

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern

Straße / Abschnitt / Station: B25_540_0,010 bis B25_540_1,644

B 25, Nördlingen - Donauwörth

Dreistreifiger Ausbau Nördlingen – Möttingen, Bauabschnitt 3

PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Immissionstechnische Untersuchungen

Erläuterungen und Berechnungen

Wohngebäude nordöstlich der B 25 an der Bahnlinie

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Augsburg



Scheckinger, ltd. Baudirektor
Augsburg, den 25.10.2019

**Schall- und Luftschadstofftechnische
Untersuchung**

Bundesstraße B 25 Nördlingen - Möttingen

3-streifiger Ausbau

Abschnitt 2, Bau-km 1,889 bis 3,175

Bericht Nr. 070-5830-01

im Auftrag der

Staatliches Bauamt Augsburg

86150 Augsburg

Augsburg, im September 2018

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

BERATUNG IN SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK
MÜNCHEN | AUGSBURG | BAMBERG

Schall- und Luftschadstofftechnische Untersuchung

Bundesstraße B25 Nördlingen - Möttingen

3-streifiger Ausbau

Abschnitt 2, Bau-km 1,889 bis 3,175

Bericht-Nr.: 070-5830-01

Datum: 07.09.2018

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Augsburg
Gebietsabteilung S3 Donau-Ries
Holbeinstraße 10
86150 Augsburg

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Prinzstraße 49
D-86153 Augsburg
T + 49 821 455 497 - 0
F + 49 821 455 497 - 29
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: B.Eng. Christian Spalluto
Dipl.-Ing. Manfred Liepert
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker Manfred Schneider

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung.....	7
2. Örtliche Gegebenheiten.....	8
3. Grundlagen.....	9
4. Schallemissionen.....	13
5. Schallimmissionen und Beurteilung.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Beurteilung des Ausbaus der B 25	14
6. Berechnung der Luftschadstoffimmissionen.....	15
7. Anlagen	19

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Örtliche Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet (Quelle OpenStreetMap 2018)	8
Abbildung 2:	Übersicht - Lage der Immissionsorte.....	15
Abbildung 3:	Ausbreitungsfunktion $g(s)$ für die Jahresmittelwerte als Funktion des Abstandes s vom Fahrbahnrand für inerte Schadstoffe; Diagrammdarstellung aus der RLuS 2012, Bild 2.....	16

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	9
Tabelle 2:	Luftschadstoffe - angesetzte Vorbelastungen (Prognosejahr 2030, bzw. RLuS 2012 Freiland „gering“).....	12
Tabelle 3:	Verkehrsstärke M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%], zul. Geschwindigkeit v [km/h] und Emissionspegel $L_{m,E}$ (Tag/Nacht) [dB(A)] für die zukünftige Situation mit Ausbau (Prognose-Planfall 2030).....	13
Tabelle 4:	Beurteilungspegel des Prognose-Planfalls.....	14
Tabelle 5:	Luftschadstoffkonzentrationen je Schadstoffgruppe für die zukünftige Situation nach Erweiterung der B25 für das Prognosejahr 2030.....	17

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Digitale Straßenplanung zum 3-streifigen Ausbau der B25 und Flurkarte, H.P. Gauff Ingenieure GmbH & Co. KG -JBG-, per E-Mail erhalten am 07.08.2018
- [2] Verkehrsuntersuchung B 25, dreistreifiger Ausbau im Abschnitt Nördlingen – Möttingen, Verkehrsanalyse 2015, Verkehrsprognose 2030, Prof. Dipl.-Ing. Harald Kurzak, Stand 26.11.2015
- [3] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [6] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege -Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997
- [7] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97
- [8] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) vom 02.08.2010, zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 18.7.2018 I 1222
- [9] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), Stand 24.06.2002
- [10] RLuS 2012, Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, FGSV e.V. Köln, 2012
- [11] PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, 2012
- [12] Bayerischer Windatlas, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, <http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/?wicket-crypt=fG6uP90NuEs&comp=recherche>, Zugriff: 06.09.2018
- [13] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2012): Lufthygienische Jahreskurzbericht von 2014
- [14] 913-I Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen – RLuS 2012 – Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Saatsministerium des Innern, Az.: IID9-4384-002/90, Stand: 27.02.2013

Zusammenfassung:

In der vorliegenden schall- und schadstofftechnischen Untersuchung wurde die zukünftigen Schall- und Schadstoffimmissionsbelastungen nach dem 3-streifigen Ausbau der Bundesstraße B 25 Nördlingen – Möttingen untersucht.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnis:

Der Ausbau der B25 stellt hinsichtlich der Richtlinie für den Verkehrslärmschutz [7] an Bundesfernstraßen einen erheblichen baulichen Eingriff dar. Nach § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV ist die Voraussetzung der wesentlichen Änderung im vorliegenden Fall aufgrund des 3-streifigen Ausbaus der B25 gegeben. Dementsprechend wird überprüft, ob durch die wesentliche Änderung ein Anspruch auf Lärmschutz nach Maßgaben der 16. BImSchV an den nächstgelegenen Wohngebäuden besteht.

Durch den Ausbau der B25 werden am nächstgelegenen Gebäude IO-1 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tagsüber um 9 dB(A) und nachts um 6 dB(A) unterschritten. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht notwendig.

Die luftschadstofftechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnis:

Es zeigt sich, dass nach dem 3-streifigen Ausbau der B25 die Grenzwerte der 39. BImSchV deutlich unterschritten werden. Die höchsten Luftschadstoffbelastungen liegen um mindestens $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterhalb den Immissionsgrenzwerten gemäß 39. BImSchV und betragen bis zu $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} , $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$, $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 und $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol. Auch die maximal zulässige Überschreitungshäufigkeit des Tagesgrenzwertes von 35 Tagen im Jahr wird mit maximal 10 Überschreitungstagen zuverlässig eingehalten. Die Auswirkungen der Planung auf die lufthygienische Situation sind daher nicht erheblich.

Maßnahmen zum Schutz vor erhöhten Luftschadstoffkonzentrationen sind nicht erforderlich.

1. Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Augsburg beabsichtigt die Bundesstraße B25 zwischen Möttingen und Nördlingen auf einer Länge von ca. 1.300 m im Bauabschnitt 2 (BA 2) 3-streifig auszubauen.

Für die Voruntersuchung ist eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, welche die zukünftige Schallimmissionssituation nach dem 3-streifigen Ausbau der B25 sowie der erforderlichen Anschlüsse an das bestehende Straßennetz darstellt, und nach den gesetzlichen Vorgaben der 16. BImSchV beurteilt und ggf. Schallschutzmaßnahmen vorschlägt. Weiterhin ist eine immissionstechnische Untersuchung der Luftschadstoffe gemäß 39. BImSchV erforderlich.

Mit der Erstellung der schall- und schadstofftechnischen Untersuchung für das Genehmigungsverfahren wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG vom Staatlichen Bauamt Augsburg am 03.07.2018 beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen der Stadt Nördlingen und der Gemeinde Möttlingen im schwäbischen Landkreis Donau-Ries auf einer Strecke von ca. 1.300 m zwischen Bau-km 1,889 und 3,175.

Schutzbedürftige Bebauung findet sich im Untersuchungsgebiet nordöstlich der B25. Das nächstgelegene Wohngebäude befindet sich im Außenbereich in ca. 250 m Entfernung zur B25. Dem Grunde nach wird dem Anwesen die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) zugewiesen. Südlich der Gemeinde Grosselfingen befinden sich Wohngebäude mit Mischgebietscharakter, ca. 1,3 km von der B25 entfernt.

Nachstehende Abbildung gibt die örtliche Lage für den zu untersuchenden Bereich wieder

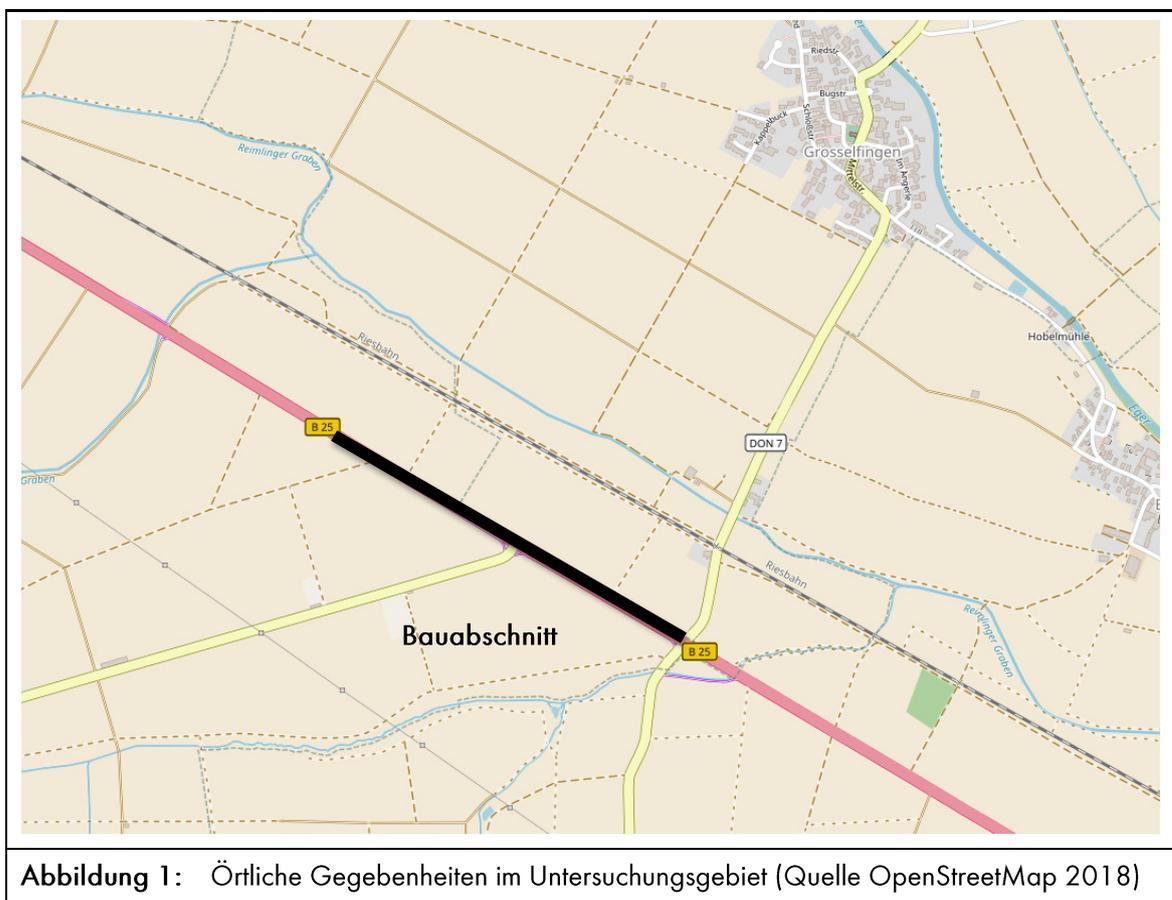


Abbildung 1: Örtliche Gegebenheiten im Untersuchungsgebiet (Quelle OpenStreetMap 2018)

3. Grundlagen

Verkehrslärm

Für die Bearbeitung der schall- und luftschadstofftechnische Untersuchung wurden unter anderem folgende Grundlagen verwendet:

- digitale Straßenplanung zum 3-streifigen Ausbau der B 25 im Bereich vom Baukilometer 1,889 bis 3,175 (Nördlingen - Möttingen), Staatliches Bauamt Augsburg; Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern, Stand 07.2018 [1]
- Verkehrsuntersuchung B 25, dreistreifiger Ausbau im Abschnitt Nördlingen - Möttingen, Verkehrsanalyse 2015, Verkehrsprognose 2030, Prof. Dipl.-Ing. Harald Kurzak, Stand 26.11.2015 [2]

Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgte auf der Grundlage der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90“, Ausgabe 1990 [2]. Diese Richtlinie wurde mit der sechzehnten Bundes-Immissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV) [4] als verbindliche Vorschrift zur Berechnung von Schallimmissionen aus Straßenverkehr eingeführt.

Demnach dient zur Beurteilung der Lärmbelastung durch Straßenverkehrslärm der sog. Beurteilungspegel L_v , der rechnerisch getrennt für die Zeiträume Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ermittelt wird.

Nach der 16. BImSchV besteht beim Neubau bzw. wie im vorliegenden Fall der wesentlichen Änderung durch den Ausbau, bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen. Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädigenden Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche dürfen die Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

„...“

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	
69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

Die Art der Nutzung ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

In den Fällen, in denen die Grenzwerte überschritten werden, sollen die Lärmeinwirkungen grundsätzlich durch Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle oder auf dem Schallausbreitungsweg verringert werden. Wenn dies in der Nähe von stark befahrenen Verkehrswegen mit vertretbaren Mitteln nur teilweise möglich ist, können Lärmschutzmaßnahmen an Gebäuden (sog. passiver Lärmschutz) eine unzumutbare Beeinträchtigung von Aufenthaltsräumen verhindern und eine bestimmungsgemäße Nutzung der Gebäude gewährleisten.

Art und Umfang der erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden ist in der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV [6] festgelegt; die Abwicklung der passiven Lärmschutzmaßnahmen regelt die Verkehrslärmschutzrichtlinie - VLärmSchR 97 [7].

Schallschutzmaßnahmen im Sinne dieser Verordnung (24. BImSchV) sind bauliche Verbesserungen an Umfassungsbauteilen schutzbedürftiger Räume, die die Einwirkungen durch Verkehrslärm mindern. Zu den Schallschutzmaßnahmen gehört auch der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die vorwiegend zum Schlafen benutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle (vgl. § 2 Satz 1 der 24. BImSchV [6]).

Luftschadstoffe

Da bei Erweiterungsmaßnahmen vor Inbetriebnahme eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen ausscheidet, erfolgt eine Abschätzung der zu erwartenden verkehrsbedingten Immissionen unter Verwendung des PC-Berechnungsverfahren zur „Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012“ [10]. Gemäß der Bekanntmachung der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern [14] bittet das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) um die Anwendung der RLuS 2012 im Bereich der Bundesfernstraßen.

Die Europäische Union definierte die Beurteilungsmaßstäbe von Luftschadstoffimmissionen in einer zweiten Generation von Richtlinien neu. Dazu gehören die (Rahmen-) Richtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (96/62/EG vom 27.09.1996) mit Ihren Tochterrichtlinien. Die Rahmenrichtlinie weist keine Grenzwerte, Messverfahren, etc. auf. Die Umsetzung der 3 Tochterrichtlinien in deutsches Recht erfolgte anfangs durch die „22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV)“ sowie später ergänzend durch die 33. BImSchV als Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen.

Im August 2010 erfolgte die Umsetzung der aktuellen Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft in Europa durch die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV [8]. Zusammen mit einer Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wurde mit dieser Verordnung die EG-Richtlinie umgesetzt. Die neue Rechtsverordnung fasst zur Verwaltungsvereinfachung bestehende nationale Regelungen, z. B. über Immissionswerte, Emissionshöchstmengen und Information der Öffentlichkeit, zusammen. Die bisher geltenden Verordnungen, die 22. und 33. BImSchV, wurden aufgehoben.

Die für den Straßenverkehr maßgebenden Grenzwerte der 39. BImSchV [8] sind nachfolgend aufgeführt. Demnach gelten u.a. folgende Immissionsgrenzwerte:

• Partikel PM ₁₀	Jahresmittelwert (JMW)	40 µg/m ³
Überschreitungshäufigkeit	35 Tage/Jahr	
bei einem Tagesmittelwert von	50µg/m ³	
• Partikel PM _{2,5}	Jahresmittelwert (JMW)	25 µg/m ³
• Stickstoffdioxid (NO ₂)	Jahresmittelwert (JMW)	40 µg/m ³
Überschreitungshäufigkeit	18 Std./Jahr	
bei einem Tagesmittelwert von	200 µg/m ³	
• Benzol	Jahresmittelwert (JMW)	5 µg/m ³

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Schadstoffgruppen finden sich in der 39.BImSchV weitere Grenzwerte für Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid, etc., die neben der Beurteilung der Auswirkungen auf die Gesundheit auch der Beurteilung der Auswirkungen auf das Ökosystem dienen.

Diese Leitkomponenten werden durch eine Abschätzung nach dem PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012 bestimmt. Nach gegenwärtigem Wissensstand ist davon auszugehen, dass die Stickstoffdioxide (NO₂) und die Partikel (Ruß, Abrieb, Staub) für die Beurteilung der Schadstoffbelastung der Anlieger maßgebend sind.

Für die Luftschadstofftechnische Untersuchung wird eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,0 m/s in einer Höhe von 10 m über Grund angesetzt. Grundlage hierfür sind die Angaben aus dem Bayerischen Windatlas [12] für das Beurteilungsgebiet.

Zu betrachten und zu beurteilen ist die Gesamtbelastung, d.h. die aus anderen Quellen gegebene Vorbelastung (z.B. durch übergeordneten Verkehr, Hausbrand, Industrieanlagen, usw.) sowie die sich aus dem Verkehr im Bereich der Straßenneu- und umbaumaßnahme ergebende Zusatzbelastung.

Da sich im Beurteilungsgebiet keine Messstation der Landesüberwachung Bayern (LÜB) befindet, wird aus dem bestehenden Messstellennetz in Bayern ein für das Beurteilungsgebiet realistischer Wert ermittelt. Im vorliegenden Fall befindet sich das Beurteilungsgebiet im Freiland, daher wird eine Vorbelastung „Freiland gering im Jahr 2030“ (Anhang-A; RLus) zur Berechnung herangezogen.

Somit ergeben sich folgende Vorbelastungswerte:

Tabelle 2: Luftschadstoffe – angesetzte Vorbelastungen (Prognosejahr 2030, bzw. RLuS 2012 Freiland „gering“)		
Schadstoffgruppe	Mittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Quelle
PM ₁₀	15,0	nach RLuS 2012
PM _{2,5}	11,0	nach RLuS 2012
NO ₂	9,0	nach RLuS 2012
NO	1,0	nach RLuS 2012
SO ₂	2,0	nach RLuS 2012
Benzol	0,6	nach RLuS 2012
CO	100	nach RLuS 2012

Die Kriterien der TA Luft können (hilfsweise) zur Beurteilung der Auswirkung der Planung herangezogen werden: In Ziffer 4.2 der TA Luft [9] sind Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit definiert. Nach Ziffer 4.2.2 a) der TA Luft [9] sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der beiden Schadstoffkomponenten keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung nicht mehr als 3,0 von Hundert des Immissions-Jahreswertes beträgt und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Daraus folgt, dass eine Erhöhung von bis zu 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM₁₀ und 0,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂ als irrelevant im Sinne der Lufthygiene angenommen werden kann.

4. Schallemissionen

Die Eingabedaten (Verkehrsmengen, Lkw-Anteile, etc.) zur Berechnung der Schallemissionen wurden den Angaben der Verkehrsuntersuchung [2] entnommen. Die aus den Verkehrszahlen errechneten Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse.

Tabelle 3 zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Lastfall Prognose-Planfall 2030 für die Verkehrsstärke M (Tag/Nacht), den Anteil des Güterverkehrs und die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten sowie die daraus resultierenden Emissionspegel $L_{m,E}$ für den jeweiligen Straßenabschnitt.

Tabelle 3: Verkehrsstärke M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%], zul. Geschwindigkeit v [km/h] und Emissionspegel $L_{m,E}$ (Tag/Nacht) [dB(A)] für die zukünftige Situation mit Ausbau (Prognose-Planfall 2030)										
lfd. Nr	Straße	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	M_T Tag [Kfz/h]	M_N Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p [%] tags/nachts	v [km/h] Pkw/Lkw	$L_{m,E}$ Tag dB(A)	$L_{m,E}$ Nacht dB(A)	$D_{S_{rO}}$
B 25 Nördlingen - Möttingen										
1	B 25	Ri. Nördlingen	6800	338	62	17,1/17,1	100/80	67,2	59,8	0
2		Ri. Möttingen	6800	338	62	17,1/17,1	100/80	67,2	59,8	0

DTV [Kfz/24h]: durchschnittlicher täglicher Kfz-Verkehr pro 24h

$M_{T/N}$ [Kfz/h]: maßgebende Verkehrsstärke (Tag/Nacht)

p [%]: maßgebender Anteil des Schwerlastverkehrs

v [km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw bzw. Lkw

$L_{m,E}$ [dB(A)]: Emissionspegel (Tag/Nacht)

$D_{S_{rO}}$ [dB(A)]: Fahrbahnoberflächen-Korrekturwert

Im Prognose-Planfall wurde für alle umzubauende bzw. neu zu errichtende Straßenabschnitte mit einer zulässigen Geschwindigkeit >60 km/h als Straßenoberfläche Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmatrix, d.h. ein Korrekturfaktor nach RLS-90 von $D_{S_{rO}} = 0$ dB(A) angesetzt.

5. Schallimmissionen und Beurteilung

5.1 Allgemeines

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde im Untersuchungsgebiet am Immissionsort IO-1 („Am Bach 2“) etagenweise durchgeführt. Die genaue Lage des Immissionsortes kann aus der Abbildung 2 entnommen werden.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung von schallpegelmindernden Hindernissen (Bebauung, Gelände, etc.) auf dem Ausbreitungsweg sowie unter Berücksichtigung der jeweils 1. Reflexion gemäß den Vorgaben der RLS-90 [3].

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3m/s) vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

5.2 Beurteilung des Ausbaus der B 25

Zukünftig, d.h. im Prognosejahr 2030 stellt sich bei 3-streifiger Nutzung der Bundesstraße B25 zwischen Nördlingen und Möttingen die Schallimmissionssituation im Untersuchungsgebiet ohne Schallschutzmaßnahmen wie folgt dar:

Immissionsort	Stockwerk	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)		Beurteilungspegel des Prognose-Planfalls in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO-1	EG	64	54	55	48
	OG 1	64	54	55	48

Bei vorliegender Ausbaumaßnahme handelt es sich nach der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 1 [4], um einen erheblichen baulichen Eingriff einer öffentlichen Straße. Aus diesem Grund dürfen die Schallimmissionen aus der B25 die Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV, wie sie in Kap. 3 aufgeführt sind, nicht überschreiten. Schallimmissionsberechnungen mit dem prognostizierten Verkehrsaufkommen haben gezeigt, dass diese Grenzwerte im Untersuchungsbereich am nächstgelegenen Wohngebäude IO-1 (ca. 250 m von der B25 entfernt) im Tageszeitraum um 9 dB(A) und im Nachtzeitraum um 6 dB(A) unterschritten werden, so dass durch den 3-streifigen Ausbau der B25 kein Anspruch auf Lärmvorsorge besteht, d.h. Schallschutzmaßnahmen nicht erforderlich werden.

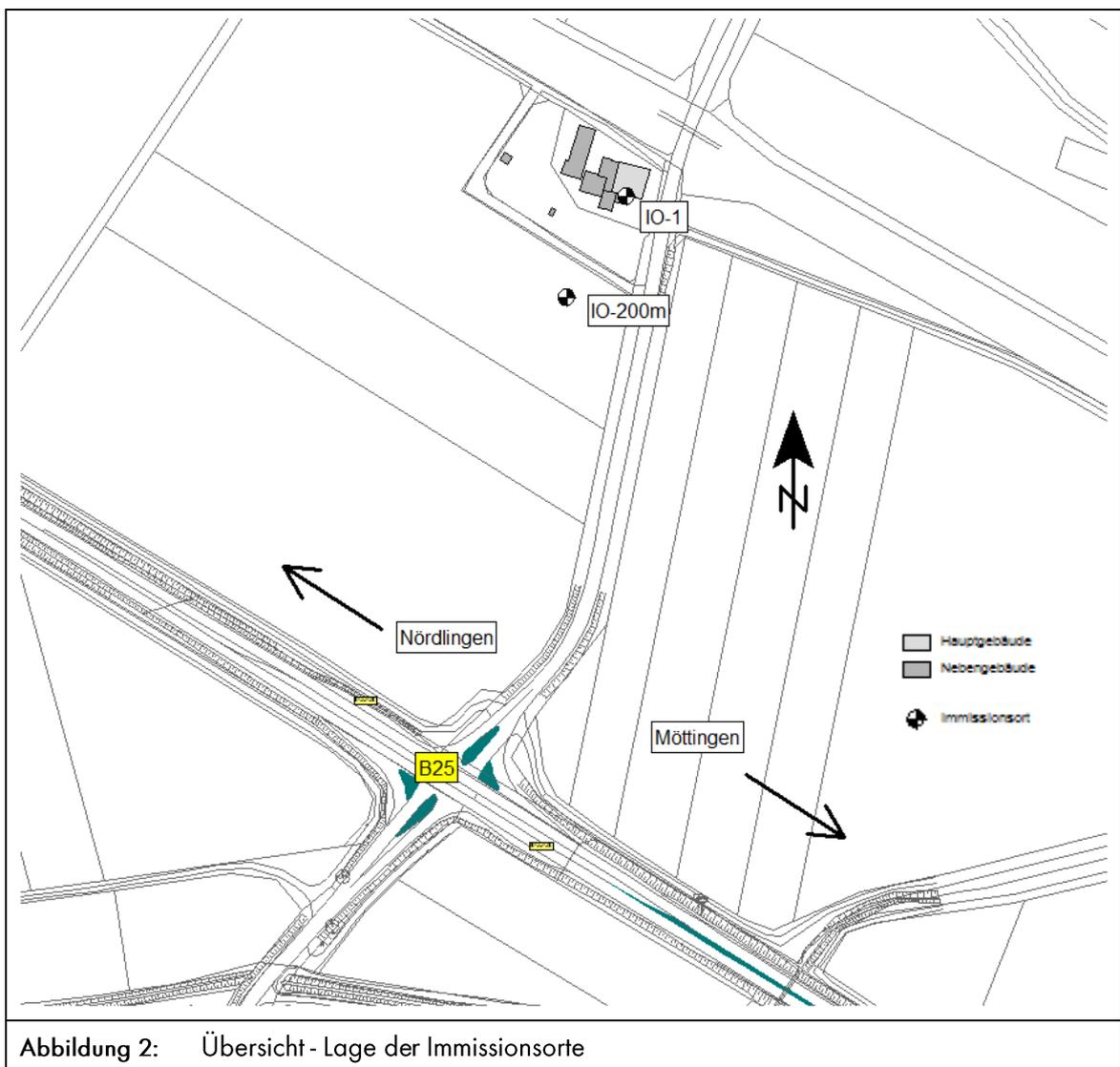
6. Berechnung der Luftschadstoffimmissionen

Die Untersuchungen für das Prognosejahr 2030 nach der 3-streifigen Erweiterung der Bundesstraße B25 erfolgten an einem ausgewählten Immissionsort. Zur Auswahl kamen die der Maßnahme am nächstgelegenen Immissionsort:

IO-1 „Am Bach 2“, Entfernung zur Quelle ca. 250 m

Da das PC-Berechnungsverfahren der RLuS nur eine Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen bis zu einer Entfernung von maximal 200 m vorsieht, wird eine Berechnung in 200 m Entfernung am Immissionsort IO-200m durchgeführt.

Die örtliche Lage der Immissionsorte kann der nachfolgenden Grafik entnommen werden.

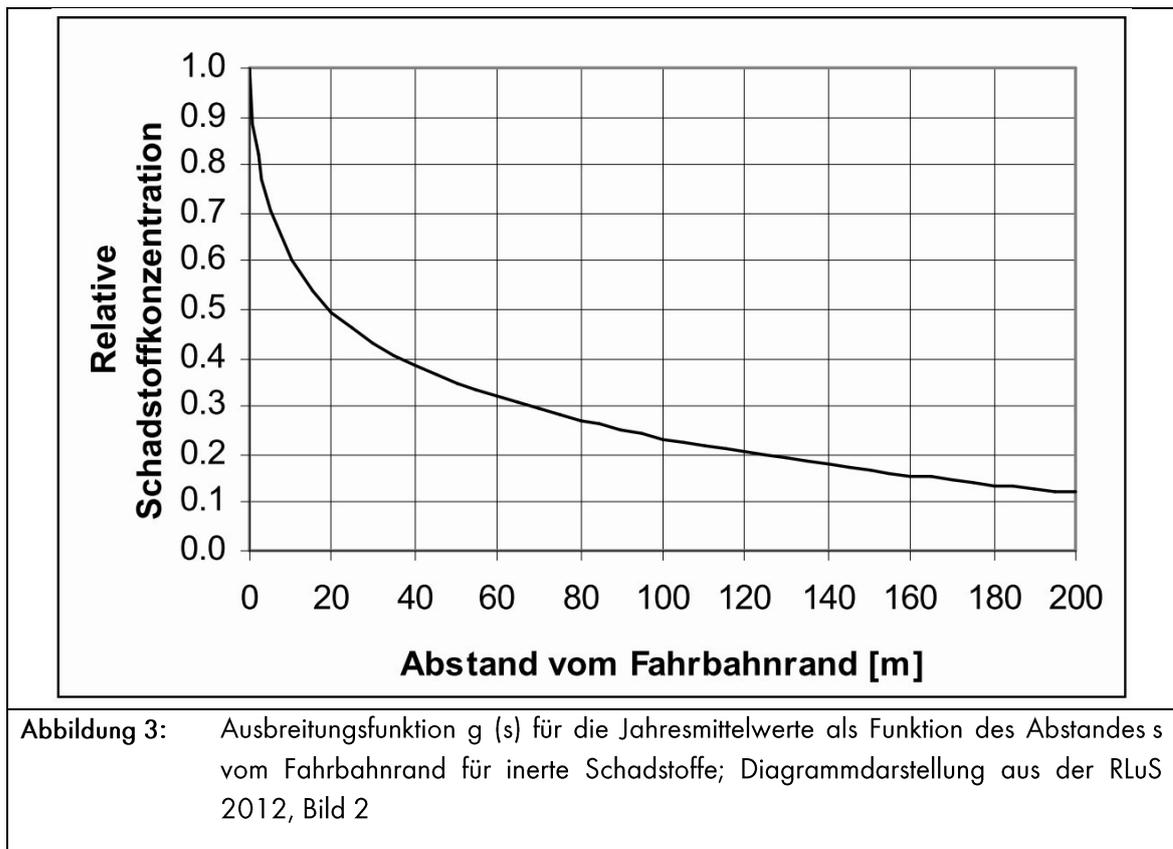


Für die Auswertung sind die Schadstoffkomponenten Schwebstaub PM_{10} und Stickstoffdioxid NO_2 für die Beurteilung der verkehrsbedingten Immissionen beurteilungsrelevant, da hier am ehesten mit einer Grenzwertüberschreitung zu rechnen ist. Die übrigen Schadstoffkomponenten können demge-

genüber vernachlässigt werden, sind aber in den Ergebnisprotokollen in den Anlagen 1 und 2 aufgeführt.

Anmerkungen:

- Die Schadstoffkonzentrationen verringern sich mit zunehmendem Abstand von der Quelle. Dabei erfolgt die Abnahme der Konzentrationen nicht linear, sondern anhand einer logarithmischen Funktion. In der Folge werden bei den meisten Schadstoffkomponenten, insbesondere aber bei den für den Straßenverkehr maßgebenden Gruppen, bereits in einem Abstand von ca. 20 m zur Quelle Reduzierungen um rund 50 % erreicht. In einem Abstand von ca. 120 m sind nur mehr rund 20% der Anfangskonzentration feststellbar.



- Die Richtlinie RLuS 2012 kann Lärmschutzkonstruktionen bei der Ausbreitung von Luftschadstoffen im Nahbereich der Straße berücksichtigen. Eine Berücksichtigung der Lärmschutzkonstruktionen (Wall) gem. RLuS 2012 ist wegen der zu niedrigen Höhe von unter 4m über Fahrbahnoberkante nicht möglich. Die Berechnung erfolgt daher ohne Lärmschutz, d.h. zugunsten der Anwohner auf der sicheren Seite.
- Das PC-Berechnungsverfahren der RLuS sieht u.a. nur eine Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen bis zu einer Entfernung von maximal 200 m vor. Da sich aber das nächstgelegene Gebäude IO-1 in ca. 250 m Entfernung befindet wurde eine Berechnung in 200 m am Immissionsort IO-200m durchgeführt

Im Folgenden werden für das Prognosejahr 2030 die Berechnungsergebnisse der Luftschadstoffimmissionen für die Gesamtbelastung, d.h. nach hinzukommen des dritten Fahrstreifens der B25 dargestellt und erläutert. Aus dem Verkehrsgutachten wurde der Bestand ohne Erweiterung der B25 sowie die Prognose 2030 mit Erweiterung der B25 entnommen.

Tabelle 5: Luftschadstoffkonzentrationen je Schadstoffgruppe für die zukünftige Situation nach Erweiterung der B25 für das Prognosejahr 2030							
Immissionsort	Abstand zur Quelle ca. [m]	PM ₁₀ (JMW) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM ₁₀ [Anzahl Überschreitung]	PM _{2,5} (JMW) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ (JMW) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	NO ₂ [Anzahl Überschreitung]	Benzol (JMW) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
IO-200m	196	15,18	10	11,07	9,00	1	0,60

Die höchsten Luftschadstoffe betragen nach Realisierung des 3-streifigen Ausbaus der B25 bis zu ca. 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM₁₀, 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{2,5}, 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO₂ und 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol. Somit ergeben sich im Vergleich zur Hintergrundbelastung Erhöhungen von bis zu 0,18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM₁₀, 0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{2,5}, 0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO₂ und Benzol. Die Konzentrationen liegen um mindestens 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ unterhalb der Grenzwerte für PM₁₀. Die täglichen Überschreitungen für PM₁₀ liegen bei maximal 10 Tagen pro Jahr, wodurch die maximal zulässigen 35 Überschreitungstage pro Jahr ebenfalls eingehalten werden.

Es zeigt sich, dass nach der 3-streifigen Erweiterung der B25 die Grenzwerte der 39. BImSchV bereits in 200 m Entfernung deutlich unterschritten werden. Die Auswirkungen der Planung auf die lufthygienische Situation am Anwesen „Am Bach“ (IO-1) sind daher nicht erheblich.

Dieses Gutachten umfasst 19 Seiten und 3 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Augsburg, den 07.09.2018

Möhler + Partner
Ingenieure AG



Dipl.-Ing. Manfred Liepert



i. A. B. Eng. Christian Spalluto

7. Anlagen

- Anlage 1: Ausgabeprotokoll des PC-Berechnungsverfahrens RLuS 2012, Bestand 2018
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll des PC-Berechnungsverfahrens RLuS 2012, Prognosejahr 2030
- Anlage 3: Hintergrundbelastungen

Anlage 1: Ausgabeprotokoll des PC-Berechnungsverfahrens RLuS 2012, Bestand 2030

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 05.09.2018 14:16:28

Vorgang : B25_Prognull_2030
Aufpunkt : IO-200m
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2018
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse : 0 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 13600 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 17.1 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 92.6 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.0 m/s
Entfernung : 200.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 05.09.2018 14:16:28):

CO	: 125.801
NOx	: 84.329
NO2	: 21.737
SO2	: 0.563
Benzol	: 0.186
PM10	: 27.740
PM2.5	: 10.463
BaP	: 0.00050

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)(Freiland gering)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z	
CO	100	0.8	
NO	1.0	0.34	
NO2	9.0	0.00	
NOx	10.5	0.52	
SO2	2.0	0.00	
Benzol	0.60	0.001	
PM10	15.00	0.170	
PM2.5	11.00	0.064	
BaP	0.00000	0.00000	
O3	45.0	-	

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 10 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 522 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 5 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B		
CO	101	-	-	
NO	1.3	-	-	
NO2	9.0	40.0	23	
NOx	11.1	-	-	
SO2	2.0	20.0	10	
Benzol	0.60	5.00	12	
PM10	15.17	40.00	38	
PM2.5	11.06	25.00	44	
BaP	0.00000	0.00100	0	

Anlage 2: Ausgabeprotokoll des PC-Berechnungsverfahrens RLuS 2012, Prognosejahr 2030

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 05.09.2018 14:15:12

Vorgang : B25_Prognose_2030
Aufpunkt : IO-200m
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse : 0 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 13600 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 17.1 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 92.6 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.0 m/s
Entfernung : 196.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 05.09.2018 13:57:17):

CO : 125.801
NOx : 84.329
NO2 : 21.737
SO2 : 0.563
Benzol : 0.186
PM10 : 27.740
PM2.5 : 10.463
BaP : 0.00050

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)(Freiland gering)

Komponente Vorbelastung Zusatzbelastung

	JM-V	JM-Z
CO	100	0.8
NO	1.0	0.35
NO2	9.0	0.00
NOx	10.5	0.53
SO2	2.0	0.00
Benzol	0.60	0.001
PM10	15.00	0.175
PM2.5	11.00	0.066
BaP	0.00000	0.00000
O3	45.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 10 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 522 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 5 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte JM-G/ JM-B [%]	Bewertung
	JM-G	JM-B		
CO	101	-	-	
NO	1.3	-	-	
NO2	9.0	40.0	23	
NOx	11.1	-	-	
SO2	2.0	20.0	10	
Benzol	0.60	5.00	12	
PM10	15.18	40.00	38	
PM2.5	11.07	25.00	44	
BaP	0.00000	0.00100	0	

Anhang A: Gebietstypische Vorbelastungswerte

Tabelle A 1: Erste Anhaltswerte für gebietstypische Vorbelastungswerte (Jahresmittelwerte) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Bezugsjahr 2006). Großstadt: Stadt mit mehr als 100.000 Einwohnern; Mittelstadt: Stadt mit mehr als 20.000, aber weniger als 100.000 Einwohnern; Kleinstadt: Stadt mit weniger als 20.000 Einwohnern. Die Zuordnung zu „gering“, „mittel“ oder „hoch“ belastet muss vom Gutachter entsprechend der örtlichen Emissions- und Immissionsgegebenheiten festgelegt werden

	Großstadt „gering“	Großstadt „mittel“	Großstadt „hoch“
CO	300	400	500
NO	10	15	20
SO ₂	4	5	6
Benzol	1,7	2,5	3
NO ₂	22	30	35
PM ₁₀	23	26	27
PM _{2,5}	16	18	19
	Mittelstadt „gering“	Mittelstadt „mittel“	Mittelstadt „hoch“
CO	200	300	400
NO	10	15	20
SO ₂	4	5	6
Benzol	1,5	2	2,5
NO ₂	20	25	32
PM ₁₀	22	26	26
PM _{2,5}	15	18	18
	Kleinstadt „gering“	Kleinstadt „mittel“	Kleinstadt „hoch“
CO	200	300	400
NO	4	10	15
SO ₂	3	4	5
Benzol	1	1,5	2
NO ₂	17	21	27
PM ₁₀	22	25	26
PM _{2,5}	15	18	18
	Freiland „gering“	Freiland „mittel“	Freiland „hoch“
CO	100	200	300
NO	1	3	3
SO ₂	2	3	4
Benzol	0,6	0,8	1
NO ₂	9	11	15
PM ₁₀	15	22	22
PM _{2,5}	10	15	15