:andreas.rusp@tuvsud.com)

Datum: 26.02.2025

Unsere Zeichen:  
IS-USG-MUC/ar

Dokument:  
LH4099048\_REG\_Franken  
brücke\_Lufthygiene\_25022  
6.docx

Dieses Dokument besteht  
aus 17 Seiten.  
Seite 1 von 17

Die auszugsweise Wieder-  
gabe des Dokuments und  
die Verwendung zu Werbe-  
zwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung  
der TÜV SÜD Industrie  
Service GmbH.

Die Prüfergebnisse  
beziehen sich ausschließ-  
lich auf die untersuchten  
Prüfgegenstände.

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](http://tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Reiner Block (Vors.)  
**Geschäftsführung:**  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)  
Thomas Kainz  
Simon Kellerer  
Paula Pias Peleteiro

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
Niederlassung München  
Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement  
Westendstraße 199  
80686 München  
Deutschland  
Telefon: +49 89 5791-1040

[tuvsud.com/de-is](http://tuvsud.com/de-is)  
Tel. Zentrale: 089 5190-4001

**TÜV®**



## Inhaltsverzeichnis

1.	SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG.....	3
2.	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN .....	3
2.1	VERWENDETE UNTERLAGEN .....	3
2.2	VORSCHRIFTEN UND RICHTLINIEN .....	4
2.3	LITERATUR .....	4
3.	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE .....	5
4.	GRENZWERTE UND VORGEHENSWEISE .....	7
4.1	GRENZWERTE DER 39. BIMSCHV .....	7
4.2	VORGEHENSWEISE .....	8
5.	RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE AUSBREITUNGSRECHNUNG .....	9
5.1	GEOMETRIE DES BEURTEILUNGSGEBIETES .....	9
5.2	EINGANGSDATEN VERKEHR .....	12
5.3	EINGANGSDATEN METEOROLOGIE.....	13
5.4	EINGANGSDATEN VORBELASTUNG SCHADSTOFFE .....	13
6.	ERGEBNISSE UND BEURTEILUNG.....	14
7.	ZUSAMMENFASSUNG .....	15
ANHANG 1:	RECHENERGEBNISSE IMMIS-EM/LUFT - BEZUGSJAHR 2040 .....	17

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung von Genehmigungsverfahren erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.



## **1. Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Die Stadt Regensburg plant den Neubau der Frankenbrücke inclusive Anschlussstraßen über den Regen im Norden von Regensburg. Dazu wird von der Regierung der Oberpfalz ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des motorisierten Straßenverkehrs auf die Lufthygiene im Umgriff der Zufahrtsstraßen zur Frankenbrücke wurde die TÜV Süd Industrie Service GmbH mit der Durchführung von Prognoserechnungen beauftragt.

Die bereits durchgeführten und in unserem Gutachten vom 24.09.2020, Auftrags-Nr. 3292094, dokumentierten Prognosen sollen unter Berücksichtigung der aktuellen Emissions- und Verkehrsdaten für das Prognosejahr Planfall 2040 aktualisiert werden.

Mit den aktualisierten Emissionsdaten werden im vorliegenden Gutachten für die relevanten Immissionsorte im Umgriff der Frankenbrücke die Immissionen für die Luftschadstoffe Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ermittelt und mit den Grenzwerten der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) verglichen.

Die Ausbreitung der Luftschadstoffe wird mit dem Screening-Programm IMMIS-Em/Luft 9.005 [1] ermittelt.

## **2. Beurteilungsgrundlagen**

### **2.1 Verwendete Unterlagen**

Der Prüfung lagen die folgenden Unterlagen zu Grunde:

- Planzeichnung des Ingenieurbüros Grassl GmbH:  
Ersatzneubau der Frankenbrücke, M 1:500
- Planzeichnung des Ingenieurbüros Schönenberg Ingenieure:  
Ersatzneubau der Frankenbrücke – Lageplan, M 1:500
- Planzeichnung des Tiefbauamtes der Stadt Regensburg:  
Neubau der Frankenbrücke mit Anschlussstraßen, M 1:500
- Transver GmbH, „Verkehrsuntersuchung zur Bauphase der Frankenbrücke“, Juni 2014
- Brenner Bernhard Ingenieure GmbH, „Fortschreibung des VEP-Prognosebezugsfalls bis 2035 und Bereitstellung von Verkehrsdaten für die Schallberechnung der Frankenbrücke“, August 2017
- Gutachten der TÜV SÜD Industrie Service GmbH zum „Planfeststellungsverfahren zum Neubau der Frankenbrücke in Regensburg“ vom 24.09.2020, Auftrags-Nr. 3292094
- Vorhabenbezogene Verkehrsuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren des IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme, Dresden 23.11.2023



## 2.2 Vorschriften und Richtlinien

Die Begutachtung basiert auf den nachfolgend aufgeführten Vorschriften und Bekanntmachungen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225)
- Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- VDI 3783 Blatt 14 „Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsberechnung – Kraftfahrzeugbedingte Immissionen“ (Ausgabe August 2013)

## 2.3 Literatur

Bei der Ermittlung und Bewertung der Immissionen wurde außerdem folgende Literatur berücksichtigt:

- [1] IVU Umwelt GmbH, IMMIS-Em/Luft Handbuch zur Version 8, Freiburg, Februar 2020
- [2] Umweltbundesamt Berlin, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern, INFRAS AG Bern/Zürich, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA 4.2, Januar 2022
- [3] Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, RLU 2012 PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, (Handbuch mit Hintergrundinformationen, Version 1.4) Dresden 2012
- [4] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Baden-Württemberg: Leitfaden Modellierung verkehrsbedingter Immissionen - Anforderungen an die Eingangsdaten – Grundlage HBEFA 3.2, Karlsruhe 2015
- [5] Homepage Energie-Atlas Bayern, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
- [6] E. Romberg, R. Bösing, A. Lohmeyer, R. Ruhnke, E.-P. Röth: NO-NO<sub>2</sub>-Umwandlungsmodell für die Anwendung bei Immissionsprognosen für Kfz-Abgase in Reinhaltung der Luft 56, Springer-Verlag, Berlin 1996
- [7] Umweltbundesamt Texte 70/2011, Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in Luftreinhalteplänen nach der 39. BImSchV, Dessau-Rosslau, November 2011
- [8] European Environment Agency - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016; EEA Technical report 21/2016

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die Frankenbrücke in Regensburg befindet sich ca. einen Kilometer nördlich des Stadtzentrums von Regensburg und überspannt den Fluss Regen. Der Verkehr auf der Frankenbrücke wird von der Frankenstraße auf die Brücke geleitet.

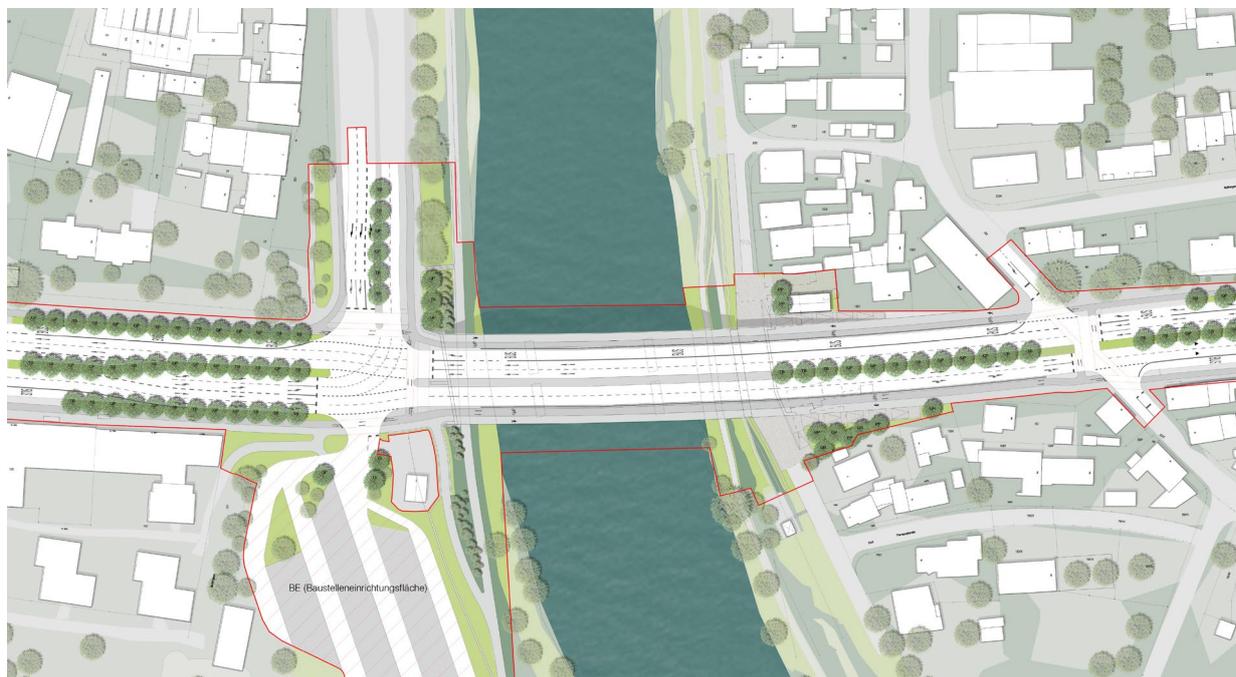
In nachfolgender Abbildung ist die Lage der Frankenbrücke (roter Kreis) in Regensburg dargestellt.



**Abbildung 3-1:** Auszug aus der topografischen Karte <sup>1</sup> (nicht maßstäblich)

Der vorgesehene Ausbau der Auffahrt zur Frankenbrücke ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

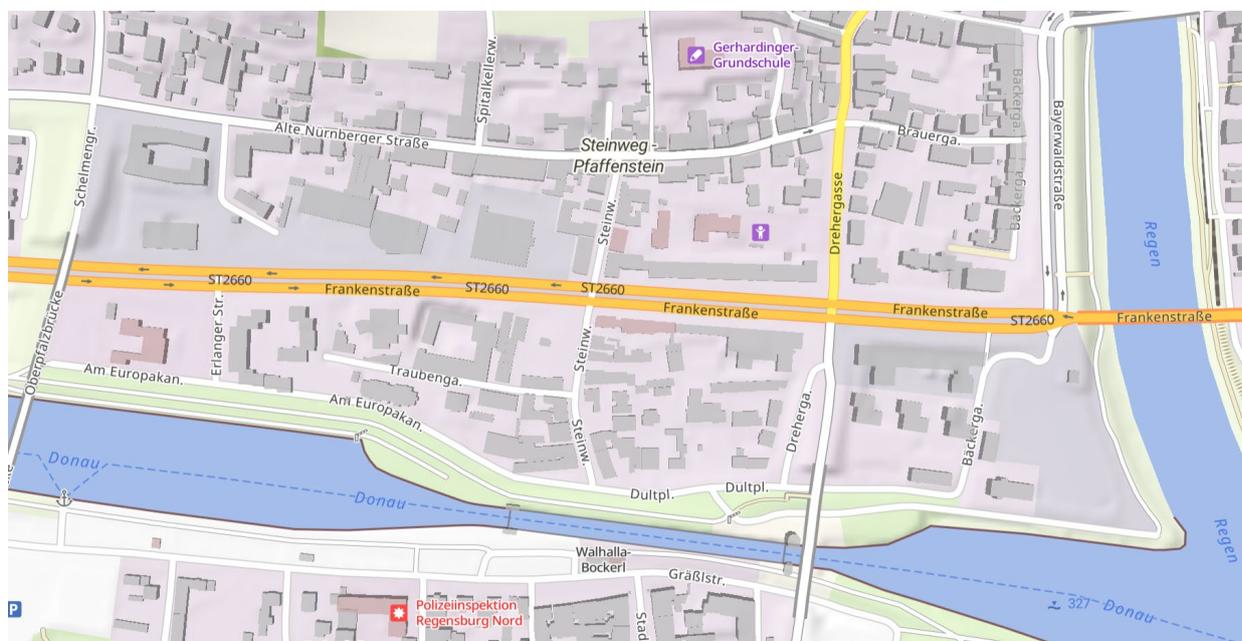
<sup>1</sup> © Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung, EuroGeographics  
Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern



Quelle: Planzeichnung „Ersatzneubau der Frankenbrücke“

**Abbildung 3-2:** Geplante Bauausführung (nicht maßstäblich)

Die vorhandene Bebauung auf den Zufahrtsstraßen zur Frankenbrücke wird in nachfolgenden Abbildungen dargestellt.



**Abbildung 3-3:** Vorhandene Bebauung westlich der Frankenbrücke<sup>2</sup> (nicht maßstäblich)

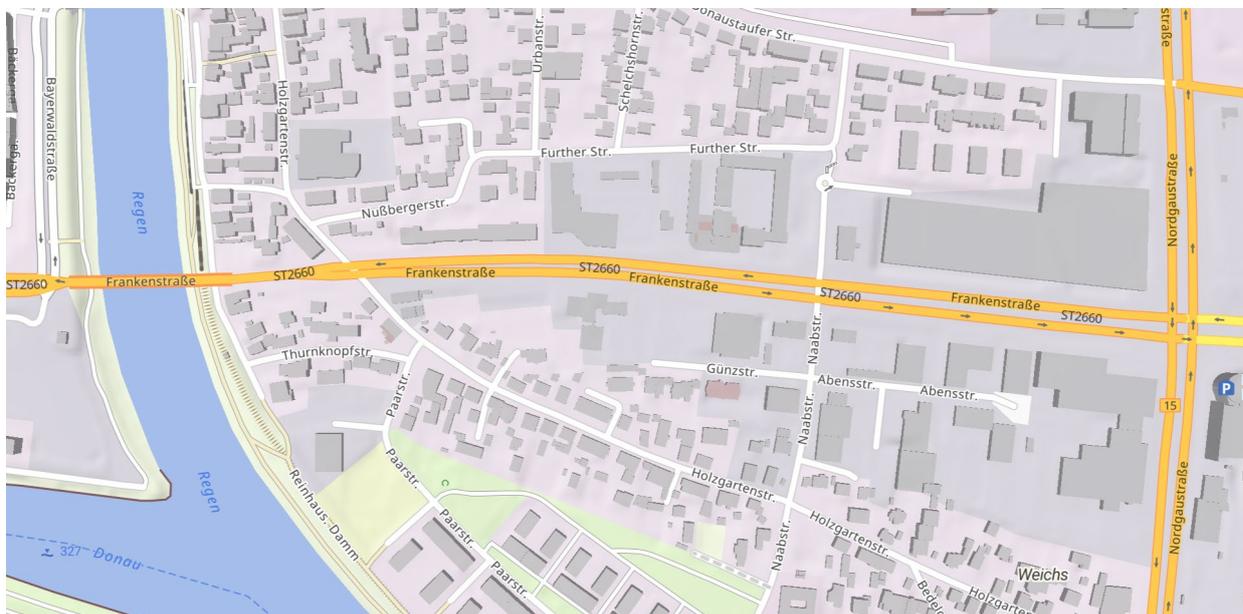


Abbildung 3-4: Vorhandene Bebauung östlich der Frankenbrücke<sup>3</sup> (nicht maßstäblich)

## 4. Grenzwerte und Vorgehensweise

### 4.1 Grenzwerte der 39. BImSchV

Die Beurteilung der ermittelten Belastungswerte richtet sich nach den Grenzwerten der 39. BImSchV. Die Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die Luftschadstoffe NO<sub>2</sub> sowie Partikel PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 4-1: Immissionsgrenzwerte entsprechend §§ 3 und 4 der 39. BImSchV

Schadstoff	Immissionsgrenzwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Mittelungszeitraum	Zulässige Anzahl von Überschreitungen des h-MW (NO <sub>2</sub> ) bzw. TMW (PM <sub>10</sub> ) im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	40	Jahresmittelwert (JMW)	18
	200	Stundenmittelwert (SMW)	
Partikel (PM <sub>10</sub> )	40	Jahresmittelwert (JMW)	35
	50	Tagesmittelwert (TMW)	
Partikel (PM <sub>2,5</sub> )	25	Jahresmittelwert (JMW)	-

Diese Grenzwerte sind aktuell einzuhalten.

Die hinsichtlich ihrer Schadstoffimmissionsbelastung zu untersuchenden Orte können aus der Beschreibung in Anlage 3 der 39. BImSchV für die Standortkriterien von ortsfesten Messungen abgeleitet werden. Dort heißt es sinngemäß, dass Bereiche auszuwählen sind, "in denen die

<sup>3</sup>

© Daten: Bayerische Vermessungsverwaltung, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2022)



höchsten Konzentrationen auftreten, denen die Bevölkerung wahrscheinlich direkt oder indirekt über einen Zeitraum ausgesetzt sein wird, der der Mittelungszeit des betreffenden Immissionsgrenzwertes Rechnung trägt" bzw. "die für die Exposition der Bevölkerung im Allgemeinen repräsentativ sind".

Die konkrete Wahl der Beurteilungsorte wird im Punkt 5.1 „Straßengeometrie“ beschrieben.

## **4.2 Vorgehensweise**

Zur Beurteilung der lufthygienischen Auswirkungen des Fahrzeugverkehrs auf die an die Verkehrswege angrenzende Wohn- und Gewerbebebauung werden die Motorabgasemissionen für Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) und Partikel ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ) anhand des „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.2“ (HBEFA) [2], das vom deutschen Umweltbundesamt herausgegeben wurde, ermittelt.

Messungen der letzten Jahre haben ergeben und die Ausführungen in den Luftreinhalteplänen zeigen (s. z.B. Luftreinhalteplan München), dass im Zusammenhang mit dem Kfz-Verkehr von den in der 39. BImSchV angeführten Schadstoffen nur bei den Substanzen Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) und Partikel ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ) mit Überschreitungen von Grenzwerten zu rechnen ist. Insofern beschränkt sich das Gutachten auf diese beiden Schadstoffe.

Dazu werden die von der Stadt Regensburg zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen verwendet. Über die Emissionsfaktoren des HBEFA lassen sich die Motoremissionen berechnen.

Als programmatische Umsetzung zur Berechnung der durch den motorisierten Straßenverkehr hervorgerufenen Emissionen wird in dicht bebauten Bereichen das Emissionsmodul des Screening-Programms zur Bestimmung der Luftschadstoff-Immissionen in Innenstädten IMMIS-Em/Luft [1] verwendet.

In den aktuellen Versionen des Screening-Programms sind für die Motorabgasemissionen des Kfz-Verkehrs die Daten des HBEFA 4.2 zu Grunde gelegt.

Zusätzlich zu den Motorabgasemissionen sind Emissionen durch Aufwirbelung und Abrieb von Reifen und Bremsen (AWAR) zu berücksichtigen. Die entsprechenden Emissionsfaktoren sind ebenfalls im Ausbreitungsprogramm IMMIS-Em/Luft hinterlegt. Der AWAR-Anteil der Emissionen an Partikeln  $\text{PM}_{2,5}$  wird basierend auf dem Emission Inventory Guidebook [8] ermittelt. Der Jahresmittelwert an Stickstoffdioxid wird entsprechend den Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltbundesamt Textes 70/2011 „Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der  $\text{NO}_2$ -Konzentrationen in Luftreinhalteplänen nach der 39. BImSchV“ [7] bei Immissionswerten nahe dem Grenzwert des Jahresmittelwertes mit dem Photochemie-Ansatz und bei Immissionswerten deutlich unter dem Grenzwert nach dem Romberg-Ansatz bestimmt. In mehreren Publikationen geschilderte Probleme mit dem statistischen Ansatz führten zu der Entwicklung von Modellen, die das dem Prozess der  $\text{NO}_2$ -Umwandlung zu Grunde liegende photochemische Gleichgewicht zwischen  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_2$  und Ozon berücksichtigen.



Die Zusammensetzungen der Fahrzeugflotte bezüglich der Relativanteile an Fahrzeugschichten basieren ebenfalls auf den Daten der aktuellen Version des HBEFA.

## **5. Randbedingungen für die Ausbreitungsrechnung**

Zur Berechnung der Schadstoffbelastungen werden Daten zum Verkehr, zur Bebauung, zur Meteorologie und zur Schadstoff-Vorbelastung benötigt. Der über die Immissionsberechnung ermittelte Schadstoffbeitrag des lokalen Straßenverkehrs wird zur Schadstoff-Vorbelastung addiert und ergibt die Gesamtbelastung im betrachteten Straßenabschnitt.

Zur Berechnung der Immissionsbelastung durch den Straßenverkehr wurde die Emissionsbelastung der Frankenstraße herangezogen. Der Einfluss der Emissionen der angrenzenden Straßen wie der Bayerwaldstraße und der Nordgaustraße wird über die Hintergrundbelastung an Luftschadstoffen, die in die Berechnung mit eingeht, abgebildet.

Zur Beurteilung der Immissionssituation wurden die am dichtest bebauten Bereiche entlang der Frankenstraße westlich und östlich der Frankenbrücke herangezogen, da die Konzentration an Luftschadstoffen in dicht bebauten und somit schlechter durchlüfteten Straßenabschnitten erfahrungsgemäß am höchsten ist. Der Bereich der Bayerwaldstraße wird nicht separat berechnet, da dieses Gebiet nur einseitig bebaut ist, und die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke deutlich geringer ist, als auf der Frankenstraße.

In Abstimmung mit dem Tiefbauamt der Stadt Regensburg wird der Prognose Planfall 2040 ohne den Bau der Sallerner Regenbrücke betrachtet, da beim Szenario ohne die zusätzliche Brücke die Verkehrsbelastung im Bereich der Frankenstraße und der Frankenbrücke höher ist.

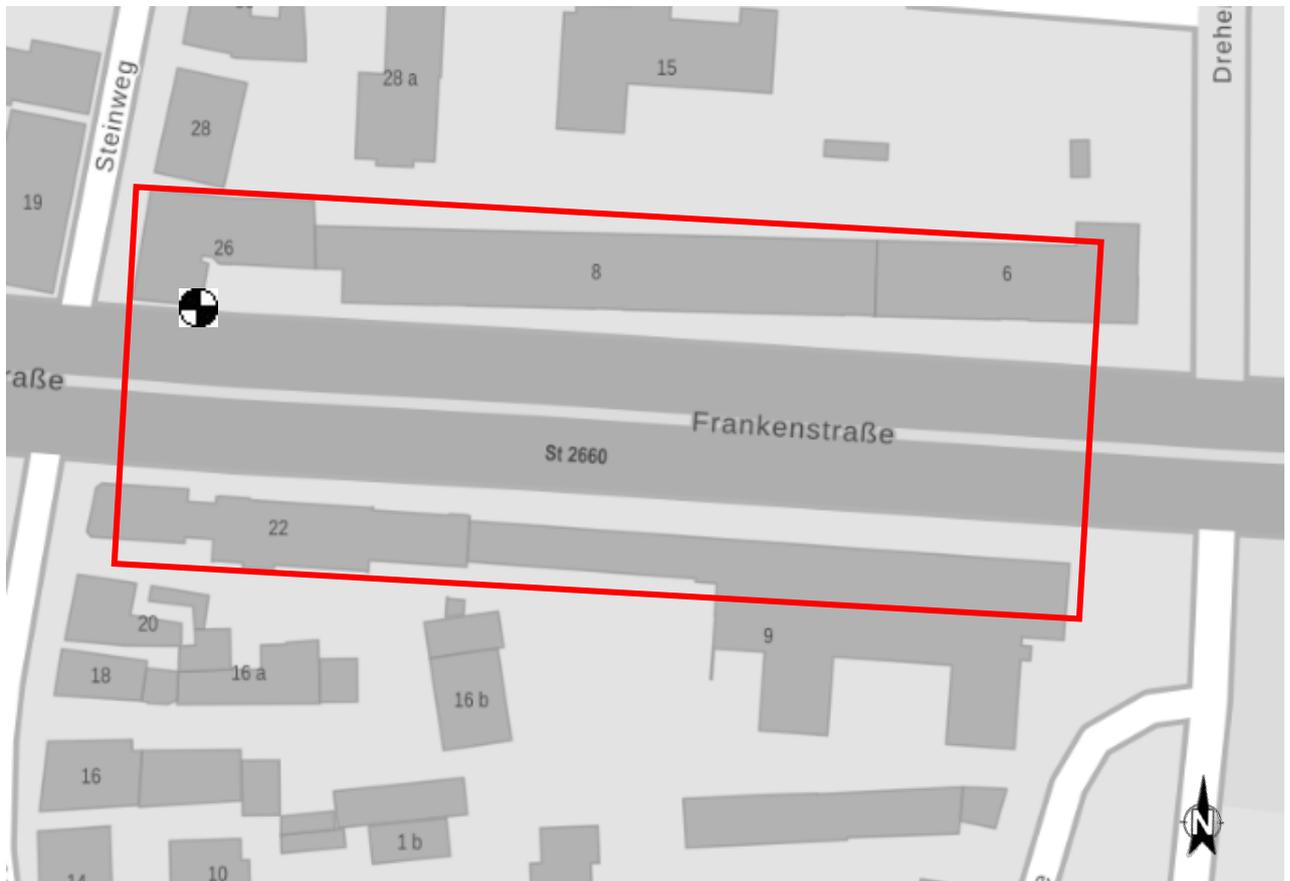
### **5.1 Geometrie des Beurteilungsgebietes**

Zur lufthygienischen Begutachtung mit dem Screening-Modell IMMIS-Em/Luft sind als Eingangsdaten durchschnittliche Bebauungshöhe, Breite der Straße und Durchlässigkeit<sup>4</sup> anzugeben.

Die Berechnung der Immissionen wurden jeweils für einen ca. 100 m langen Bereich der Frankenstraße zwischen Steinweg und Drehergasse im Westen und Naabstraße und Nordgaustraße im Osten durchgeführt. In den nachfolgenden Abbildungen sind die für die Planfälle berücksichtigte Bebauungen in den Beurteilungsgebieten dargestellt.

---

<sup>4</sup> Die Durchlässigkeit (Baulückenanteil) berechnet sich aus dem Verhältnis der Kantenlänge des unbebauten Straßenrandes zur Gesamtlänge der Straßenbegrenzung ( $2 \cdot \text{Länge} + 2 \cdot \text{Breite}$ ). Bei Durchlässigkeitswerten kleiner 20 % rechnet das Ausbreitungsmodell mit geschlossener Bebauung. Zwischen 20% und 90 % werden die Immissionen an Luftschadstoffen in Abhängigkeit zum Baulückenanteil berechnet. Immissionen bei einer Durchlässigkeit größer 90 % werden mit dem Programm nicht mehr dargestellt.



Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, 5284/09

 BUP

Abbildung 5-1: Bereich westlich der Frankenbrücke



Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern, 5284/09



**Abbildung 5-2:** Bereich östlich der Frankenbrücke

In nachfolgender Tabelle sind die Daten zusammengefasst, die in der Immissionsberechnung für die Geometrie der einzelnen Straßensegmente verwendet wurden.

**Tabelle 5-1:** Straßengeometrie an der Frankenstraße

Nr.	Beurteilungsgebiet	Straßengeometrie		
		durchschnittliche Gebäudehöhe [m] <sup>5</sup>	Breite [m]	Durchlässigkeit [%]
1	Frankenstraße zwischen Steinweg und Drehergasse	13,3	32	< 20 % geschlossen
2	Frankenstraße zwischen Naabstraße und Nordgaustraße	12,9 *	58	32 %

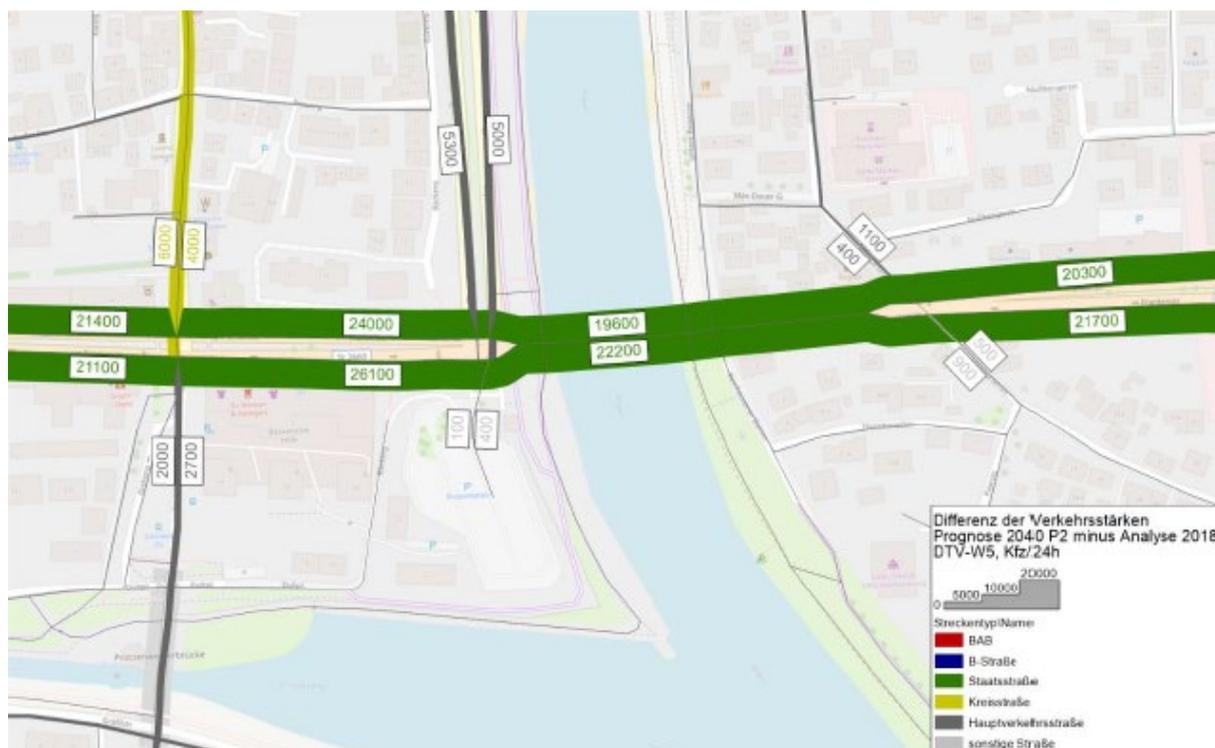
\* Die Berechnung von Immissionen mit der Prognosesoftware IMMIS-Em/Luft ist nur für ein Höhen/Breitenverhältnis (Gebäude/Straße) zwischen 1/3 und 2 empirisch abgesichert. Da jedoch bei der Begutachtung die Änderung der Immissionen durch die vorgesehenen Maßnahmen und nicht der Absolutwert der Immissionen betrachtet wird, kann mit den durchgeführten Berechnungen eine Aussage zur geforderten Fragestellung getroffen werden.

<sup>5</sup> Mittlere Höhe der Randbebauung zu beiden Seiten des Beurteilungsgebietes in Metern

## 5.2 Eingangsdaten Verkehr

Die Verkehrsdaten zur Berechnung der Immissionen an Luftschadstoffen im Jahr 2020 wurden dem Verkehrsgutachten der Brenner Bernhard Ingenieure GmbH, „Fortschreibung des VEP-Prognosebezugsfalls bis 2035 und Bereitstellung von Verkehrsdaten für die Schallberechnung der Frankenbrücke“ vom August 2017 entnommen. Für die Aktualisierung der Berechnung der Luftschadstoffimmissionen wurden die Verkehrsdaten der Vorhabenbezogenen Verkehrsuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren des IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme, Dresden 23.11.2023, für das Jahr 2040 herangezogen. Wie in dem vorangegangenen Gutachten zur Lufthygiene wurde die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für den Planfall 2 - ohne Sallerner Regenbrücke – verwendet, da hier in den zu betrachtenden Verkehrsbereichen mit einem größeren Verkehrsaufkommen gerechnet wird.

Ein Ausschnitt der graphischen Darstellung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke für die Frankenstraße 2040 – Planfall 2 - ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.



Quelle: Grafik 5 der Vorhabenbezogenen Verkehrsuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren des IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme, Dresden 23.11.2023

**Abbildung 5-3:** Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke im Umgriff der Frankenbrücke 2040 – Planfall 2

In der Abbildung sind die Verkehrszahlen für den Prognose Planfall (PPF) 2040 inklusive Ausbau der A3 Kreuz Regensburg – AS Rosenhof und ohne den Ausbau der Sallerner Regenbrücke dargestellt.



Zur Berechnung der durch den motorisierten Straßenverkehr verursachten Immissionen im Umgriff der Frankenbrücke wurden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Eingangsdaten verwendet. Der Anteil an schweren Nutzfahrzeugen wurde entsprechend dem vorigen Verkehrsgutachten übernommen, da er in dem aktuellen Verkehrsgutachten nicht explizit aufgeführt ist. Der Anteil an leichten Nutzfahrzeugen (INfz) wurde anhand von eigenen Abschätzungen zur Flottenzusammensetzung berücksichtigt.

Tabelle 5-3: Verkehrsdaten für die zu betrachtenden Bereiche

Nr.	Beurteilungsgebiet	DTVw <sup>6</sup> [Kfz/24h]	SV-Anteil <sup>7</sup> [%]	Straßentyp
1	Frankenstraße zwischen Steinweg und Drehergasse	50 100	3,1	Innerorts Hauptverkehrsstraße
2	Frankenstraße zwischen Naabstraße und Nordgaustraße	42 000	3,7	Innerorts Hauptverkehrsstraße

### 5.3 Eingangsdaten Meteorologie

Das Programm IMMIS-Em/Luft verwendet auf Basis einer Jahresstatistik eine gemittelte Meteorologie, die bezüglich der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit als die wesentliche Einflussgröße auf die Immissionskonzentration an die lokalen Verhältnisse angepasst wurde.

Die Angabe der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit bezieht sich auf eine Messhöhe von 10 m über Grund.

Auf der Homepage des Energie-Atlas Bayern [5] kann die maßgebliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund für einen interessierenden Untersuchungsort entnommen werden. Das südöstliche Stadtgebiet von Regensburg liegt entsprechend Datenstand vom 18.02.2025 in einer Zone, für die eine mittlere Windgeschwindigkeit von 2,9 m/s angegeben ist. Das Programm IMMIS-Em/Luft verwendet zur Berechnung der Immissionen die mittlere Windgeschwindigkeit 5 m über Dachhöhe der jeweiligen Straßenschlucht. Bei Umrechnung der mittleren Windgeschwindigkeit von 2,9 m/s auf diese Höhe ergeben sich Werte von 3,5 m/s.

### 5.4 Eingangsdaten Vorbelastung Schadstoffe

Zur Bestimmung der Immissionsgesamtbelastung ist neben der Zusatzbelastung die Vorbelastung zu berücksichtigen, die sich aus den Schadstoffemissionen anderer Quellen wie Kraftfahrzeugen in benachbarten Bereichen, Industrie, Gewerbe und Hausbrand ergibt.

<sup>6</sup> Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Wochentagen (DTVw)

<sup>7</sup> Anteil schwerer Nutzfahrzeuge (>3.5t zulässiges Gesamtgewicht) am DTV in %



Die nachfolgend genannten Vorbelastungswerte wurden uns mit Schreiben vom 10.11.2017 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt zur Verfügung gestellt.

- NO 9 µg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>2</sub> 21 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>10</sub> 18 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>2,5</sub> 13 µg/m<sup>3</sup>
- Ozon 44 µg/m<sup>3</sup>

Für den Planfall 2040 wurde konservativ eine unveränderte Vorbelastung an Luftschadstoffen angenommen. Ein Rückgang der Schadstoffkonzentration durch neue gesetzliche Maßnahmen zur Luftreinhaltung (neue 1. BImSchV, 39. BImSchV, 44. BImSchV, aktualisierte TA Luft) und eine Verringerung der Emissionen des motorisierten Verkehrs wurden nicht berücksichtigt. In den Messwerten der Lufthygienischen Jahresberichte des Bayerischen Landesamts für Umwelt ist im Allgemeinen ein rückläufiger Trend der Immissionswerte festzustellen.

## 6. Ergebnisse und Beurteilung

Zur Berechnung der durch den motorisierten Straßenverkehr verursachten Immissionen wurden als Verkehrs-Eingangsdaten die in der Tabelle 5-3 dargestellten DTV-Werte mit entsprechenden SV-Anteilen herangezogen. Die Flottenzusammensetzung wurde entsprechend dem HBEFA 4.1 gewählt, da diese einen realistischen Querschnitt über den aktuellen und den prognostizierten Fahrzeugbestand liefert.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Jahresmittelwerte Gesamtbelastung (JMW) der Schadstoffkonzentrationen an NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> zusammengestellt.

Tabelle 6-1: Berechnete maximale Gesamtimmissionen im Umgriff der Frankenbrücke

Nr.	Beurteilungsgebiet	Planfälle	NO <sub>2</sub> - JMW [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> - JMW [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> - JMW [µg/m <sup>3</sup> ]
1	Frankenstraße zwischen Steinweg und Drehergasse	PPF 2040 inkl. Ausbau A3 Kreuz Regensburg – AS Rosenhof, ohne Sallerner Regensbrücke	25	25	15
2	Frankenstraße zwischen Naabstraße und Nordgaustraße	PPF 2040 inkl. Ausbau A3 Kreuz Regensburg – AS Rosenhof, ohne Sallerner Regensbrücke	23	20	14

Im Ergebnis der Berechnung für den Prognosefall 2040 ergeben sich trotz höherer DTV-Zahlen für die Luftschadstoffe Stickstoffoxide deutlich geringere Werte und für Partikel Werte, die mit denen der Prognoserechnung von 2020 für den Prognosefall 2035 vergleichbar sind. Dies resultiert aus den im HBEFA 4.2 für das Jahr 2040 verzeichneten deutlich geringeren Emissionen



von Stickstoffoxiden und Partikeln sowie aus der leicht erhöhten Windstärke, die in die Berechnung einfließt.

Die Prognoseberechnungen zeigen, dass der Jahresmittelwert des Luftschadstoffs NO<sub>2</sub> in beiden Beurteilungsbereichen unter dem Grenzwert der 39. BImSchV bleibt.

Eigene Auswertungen der Anzahl der Überschreitungen des NO<sub>2</sub>-Stundenmittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> anhand langjähriger Messreihen des LÜB an verkehrsnahen Standorten zeigen eine starke Korrelation zum Jahresmittelwert. Demnach ist erst ab einer Konzentration von 90 µg/m<sup>3</sup> für den Jahresmittelwert mit einem häufigeren Vorkommen als der zulässigen Anzahl von 18 Überschreitungen zu rechnen.

Bei dem maximal errechneten Jahresmittelwert von 25 µg/m<sup>3</sup> ist daher davon auszugehen, dass der 1-Stunden-Grenzwert für NO<sub>2</sub>-Kurzzeitbelastungen an allen BUP nicht öfters als die zulässigen 18 mal überschritten wird.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Luftschadstoff Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) liegen ebenfalls für die Beurteilungsorte bei allen Planfällen unter den Grenzwerten für die Jahresmittelwerte der 39. BImSchV.

Der Tagesmittelwert für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 50 µg/m<sup>3</sup> darf nicht häufiger als an 35 Tagen im Kalenderjahr (Kurzzeitgrenzwert) überschritten werden. Auswertungen an den Stationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) zeigen, dass durchschnittlich bei einem PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert von 30 µg/m<sup>3</sup> davon auszugehen ist, dass der Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> nicht häufiger als an 35 Tagen im Jahr überschritten wird. Diese Korrelation beinhaltet eine gewisse Bandbreite.

Bei einem maximalen Jahresmittelwert für Feinstaub PM<sub>10</sub> von 25 µg/m<sup>3</sup> kann deshalb davon ausgegangen werden, dass der PM<sub>10</sub>-Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> an nicht mehr als an den zulässigen 35 Tagen im Jahr (TMW) überschritten wird.

## **7. Zusammenfassung**

Die aktualisierte Berechnung der Immissionen an Luftschadstoffen wurde für das vom Neubau der Frankenbrücke inklusive Anschlussstraßen betroffene Gebiet für den Planfall 2040 mit neu berechneten Verkehrsstärken durchgeführt. Dabei wurden die beiden durch Immissionen des motorisierten Straßenverkehrs am stärksten betroffenen Bereiche entlang der Frankenstraße für den Prognose Planfall 2040 inklusive Ausbau der A3 Kreuz Regensburg – AS Rosenhof und ohne den Ausbau der Sallerner Regenbrücke untersucht.

Als Ergebnis der Prognoserechnungen für den Neubau der Frankenbrücke inklusive Anschlussstraßen ist festzustellen, dass der Jahresmittelwert für NO<sub>2</sub> den Grenzwert der 39. BImSchV an keinem Beurteilungsbereich überschreitet. Ebenso kann davon ausgegangen



werden, dass der Grenzwert für den Stundenmittelwert an Stickstoffdioxid nicht öfter als 18 mal überschritten wird.

Die Grenzwerte für die Jahresmittelwerte für Partikel  $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$  werden ebenfalls für den Prognose Planfall 2040 in beiden Bereichen eingehalten. Ebenso ist davon auszugehen, dass der Grenzwert für den  $PM_{10}$ -Tagesmittelwert nicht öfter als an 35 Tagen überschritten wird.

Dieses Ergebnis gilt auch für die weiteren Straßen im Umgriff der Frankenbrücke.

Abteilung Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Poxleitner'.

Josef Poxleitner

Der Sachverständige

Andreas Rusp



## Anhang 1: Rechenergebnisse IMMIS-Em/Luft - Bezugsjahr 2040

Name	Status	Berechnung	Tempolimit	DTV Kfz/24h	SLKW %	Ber. LOS	Spuren	Porosität %	Breite m	Höhe m	GNO2_M µg/m³	GPM10_M µg/m³	GPM25_M µg/m³
Franken_west	103.010	26.02.2025 09:35	50	50.100	3,1	2,0	4,0	-1,0	32	13,3	25,3	24,9	14,9
Franken_ost	103.010	26.02.2025 09:35	50	42.000	3,7	2,0	4,0	32,0	58	12,9	23,2	20,0	13,6

---