

B 15/B 16

Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau der Sallerner Regenbrücke und  
Umbau des Lappersdorfer Kreisels

Bau-km 0+880 bis Bau-km 2+860 (Nordgaustraße und Sallerner Regenbrücke)

Bau-km 0+130 bis Bau-km 0+645 (Lappersdorfer Kreisel)

PROJIS-Nr.:

## Lufthygienisches Gutachten

zum Planfeststellungsantrag der Stadt Regensburg  
für den Ausbau der Nordgaustraße und den Umbau  
des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau der Sallerner  
Regenbrücke

Staatliches Bauamt Regensburg



Norbert Biller, Ltd. Baudirektor  
Regensburg, den 29.01.2020

Stadt Regensburg



Peter Bächer, Ltd. Baudirektor  
Regensburg, den 29.01.2020

Festgestellt nach § 17 FStrG  
gemäß Beschluss vom 05.04.2022  
**ROP-SG32-4354.2-4-2-225**  
Regensburg, 05.04.2022  
Regierung der Oberpfalz

**Meisel**  
Baudirektor





Industrie Service

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Bericht

Projekt: **Lufthygienisches Gutachten zum Planfeststellungsantrag der Stadt Regensburg für den**

- **Ausbau der Nordgaustraße**
- **Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau Sallerner Regenbrücke**

Kommune: Stadt Regensburg

Auftraggeber: Stadt Regensburg  
Tiefbauamt – Straßen und Brückenplanung  
D.-Martin-Luther-Str. 1  
93047 Regensburg

Bestellzeichen: 65.5a-Ho sowie per E-Mail

Auftragsdatum: 13.01.2020

Prüfungsumfang: Rechnerische Abschätzung der Immissionssituation für Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) an Nordgaustraße, Sallerner Regenbrücke und Lappersdorfer Kreisel – Aktualisierung

Auftrags-Nr.: 500602524

Bericht-Nr.: F17/529-IMG

Sachverständiger: Andreas Rusp

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

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

E-Mail: [andreas.rusp@tuev-sued.de](mailto:andreas.rusp@tuev-sued.de)

Datum: 29.01.2020

Unsere Zeichen:  
IS-USG-MUC/ru

Das Dokument besteht aus  
23 Seiten.  
Seite 1 von 23

Die auszugsweise Wiedergabe  
des Dokumentes und die  
Verwendung zu Werbezwecken  
bedürfen der schriftlichen  
Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service  
GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.



## Inhaltsverzeichnis

1.	SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG.....	4
2.	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN.....	4
2.1	VERWENDETE UNTERLAGEN .....	4
2.2	VORSCHRIFTEN UND RICHTLINIEN .....	5
2.3	LITERATUR .....	5
3.	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE .....	6
4.	GRENZWERTE UND VORGEHENSWEISE.....	8
4.1	GRENZWERTE DER 39. BIMSCHV.....	8
4.2	VORGEHENSWEISE.....	9
5.	RANDBEDINGUNGEN FÜR DIE AUSBREITUNGSRECHNUNG.....	10
5.1	STRAßENGEOMETRIE.....	10
5.1.1	NORDGAUSTRASSE ZWISCHEN ISARSTRASSE UND TUNNEL SÜDOST-PORTAL (A) .....	10
5.1.2	NORDGAUSTRASSE ZWISCHEN NORDWEST-PORTAL UND SALLERNER REGENBRÜCKE (C) 12	
5.1.3	SALLERNER REGENBRÜCKE (D).....	13
5.1.4	LAPPERSDORFER STRASSE ZWISCHEN SALLERNER REGENBRÜCKE BIS A 93.....	14
5.1.5	REGENSBURGER STRASSE ZWISCHEN GOTENSTRASSE UND ANSCHLUSS LAPPERSDORFER KREISEL (F2).....	15
5.1.6	LAPPERSDORFER KREISEL (G).....	16
5.2	EINGANGSDATEN VERKEHR .....	17
5.3	EINGANGSDATEN METEOROLOGIE.....	18
5.4	EINGANGSDATEN VORBELASTUNG SCHADSTOFFE.....	19
6.	ERGEBNISSE UND BEURTEILUNG.....	19
6.1	ERGEBNISSE PROGNOSEJAHR 2035 .....	19
6.2	BEURTEILUNG DER MAßNAHME .....	21
7.	ZUSAMMENFASSUNG .....	21



Industrie Service

ANHANG 1: EINGABEDATEN/RECHENERGEBNISSE IMMISEM/LUFT ..... 23

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 Ausbau der Nordgaustraße und den Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau der Sallerner Regenbrücke. Zu dem Vorhaben wurde im Jahr 2008 von der TÜV SÜD Industrie Service GmbH ein lufthygienisches Gutachten erstellt (Gutachten vom 26.05.2008, Projekt-Nr. 1140948-10 und 1140948-30), das im Jahr 2013 und 2018 aktualisiert wurde (lufthygienische Gutachten vom 16.12.2013 sowie 10.01.2018, Projekt-Nr. 2110252).

Für den Planfeststellungsantrag soll das Gutachten, das Aussagen zur künftigen lufthygienischen Situation trifft, für das Prognosejahr 2035 mit aktuellen Emissionswerten aktualisiert werden. Zu beurteilen ist die Schadstoffbelastung der Luft durch Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs für die Luftschadstoffe Partikel ( $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$ ) und Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ). Mit der Betrachtung der Luftschadstoffe Partikel und Stickstoffdioxid können die Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf die Lufthygiene beurteilt werden. Die Ausbreitung der Schadstoffe in den dicht bebauten Bereichen wird mit dem Screening-Programm IMMIS<sup>em/luft</sup> 8.0 [1] und in den locker bebauten Bereichen mit dem Screening-Programm RLUS 2012 Version 1.4 [2] ermittelt.

Darüber hinaus sollen Aussagen zu den Auswirkungen auf die Lufthygiene durch die im Luftreinhalteplan der Stadt Regensburg enthaltenen Maßnahmen bezüglich des Ausbaus der Nordgaustraße und den Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau der Sallerner Regenbrücke getroffen werden.

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Verwendete Unterlagen

Der Prüfung lagen die folgenden von der Stadt Regensburg zugesandten Unterlagen zu Grunde:

- E-Mails der Stadt Regensburg vom 16.12.201 mit Beschreibung der erforderlichen Aktualisierung des Gutachtens und folgenden Unterlagen:
  - Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak – „Lappersdorfer Kreisels, Sallerner Regenbrücke, Nordgaustraße Verkehrsprognose und Grundlagen Verkehrslärberechnung“ vom 16.12.2019
  - Planzeichnung Ausbau der Nordgaustraße mit Neubau der Sallerner Regenbrücke und Umbau Lappersdorfer Kreisels „Lageplan-Ausgang-2017-09-11 Lageplan-Ausgang-2017-09-11.dxf“
- Schreiben des Bayerischen Landesamts für Umwelt vom 10.11.2017 mit Vorbelastungswerten für den Ausbau der Nordgaustraße/Sallerner Regenbrücke in der Stadt Regensburg.
- Gutachten der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 10.01.2018, Auftrags-Nr. 500602524, „Lufthygienisches Gutachten zum Planfeststellungsantrag der Stadt



Industrie Service

Regensburg für den Ausbau der Nordgaustraße ,Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau Sallerner Regenbrücke“

- Gutachten der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 16.12.2013, Bericht-Nr. F13/528-IMG und F13/529-IMG, „Lufthygienisches Gutachten zum Planfeststellungsantrag der Stadt Regensburg für den Ausbau der Nordgaustraße ,Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau Sallerner Regenbrücke“
- Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak - Sallerner Regenbrücke, Umbau Lappersdorfer Kreisels - Verkehrsprognosen der Untersuchungen von 2005 bis 2016 vom 06.07.2017
- Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak – Ergänzung zur Verkehrsuntersuchung „B 15 / B 16 Ausbau Nordgaustraße, Neubau Sallerner Regenbrücke, Umbau AS Regensburg-Nord“ vom 08.02.2012

## 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) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222)
- 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, Handbuch IMMIS<sup>luft</sup> Version 6, Freiburg, November 2016 sowie Neuerungen IMMIS<sup>em/luft</sup> Version 8.0 vom 16.12.2019
- [2] Umweltbundesamt Berlin, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern, INFRAS AG Bern/Zürich, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, HBEFA 4.1, Oktober 2019



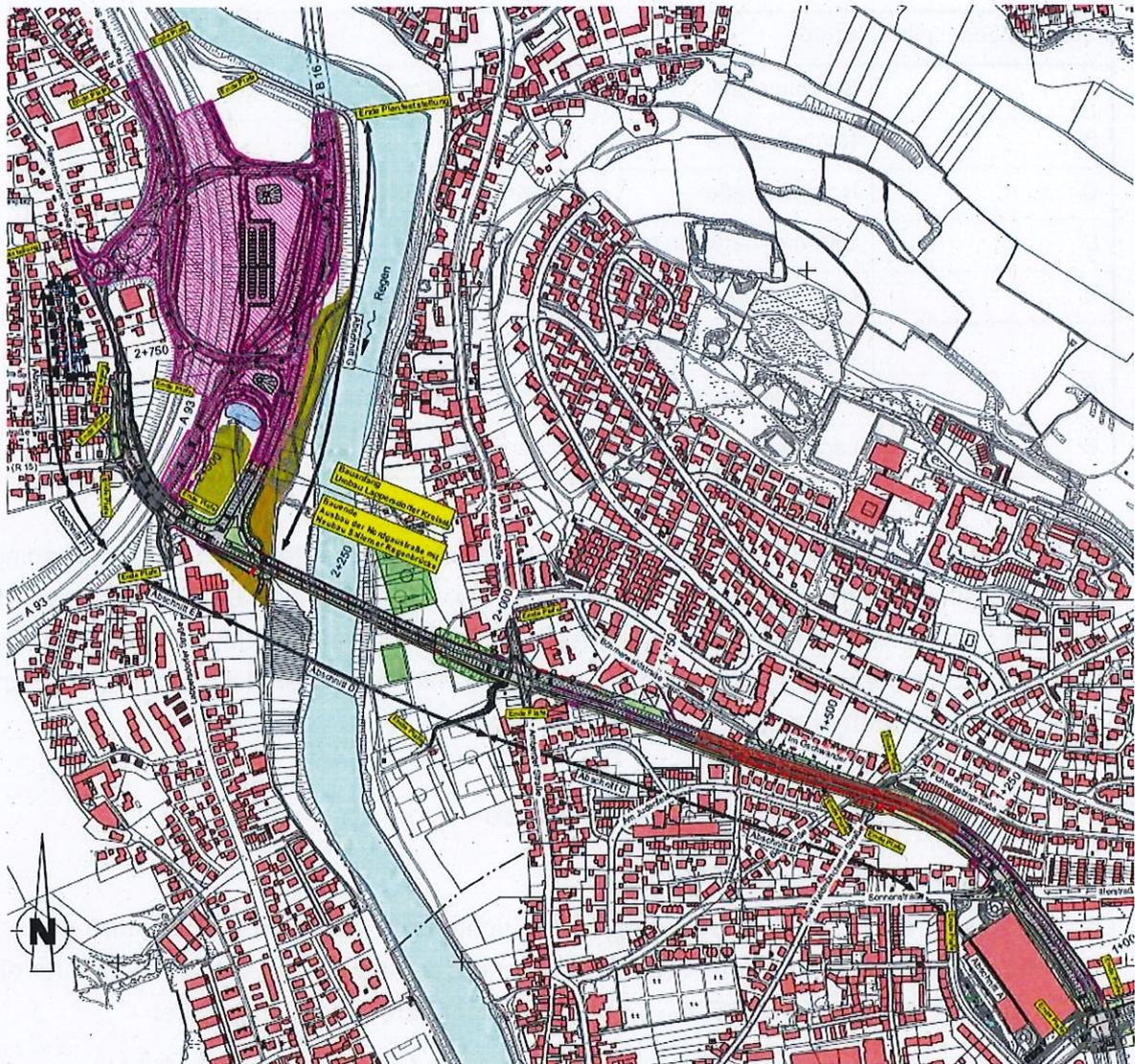
Industrie Service

- [3] ifeu - Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH, „Kurzstudie - Auswirkungen der neuen Erkenntnisse des Handbuch Emissionsfaktoren 3.1 auf die Höhe der berechneten Partikel- und NOx-Emissionen des Straßenverkehrs“, Heidelberg, Juli 2010
- [4] IVU Umwelt GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg: Leitfaden Modellierung verkehrsbedingter Immissionen - Anforderungen an die Eingangsdaten
- [5] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Maßnahmen zur Reduktion der PM<sub>10</sub>-Emissionen, Umweltmaterialien Nr. 136, Luft, Bern, 2001
- [6] Homepage Energie-Atlas Bayern, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
- [7] E. Romberg, R. Bössinger, 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
- [8] Düring, I.; Schmidt, W. 2011: Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs. Unter Mitarbeit der TU Dresden, BEAK Consultants GmbH. Auftraggeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) 2011
- [9] 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
- [10] European Environment Agency - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2009; EEA Technical report 2009
- [11] RLUS - PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Strassen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLUS 2012, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG. Radebeul 2012

### **3. Örtliche Verhältnisse**

Das geplante Vorhaben Ausbau der Nordgaustraße und Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau der Sallerner Regenbrücke wurde in den vorangegangenen Gutachten detailliert beschrieben. Auf eine Darstellung der geplanten Änderung wird hier verzichtet. In nachfolgender Abbildung sind die im Gutachten zu betrachtenden Abschnitte A bis F2 des Vorhabens dargestellt.

Abbildung 3-1: Darstellung der Streckenabschnitte (A bis G)



Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittsaufteilung zum Lufthygienegutachten

Zur repräsentativen Beurteilung der durch den motorisierten Straßenverkehr hervorgerufenen Schadstoffimmissionen werden die in nachfolgender Tabelle dargestellten Abschnitte betrachtet.



**Tabelle 3-1: Streckenabschnitte des Plangebietes**

Streckenabschnitt	Straße	Bereich
A	Nordgaustraße	Isarstraße bis Tunnel Südost-Portal
B	Nordgaustraße	Einhausung
C	Nordgaustraße	Nordwest-Portal bis Sallerner Regenbrücke
D	Sallerner Regenbrücke	Brückenbauwerk
E	Lappersdorfer Straße	Sallerner Regenbrücke bis A 93
F1	Lappersdorfer Straße	A 93 bis Gotenstraße
F2	Lappersdorfer Straße	Gotenstraße bis Anschluss Lappersdorfer Kreisel
G	Lappersdorfer Kreisel	Lappersdorfer Kreisel und Teile der Zufarten

Im Einzelnen werden die in der Tabelle dargestellten Bereiche unter Punkt 5. „Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung“ beschrieben. Die Streckenabschnitte B (Einhausung) und F1 (A 93 bis Gotenstraße) werden im Folgenden nicht weiter betrachtet, da im Bereich der Einhausung keine Emissionen freigesetzt werden und im Bereich zwischen der Autobahn A93 und der Gotenstraße unmittelbar keine Immissionsorte liegen.

## 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>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

**Tabelle 4-1: Immissionsgrenzwerte entsprechend §§ 3, 4 und 5 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	18
	200	Stundenmittelwert (h-MW)	
Partikel (PM <sub>10</sub> )	40	Jahresmittelwert	35
	50	Tagesmittelwert (TMW)	
Partikel (PM <sub>2,5</sub> )	25	Jahresmittelwert	-

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



Industrie Service

abgeleitet werden. Dort heißt es sinngemäß, dass Bereiche auszuwählen sind, "in denen die 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 (NO<sub>2</sub>) und Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) anhand des „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.1“ (HBEFA) [2], das vom deutschen Umweltbundesamt herausgegeben wurde, ermittelt. Dazu werden die im Verkehrsgutachten dargestellten 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<sup>em/luft</sup> [1] und in den locker bebauten Bereichen mit dem PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS 2012 [11] verwendet. In den aktuellen Versionen des Screening-Programms sind für die Motorabgasemissionen des Kfz-Verkehrs die Daten des ~~HBEFA 3.3~~ zu Grunde gelegt.

**HBEFA 4.1**

(gemäß Stellungnahme Bayerisches

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<sup>em/luft</sup> hinterlegt. Grundlage des Verfahrens zur Ermittlung dieser Emissionen bilden PM<sub>10</sub>-AWAR-Emissionsfaktoren aus Düring 2011 [8]. Der AWAR-Anteil der Emissionen an Partikeln PM<sub>2,5</sub> wird basierend auf dem Emission Inventory Guidebook [10] ermittelt. Der Jahresmittelwert an Stickstoffdioxid wird entsprechend den Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Umweltbundesamt Textes 70/2011 „Stand der Modellierungstechnik zur Prognose der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in Luftreinhalteplänen nach der 39. BImSchV“ [9] 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 NO<sub>2</sub>-Umwandlung zu Grunde liegende photochemische Gleichgewicht zwischen NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub> und Ozon berücksichtigen.

Die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte bezüglich der Relativanteile an Fahrzeugschichten basiert ebenfalls auf dem HBEFA.

Landesamt  
für  
Umwelt  
vom  
29.05.  
2020)



## 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.

### 5.1 Straßengeometrie

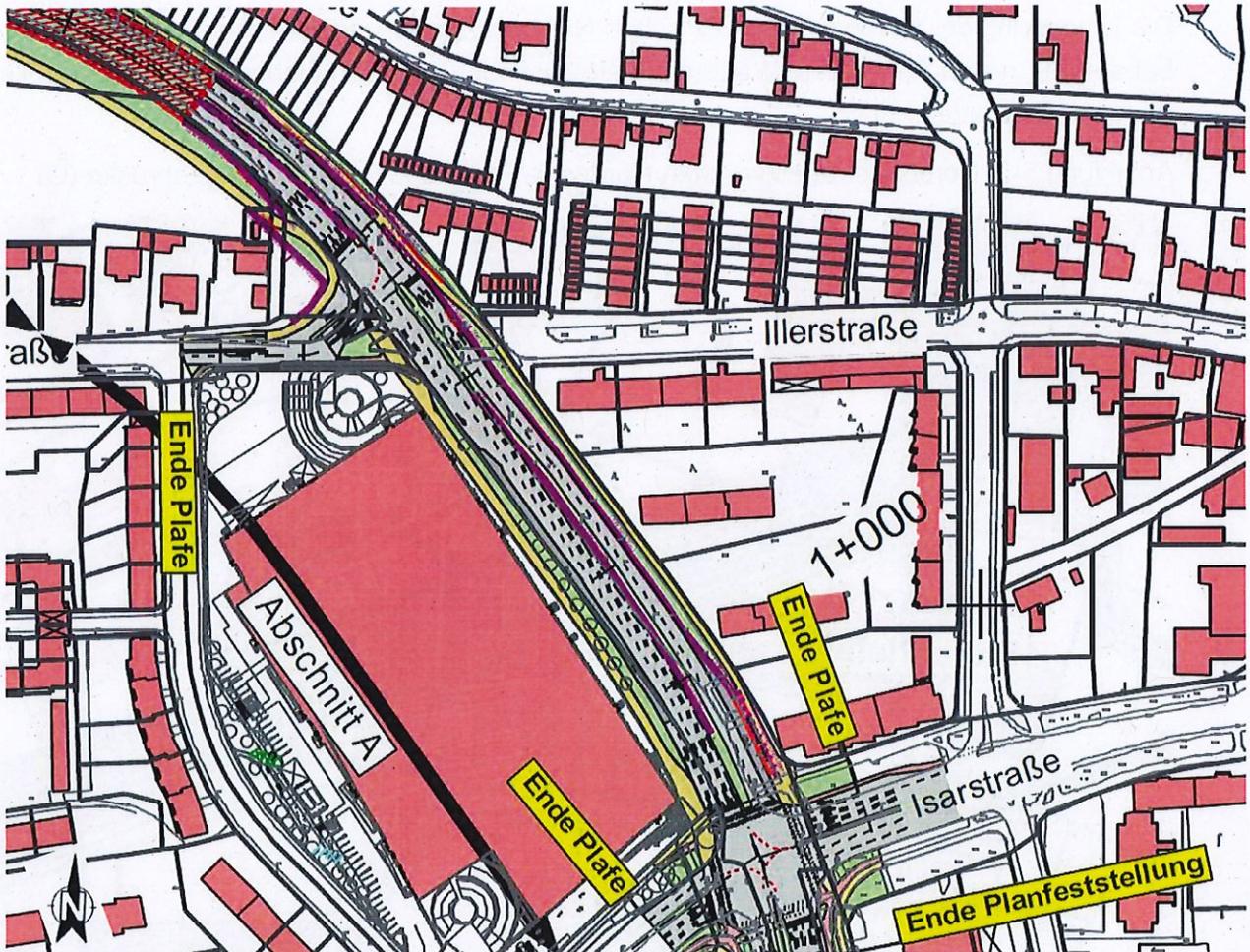
Zur lufthygienischen Begutachtung mit dem Screening-Modell IMMISem/luft sind als Eingangsdaten durchschnittliche Bebauungshöhe, Breite der Straße und Durchlässigkeit<sup>1</sup> anzugeben. Zur Berechnung der Immissionskonzentrationen an den Beurteilungspunkten mit RLU S 2012 sind die Abstände der Immissionsorte vom Straßenrand erforderlich.

#### 5.1.1 Nordgaustraße zwischen Isarstraße und Tunnel Südost-Portal (A)

Die Umgebung der Nordgaustraße zwischen Isarstraße und Tunnel Südost-Portal ist dicht bebaut. Auf dem Großteil des südwestlichen Streckenabschnittes der Nordgaustraße befindet sich ein Einkaufszentrum (Alex Center). Darauf folgen Ein- und Mehrfamilienhäuser. Auf der Nordostseite des Streckenabschnittes befinden sich Mehrfamilien-Reihenhauser in einem Winkel von 45 ° zum Straßenverlauf.

<sup>1</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. Immissionen bei einer Durchlässigkeit größer 90 % werden mit dem Programm nicht mehr dargestellt.

Abbildung 5-1: Nordgaustraße zwischen Isarstraße und Tunnel Südost-Portal (A)

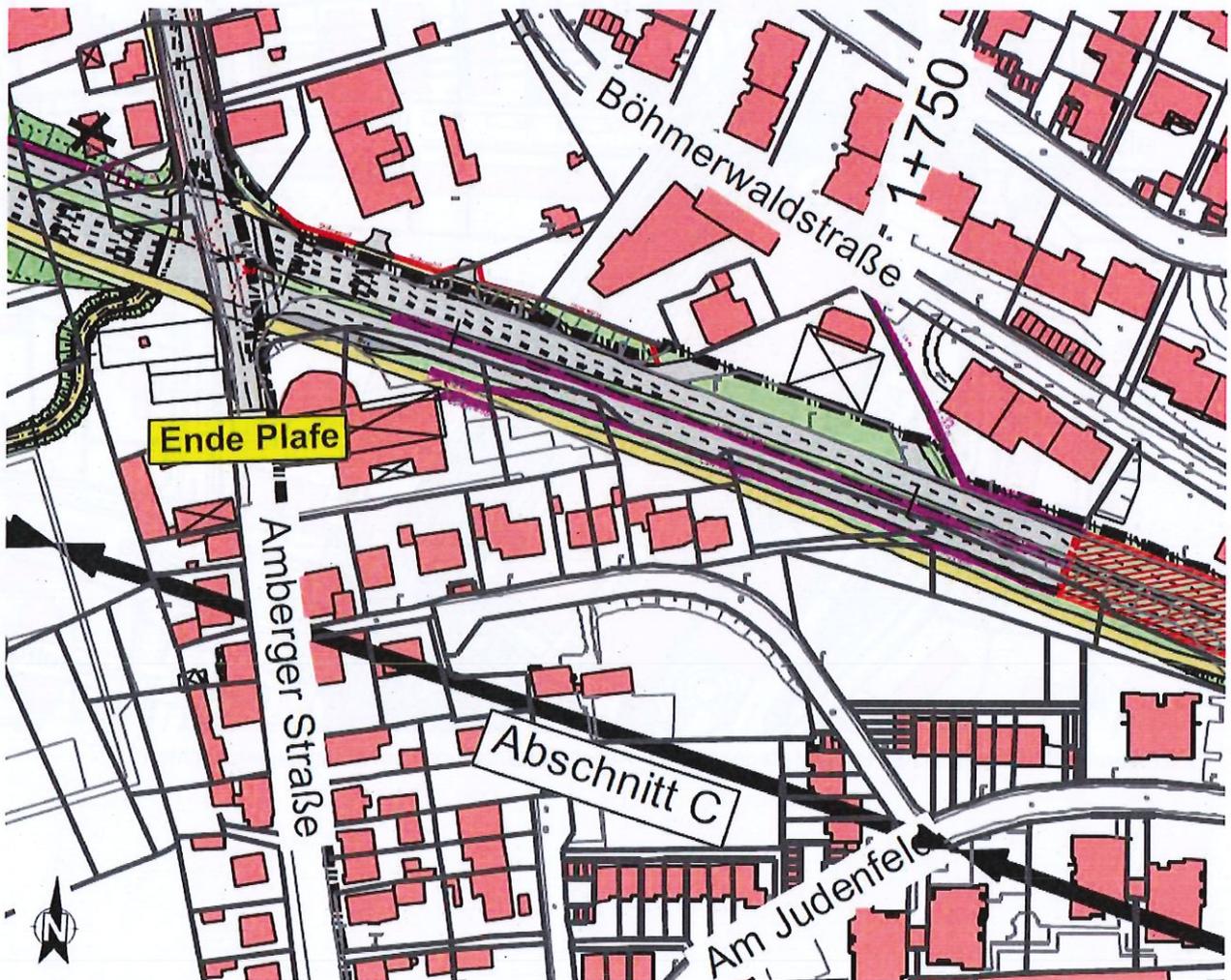


Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittaufteilung zum Lufthygienegutachten

### 5.1.2 Nordgaustraße zwischen Northwest-Portal und Sallerner Regenbrücke (C)

Die Umgebung der Nordgaustraße zwischen Northwest-Portal und Sallerner Regenbrücke ist bebaut. Zu beiden Seiten des Straßenverlaufes befindet sich Wohnbebauung und gewerblich genutzte Gebäude.

Abbildung 5-2: Nordgaustraße zwischen Northwest-Portal und Sallerner Regenbrücke (C)

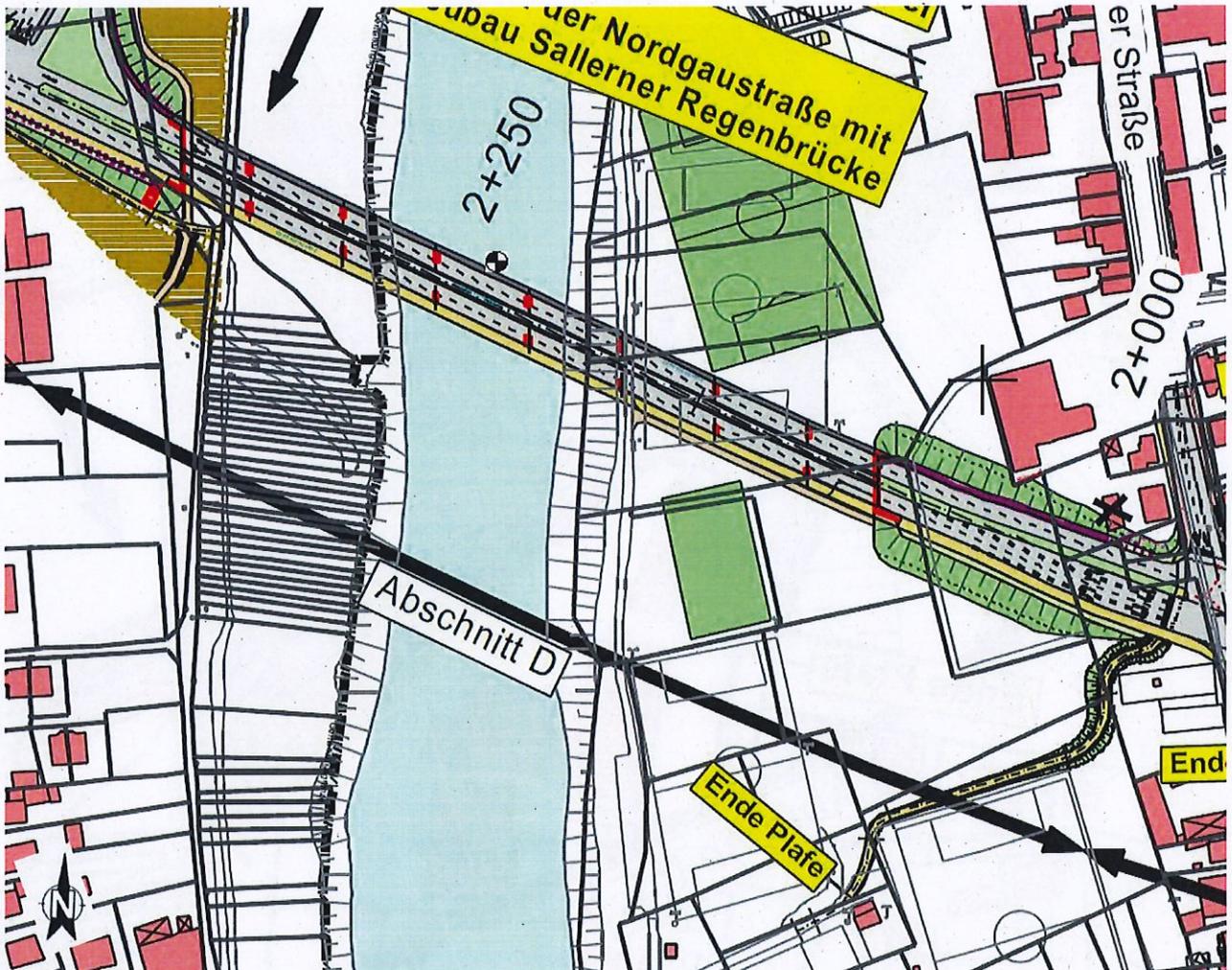


Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittaufteilung zum Lufthygienegutachten

### 5.1.3 Sallerner Regenbrücke (D)

Die Sallerner Regenbrücke überspannt das Regental im Bereich von Sportanlagen auf der Ostseite und einer Grünanlage auf der Westseite des Flusses Regen.

Abbildung 5-3: Sallerner Regenbrücke (D)

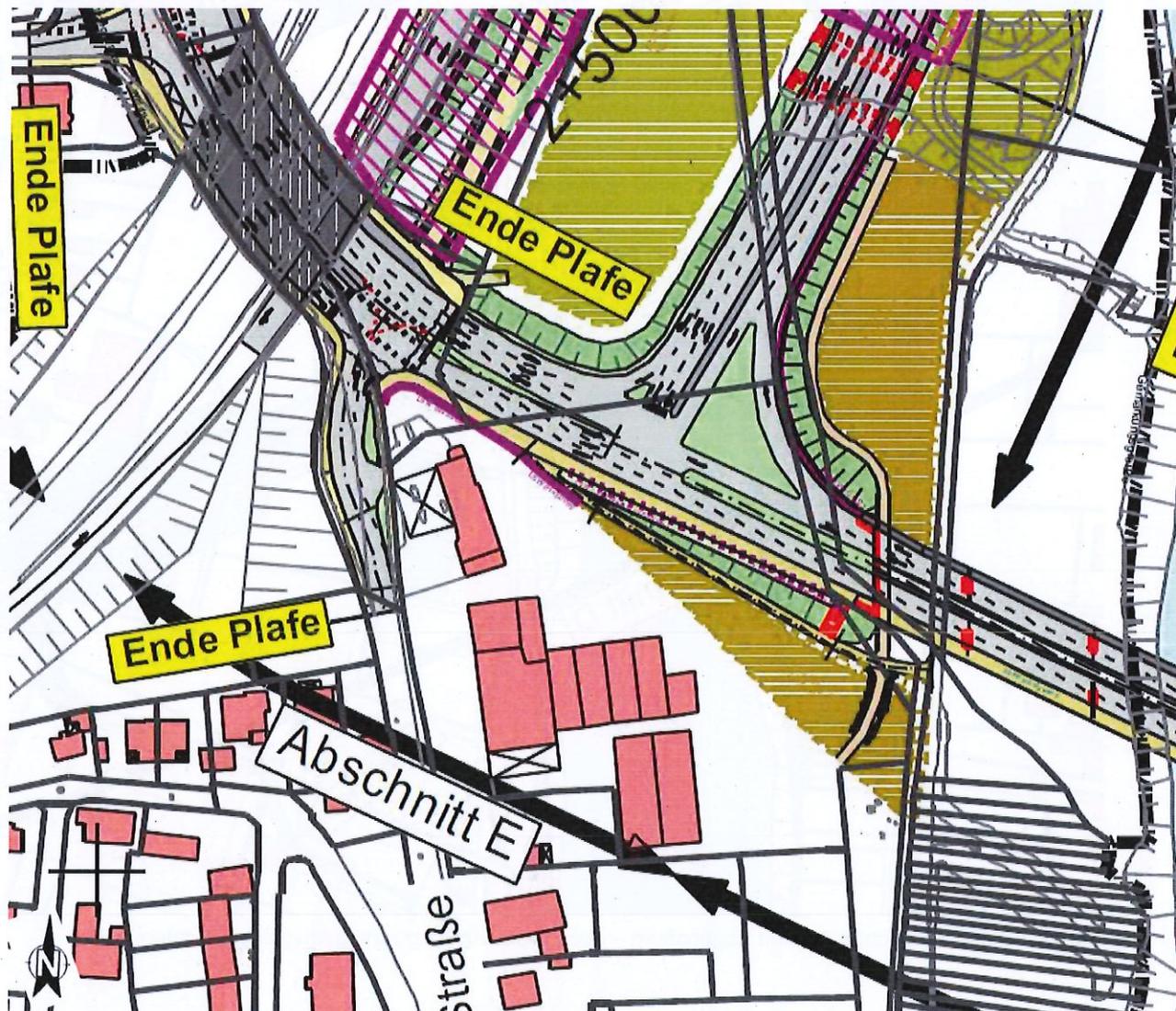


Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittaufteilung zum Lufthygienegutachten

#### 5.1.4 Lappersdorfer Straße zwischen Sallerner Regenbrücke bis A 93

Die Umgebung der Lappersdorfer Straße zwischen Sallerner Regenbrücke und A 93 ist auf der Südseite bebaut. Auf der Nordseite der geplanten Straße befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen und die Abfahrt vom Lappersdorfer Kreisel.

Abbildung 5-4: Lappersdorfer Straße zwischen Sallerner Regenbrücke bis A 93 (E)

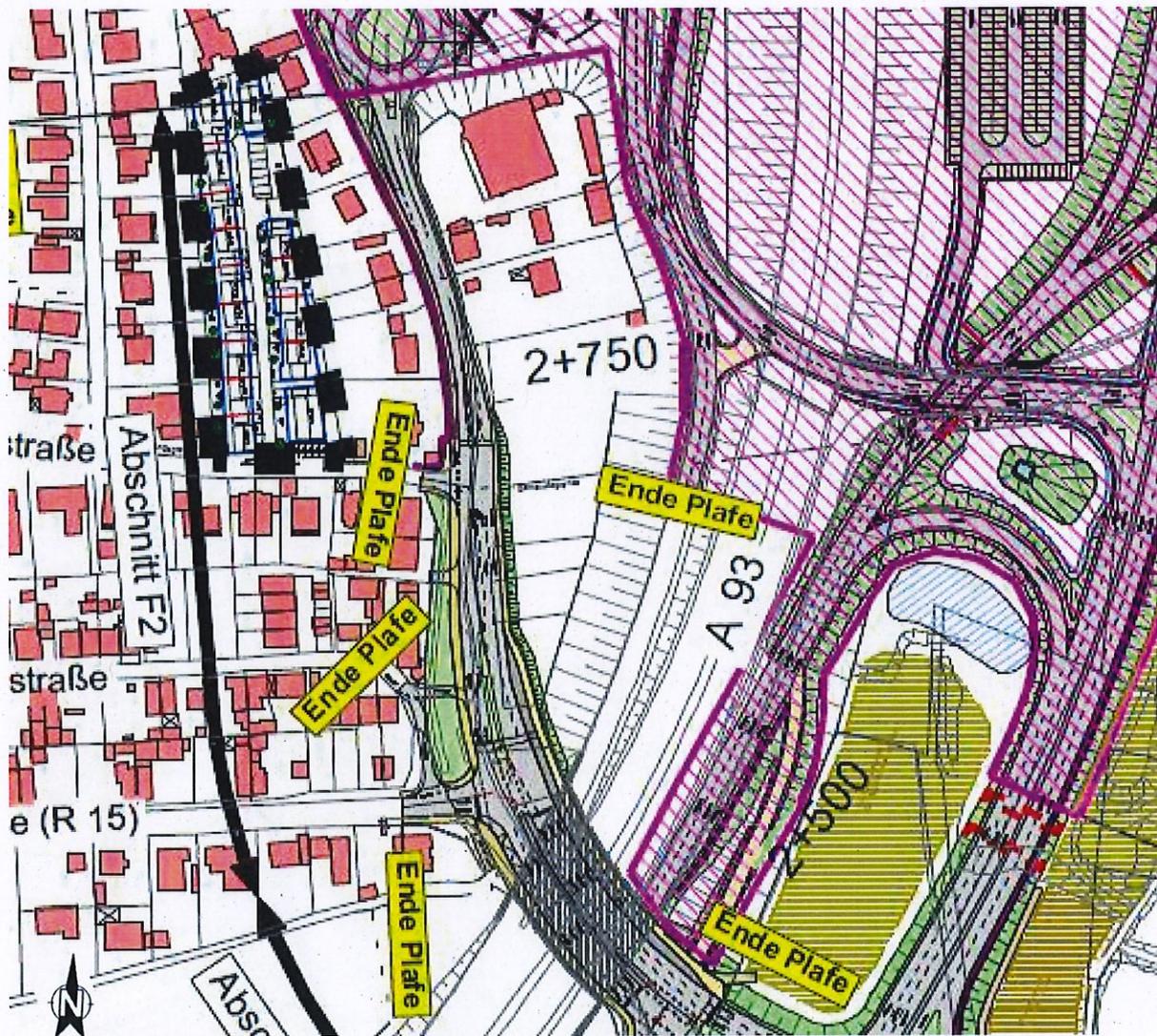


Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittaufteilung zum Lufthygienegutachten

### 5.1.5 Regensburger Straße zwischen Gotenstraße und Anschluss Lappersdorfer Kreisel (F2)

Die Umgebung der Regensburger Straße zwischen Gotenstraße und Anschluss Lappersdorfer Kreisel ist im Osten mit zwei bis dreigeschossigen Häusern bebaut. Auf der Westseite ist die Bebauung aufgelockert.

Abbildung 5-5: Regensburger Straße zwischen Gotenstraße und Anschluss Lappersdorfer Kreisel (F2)



Planausschnitt: Staatliches Bauamt Regensburg – Abschnittaufteilung zum Lufthygienegutachten





Für die einzelnen Beurteilungsabschnitte ergeben sich insgesamt die folgenden Daten für die Straßengeometrie:

Tabelle 5-1: Straßengeometrie an den Beurteilungsorten

Abschnitt	Straße	Straßengeometrie			
		durchschnittliche Gebäudehöhe [m]	Breite der Straßenschlucht* [m]	Durchlässigkeit [%]	Abstand Gebäude Straßenrand [m]
A	Nordgaustraße	13,4	42	39,7	17
C	Nordgaustraße	9,5	43	22,8	15
D	Sallerner Regenbrücke	9,5	-	-	16
E	Lappersdorfer Straße	12,5	-	-	18
F2	Lappersdorfer Straße	9,5	20	53,7	5
G	Lappersdorfer Kreisel	9,5	-	-	12

\* Die Berechnung von Immissionen mit der Prognosesoftware IMMIS<sup>em/luft</sup> 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.

## 5.2 Eingangsdaten Verkehr

Die Planunterlagen wurden vom Tiefbauamt der Stadt Regensburg übermittelt. In der Stellungnahme des Ing.-Büros Prof. Kurzak „Lappersdorfer Kreisel, Sallerner Regenbrücke, Nordgaustraße Verkehrsprognose und Grundlagen Verkehrslärberechnung“ - Stand vom 16.12.2019 – wird festgestellt, dass „Wie unter Ziffer 1 abgeleitet, kann unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Genauigkeit der Verkehrsdaten, im Ergebnis bestätigt werden, dass die DTV-Jahresmittelwerte des Prognosejahrs 2020 in gleicher Größenordnung auch für das Prognosejahr 2035 dem weiteren Verfahren zu Grunde gelegt werden können“. Für die Berechnung wurden somit die Verkehrsdaten aus dem aktualisierten Verkehrsgutachten (Anlage 2 – P1 mit Sallerner Regenbrücke A93, Prognose 2030) verwendet.



Tabelle 5-2: Verkehrsdaten Prognose 2030

Abschnitt	Straße	DTV [Kfz/24h]	SV-Anteil [%]	Straßentyp
A	Nordgaustraße	33.000	7,1	Innerorts Hauptverkehrsstraße
C	Nordgaustraße	33.000	6,8	Innerorts Hauptverkehrsstraße
D	Sallerner Regenbrücke	25.700	6,6	Innerorts Hauptverkehrsstraße
E	Lappersdorfer Straße	19.400	5,4	Innerorts Hauptverkehrsstraße
F2	Lappersdorfer Straße	13.800	5,0	Innerorts Hauptverkehrsstraße
G	Lappersdorfer Kreisel	12.600	5,5	Innerorts Hauptverkehrsstraße

Für die Verteilung des Verkehrs wurde zur Berechnung der Immissionen der Verkehrszustand im Beurteilungsgebiet mit der Tagesganglinie „doublepeak“ gewählt, da neben einer Grundbelastung zwischen 7:00 und 19:00 Uhr morgens und abends zur Zeit des Berufsverkehrs mit verstärktem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist.

### 5.3 Eingangsdaten Meteorologie

Das Programm „IMMISem/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 [6] kann die maßgebliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund für einen interessierenden Untersuchungsort entnommen werden. Für den zu beurteilenden Bereich in Regensburg sind entsprechend der Auswertung vom 27.01.2020 Werte von 2,7 – 3,1 m/s dargestellt. Im Bereich der Nordgaustraße wird ein Wert von 2,7 m/s angegeben. Das Programm „IMMISem/luft“ verwendet zur Berechnung der Immissionen die mittlere Windgeschwindigkeit 5 m über Dachhöhe der jeweiligen Straßenschlucht. Bei Umrechnung der mittleren Windgeschwindigkeit von 2,7 m/s auf diese Höhe ergeben sich Werte von 3,1 m/s. Der Wert von 2,7 m/s wird konservativ für den gesamten Bereich verwendet.



## 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.

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

- NO 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- NO<sub>2</sub> 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM<sub>10</sub> 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM<sub>2,5</sub> 13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Ozon 44  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Für die Planfälle 2035 wurde konservativ eine unveränderte Vorbelastung an Luftschadstoffen angenommen. Ein Rückgang der Schadstoffkonzentration durch neue gesetzliche Maßnahmen zur Luftreinhaltung (neue 1. BImSchV, 39. 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 Tabelle 5-2 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. Da in den zu beurteilenden Bereichen D, E und G aufgrund des Breite/Höhe-Verhältnisses der Straßen der Anwendungsbereich des Prognoseprogramms IMMIS<sup>em/luft</sup> überschritten wurde, wurden die Ergebnisse der Immissionsberechnungen zusätzlich mit RLuS 2012 verifiziert.

### 6.1 Ergebnisse Prognosejahr 2035

In der nachfolgenden Tabelle sind die prognostizierten Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs in den einzelnen untersuchten Streckenteilen in Gramm pro Meter und Tag dargestellt.



**Tabelle 6-1:** Luftschadstoffemissionen Straßenverkehr Prognosejahr 2035

Abschnitt	Straße	NO <sub>x</sub> – Emissionen [g/(m*d)]	PM <sub>10</sub> – Emissionen [g/(m*d)]	PM <sub>2,5</sub> – Emissionen [g/(m*d)]
A	Nordgaustraße	18,0	4,0	0,8
B	Nordgaustraße	17,8	4,0	0,8
C	Nordgaustraße	16,7	3,9	0,7
D	Sallerner Regenbrücke	10,8	2,6	0,6
E	Lappersdorfer Straße	5,1	1,3	0,4
F1	Lappersdorfer Straße	3,1	0,8	0,3
F2	Lappersdorfer Straße	4,5	1,2	0,3
G	Lappersdorfer Kreisel	2,2	0,7	0,2

In Abschnitten ohne Randbebauung führen Emissionen in der errechneten Größenordnung zu Immissionen, die bereits wenige Meter neben der Straße im Jahresmittel deutlich unter einem Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) liegen.

Damit liegt die Belastung durch Luftschadstoffe im Bereich des Abschnitts F1, auf den Sportplätzen unterhalb der Sallerner Regenbrücke (Abschnitt D) und am Lappersdorfer Kreisel (Abschnitt G) weiterhin nur in der Höhe der Vorbelastung. Die Spritzschutzwand bewirkt eine zusätzliche Kanalisierung und Ableitung der Schadstoffe nach oben. Dies führt zu einer weiteren Absenkung der Zusatzbelastung in Bodennähe, die im vorliegenden Fall jedoch ohnehin schon unterhalb der messtechnischen Nachweisgrenze liegt.

An der Wohnbebauung im Bereich der Einhausung (Abschnitt B) ist die Schadstoffbelastung ebenfalls allein durch die Vorbelastung bestimmt, da verkehrsbedingte Emissionen an Luftschadstoffen durch die Einhausung abgeschirmt werden.

Für die Gesamtbelastung an den Luftschadstoffen Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) ergeben sich die in nachfolgender Tabelle dargestellten Werte:



Tabelle 6-2: Gesamtbelastung an der Wohnbebauung für das Prognosejahr 2035

Ab-schnitt <sup>1)</sup>	Straße	NO <sub>2</sub> - Jahresmittelwert Gesamtbelastung [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>10</sub> - Jahresmittelwert Gesamtbelastung [µg/m <sup>3</sup> ]	PM <sub>2,5</sub> - Jahresmittelwert Gesamtbelastung [µg/m <sup>3</sup> ]
A	Nordgaustraße	30,8	21,9	13,7
C	Nordgaustraße	30,4	21,8	13,7
D	Sallerner Regenbrücke <sup>**)</sup>	23,4	18,1	13,0
E	Lappersdorfer Straße	23,3	18,0	13,0
F2	Lappersdorfer Straße	27,2	20,2	13,5
G	Lappersdorfer Kreisel	23,3	18,0	13,0

\*) Die Streckenabschnitte B (Einhausung) und F1 (A 93 bis Gotenstraße) werden in der Tabelle nicht betrachtet, da im Bereich der Einhausung keine Emissionen freigesetzt werden und im Bereich zwischen der Autobahn A93 und der Gotenstraße unmittelbar keine Immissionsorte liegen (s. auch Kapitel 3).

\*\*) Bereiche seitlich der Rampen, nicht unterhalb der Brücke

Die in der Prognoserechnung für das Jahr 2035 ermittelten und in Tabelle 6-2 dargestellten Gesamtbelastungen an der Wohnbebauung liegen deutlich unter den in Tabelle 4-1 dargestellten Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV.

## 6.2 Beurteilung der Maßnahme

Die Ergebnisse der durchgeführten aktualisierten Prognoserechnungen mit neuen Eingangsdaten zur Meteorologie sowie zur Hintergrundbelastung für die zu betrachtenden Schadstoffe und den aktualisierten Emissionsdaten des HBEFA 4.1 führen in Summe an den zu betrachtenden Straßenabschnitten zu teilweise deutlich geringeren Immissionswerten.

Die geringeren Emissionen des motorisierten Straßenverkehrs werden durch die anzusetzende höhere mittlere Windgeschwindigkeit stärker verteilt. Die sich daraus ergebende geringere Immissionszusatzbelastung führt addiert mit einer geringeren Hintergrundbelastung zu dem prognostizierten geringeren Immissionswerten im Rechengebiet.

Die relevanten Jahresmittelwerte der 39. BImSchV werden auf den betrachteten und durch den Ausbau der Nordgaustraße und den Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau der Sallerner Regenbrücke stärker befahrenen Straßenabschnitten weiterhin eingehalten.

Die Beurteilung unseres aktualisierten Gutachtens 10.01.2018 gilt somit weiterhin.

## 7. Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass nach Ausbau der Nordgaustraße und den Umbau des Lappersdorfer Kreisels mit Neubau Sallerner Regenbrücke auch mit den aktualisierten Eingangsdaten für die Hintergrundbelastung, die mittlere Windstärke und die Emissionen des



Industrie Service

motorisierten Verkehrs eine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV für die Luftschadstoffe Stickstoffdioxid und Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) nicht zu besorgen ist.

Die im Luftreinhalteplan der Stadt Regensburg vorgesehene Planung ist aus Sicht der Lufthygiene bei den prognostizierten Verkehrsentlastungen als sinnvolle Maßnahme zu beurteilen.

Abteilung Umwelt Service  
Genehmigungsmanagement

Die Sachverständigen

Handwritten signature of Stephan Plendl in blue ink.

Handwritten signature of Andreas Rusp in blue ink.

Stephan Plendl

Andreas Rusp



## Anhang 1: Eingabedaten/Rechenergebnisse IMMISem/luft

### Prognosejahr 2035

Name	Tempo- limit	DTV Kfz/24h	SLKW %	Spuren	EM_PM10 g/ (m*d)	EM_PM25 g/ (m*d)	EM_NOX g/ (m*d)
Nordgau A	50	36.840	7,1	4	4,0	0,8	18,0
Nordgau B	50	35.600	6,8	4	4,0	0,8	17,8
Nordgau C	50	35.600	6,8	4	3,9	0,7	16,7
Sallener Brücke D	50	24.700	6,6	4	2,6	0,6	10,8
Lappersdorfer E	50	18.600	5,4	4	1,3	0,4	5,1
Lappersdorfer F1	50	18.900	5,6	4	0,8	0,3	3,1
Lappersdorfer F2	50	12.800	5,0	2	1,2	0,3	4,5
Lapper Kreisel G	50	16.625	5,5	2	0,7	0,2	2,2

Name	GNO2_M µg/m <sup>3</sup>	GPM10_M µg/m <sup>3</sup>	GPM25_M µg/m <sup>3</sup>	VNO2_M µg/m <sup>3</sup>	VPM10_M µg/m <sup>3</sup>	VPM25_M µg/m <sup>3</sup>
Nordgau A	30,8	21,9	13,7	21,0	18,0	13,0
Nordgau C	30,4	21,8	13,7	21,0	18,0	13,0
Sallener Brücke D	23,4	18,1	13,0	21,0	18,0	13,0
Lappersdorfer E	23,3	18,0	13,0	21,0	18,0	13,0
Lappersdorfer F1	23,3	18,0	13,0	21,0	18,0	13,0
Lappersdorfer F2	27,2	20,2	13,5	21,0	18,0	13,0
Lapper Kreisel G	23,3	18,0	13,0	21,0	18,0	13,0

EM Emissionen  
 G Gesamtbelastung  
 V Vorbelastung

