

**STADT BAD MERGENTHEIM, BEBAUUNGSPLAN "BANDHAUS"
IM STADTTEIL EDELFFINGEN**

UNTERSUCHUNG DER LUFTVERUNREINIGUNGEN

Auftraggeber: Stadt Bad Mergentheim
Stadtbauamt
Bahnhofplatz 1
97980 Bad Mergentheim

Berichtsnummer: Y0007/009-02

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten Text und 7 Seiten Anhang.

Höchberg, 30.04.2015

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

Schallschutzprüfstelle
für Güteprüfungen
nach DIN 4109
VMPA-SPG-210-04-BY

Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten
Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Dr. rer. nat. Mathias Barthel
Bearbeitung / fachliche Verantwortung

Dr.-Ing. Markus Richter
Freigabe



Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen, Abkürzungen	4
2.1	Unterlagenverzeichnis	4
2.2	Abkürzungsverzeichnis	5
3	Grundlagen	6
3.1	Örtliche Situation	6
3.2	Lufthygienische Anforderungen.....	7
3.3	Berechnungsverfahren.....	7
4	Eingangsdaten	8
4.1	Verkehrsdaten.....	8
4.2	Meteorologische Daten.....	8
4.3	Hintergrundbelastung	9
5	Ergebnisse	10
6	Bewertung	12
Anhang		
Anhang A		
	Lageplan, Standort	A1
	Lageplan Plangebiet „Bandhaus IV“ und „Bandhaus V“	A2
	Übersicht Immissionsorte.....	A3
	Synthetische Windstatistik	A4
Anhang B		
	Berechnungsprotokolle.....	B1

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Mergentheim plant die Erweiterung des Baugebietes "Bandhaus" und die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bandhaus IV". Im weiteren Verlauf soll der Bauabschnitt V folgen. Das Plangebiet liegt im südlichen Bereich des Stadtteils Edelfingen und sieht Flächen für allgemeine Wohngebiete vor.

Im Rahmen des vorliegenden lufthygienischen Gutachtens sind die vom Verkehr auf der Bundesstraße B290 zu erwartenden Schadstoffimmissionen zu ermitteln und die Immissionswerte im Bereich des geplanten Baugebiets unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Hintergrundbelastung in Bezug auf die Anforderungen der 39. BImSchV zu bewerten.

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionswerte erfolgt gemäß der „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012)“ [4] unter Verwendung der Software RLuS [5].

2 Unterlagen, Abkürzungen

2.1 Unterlagenverzeichnis

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
[1]	Stadtverwaltung Bad Mergentheim, Stadtbauamt, Fachgebiet Stadtplanung und Hochbau	Erweiterung Baugebiet Bandhaus Bad Mergentheim-Edelfingen, Rahmenplan - Bauabschnitt IV und V, Abgrenzungsplan der Grundstücke des Geltungsbereiches, Bauabschnitt IV Zulässige Geschwindigkeiten auf der B290
[2]	Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg	Straßenverkehrszählung 2010
[3]	39. BImSchV	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV). Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, 02.08.2010
[4]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen Verlag, Köln	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012)
[5]	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln	"RLuS 2012", PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4
[6]	INFRAS AG Bern/Schweiz in Zusammenarbeit mit IFEU Heidelberg	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.1 (HBEFA 3.1), 30.01.2010
[7]	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg	Daten- und Kartendienst der LUBW: http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml

2.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BaP	Benzo[a]pyren, Leitsubstanz für polyaromatische Kohlenwasserstoffe
CO	Kohlenstoffmonoxid
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
PAK	Polyaromatische Kohlenwasserstoffe
PM10/PM2.5	Massenfraktion der luftgetragenen Partikel, die einen größenselektierenden Einlass passiert, der eine 50 %ige Abscheideeffizienz bei einem aerodynamischem Durchmesser von 10 µm bzw. 2.5 µm aufweist
SO ₂	Schwefeldioxid

3 Grundlagen

3.1 Örtliche Situation

Das geplante Baugebiet befindet sich im südlichen Bereich von Edelfingen, östlich der Bundesstraße B290. Für den Bauabschnitt IV ist die Aufstellung des Bebauungsplanes "Bandhaus IV" vorgesehen, ein weiterer Bauabschnitt V soll sich zu einem späteren Zeitpunkt anschließen. Die Bauflächen sind als allgemeine Wohngebiete (WA) eingestuft.

An das Plangebiet schließen sich im Norden und Nordwesten Wohngebiete und im Süden, Osten und Westen Grünflächen an.

Zum Schutz vor Lärmeinwirkungen sind zwischen der Bundesstraße B290 und dem geplanten Wohngebiet Schallschutzmaßnahmen vorgesehen bzw. bereits vorhanden. Ein bestehender Lärmschutzwall soll mit einer aufgesetzten Lärmschutzwand auf eine Gesamthöhe von 5 m (gemessen auf der Seite der zukünftigen Baugrundstücke) und eine Länge von ca. 270 m entlang der B 290 erweitert werden. Die Schallschutzmaßnahme ist am südlichen Ende des Baugebiets auf einer Länge von ca. 60 m um 90° nach Osten abgewinkelt (siehe Lageplan auf Seite A 2). Bei der Betrachtung der Schadstoffimmissionen findet der parallel zur B 290 verlaufende Abschnitt Berücksichtigung. Hierfür ist die Gesamthöhe der Schallschutzmaßnahme relativ zur Fahrbahnhöhe ausschlaggebend, welche im Verlauf von Nord nach Süd von ca. 6 m auf ca. 11 m zunimmt. Auf der sicheren Seite liegend wird für die Berechnung der Schadstoffimmissionen eine Gesamthöhe der Schallschutzmaßnahme von 6 m zu Grunde gelegt.

Ausschlaggebend für die Ermittlung der Schadstoffimmissionen sind weiterhin die Abstände „Straße – Schallschutzwand“ (Wallfußabstand) und „Straße – Immissionsort“ sowie die Entfernung des Immissionsortes relativ zum nächstgelegenen Ende der Schallschutzwand.

Gemäß Planunterlagen [1] wird der Wallfußabstand mit 7 m angesetzt. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden mögliche Bebauungen mit Wohnhäusern am westlichen Rand des Plangebietes „Bandhaus IV“ sowie ein Grundstück des Plangebietes „Bandhaus V“ als maßgebliche Immissionsorte behandelt (siehe Lageplan auf Seite A 3). Es werden jeweils diejenigen Immissionsorte gewählt, an denen mit den ungünstigsten (höchsten) Immissionswerten zu rechnen ist, um eine Betrachtung zu gewährleisten, die weitere Immissionsorte im Plangebiet sicher abdeckt.

Bezeichnung	Abstand zur B290 [m]	Abstand zum Ende der SSW ¹ [m]
IO 1	24.2	47
IO 2	23.7	128
IO 3	23.0	133

¹Schallschutzwand

3.2 Lufthygienische Anforderungen

Zur Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen ist die 39. BImSchV [3] maßgebend. Im vorliegenden Gutachten werden die v. a. vom Straßenverkehr erzeugten Schadstoffe Stickstoffdioxid NO_2 , Feinstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2.5}$), Benzol und Benzo[a]pyren betrachtet. Die entsprechenden Immissionsgrenz- bzw. Zielwerte mit den maximal zulässigen Überschreitungen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

	Mittelungszeitraum	Immissionsgrenzwert/Zielwert	Überschreitungen
PM₁₀	Tag	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 35 pro Jahr
	Kalenderjahr	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	---
PM_{2.5}	Kalenderjahr	25 bzw. 20 ¹ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	---
NO₂	1 Stunde	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	max. 18 pro Jahr
	Kalenderjahr	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	---
Benzol	Kalenderjahr	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	---
Benzo[a]pyren	Kalenderjahr	1 ng/m^3	---

¹ ab dem 01.01.2020 gültiger Richtgrenzwert

Für Stickstoffmonoxid NO , welches ebenfalls bei der Verbrennung von Kfz-Kraftstoffen gebildet wird, liegen keine Beurteilungswerte vor. Die Schadstoffe Kohlenstoffmonoxid CO , Schwefeldioxid SO_2 und Blei sind im Zusammenhang mit Emissionen des Straßenverkehrs von untergeordneter Bedeutung und werden nicht behandelt.

3.3 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Immissionswerte erfolgt mit dem PC-Berechnungsverfahren RLU_S [5] basierend auf den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ [4]. Das Modell erhebt keinen Anspruch auf eine exakte Berechnung. Es ermöglicht die Abschätzung der Jahresmittelwerte und der für die Beurteilung erforderlichen statistischen Kennwerte. Außerdem lässt es eine Abschätzung über die Anzahl von Überschreitungen definierter Schadstoffkonzentrationen für Kurzzeitwerte von NO_2 und PM_{10} zu. Dies ermöglicht eine Einstufung der geplanten Maßnahme im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Das Berechnungsverfahren ist unter folgenden Bedingungen anwendbar [4]:

- Verkehrsstärken über 5000 Kfz/24 h
- Geschwindigkeiten über 50 km/h
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m
- Längsneigung bis maximal 6%
- maximaler Abstand des Immissionsortes vom Fahrbahnrand 200 m
- Lücken innerhalb der Randbebauung > 50%
- Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand > 2 Gebäudehöhen
- Gebäudebreite < 2 Gebäudehöhen

Bei Verkehrsbelastungen unter 5000 Kfz/24 h mit üblichen Schwerverkehrsanteilen und normalen Wetterlagen ist gemäß [4] auch im straßennahen Bereich nicht mit kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu rechnen.

Es existieren keine Einschränkungen und die Berechnung der Auswirkungen auf das Plangebiet wird auf Grundlage der Verkehrsdaten (vgl. Kapitel 4.1) mit RLuS 2012 durchgeführt.

4 Eingangsdaten

4.1 Verkehrsdaten

Zum Verkehr auf der Bundesstraße B290 liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung, Stand 2010 [2] vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV) und des Schwerverkehrs (SV) mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Schwerverkehr-Anteil p wird auf ganzzahlige Werte gerundet.

	DTV, Kfz/24 h	p [%]
Bundesstraße B290, Zählung 2010	13601	6
Bundesstraße B290, Prognose (+ 20%)	16322	6

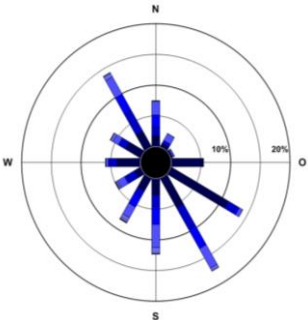
Der betrachtete Abschnitt der B290 liegt außerorts und die zulässige Geschwindigkeit beträgt $v = 70$ km/h. Auf der sicheren Seite liegend wird für die Berechnungen eine zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h angenommen. Die Steigung liegt im gesamten Abschnitt unter 5 %.

Die resultierenden Schadstoffemissionen werden innerhalb des PC-Berechnungsverfahrens basierend auf dem Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 3.1 (HBEFA 3.1) [6] ermittelt.

4.2 Meteorologische Daten

In die Berechnung der Immissionswerte mit RLuS 2012 geht die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Geländeoberkante ein. Dabei nehmen die Immissionswerte mit zunehmender Windgeschwindigkeit ab.

Vom Standort Bad Mergentheim, OT Edelfingen liegen keine Messdaten der Windverhältnisse vor. Für Baden-Württemberg stellt das LUBW synthetische Windstatistiken mit einer Ortsauflösung von 500 m zur Verfügung [7]. Aus der synthetischen Windstatistik für den zu untersuchenden Standort (siehe Anhang, Seite A 4) lässt sich eine mittlere jährliche Windgeschwindigkeit von ca. 1.8 m/s ablesen. Auf der sicheren Seite liegend wird in der vorliegenden Untersuchung eine Windgeschwindigkeit von 1.5 m/s zu Grunde gelegt. Zusätzlich wird gemäß RLuS [4] die Windrichtung stets in Richtung des Immissionsortes angenommen.

Rechtswert		
Gauß-Krüger-Koordinaten	3 554 500	
Hochwert		
Gauß-Krüger-Koordinaten	5 486 000	
Mittlere		
Windgeschwindigkeit	1.8 m/s	

4.3 Hintergrundbelastung

Die Immissionswerte von Luftschadstoffen im Nahbereich von Verkehrsstraßen setzen sich aus der großräumigen Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung zusammen. Die Hintergrundbelastung bezeichnet die Immissionswerte, die ohne Betrachtung der durch die geplante Maßnahme bedingten Immissionen am jeweiligen Standort vorliegen. Sie setzt sich aus dem überregionalen Ferntransport von Schadstoffen und regionalen Schadstoffbeiträgen aus Industrie, Hausbrand und Nebenstraßenverkehr zusammen.

Im vorliegenden Fall ist durch die geplante Maßnahme, die Ausschreibung des Baugebiets, keine Zusatzbelastung zu erwarten und die verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen der B 290 sind streng genommen bereits in der Hintergrundbelastung enthalten. Auf der sicheren Seite liegend wird die Schadstoffbelastung der B290 dennoch als Zusatzbelastung behandelt, um die Abstandsabhängigkeit der Schadstoffimmissionen für das Plangebiet zu untersuchen.

Für den Standort Bad Mergentheim, OT Edelfingen liegen keine Messdaten für die Hintergrundbelastung vor. Zur Berechnung der Gesamtbelastung werden die modellierten Jahresmittelwerte für PM10 und NO₂ des Bezugsjahres 2010 gemäß LUBW [7] angesetzt. Sie betragen am untersuchten Standort 18 µg/m³ für PM10 und 13 µg/m³ für NO₂. Die Werte für PM2.5, Benzol und Benzo[a]pyren werden aus der typisierten Vorbelastung „Kleinstadt, gering“ [5] abgeleitet und entsprechend der gemäß [7] angesetzten Werte für PM10 und NO₂ skaliert:

Vorbelastung	
Schadstoff	Mittelwert [µg/m ³]
PM10	18.0
PM2.5	12.3
NO ₂	13.0
Benzol	1
Benzo[a]pyren	0.00000

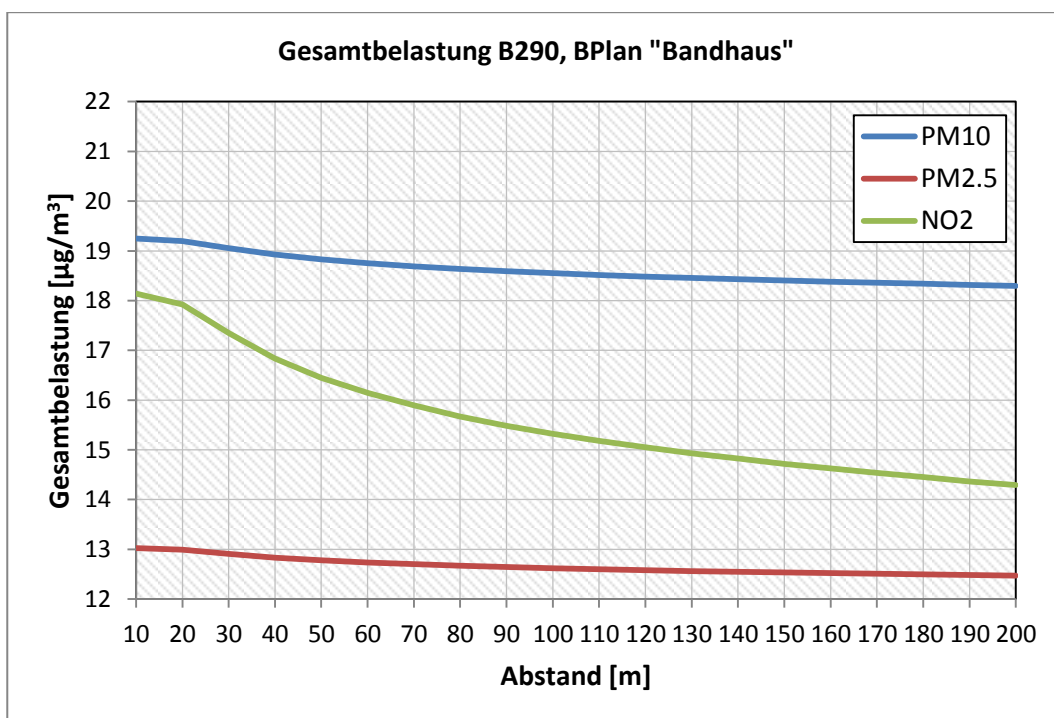
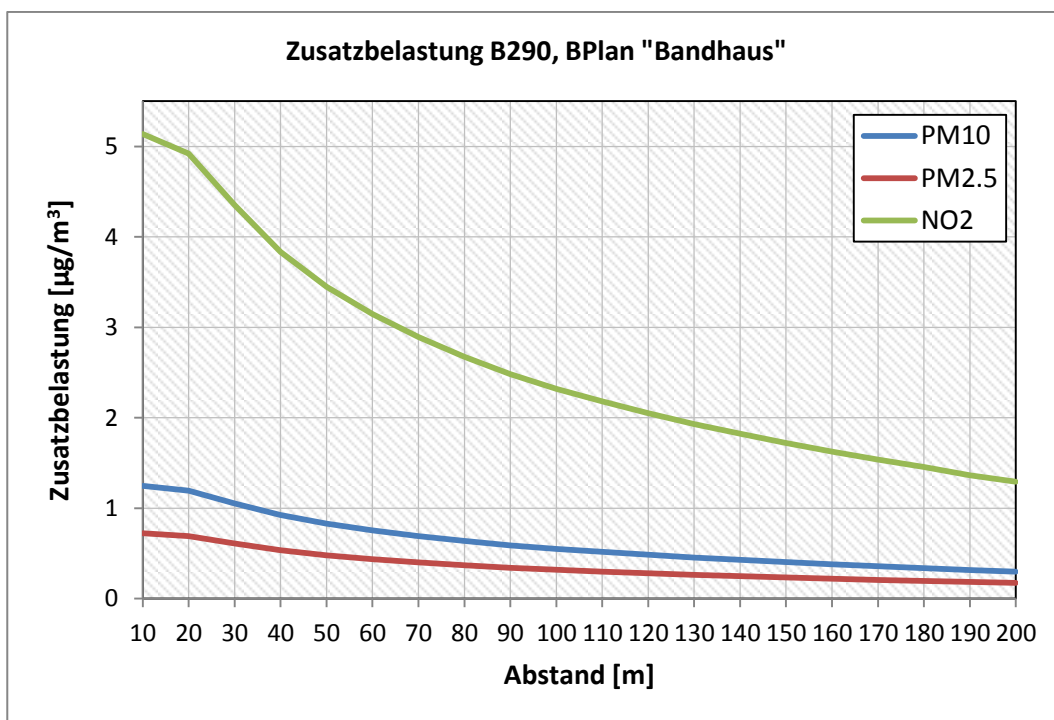
Die Berechnung der NO₂-Zusatzbelastung erfolgt unter Verwendung eines vereinfachten Chemie-Modells, welches die NO-NO₂-Konversion berücksichtigt. In die Berechnung geht die Ozon-Hintergrundbelastung ein. Sie ist nicht Bestandteil der im Berechnungsverfahren hinterlegten typischen Hintergrundbelastungen und wird gemäß [5] nach folgender Formel abgeschätzt:

$$c(\text{O}_3) = \text{Jahresmittelwert für das Jahr 2000} + 0.6 \mu\text{g/Jahr} = 42 \mu\text{g/m}^3 + 15 \cdot 0.6 \mu\text{g/m}^3 = 51 \mu\text{g/m}^3$$

5 Ergebnisse

Die Berechnungen mit RLuS 2012 ermöglichen die Ermittlung der Immissionswerte bis zu einem Abstand von 200 m vom Straßenrand. Die Windrichtung wird auf der sicheren Seite liegend stets in Richtung des Immissionsortes angenommen.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die berechneten Immissionswerte für die verkehrsbedingte Zusatz- und Gesamtbelastung für die Schadstoffe PM10, PM2.5 und NO₂ in Abhängigkeit vom Abstand zur B290 unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahme grafisch dargestellt.



Die Zusatz- und Gesamtbelastungen an den maßgeblichen Immissionsorten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

	IO 1		IO 2		IO 3		Grenzwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	Zusatz	Gesamt	Zusatz	Gesamt	Zusatz	Gesamt	
PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1.14	19.14	1.14	19.14	1.15	19.15	40.0
PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0.66	12.96	0.66	12.96	0.67	12.97	25.0/20.0 ¹
NO₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	4.69	17.7	4.72	17.7	4.76	17.8	40.0
Benzol [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0.028	1.03	0.028	1.03	0.028	1.03	5.00
BaP [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00100
PM10 Ü-Tage	-	15	-	15	-	15	35
NO₂ Ü- Std.	-	1	-	1	-	1	18

¹ ab dem 01.01.2020 gültiger Richtgrenzwert

Der geltende Immissionsgrenzwert für den PM10-Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird im Bereich des Bebauungsplans „Bandhaus IV / V“ nicht erreicht und nicht überschritten. Die Beurteilung der PM10-Immissionswerte erfolgt zusätzlich über den Kurzzeitgrenzwert, der pro Jahr 35 Überschreitungen eines Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zulässt. Die Ermittlung der Anzahl an Überschreitungen erfolgt in RLUS 2012 über den statistischen Zusammenhang des Jahresmittelwertes und der Anzahl an Überschreitungstagen. Es werden 15 Überschreitungen prognostiziert. Der prozentuale Anteil der berechneten Gesamtbelastung liegt bei PM10 im Jahresmittel am ungünstigsten Immissionsort (IO 3) bei ca. 48 % des geltenden Grenzwerts.

Der aktuell gültige Grenzwert für PM2.5 von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. der ab 2020 gültige Richtgrenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ werden nicht erreicht und nicht überschritten. Der prozentuale Anteil der berechneten Gesamtbelastung liegt bei PM2.5 im Jahresmittel am ungünstigsten Immissionsort (IO 3) bei ca. 52 % des geltenden Grenzwerts.

Der geltende Immissionsgrenzwert für NO₂-Jahresmittelwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird im Plangebiet nicht erreicht und nicht überschritten. Der Kurzzeit-Grenzwert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei einer Mittelungsdauer von einer Stunde und 18 zulässigen Überschreitungen wird einmal pro Jahr überschritten. Der prozentuale Anteil der berechneten Gesamtbelastung liegt bei NO₂ im Jahresmittel am ungünstigsten Immissionsort (IO 3) bei ca. 44 % des geltenden Grenzwerts.

Die Grenzwerte für Benzol und Benzo[a]pyren werden im betrachteten Abschnitt nicht erreicht und nicht überschritten. Die Anteile der berechneten Gesamtbelastungen liegen im Jahresmittel an allen Immissionsorten bei ca. 21 % bzw. 2 % des geltenden Grenzwerts.

6 Bewertung

Die zu erwartenden Gesamtimmissionsbelastungen im Bereich des Bebauungsplans „Bandhaus IV / V“ werden für die Schadstoffe PM10, PM2.5, NO₂, Benzol und Benzo[a]pyren unter Berücksichtigung der verkehrsbedingten Immissionen durch die Bundesstraße B290 berechnet.

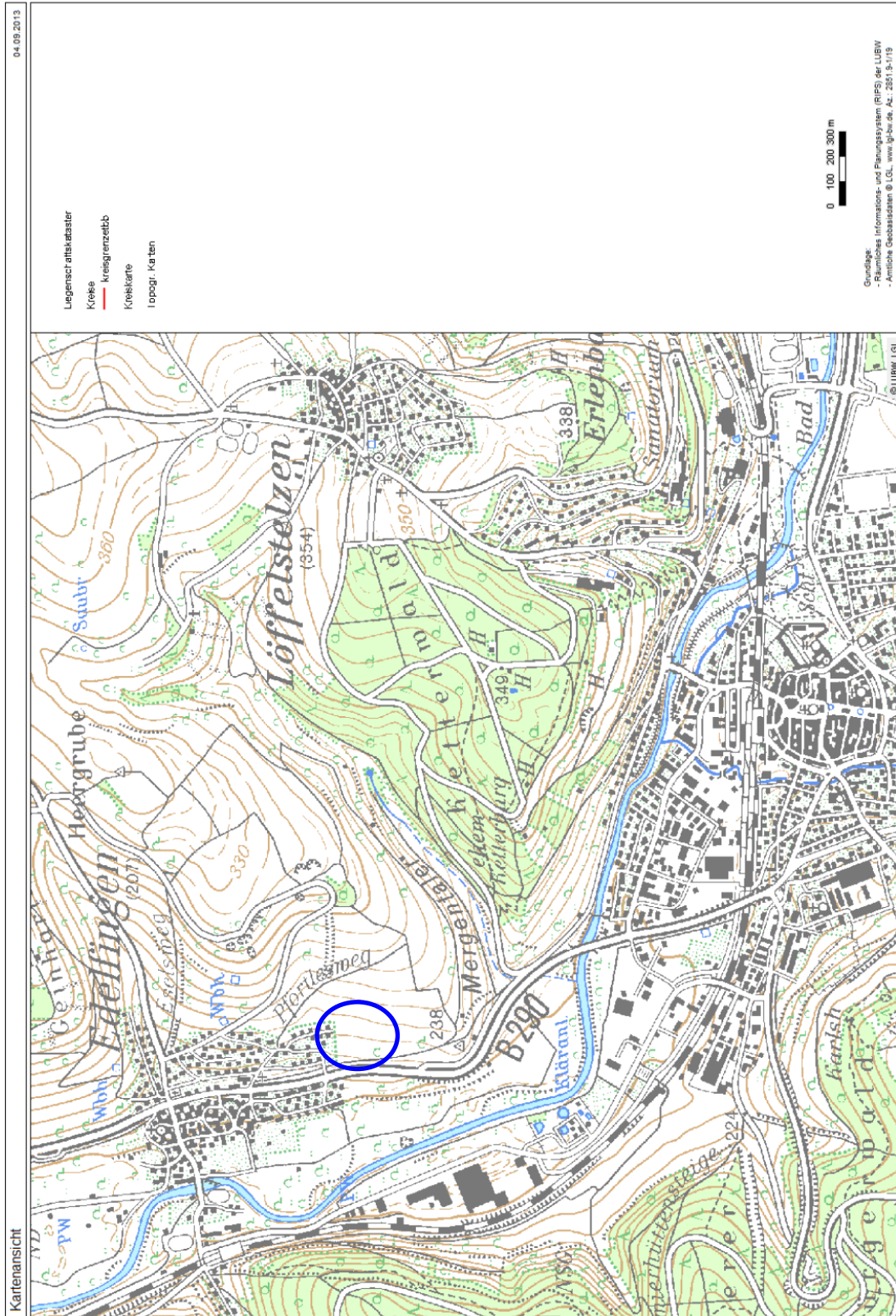
Die geltenden Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden nicht erreicht und nicht überschritten. Somit sind im Rahmen des geplanten Vorhabens aus lufthygienischer Sicht keine Konflikte zu erwarten.

Höchberg, 30.04.2015; Bt/Ri

Anhang

Anhang A

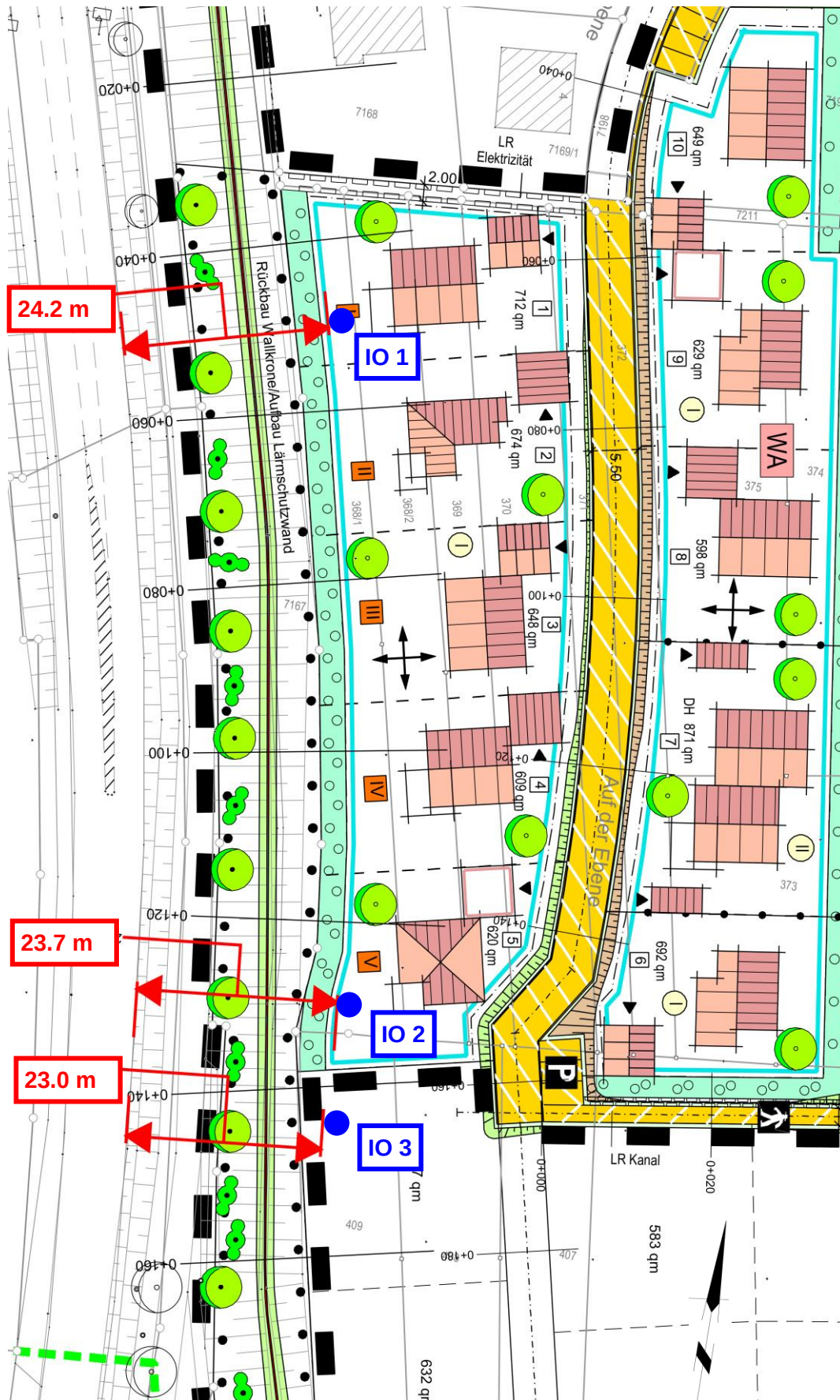
Lageplan, Standort



Lageplan Plangebiet „Bandhaus IV“ und „Bandhaus V“



Übersicht Immissionsorte



Synthetische Windstatistik

Synthetische Wind- und Ausbreitungsklassenstatistiken Baden-Württemberg (Antriebszeitraum 2001 - 2010)

© 2013 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
© 2013 Arge METCON (Pinnberg), IB Bau (Heilbronn), metSoft GbR (Heilbronn)

Version 2.05

Lage in Gauß-Krüger DHDN/PD (Lagestatus 100)

Rechtswert: 3 554 500

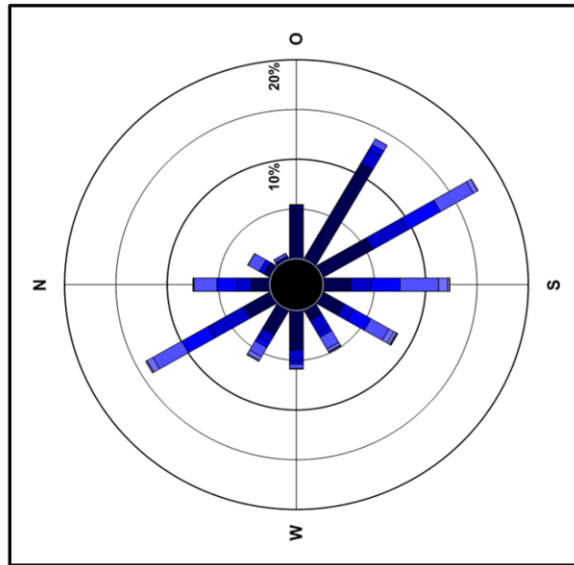
Hochwert: 5 486 000

Mittlere Windgeschwindigkeit:

1.8 m/s

Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (m/s) und Windrichtungssektoren (°) in %
(Klassenaufteilung nach TA Luft)

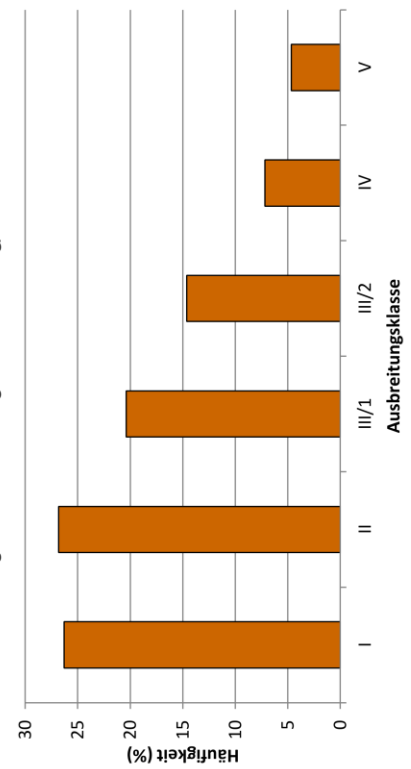
Geschwindigkeit	0-1.3	1.4-1.8	1.9-2.3	2.4-3.8	3.9-5.4	5.5-6.9	7.0-8.4	8.5-10.0	> 10.0
Richtung	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
345°-015°	1.90	1.36	1.96	2.23	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
015°-045°	0.80	0.01	0.49	1.26	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
045°-075°	0.30	0.00	0.14	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
075°-105°	5.14	0.22	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105°-135°	11.19	1.59	0.57	0.66	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
135°-165°	5.66	4.02	3.63	3.70	0.49	0.05	0.00	0.00	0.00
165°-195°	2.74	1.96	2.88	3.76	0.88	0.18	0.03	0.00	0.00
195°-225°	2.45	1.11	1.92	2.03	0.58	0.22	0.10	0.05	0.05
225°-255°	1.24	1.54	0.42	1.37	0.31	0.04	0.03	0.02	0.11
255°-285°	4.03	1.14	0.31	0.44	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00
285°-315°	2.94	0.94	0.51	1.07	0.42	0.11	0.01	0.00	0.00
315°-345°	3.07	3.96	2.99	3.26	0.65	0.13	0.01	0.00	0.00
Summe	41.47	17.86	15.83	20.19	3.50	0.75	0.18	0.07	0.16
									100.00



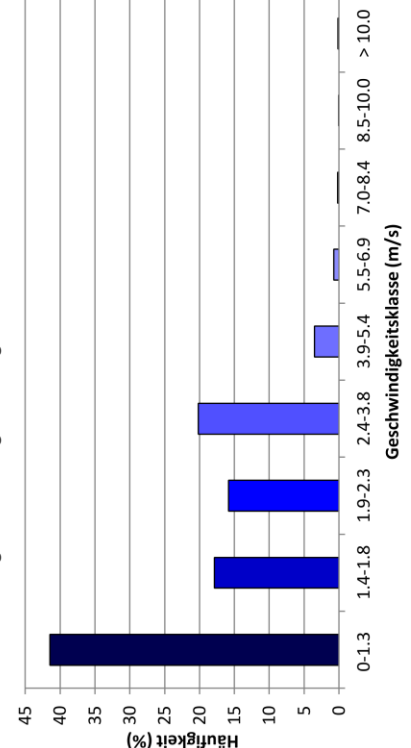
Häufigkeit der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier in %

Klasse	I	II	III/1	III/2	IV	V
	26.30	26.83	20.40	14.62	7.19	4.65

Häufigkeit der Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier



Häufigkeit der Windgeschwindigkeitsklassen nach TA Luft



Anhang B

Berechnungsprotokolle

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 : 30.04.2015 14:33:30

Vorgang : Bad Mergentheim, Edelfingen
Aufpunkt : IO 1
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2015
Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : 0 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 16322 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 53.8 km/h

Windgeschwindigkeit : 1.5 m/s
Entfernung : 24.2 m

Lärmschutzparameter:
Maßnahme : Wand/Steilwall
Höhe der Maßnahme : 6.0 m
Länge der Maßnahme : 270.0 m
Abstand vom Ende der Maßnahme: 47.0 m
Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 30.04.2015 12:35:10):

CO	: 201.455
NOx	: 327.759
NO2	: 71.725
SO2	: 0.669
Benzol	: 0.750
PM10	: 30.515
PM2.5	: 17.642
BaP	: 0.00048

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	200	7.5
NO	4.0	4.90
NO2	13.0	4.69
NOx	19.1	12.21
SO2	3.0	0.02
Benzol	1.00	0.028
PM10	18.00	1.137
PM2.5	12.30	0.657
BaP	0.00000	0.00002
O3	51.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 15 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1075 µg/m³
(Bewertung: 11 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	208	-	-
NO	8.9	-	-
NO2	17.7	40.0	44
NOx	31.3	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.03	5.00	21
PM10	19.14	40.00	48
PM2.5	12.96	25.00	52
BaP	0.00002	0.00100	2

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 : 30.04.2015 14:34:16

Vorgang : Bad Mergentheim, Edelfingen
Aufpunkt : IO 2
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2015
Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : 0 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 16322 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 53.8 km/h

Windgeschwindigkeit : 1.5 m/s
Entfernung : 23.7 m

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall
Höhe der Maßnahme : 6.0 m
Länge der Maßnahme : 270.0 m
Abstand vom Ende der Maßnahme: 128.0 m
Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 30.04.2015 12:35:10):

CO : 201.455
NOx : 327.759
NO2 : 71.725
SO2 : 0.669
Benzol : 0.750
PM10 : 30.515
PM2.5 : 17.642
BaP : 0.00048

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	200	7.6
NO	4.0	4.93
NO2	13.0	4.72
NOx	19.1	12.28
SO2	3.0	0.03
Benzol	1.00	0.028
PM10	18.00	1.144
PM2.5	12.30	0.661
BaP	0.00000	0.00002
O3	51.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 15 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1075 µg/m³
(Bewertung: 11 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	208	-	-
NO	8.9	-	-
NO2	17.7	40.0	44
NOx	31.4	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.03	5.00	21
PM10	19.14	40.00	48
PM2.5	12.96	25.00	52
BaP	0.00002	0.00100	2

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 : 30.04.2015 14:35:33

Vorgang : Bad Mergentheim, Edelfingen
Aufpunkt : IO 3
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2015
Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : 0 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 16322 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 53.8 km/h

Windgeschwindigkeit : 1.5 m/s
Entfernung : 23.0 m

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall
Höhe der Maßnahme : 6.0 m
Länge der Maßnahme : 270.0 m
Abstand vom Ende der Maßnahme: 133.0 m
Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 30.04.2015 12:35:10):

CO : 201.455
NOx : 327.759
NO2 : 71.725
SO2 : 0.669
Benzol : 0.750
PM10 : 30.515
PM2.5 : 17.642
BaP : 0.00048

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	200	7.6
NO	4.0	4.98
NO2	13.0	4.76
NOx	19.1	12.39
SO2	3.0	0.03
Benzol	1.00	0.028
PM10	18.00	1.154
PM2.5	12.30	0.667
BaP	0.00000	0.00002
O3	51.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 15 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1075 µg/m³

(Bewertung: 11 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	208	-	-
NO	9.0	-	-
NO2	17.8	40.0	44
NOx	31.5	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.03	5.00	21
PM10	19.15	40.00	48
PM2.5	12.97	25.00	52
BaP	0.00002	0.00100	2