


Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Straße / Abschnitt / Station: B 15n in Bau bis K LAs 14 / 120 / 5,575
<b>B 15neu, Essenbach (A 92) – B 299</b> <b>Neubau der Ost-Umfahrung Landshut</b> Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)
PROJIS-Nr.: 09 00 99 19 30

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## Lufthygienische Untersuchung

**Bauabschnitt I von Essenbach (A 92) bis Dirnau (LAs 14)**  
**Bau-km 48+110 bis 49+900**

aufgestellt: Staatliches Bauamt Landshut  Bayerstorfer, Baudirektor Landshut, den 10.01.2020	

**Unterlage 17.2**

Lufthygienische Untersuchung

Vorhaben: B15neu Essenbach (A92) - B 299  
Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
Bau-km 48+110 bis 49+900

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Landshut  
Innere Regensburger Straße 7- 8  
84034 Landshut

Bearbeitungsstand: 31/08/2018

Projekt-Nr.: 2018 1120

Auftrag vom: September 2017

Anzahl Seiten: 20

Unterlagen (Pläne): Unterlage 17.2, Blatt 1

Anzahl Anlagen: 2

fachlich verantwortlich: Dipl.-Ing. (FH) Manfred Ertl

Durchwahl: 0821 / 455 179 10

E-Mail: ertl@em-plan.com

Dokument: 1120\_B15n\_BAI\_Luft\_20191130

Das vorliegende Gutachten ist geistiges Eigentum von em plan. Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe des Gutachtens oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Verfahrens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

## Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung .....	4
2.	Örtlichkeiten im Bereich der Baumaßnahme .....	5
3.	Bauvorhaben.....	7
4.	Eingangsdaten .....	8
5.	Beurteilungsgrundlagen .....	9
6.	Immissionsorte .....	10
7.	Lufthygiene - Randbedingungen.....	11
7.1	Verkehre .....	11
7.2	Vorbelastung.....	12
7.3	Meteorologie .....	13
7.4	Korrekturen / Anpassungen .....	13
7.5	Emissionsmodellierung .....	13
8.	Luftschadstoffkonzentrationen.....	15
8.1	Jahresmittelwerte (JMW) in 2035.....	15
8.2	Überschreitungshäufigkeiten (TMW und SMW) in 2035.....	15
9.	Zusammenfassung.....	17
A)	Tabellen .....	19
B)	Anlagen- und Unterlagenverzeichnis .....	19
C)	Abkürzungen .....	19
D)	Grundlagenverzeichnis / Literatur.....	20
E)	Regelwerke .....	20

## **1. Gegenstand der Untersuchung**

Die Bundesstraße 15 (B 15) verbindet im Bundesfernstraßennetz die Oberzentren Regensburg, Landshut und Rosenheim und verknüpft als überregionale Nord-Süd-Verbindung die querlaufenden Bundesautobahnen A 93, A 92, A 94 und A 8. Das Staatliche Bauamt Landshut plant den Neubau der B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut beginnend im Norden nach dem Knotenpunkt der B 15neu mit der Autobahn A 92 (Kreuz Landshut) bis zur B 15 bei Münchsdorf. Die Ost-Süd-Umfahrung von Landshut gliedert sich in drei Bauabschnitte. Nachfolgend wird der erste Bauabschnitt (BA) I von der südlichen Anschlussstelle mit der A 92 bei Ohu (Bau-km 48+110) bis zum Anschluss an die Kreisstraße LAs 14 (Bau-km 49+900 bei Dirnau) betrachtet. Im Verlauf kreuzt die Trasse die Bahnstrecke Landshut – Plattling und die Staatsstraße 2074, deren Gradienten bei Ohu angehoben werden muss.

Zweck der Untersuchung ist es, das Bauvorhaben aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) anhand der Verkehrsprognose für das Jahr 2035 lufthygienisch zu beurteilen.

Die Beurteilung der Ausbaumaßnahme stützt sich auf den Neubau der Verkehrsanlage mit erfolgter Umsetzung der geplanten Maßnahmen, jedoch vorsorglich ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der ebenfalls geplanten Lärmschutzanlagen (Wände und Wälle).

Die kreuzende LAs 14 südlich von Dirnau und die St 2074 bei Ohu werden baulich angepasst. Die Verkehrswege werden bei der Berechnung der Gesamtvorbelastung zusätzlich zur allgemeinen Hintergrundbelastung berücksichtigt.

Der vorliegende Bericht dokumentiert Randbedingungen, Methoden und Ergebnisse der Untersuchung.

## 2. Örtlichkeiten im Bereich der Baumaßnahme

Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan zur Luftreinhalte in der Unterlage 17.2, Blatt 1, zu entnehmen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich zwischen der A 92 am Kreuz Landshut und der Kreisstraße LAs 14. Die Maßnahme befindet sich im Bereich der Ortslagen Ohu und Ohu-Siedlung bei Landshut und dem Ort Dirnau.



Abbildung 1: Untersuchungsraum der Neubaumaßnahme, Quelle Google Earth, genordet

Vom Norden kommend schließt der aktuell sich in Bau befindliche Abschnitt der B 15neu mit der Grundwasserwanne an die A 92 an. Ab diesem Knotenpunkt (Kreuz Landshut) verläuft die künftige Trasse in Nord-Süd-Richtung vom Kreuz Landshut bis zur LAs 14 bei Dirnau im Süden.

Hierbei durchquert sie die Ortsteile Ohu und Ohu-Siedlung des Markt Essenbach. Dort befinden sich westlich der Trasse gewerbliche Nutzungen, östlich der Trasse Wohngebiete.

Am südlichen Rand von Ohu schließen sich Mischgebiete und Streubebauung im nicht überplanten Außenbereich an. Südlich davon verläuft in West-Ost-Richtung die Isar, umgeben von Grünlandflächen.

Südlich der Isar verläuft die Trasse der B 15neu auf dem Stadtgebiet der kreisfreien Stadt Landshut. Südlich der Isar liegt die Kläranlage Dirnau in einem Sondergebiet, sowie östlich davon das Gelände der ehemaligen Standortschießanlage.

Am Bauende entlang der LAs 14 liegen Einzelgebäude im Außenbereich bei Dirnau und Dirnauermühle.

### 3. Bauvorhaben

Die Planung sieht den Neubau der B 15neu zwischen der A 92 und der LAs 14 in einem ersten Bauabschnitt vor. Der nachstehende Planauszug gibt einen Überblick über die Maßnahme.

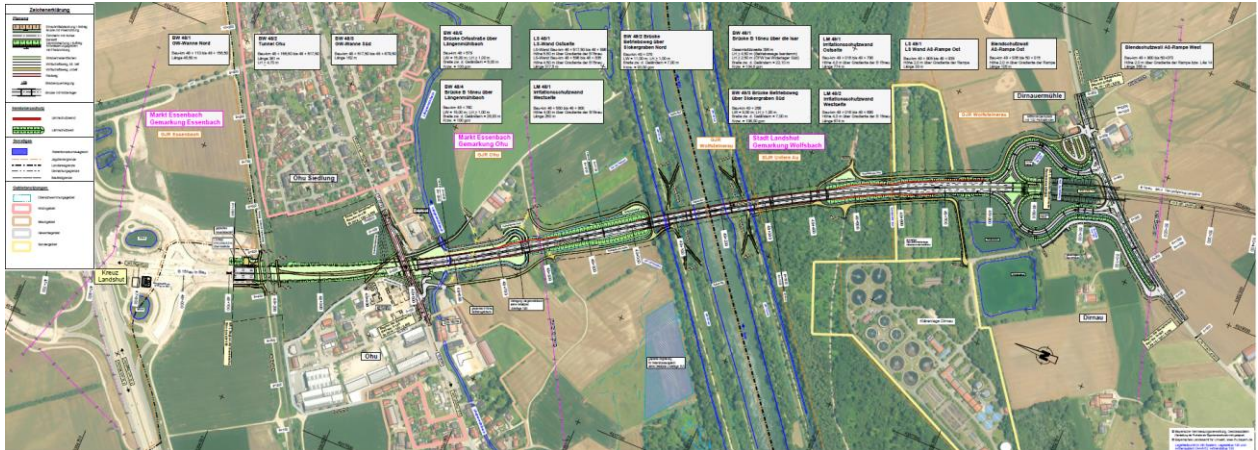


Abbildung 2: Ausbauplanung B 15neu, Bauabschnitt I, Quelle IB Sehlhoff

Die B 15neu ist zweibahnig mit je zwei Fahrstreifen pro Richtung geplant. Von Norden kommend ab der A 92 wird die Strecke ab Bau-km 48+156,5 mit 361 m Länge im Tunnel geführt. Am Tunnelende bei Bau-km 48+517,5 steigt die Gradiente bis zur Isar an. Die Isar wird mit einer Brücke überquert. Ab Bau-km 49+800 gehen die Richtungsfahrbahnen in die Anschlussstellenäste zur LAs 14 über.

Die Strecke verläuft ab dem Ende der Grundwasserwanne durchgängig in Dammlage. Beiderseits der Maßnahme sind Lärmschutzwände, Irritationsschutzanlagen und Lärmschutz- / Blendeschutzwälle geplant. Diese sind im vorliegenden Fall in die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen vorsorglich nicht eingestellt und finden sich im Lageplan zur Luftreinhaltung nur nachrichtlich wieder.

Der Verkehr wird im Tunnel in 2 getrennten Röhren geführt. Der Portalquerschnitt je Tunnel weist hierbei eine Breite von ca. 14,00 m am Nordportal und 9,50 m am Südportal bei einer lichten Höhe von größer gleich 4,50 m auf.



#### **4.       Eingangsdaten**

Die Lage der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen wurde der digitalen Bestandsflurkarte entnommen.

Die anzusetzenden Verkehrsmengen basieren auf dem Verkehrsgutachten der PTV Transport Consult GmbH vom 05.11.2019 (Unterlage 22)

Den in Ansatz gebrachten Flächennutzungen liegen die aktuell gültigen Flächennutzungs- und Bebauungspläne zugrunde.

Die Vorbelastung durch Luftschadstoffe wurde den lufthygienischen Jahresberichten des Bay. Landesamts für Umwelt den Jahresberichten aus 2015 bis 2018 entnommen und für die verfügbaren Hintergrundmessstationen bayernweit gemittelt. Dies war erforderlich, da im Bereich von Landshut und Umgebung keine Hintergrundmessstation vorhanden ist. Fehlende Werte wurden aus der Empirie heraus ergänzt. Dies betrifft insbesondere die Relation von NO zu NO<sub>2</sub>, die in den lufthygienischen Jahresberichten nicht mehr aufgeführt ist, jedoch zur Berechnung der Konzentrationswerte erforderlich ist.

## 5. Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung erfolgt nach der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV.

Als maßgebliche Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr werden in dieser Untersuchung Partikel ( $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$ ) und Stickstoffdioxid ( $NO_2$ ) behandelt. Es sind dies die Leitschadstoffe im Straßenverkehr. Werden die u. a. Grenzwerte eingehalten, so sind auch die Anforderungen der 39. BImSchV allgemein eingehalten.

Die 39. BImSchV nennt für  $NO_2$ ,  $PM_{10}$  und  $PM_{2,5}$  folgende Immissionsgrenzwerte:

### §3 Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid ( $NO_2$ )

- (1) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über eine volle Stunde gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid  $NO_2$  200 Mikrogramm pro Kubikmeter bei 18 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.
- (2) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickstoffdioxid  $NO_2$  40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

### §4 Immissionsgrenzwerte für Partikel ( $PM_{10}$ )

- Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über den Tag gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel  $PM_{10}$  50 Mikrogramm pro Kubikmeter bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.
- Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel  $PM_{10}$  40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

### §5 Immissionsgrenzwerte für Partikel ( $PM_{2,5}$ )

- (1) Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der seit 1.1.2015 einzuhaltende über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel  $PM_{2,5}$  25 Mikrogramm pro Kubikmeter.

## 6. Immissionsorte

Zur Ermittlung der Schadstoffkonzentrationen wurden drei Berechnungsquerschnitte gewählt.

Es sind dies zum Einen je ein Berechnungsquerschnitt am Tunnel-Nordportal und am Tunnel-Südportal, zum Anderen ein Querschnitt im Bereich Dirnau.

Die Berechnungspunkte definieren sich in Anlehnung an die schalltechnische Untersuchung zur Ausbaumaßnahme wie folgt:

Tab. 6-1: Berechnungsquerschnitte

Bezeichnung	Strecken-km	Adresse	Abstand zur Baumaßnahme
OH-01	48+156	Eichenstraße 11	130 m
OH-04	48+540	Landshuter Straße 65	50 m
DI-01	49+940	Dirnau 4	60 m

## 7. Lufthygiene - Randbedingungen

### 7.1 Verkehre

Zur Berechnung der Schadstoffkonzentrationen wurde das durch die Bundesanstalt für Straßenwesen eingeführte Verfahren nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straße ohne und mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, verwendet. Als Bezugsjahr der Konzentrationsberechnung wurde das Prognosejahr 2030 gewählt. Dies ist der maximale Prognosehorizont, den das Programm vorsieht. Gleichwohl wurde die Verkehrsprognose 2035 hinterlegt.

Das Rechenprogramm legt der Emission das Handbuch der Emissionsfaktoren, HBEFA 3.1 zugrunde. Die Emissionsfaktoren der Fahrzeugflotten sind programmintern hinterlegt. Die Modellierung erfolgt über Eingabe des Verkehrs, des Straßentyps, der zulässigen Geschwindigkeit, und durch Eingabe von Steigungen bzw. Gefällestrecken.

Für den Prognosehorizont 2035 ist gemäß zu den anzusetzenden DTV-Werten von den nachstehenden Verkehren auszugehen.

Für die Berechnung mit RLuS 2012 ist der Schwerverkehrsanteil in einen Anteil am Verkehr in 24 h heranzuziehen. Die angesetzten Steigungen sind in der nachstehenden Tabelle ebenfalls mit angegeben.

Berechnet wurden jene Bereiche, in denen entweder der kürzeste Abstand zur Bebauung gegeben ist, und / oder Sondereffekte auftreten, wie etwa im Bereich des Tunnels durch dessen Portalabluft.

Tab. 7-1: Verkehrsprognose 2035 Planfall / Steigungen und Gefälle

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz / 24h]	Lkw-Anteil [%] (in 24 h)	Steigungen / Gefälle [%]
B 15neu	BAB A 92 – LAs 14	12.200	5,7	+/- 2
LAs 14	B 15neu - GVS Zaitzkofen	3.400	5,9	+/- 2
St 2074	östlich der B 15neu	7.400	5,4	+/- 2

DTV-Werte unter 5.000 Kfz / 24 h werden auf 5.000 Kfz / 24 h aufgerundet, da programmbedingt niedrigere Werte nicht verarbeitet werden.

## 7.2 Vorbelastung

Die Luftschadstoff-Vorbelastung wurde anhand des LÜB des Bayerischen Landesamtes für Umwelt bayernweit für alle Hintergrundstationen gemittelt. Es sind dies die Stationen Andechs, Bad Hindelang, Burgbergheim, Mehring, Neustadt und Tiefenbach. Die nachstehenden Werte sind errechnet für das Jahresmittel der letzten 4 Jahre, 2015 bis 2018 nach den Angaben der lufthygienischen Jahresberichte des Bay. LfU. Die Vorgehensweise wurde im Vorfeld mit dem LfU abgestimmt.

Tab. 7-2: Hintergrundbelastung, in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , allgemein

Jahr/Schadstoff arithmetisch gemittelt	NO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>
2015 - 2018	5,0	9,5	10,6	10,3	27,7

In die Vorbelastung ist einzurechnen, dass im Tunnelbereich der Maßnahme die St 2074 verläuft, am südlichen Ende der Maßnahme bei Dirnau die LAs 14. Es ergibt sich mithin eine kumulierte Vorbelastung aus dem Hintergrund allgemein, und der Belastung aus den bestehenden Straßenverkehrswegen im Planfall. Diese stellt sich wie folgt dar:

Tab. 7-3: Hintergrundbelastung, in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mit bestehenden Straßenverkehrswegen

Jahr/Schadstoff arithmetisch gemittelt	NO	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>3</sub>
OH-01	5,0	9,5	10,6	10,3	27,7
OH-04	6,1	10,3	10,1	10,6	27,7
DI-01	5,6	9,9	11,0	10,5	27,7

Berechnet werden die Konzentrationswerte für PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und NO<sub>2</sub>. Die Angaben für Stickstoffmonoxid (NO) und Ozon (O<sub>3</sub>) werden lediglich zur Berechnung der Stickstoffoxidumwandlung genutzt. Die Berechnung erfolgt programmintern anhand eines integrierten Chemiemodells.

Die Berechnung der Vorbelastung für die Aufpunkte OH-04 und DI-01 ergibt sich aus Anlage 1. Der Aufpunkt OH-01 bedarf keiner Korrektur, da dort keine weiteren Emittenten zusätzlich zur Hintergrundbelastung gegeben sind.

### **7.3 Meteorologie**

Die Windgeschwindigkeit im Untersuchungsgebiet liegt gemäß dem Bayerischen Wind- und Solaratlas in 10 m Höhe gemessen über einen 10-Jaherszeitraum durch den Deutschen Wetterdienst bei etwa 2,3 m/s im Jahresmittel.

### **7.4 Korrekturen / Anpassungen**

Das HBEFA 3.1 ist nicht mehr aktuell und zwischenzeitlich durch das HBEFA 4.1 ersetzt, jedoch noch nicht in die RLuS 2012 implementiert. Allerdings ist die hinterlegte Fahrzeugflotte absehbar ungünstiger als die in 2030 zu erwartende Flottenentwicklung unter dem Gesichtspunkt der vorschreitenden Bestrebungen zur Elektromobilität, die zu Zeiten der Erstellung des HBEFA 3.1 noch nicht abzusehen war. Insofern sind die Emissionsansätze eher als konservativ zu betrachten.

Eine Korrektur der Hintergrundbelastung für das Prognosejahr in Form von Reduktionsfaktoren erfolgt nicht, obgleich dies die RLuS 2012 vorsieht. Im konservativen Sinn wird hierauf verzichtet, da nicht auszuschließen ist, dass die diesbezüglich programmintern hinterlegten Prognosewerte die langfristige Entwicklung der Vorbelastung nicht zu günstig einschätzen.

Die RLuS 2012 ist dafür ausgelegt, Schadstoffprognosen bis zum Jahr 2030 zu ermöglichen. Der Prognosehorizont der Verkehrsprognose liegt allerdings in 2035. Auch diesbezüglich ist das Rechenmodell mithin konservativ, da im Prognosejahr mit einer älteren Flotte gerechnet wird als für das Prognosejahr zu erwarten ist.

Insofern liegt die angestellte Prognose auf Basis der heute verfügbaren Erkenntnisse auf der sicheren Seite.

### **7.5 Emissionsmodellierung**

Grundsätzlich ist in den bewohnten Ortslagen von zwei unterschiedlichen Situationen auszugehen.

Es gibt zum Einen den Tunnel bei Ohu mit zwei getrennten Röhren. Hierbei ist dem Grunde nach zu unterscheiden zwischen Richtungsfahrbahn und Gegenrichtungsfahrbahn. Während die Richtungsfahrbahn am Ende eines Tunnels im Wesentlichen die Schadstofffracht mit sich nimmt und diese aus den Tunnelportal „herausdrückt“ ist dies in der Gegenrichtung umgekehrt der Fall. Gleichwohl ist die Gegenrichtungsfahrbahn ebenfalls ein Emittent und mithin zu berücksichtigen. Es wäre daher denkbar, beide Effekte getrennt zu berechnen und in der Folge aufzuaddieren. Im vorliegenden Gutachten wird vereinfachend unterstellt, dass der jeweils gesamte Verkehr der Straße in beiden Richtungen aus dem Tunnel strömt und die hierdurch entstehende Aufkonzentration der Luftschadstoffe an den Portalen beiderseits der Tunnelenden gegeben ist. Damit liegt die Prognose im konservativen Sinn auf der sicheren Seite.

Zum Anderen ist im Bereich Dirnau eine freie Strecke gegeben, an der zwar Lärmschutzanlagen vorgesehen sind, diese aber nicht die Höhe erreichen, ab der dies lufthygienische Relevanz entfalten würde.

## 8. Luftschadstoffkonzentrationen

### 8.1 Jahresmittelwerte (JMW) in 2035

Berechnet wurde der Jahresmittelwert (JMW) der Luftschadstoffe Partikel PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> und Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>.

Die Eingangsdaten und Ergebnisse der Immissionsberechnung sind in Anlage 2 beigefügt.

Tab. 8-1: Konzentrationen der Jahresmittelwerte (JMW) in µg/m<sup>3</sup>

Ortslage	Planfall		
	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>
OH-01	9,7	10,8	10,4
OH-04	10,9	10,5	10,8
DI-01	10,2	11,2	10,6

Aus obiger Tabelle ist ersichtlich, dass der bezüglich des Jahresmittelwerts für PM<sub>10</sub> und NO<sub>2</sub> identische Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> an keinem Immissionsort auch nur annähernd erreicht bzw. überschritten wird. Der Grenzwert von 25 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub> wird um rund 15 µg/m<sup>3</sup> unterschritten.

### 8.2 Überschreitungshäufigkeiten (TMW und SMW) in 2035

Die Überschreitungshäufigkeiten der 1 h – Mittelwerte (SMW) für NO<sub>2</sub> bzw. der 24 h – Mittelwerte (TMW) für PM<sub>10</sub> ergeben sich nach RLuS 2012 wie folgt:

Tab. 8-2: Überschreitungshäufigkeiten von Mittelwerten (NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>) im Planfall

Ortslage	1 h – Mittel (NO <sub>2</sub> ) (zulässig: 18)	24 h – Mittel (PM <sub>10</sub> ) (zulässig: 35)
OH-01	1	7
OH-04	1	8
DI-01	1	7

Nachdem die errechneten Konzentrationen der Jahresmittelwerte an den Aufpunkten weitestgehend ähnlich sind ergibt es sich zwangsläufig, dass die Überschreitungshäufigkeiten ebenfalls kaum variieren können.



Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{PM}_{10}$  wird maximal 8 Mal / Jahr überschritten. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen wird somit deutlich unterschritten. Der Grenzwert für den Stundenmittelwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $\text{NO}_2$  wird an einer Stunde / Jahr überschritten. Zulässig sind 18 Überschreitungsstunden.

Die Anforderungen der 39. BImSchV sind mithin deutlich eingehalten.

## 9. Zusammenfassung

Die Bundesstraße 15 verbindet im Bundesfernstraßennetz die Oberzentren Regensburg, Landshut und Rosenheim und verknüpft als überregionale Nord-Süd-Verbindung die querlaufenden Bundesautobahnen A 93, A 92, A 94 und A 8. Das Staatliche Bauamt Landshut plant den Neubau der B 15neu, Ost-Süd-Umfahrung Landshut beginnend im Norden nach dem Knotenpunkt der B 15neu mit der Autobahn A 92 bis zur B 15 bei Münchs Dorf. Die Ost-Süd-Umfahrung von Landshut gliedert sich in drei Bauabschnitte. Nachfolgend wurde der erste Bauabschnitt (BA) I von der südlichen Anschlussstelle mit der A 92 bei Ohu (Bau-km 48+110) bis zum Anschluss an die Kreisstraße LAs14 (Bau-km 49+900 bei Dirnau) betrachtet.

Zweck der Untersuchung war es, das Bauvorhaben aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (39. BImSchV) anhand der Verkehrsprognose für das Jahr 2035 immissionstechnisch hinsichtlich Luftschadstoffen zu beurteilen.

Die Beurteilung der Ausbaumaßnahme stützt sich auf den Neubau der Verkehrsanlage mit erfolgter Umsetzung der geplanten Maßnahmen ohne die Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzanlagen. Diese stellen zumindest im Nahbereich der Quelle ein Ausbreitungshindernis dar, werden aber vorsorglich im konservativen Sinn nicht berücksichtigt.

Die kreuzende LAs 14 südlich von Dirnau und die St 2074 bei Ohu werden baulich angepasst. Die Verkehrswege werden bei der Berechnung der Gesamtvorbelastung zusätzlich zur allgemeinen Hintergrundbelastung berücksichtigt.

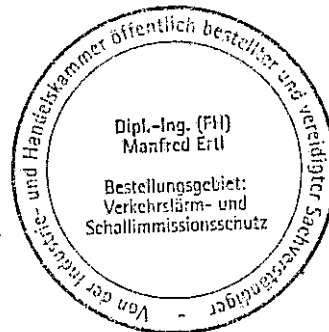
Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Der bezüglich des Jahresmittelwerts für  $PM_{10}$  und  $NO_2$  identische Grenzwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird an keinem Immissionsort auch nur annähernd erreicht bzw. überschritten. Der Grenzwert wird um etwa 29 bis  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten. Der Grenzwert von  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für  $PM_{2,5}$  wird um rund  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterschritten.
2. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $PM_{10}$  wird maximal 8 Mal / Jahr überschritten. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen wird somit deutlich unterschritten. Der Grenzwert für den Stundenmittelwert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bei  $NO_2$  wird an einer Stunde / Jahr überschritten. Zulässig sind 18 Überschreitungsstunden.

Die Anforderungen der 39. BImSchV sind mithin deutlich eingehalten.

Neusäß, 30.11.2019

Dipl.-Ing (FH) M. Ertl



## A) Tabellen

Tab. 6-1: Berechnungsquerschnitte	10
Tab. 7-1: Verkehrsprognose 2035 Planfall / Steigungen und Gefälle	11
Tab. 7-2: Hintergrundbelastung, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , allgemein	12
Tab. 7-3: Hintergrundbelastung, in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mit bestehenden Straßenverkehrswegen	12
Tab. 8-1: Konzentrationen der Jahresmittelwerte (JMW) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15
Tab. 8-2: Überschreitungshäufigkeiten von Mittelwerten ( $\text{NO}_2$ und $\text{PM}_{10}$ ) im Planfall	15

## B) Anlagen- und Unterlagenverzeichnis

Unterlage 17.2, Blatt 1	Lageplan zur Luftreinhaltung
Anlage 1	Rechenprotokolle, Konzentrationen der Luftschadstoffe im Planfall, Bezugshorizont 2035, kumulierte Vorbelastung
Anlage 2	Rechenprotokolle, Konzentrationen der Luftschadstoffe im Planfall, Bezugshorizont 2035

## C) Abkürzungen

IGW	Immissionsgrenzwert
JMW	Jahresmittelwert
LS-Wand	Lärmschutzwand
NO	Stickstoffmonoxid
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
O <sub>3</sub>	Ozon
Part.	Partikel
PKW	Personenkraftwagen und Kombi (ohne Kleinbusse)
PM	Particulate Matter
SMW	Stundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert

## **D) Grundlagenverzeichnis / Literatur**

- (1) Verkehrsgutachten der PTV Transport Consult GmbH , Verkehrsprognose 2035, Stand 05.11.2019
- (2) Bay. Vermessungsverwaltung, Kartenauszüge ALKIS des Untersuchungsraums, Stand 2018 mit Ergänzungen
- (3) Bay. Vermessungsverwaltung, Luftbildauszüge des Untersuchungsraums, Stand 07/2018
- (4) IB Sehlhoff, Verkehrsanlagenplanung B15neu, Planungsstand 05.11.2019, als dxf und pdf
- (5) Staatliches Bauamt Landshut, Flächennutzungen im Untersuchungsraum, Bestand und geplant
- (6) Bay. Vermessungsverwaltung, digitale Daten ALKIS
- (7) Luftbildauszüge, Quelle Google Earth
- (8) Bay. Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2018
- (9) Bay. Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2017
- (10) Bay. Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahresbericht 2016
- (11) Bay. Landesamt für Umwelt, Lufthygienischer Jahresbericht 2015
- (12) Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, Bayerischer Solar- und Windatlas, März 2001

## **E) Regelwerke**

- [1] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV – vom 02.08.2010
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, FGSV, Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, Ausgabe 2013

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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 : 30.11.2019 11:12:41

Vorgang : OH-04, Tunnel Portal Süd\_Vorbelastung

Aufpunkt :

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 60  
 Längsneigungsklasse : +/-2 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 2  
 DTV : 7400 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 5.4 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 44.6 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.3 m/s

Entfernung : 20.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 30.11.2019 17:27:54):

CO	:	49.919
NOx	:	54.197
NO2	:	14.082
SO2	:	0.245
Benzol	:	0.116
PM10	:	11.457
PM2.5	:	6.130
BaP	:	0.00023

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

(JM=Jahresmittelwert,

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	1.7
NO	5.0	0.80
NO2	9.5	0.57
NOx	17.2	1.80
SO2	0.0	0.01
Benzol	0.00	0.004
PM10	10.60	0.380
PM2.5	10.30	0.203
BaP	0.00000	0.00001
O3	27.7	-

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

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 7 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 9 µg/m³

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	2	-	-
NO	5.8	-	-
NO2	10.1	40.0	25
NOx	19.0	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.00	5.00	0
PM10	10.98	40.00	27
PM2.5	10.50	25.00	42
BaP	0.00001	-	-

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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 : 30.11.2019 11:12:41

Vorgang : DI-01, Dirnau Vorbelastung

Aufpunkt :

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 80  
 Längsneigungsklasse : +/-2 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 2  
 DTV : 5000 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 5.9 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 61.1 km/h  
  
 Windgeschwindigkeit : 2.3 m/s  
 Entfernung : 45.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 30.11.2019 16:18:21):

CO	:	28.363
NOx	:	29.449
NO2	:	7.684
SO2	:	0.158
Benzol	:	0.066
PM10	:	7.788
PM2.5	:	3.632
BaP	:	0.00016

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

(JM=Jahresmittelwert,

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	0.7
NO	5.0	0.33
NO2	9.5	0.21
NOx	17.2	0.72
SO2	0.0	0.00
Benzol	0.00	0.002
PM10	10.60	0.190
PM2.5	10.30	0.089
BaP	0.00000	0.00000
O3	27.7	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)



B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m<sup>3</sup> wird 7 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 4 µg/m<sup>3</sup>

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m<sup>3</sup>)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	1	-	-
NO	5.3	-	-
NO2	9.7	40.0	24
NOx	17.9	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.00	5.00	0
PM10	10.79	40.00	27
PM2.5	10.39	25.00	42
BaP	0.00000	-	-

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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 : 30.11.2019 17:02:39

Vorgang : OH-01, Tunnel Portal Nord, Planfall

Aufpunkt :

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Tunnel

Eingabeparameter:

	Straße	Tunnel (nur wenn abweichend von Straße)
Prognosejahr	: 2030	
Straßenkategorie	: Fernstraße, Tempolimit 80	
Längsneigungsklasse	: +/-2 %	0 %
Anzahl Fahrstreifen	: 4	
DTV	: 12200 Kfz/24h (Jahreswert)	
Schwerverkehr-Anteil	: 5.7 % (SV > 3.5 t)	
Mittl. PKW-Geschw.	: 80.0 km/h	80.0 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2.3 m/s	
Entfernung	: 130.0 m	

Tunnelparameter:

Portalbreite	: 11.0 m
Portalhöhe	: 7.0 m
Tunnellänge	: 360.0 m
Abst.v.Tunnelportal	: 0.0 m
Fahrregime	: Richtungsverkehr
Lüftungsregime	: natürliche Längslüftung
Tunnelluftgeschw.	: 1.3 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

Stoff	Straße	Tunnel
CO	: 67.306	68.839
NOx	: 61.188	48.688
NO2	: 16.272	12.789
SO2	: 0.348	0.336
Benzol	: 0.147	0.139
PM10	: 18.883	18.876
PM2.5	: 7.292	7.284
BaP	: 0.00039	0.00039

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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

(JM=Jahresmittelwert,

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	1.0
NO	5.0	0.36
NO2	9.5	0.23
NOx	17.2	0.78
SO2	0.0	0.00
Benzol	0.00	0.002
PM10	10.60	0.241
PM2.5	10.30	0.093
BaP	0.00000	0.00000
O3	27.7	-

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 7 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	1	-	-
NO	5.4	-	-
NO2	9.7	40.0	24
NOx	17.9	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.00	5.00	0
PM10	10.84	40.00	27
PM2.5	10.39	25.00	42
BaP	0.00000	-	-

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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 : 30.11.2019 16:49:34

Vorgang : OH-04, Tunnel Portal Süd, Planfall

Aufpunkt :

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Tunnel

Eingabeparameter:

	Straße	Tunnel (nur wenn abweichend von Straße)
Prognosejahr	: 2030	
Straßenkategorie	: Fernstraße, Tempolimit 80	
Längsneigungsklasse	: +/-2 %	0 %
Anzahl Fahrstreifen	: 4	
DTV	: 12200 Kfz/24h (Jahreswert)	
Schwerverkehr-Anteil	: 5.7 % (SV > 3.5 t)	
Mittl. PKW-Geschw.	: 80.0 km/h	80.0 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2.3 m/s	
Entfernung	: 50.0 m	

Tunnelparameter:

Portalbreite	: 11.0 m
Portalhöhe	: 7.0 m
Tunnellänge	: 360.0 m
Abst.v.Tunnelportal	: 0.0 m
Fahrregime	: Richtungsverkehr
Lüftungsregime	: natürliche Längslüftung
Tunnelluftgeschw.	: 1.3 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)]:

Stoff	Straße	Tunnel
CO	: 67.306	68.839
NOx	: 61.188	48.688
NO2	: 16.272	12.789
SO2	: 0.348	0.336
Benzol	: 0.147	0.139
PM10	: 18.883	18.876
PM2.5	: 7.292	7.284
BaP	: 0.00039	0.00039

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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

(JM=Jahresmittelwert,

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	1.6
NO	6.1	0.54
NO2	10.3	0.60
NOx	19.7	1.42
SO2	0.0	0.01
Benzol	0.00	0.003
PM10	11.10	0.439
PM2.5	10.60	0.170
BaP	0.00000	0.00001
O3	27.7	-

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 8 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

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

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	2	-	-
NO	6.6	-	-
NO2	10.9	40.0	27
NOx	21.1	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.00	5.00	0
PM10	11.54	40.00	29
PM2.5	10.77	25.00	43
BaP	0.00001	-	-

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

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 : 30.11.2019 16:42:13

Vorgang : DI-01, Dirnau, Planfall  
 Aufpunkt :  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : +/-2 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 2  
 DTV : 6100 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 5.7 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
  
 Windgeschwindigkeit : 2.3 m/s  
 Entfernung : 60.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 30.11.2019 17:43:26):

CO	:	58.550
NOx	:	35.066
NO2	:	9.380
SO2	:	0.189
Benzol	:	0.102
PM10	:	9.558
PM2.5	:	3.328
BaP	:	0.00019

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

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	1.2
NO	5.6	0.29
NO2	9.9	0.31
NOx	18.5	0.75
SO2	0.0	0.00
Benzol	0.00	0.002
PM10	11.00	0.203
PM2.5	10.50	0.071
BaP	0.00000	0.00000
O3	27.7	-

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

B15neu Essenbach (A92) - B 299  
 Neubau der Ost-Umfahrung Landshut  
 Bauabschnitt I von Essenbach (A92) bis Dirnau (LAs 14)  
 Bau-km 48+110 bis 49+900

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 7 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 6 µg/m³

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	1	-	-
NO	5.9	-	-
NO2	10.2	40.0	26
NOx	19.2	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.00	5.00	0
PM10	11.20	40.00	28
PM2.5	10.57	25.00	42
BaP	0.00000	-	-