em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz

Messstelle nach § 26
BImSchG für Geräusche
und Erschütterungen

Lufthygienische Untersuchung

Vorhaben:	**Competo Development** **Bebauungsplan „Feiertagsacker-Westteil“ in der Stadt Straubing**
Auftraggeber:	Competo Development GmbH & Co. KG Hebbelstr. 14 84315 Straubing
Bearbeitungsstand:	06/2017
Projekt-Nr.:	2017 973

em plan Prinzregentenstraße 5 · 86150 Augsburg
Tel.: 0821/455179-10 · Fax: 0821/45500-79 · E-Mail: info@em-plan.com

Auftrag vom:	Juli 2016 mit Ergänzung vom 20.01.2017
Anzahl Seiten:	21
Anzahl Anlagen:	3, s. Anlagenverzeichnis
Ansprechpartner:	Manfred Ertl
Durchwahl:	0821 / 455 179 10
E-Mail:	ertl@em-plan.com
Dokument:	973_Feiertagsacker-Westteil_Bericht_Luftreinhaltung

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 5
3. Bauvorhaben 7
4. Beurteilungsgrundlagen 8
5. Lufthygienische Randbedingungen 9
   5.1 Bauliche Situation 9
   5.2 Meteorologie 9
   5.3 Verkehre 10
6. Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen aus Verkehr 12
   6.1 Vorbelastung 12
   6.2 Berechnete Konzentrationen in 2030 (Jahresmittelwert) 14
      6.2.1 Stickstoffdioxid, NO_2 14
      6.2.2 Feinstaub, PM_{10} 15
      6.2.3 Feinstaub, $PM_{2,5}$ 15
   6.3 Berechnete Überschreitungshäufigkeiten in 2030 16
      6.3.1 Stickstoffdioxid, NO_2 Überschreitungshäufigkeiten 16
      6.3.2 Feinstaub PM_{10}, Überschreitungshäufigkeiten 16
   6.4 Zusammenfassende Wertung der Rechenwerte 17
7. Zusammenfassung 18

A) Verzeichnis der Unterlagen und Anlagen 20
B) Häufig verwendete Abkürzungen 20
C) Tabellen 20
D) Grundlagenverzeichnis, Regelwerke, Literatur 21

1. Gegenstand der Untersuchung

Das Areal „Feiertagsacker-Westteil“ in Straubing südlich der Geiselhöringer Straße soll städtebaulich entwickelt werden.

Geplant sind zwei Sondergebiete SO I und SO II im Südosten des Areals, und zwei gewerbliche Flächen GEe I und GEe II an dessen Nordwestseite. Das GEe I soll eine Tankstelle aufnehmen, welche separat erschlossen wird. im GEe II sind Discounter, eine Drogerie eine Apotheke und Büros vorgesehen. In den Sondergebieten sollen Fachmärkte, Büros und ein Bau- bzw. Gartenmarkt entstehen.

Entlang der Geiselhöringer Straße soll ein Pkw-Parkplatz errichtet werden. Die Erschließung erfolgt über die Geiselhöringer Straße im Norden und den Hermann-Stiefvater-Ring im Westen.

Das Vorhaben erzeugt zusätzliche Verkehre insbesondere auf der Geiselhöringer Straße und auf dem Hermann-Stiefvater-Ring westlich des Areals.

Die Verkehrszunahme im öffentlichen Straßenwegenetz wurde im Rahmen eines Verkehrsgutachtens seitens des Büros Stadt Land Verkehr in 2016 untersucht und im Mai 2017 aktualisiert. Hierbei wurden gegenüber dem Nullfall zwei Planungsvarianten unterschieden. Die beiden Planungsvarianten wurden zwischenzeitlich auf einen Planfall reduziert.

Das Bauvorhaben ist aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung zu beurteilen. Die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt nach dem eingeführten Verfahren RLuS 2012 auf der Grundlage der Verkehrsprognose 2030 für den Nullfall und den Planfall mit Realisierung des Vorhabens.

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

2. Örtlichkeiten

Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan in der Unterlage 1 zu entnehmen. In der Nachfolgenden Übersicht zeigt den aktuellen Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Abbildung 1: Untersuchungsraum / Bebauungsplan

Der Untersuchungsraum wird begrenzt

- im Nordwesten durch die Geiselhöringer Straße mit einem nördlich benachbarten Mischgebiet,
- im Westen durch den Hermann-Stiefvater-Ring mit westlich benachbarter Wohnbebauung,
- im Süden durch eine Nebenbahnstrecke der DB AG mit südlich benachbarter Wohnbebauung in einem Reinen Wohngebiet
- und im Nordosten durch noch zu entwickelnde Grünlandflächen, die durch die aktuelle Planung nicht mehr in Anspruch genommen werden.

Das Gelände ist weitgehend eben auf einer Höhe von ca. 330 m ü. NN und derzeit unbebaut.

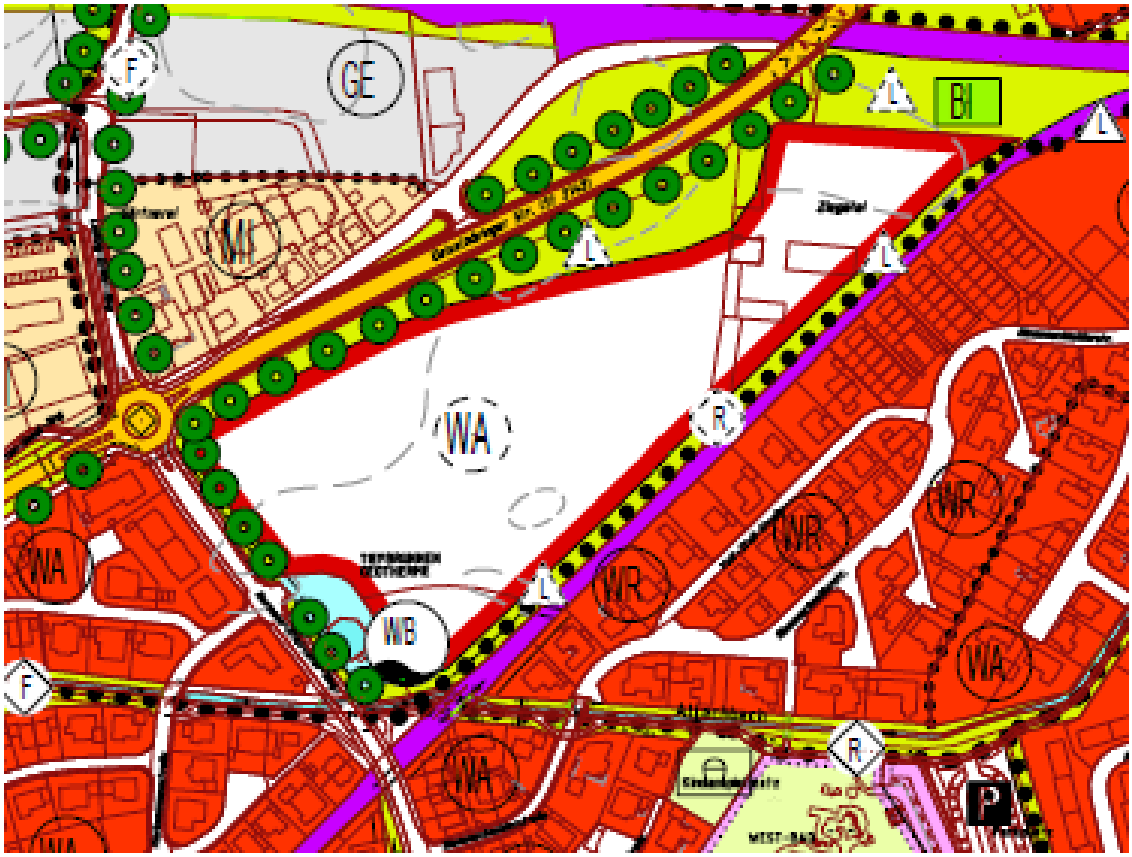


Abbildung 2: Auszug Flächennutzungsplan

Abbildung 3: Auszug amtliche Flurkarte

3. Bauvorhaben

Die in 2016 für das Areal angedachten beiden Bebauungsvarianten sind mit der aktuellen Planung überholt.

Gegenständlich sind die eingangs beschriebenen beiden eingeschränkten Gewerbe- und Sondergebiete mit den dort genannten Entwicklungszielen.

Die Maßnahme ist verkehrswirksam. Gemäß dem zum Vorhaben erstellten Verkehrsgutachten des Büros Stadt Land Verkehr vom Mai 2017 führen die geplanten Flächen in der Summation über alle erwarteten Teilbetriebe und deren Verkehrserzeugung zu Zunahmen der Verkehre auf der Geiselhöringer Straße und auf dem Hermann-Stiefvater-Ring. Potentiell betroffen sind die westlichen und nordwestlichen Wohngebiete.

Im Planungsgebiet selbst sind mit dessen Realisierung an dessen Nordwestseite potentieller Weise schutzbedürftige Nutzungen in Form von Büros, Arztpraxen u. ä. vorhanden, wobei deren Schutzbedürftigkeit nicht höher als jene der westlich vorhandenen Wohnbebauung am Hermann-Stiefvater-Ring einzustufen ist. Die dort vorzunehmende Beurteilung ist daher auch abstandsbedingt auf die künftigen Nutzungen übertragbar.

4. 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 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})

(1) 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.

(2) 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 dem 1.1.2015 einzuhaltende über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel $PM_{2,5}$ 25 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen erfolgt anhand der Änderungen im Straßenverkehr. Die Immissionen aus der benachbarten Bahnlinie südöstlich sind demgegenüber zu vernachlässigen.

5. Lufthygienische Randbedingungen

5.1 Bauliche Situation

Zwischen der Geiselhöringer Straße sowie dem Hermann-Stiefvater-Ring und der benachbarten Wohnbebauung sind keine Ausbreitungshindernisse vorhanden. Die Ausbreitungsbedingungen sind weitgehend eben, das empfohlene und hier verwendete Rechenverfahren nach RLuS 2012 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen ist grundsätzlich anwendbar.

Beide Straßen sind 2-streifig ausgebaut und als Innerortsstraßen zu klassifizieren.

Relevante Steigungen und Gefälle bewegen sich in der Bandbreite von maximal bis zu +/- 4 %.

5.2 Meteorologie

Die Windgeschwindigkeit im Untersuchungsgebiet liegt gemäß dem Bay. Wind- und Solaratlas in 10 m Höhe in Straubing minimal bei 1,4 m/s im Jahresmittel. Da es sich um eine urbane Randlage handelt ist davon auszugehen, dass die realen mittleren Windgeschwindigkeiten eher bei 1,8 bis 2 m / s liegen werden, der Ansatz liegt damit auf der sicheren Seite.

5.3 Verkehre

Die anzusetzenden Verkehre ergeben sich aus dem Verkehrsgutachten des Büros Stadt Land Verkehr vom Mai 2017, wobei für die Berechnung DTV – Werte und Lkw-Anteile je 24 h im Jahresmittel herangezogen werden. Die jeweils angesetzten Werte sind auch den Berechnungsprotokollen in den Anlagen 2 bis 3 zu entnehmen. Die Karten der DTV-Werte für die angesetzten Fälle (Nullfall und Planfall im Jahr 2030) sind nachstehend wiedergegeben.

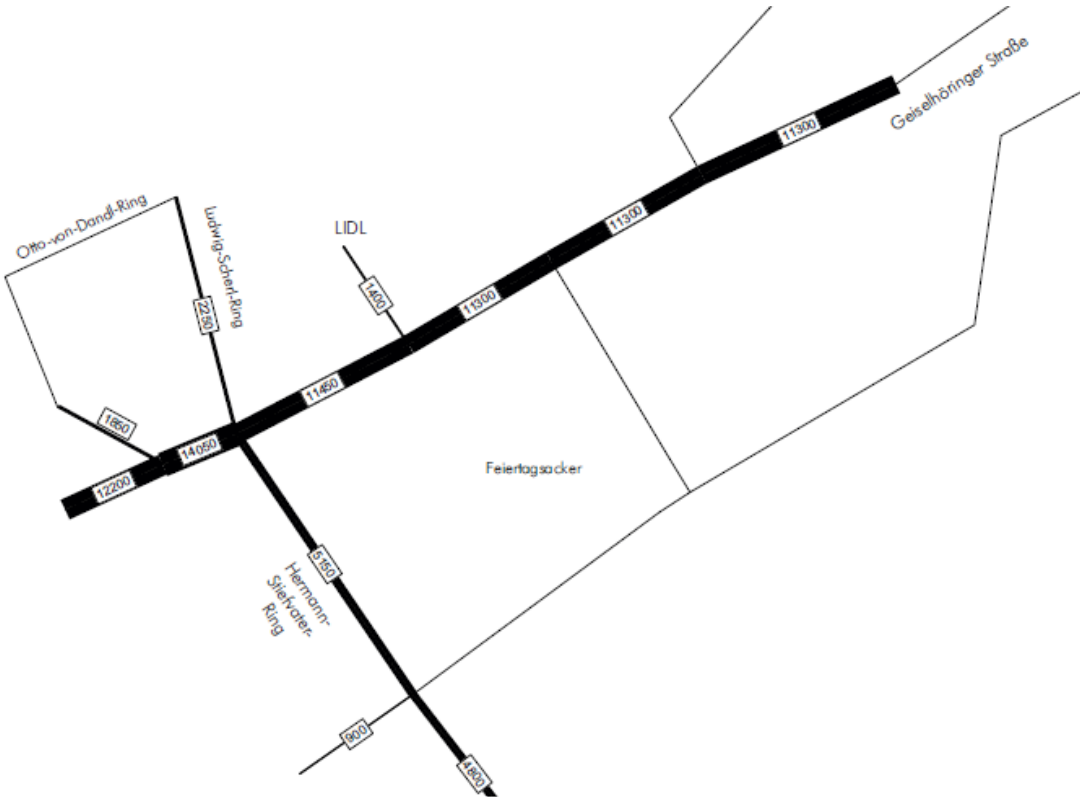


Abbildung 4: Nullfall 2030, DTV-Werte

Für den Planfall ist nach Auskunft des Büros Stadt Land Verkehr ein Schwerverkehrsanteil von 5 % für die Geiselhöringer Straße und von 6 % für den Hermann-Stiefvater-Ring anzusetzen. Dies sind zunächst an sich die Zahlen für den Nullfall. Grundsätzlich erzeugt das Vorhaben zwar zusätzlichen Verkehr, in Relation gesehen jedoch deutlich mehr Pkw-Verkehr als Schwerverkehr. Prozentual gesehen muss der Schwerverkehrsanteil daher tendenziell sinken. Im konservativen Sinn werden die Schwerverkehrsanteile jedoch beibehalten, was die Prognosesicherheit erhöht.

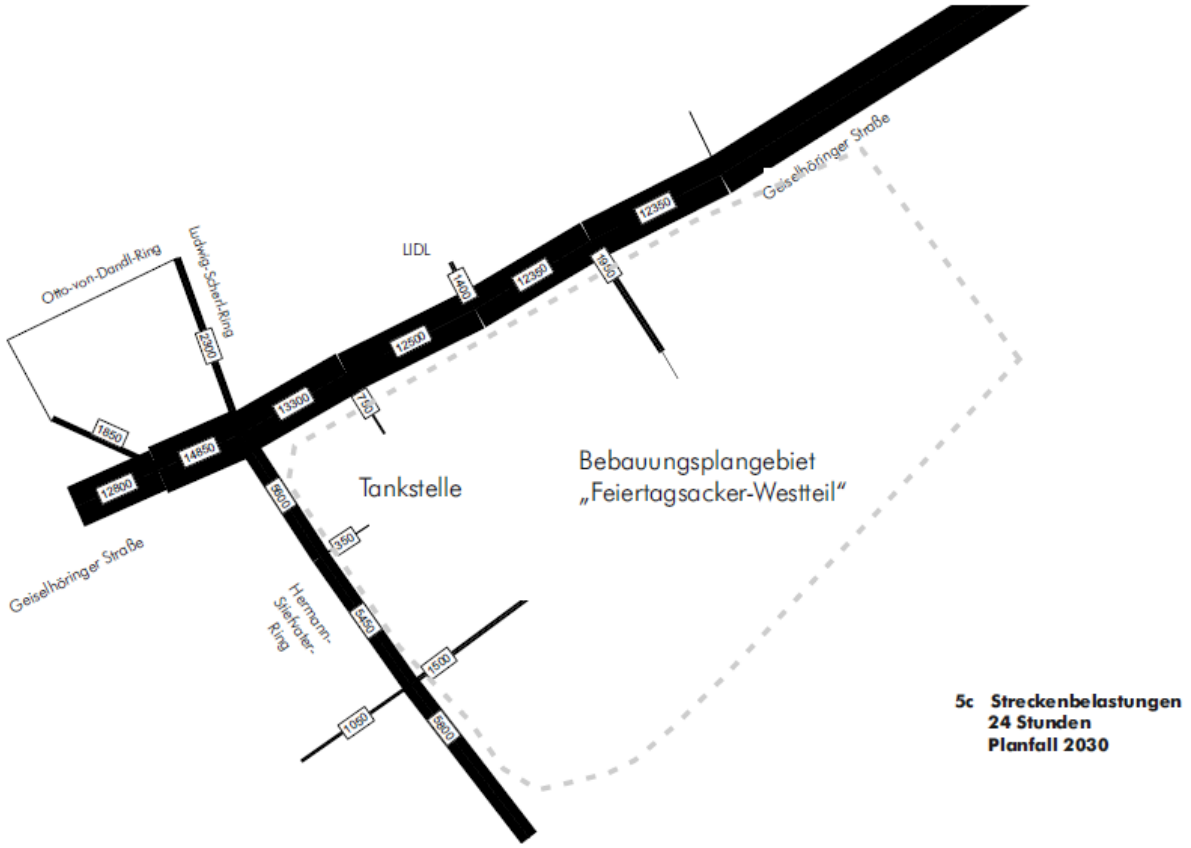


Abbildung 5: Prognose 2030, Planfall, DTV-Werte

6. Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen aus Verkehr

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. Das Rechenprogramm legt der Emission das Handbuch der Emissionsfaktoren, HBEFA 3.1 zugrunde. Die Emissionsfaktoren der Fahrzeugflotten sind programmintern hinterlegt. Die Modellierung erfolgt im Wesentlichen über Eingabe

- des DTV-Werts,
- des Schwerverkehrsanteils,
- des Fahrregimes (Gegenverkehr oder Einbahnstraße)
- des Straßentyps,
- der zulässigen Geschwindigkeit,
- durch Eingabe von Steigungen bzw. Gefällestrecken,
- durch Eingabe von Kreuzungen,
- durch die Eingabe des Bebauungsabstands,
- und durch die Eingabe von Lärmschutzanlagen und Tunnelportale, die hier jedoch nicht vorhanden sind.

6.1 Vorbelastung

Die Luftschadstoff-Vorbelastung wurde auf der Grundlage gebietstypischer Vorbelastungswerte nach RLuS 2012 bestimmt. Danach wird für den Untersuchungsraum eine typisierende Vorbelastung für Mittelstädte zugrunde gelegt. Die Vorbelastung setzt sich zusammen aus den Beiträgen von Hausbrand, Gewerbe, Industrie und weiter entfernt gelegener Straßen sowie dem Ferntransport. Es stehen in RLuS 2012 die Vorbelastungskategorien niedrig, mittel und hoch zur Verfügung. Im Hinblick auf die geringe Anzahl potentieller sonstiger Luftschadstoffemittenten im Untersuchungsraum wurde die Vorbelastung mit „Mittelstadt mittel“ (Städte von 20.000 bis 99.999 Einwohner) angesetzt.

Für den Bezugshorizont 2030 ist mit Reduktionsfaktoren zu rechnen. Bezogen auf das Bezugsjahr 2006 (in RLuS als Bezugshorizont hinterlegt) ist für die relevanten Schadstoffe mit folgenden Reduktionsfaktoren zu rechnen:

Tabelle 1: Reduktionsfaktoren im Bezugsjahr 2030 gegenüber 2006

Luftschadstoff	Reduktionsfaktor
NO_2	0,70
PM_{10}	0,85
$PM_{2,5}$	0,85
NO	0,67
O_3	1,31

Die Zunahme des Ozonwerts bildet den an den LÜB-Meßstationen (Lufthygienisches Überwachungsnetz Bayern) festgestellten langjährigen Trend einer jährlichen Zunahme der Konzentration um ca. 0,6 µg/m³ ab, der u. a. darauf zurückgeführt wird, dass zum photochemischen Ozonabbau mit den Jahren zunehmend weniger NO_x zur Verfügung steht.

Mit den o. a. Ansätzen ist für die gegenständlichen Berechnungen für 2030 von folgenden Vorbelastungswerten auszugehen:

Tabelle 2: Vorbelastungswerte im Bezugsjahr 2030, Konzentration in µg/m³

Luftschadstoff	Vorbelastungskonzentrationen
NO_2	22,4
PM_{10}	22,1
$PM_{2,5}$	15,3
NO	13,3
O_3	59,0

Berechnet werden die Konzentrationswerte für $PM_{10,}$ $PM_{2,5}$ und NO_2. Die Angaben für Stickstoffmonoxid (NO) und Ozon (O_3) werden lediglich zur Berechnung der Stickoxidumwandlung genutzt. Die Berechnung erfolgt programmintern anhand eines vereinfachten Chemiemodells.

6.2 Berechnete Konzentrationen in 2030 (Jahresmittelwert)

Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 2 bis 3 dokumentiert.

Es wurden insgesamt sechs repräsentative Immissionsorte gewählt. Deren Lage ist Anlage 1 zu entnehmen. Die betrachteten Fälle sind wie folgt abgekürzt:

NF = Nullfall

PF = Planfall

Unter Ansatz obiger Vorbelastungen ergeben sich für die Prognosefälle in 2030 folgende Schadstoffkonzentrationswerte:

6.2.1 Stickstoffdioxid, NO_2

Tabelle 3: Konzentrationen der Jahresmittelwerte (JMW) in µg/m³ in den Prognosefällen, NO_2

IO Nr.	Adresse	Grenzwert (GW)	Konzentrationswerte		Differenzen	
			NF	PF	PF - NF	PF - GW
		µg/m³	µg/m³			
1	Geiselhöringer Str. 64	40	27,20	27,30	0,10	-12,70
2	Geiselhöringer Str. 82	40	27,50	27,70	0,20	-12,30
3	Perkamer Str. 8	40	28,90	29,10	0,20	-10,90
4	Hermann-Stiefvater-Ring 7	40	26,40	26,50	0,10	-13,50
5	Markomannenstraße 1/1a	40	26,30	26,40	0,10	-13,60

Wie ersichtlich kommt es als Folge der Entwicklung des Gewerbe- und Sondergebiets zu Zunahmen in beiden Planfällen um bis zu 0,2 µg/m³ an beiden Straßenzügen, der Grenzwert von 40 µg/m³ wird jedoch durchweg um mehr als 10 µg/m³ unterschritten, die Maßnahme löst keine Vorsorgemaßnahmen aus.

6.2.2 Feinstaub, PM_{10}

Tabelle 4: Konzentrationen JMW in µg/m³ in den Prognosefällen, PM_{10}

IO Nr.	Adresse	Grenzwert (GW)	Konzentrationswerte		Differenzen	
			NF	PF	PF - NF	PF - GW
		µg/m³	µg/m³			
1	Geiselhöringer Str. 64	40	22,98	23,06	0,08	-16,94
2	Geiselhöringer Str. 82	40	23,16	23,25	0,09	-16,75
3	Perkamer Str. 8	40	23,89	24,01	0,12	-15,99
4	Hermann-Stiefvater-Ring 7	40	22,64	22,67	0,03	-17,33
5	Markomannenstraße 1/1a	40	22,60	22,66	0,06	-17,34

Als Folge der Entwicklung der Maßnahme kommt es zu marginalen Zunahmen der Feinstaubkonzentration der PM_{10}-Fraktion um bis zu 0,12 µg/m³ an beiden Straßenzügen, der Grenzwert von 40 µg/m³ wird jedoch durchweg um ca. 16 bis 17 µg/m³ unterschritten, wird also robust eingehalten.

6.2.3 Feinstaub, $PM_{2,5}$

Tabelle 5: Konzentrationen JMW in µg/m³ in den Prognosefällen, $PM_{2,5}$

IO Nr.	Adresse	Grenzwert (GW)	Konzentrationswerte		Differenzen	
			NF	PF	PF - NF	PF - GW
		µg/m³	µg/m³			
1	Geiselhöringer Str. 64	25	15,73	15,77	0,04	-9,23
2	Geiselhöringer Str. 82	25	15,82	15,87	0,05	-9,13
3	Perkamer Str. 8	25	16,18	16,24	0,06	-8,76
4	Hermann-Stiefvater-Ring 7	25	15,56	15,57	0,01	-9,43
5	Markomannenstraße 1/1a	25	15,54	15,57	0,03	-9,43

Bezüglich $PM_{2,5}$ ergibt sich ein weitgehend analoges Bild zu PM_{10}, im Planfall ergeben sich Zunahmen um bis zu 0,06 µg/m³ an beiden Straßenzügen, der Grenzwert von 25 µg/m³ wird jedoch durchweg um etwa 8 bis 9 µg/m³ unterschritten, wird also ebenfalls deutlich eingehalten.

6.3 Berechnete Überschreitungshäufigkeiten in 2030

Die Überschreitungshäufigkeiten der 1 h – Mittelwerte (SMW) für NO_2 bzw. der 24 h – Mittelwerte (TMW) ergeben sich nach RLuS 2012 wie folgt:

6.3.1 Stickstoffdioxid, NO_2 Überschreitungshäufigkeiten

Tabelle 6: Überschreitungshäufigkeiten des Grenzwerts für das 1h-Mittel (NO_2)

IO Nr.	Adresse	Grenzwert (1 h -Mittelwert)	Häufigkeit je Lastfall		Differenzen	
			NF	PF	PF - NF	PF - GW
		Anz. zul. Überschreitung				
1	Geiselhöringer Str. 64	18	3	3	-15	-15
2	Geiselhöringer Str. 82	18	3	3	-15	-15
3	Perkamer Str. 8	18	3	3	-15	-15
4	Hermann-Stiefvater-Ring 7	18	3	3	-15	-15
5	Markomannenstraße 1/1a	18	3	3	-15	-15

Die Überschreitungshäufigkeit des Grenzwerts für den Stundenmittelwert von 200 µg/m³ liegt in allen Fällen bei 3 h pro Jahr. Bei NO_2 ist der Grenzwert für das Jahresmittel der strengere Grenzwert, von daher sind die Anforderungen für die zulässige Überschreitungshäufigkeit erwartungsgemäß deutlich eingehalten.

6.3.2 Feinstaub PM_{10}, Überschreitungshäufigkeiten

Tabelle 7: Überschreitungshäufigkeiten des Grenzwerts für das Tagesmittel (PM_{10})

IO Nr.	Adresse	Grenzwert (Tagesmittel)	Häufigkeit je Lastfall		Differenzen	
			NF	PF	PF - NF	PF - GW
		Anz. zul. Überschreitung				
1	Geiselhöringer Str. 64	35	23	23	0	-12
2	Geiselhöringer Str. 82	35	23	24	1	-11
3	Perkamer Str. 8	35	25	26	1	-9
4	Hermann-Stiefvater-Ring 7	35	22	22	0	-13
5	Markomannenstraße 1/1a	35	22	22	0	-13

Als Folge der Maßnahme ist damit zu rechnen, dass in der Nachbarschaft an der Wohnbebauung jährlich ein Überschreitungstag hinzukommt. Bei maximal 26 Überschreitungstagen ist jedoch nicht damit zu rechnen, dass die Situation eintreten könnte, dass vorhabensbedingt Überschreitungen der Anforderung von 35 zulässigen Überschreitungstagen eintreten könnten. Die Zunahme ist mit einer zusätzlichen Überschreitung des 24-h-Mittels als marginal einzustufen.

6.4 Zusammenfassende Wertung der Rechenwerte

Selbst unter Zugrundelegung konservativer Ansätze ist weder damit zu rechnen, dass sich als Folge der Realisierung des Vorhabens signifikante Zunahmen der Luftschadstoffbelastung ergeben, noch dass Grenzwerte verletzt sein könnten.

Die Anforderungen der 39. BImSchV sind über alle relevanten Aspekte betrachtet deutlich eingehalten, sodass sich u. E. vertiefende Untersuchungen erübrigen.

7. Zusammenfassung

Das Areal „Feiertagsacker-Westteil“ in Straubing südlich der Geiselhöringer Straße soll städtebaulich entwickelt werden.

Geplant sind zwei Sondergebiete SO I und SO II im Südosten des Areals, und zwei gewerbliche Flächen GEe I und GEe II an dessen Nordwestseite. Das GEe I soll eine Tankstelle aufnehmen, welche separat erschlossen wird. im GEe II sind Discounter, eine Drogerie eine Apotheke und Büros vorgesehen. In den Sondergebieten sollen Fachmärkte, Büros und ein Bau- bzw. Gartenmarkt entstehen.

Entlang der Geiselhöringer Straße soll ein Pkw-Parkplatz errichtet werden. Die Erschließung erfolgt über die Geiselhöringer Straße im Norden und den Hermann-Stiefvater-Ring im Westen.

Das Vorhaben erzeugt zusätzliche Verkehre insbesondere auf der Geiselhöringer Straße und auf dem Hermann-Stiefvater-Ring westlich des Areals.

Die Verkehrszunahme im öffentlichen Straßenwegenetz wurde im Rahmen eines Verkehrsgutachtens seitens des Büros Stadt Land Verkehr in 2016 untersucht und im Mai 2017 aktualisiert. Hierbei wurden gegenüber dem Nullfall zwei Planungsvarianten unterschieden. Die beiden Planungsvarianten wurden zwischenzeitlich auf einen Planfall reduziert.

Das Bauvorhaben war aus lufthygienischer Sicht auf der Grundlage der Immissionsgrenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung zu beurteilen. Die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt nach dem eingeführten Verfahren RLuS 2012 auf der Grundlage der Verkehrsprognose 2030 für den Nullfall ohne das Vorhaben und den nunmehr gegenständlichen Planfall.

Die Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen erfolgt nach dem eingeführten Verfahren RLuS 2012 auf der Grundlage der prognostizierten Verkehrsmengen des Jahres 2030 für die Leitschadstoffe NO_2, PM_{10} sowie $PM_{2,5}$. Es wurden fünf Immissionsorte zur Beurteilung der Situation mit Durchführung der Maßnahme gewählt.

Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die maximalen Konzentrationen werden im Bereich des Immissionsorts IO 3, Perkamer Straße 8 im Kreuzungsbereich der Geiselhöringer Straße mit dem Hermann-Stiefvater-Ring errechnet, wobei der Grenzwert des Jahresmittels für NO_2 (40 µg/m³) um mehr als 10 µg/m³ und der Grenzwert für PM_{10} (40 µg/m³) um rund 16 µg/m³ unterschritten werden. Der seit 2015 geltende Grenzwert von 25 µg/m³ für $PM_{2,5}$ für das Jahresmittel wird minimal um rund 9 µg/m³ unterschritten.

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von 50 µg/m³ bei PM_{10} wird maximal 26 Mal / Jahr überschritten. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungstagen wird somit deutlich unterschritten.

Der Grenzwert für den Stundenmittelwert von 200 µg/m³ bei NO_2 wird bis zu 3 Stunden / Jahr überschritten. Zulässig sind 18 Überschreitungsstunden.

Das Vorhaben selbst führt summarisch betrachtet zu einer Zunahme um lediglich ca. 1 % der Konzentrationswerte.

Im Ergebnis sind die Anforderungen der 39. BImSchV umfassend eingehalten. Maßnahmen zur Luftreinhaltung werden demnach als Folge der Maßnahme nicht erforderlich.

Augsburg, 28.06.2017

Dipl.-Ing (FH) M. Ertl

Von der Industrie- und Handelskammer öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
Dipl.-Ing. (FH)
Manfred Ertl
Bestellungsgebiet:
Verkehrslärm- und
Schallimmissionsschutz

A) Verzeichnis der Unterlagen und Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan Planungsgebiet
Anlage 2	Berechnungsprotokolle nach RLuS 2012, Nullfall
Anlage 3	Berechnungsprotokolle nach RLuS 2012, Planfall

B) Häufig verwendete Abkürzungen

Es finden folgende Abkürzungen Verwendung:

GEe	eingeschränktes Gewerbegebiet
JMW	Jahresmittelwert
M	Mischgebiet
NO_2	Stickstoffdioxid
NOx	Stickstoffoxide
O_3	Ozon
PKW	Personenkraftwagen und Kombi (ohne Kleinbusse)
PM	Particulate Matter
SO	Sondergebiet
SMW	Stundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
W	Wohngebiet

C) Tabellen

Tabelle 1: Reduktionsfaktoren im Bezugsjahr 2030 gegenüber 2006 13

Tabelle 2: Vorbelastungswerte im Bezugsjahr 2030, Konzentration in µg/m³..... 13

Tabelle 3: Konzentrationen der Jahresmittelwerte (JMW) in µg/m³ in den Prognosefällen, NO_2 14

Tabelle 4: Konzentrationen JMW in µg/m³ in den Prognosefällen, PM_{10} 15

Tabelle 5: Konzentrationen JMW in µg/m³ in den Prognosefällen, $PM_{2,5}$ 15

Tabelle 6: Überschreitungshäufigkeiten des Grenzwerts für das 1h-Mittel (NO_2)..... 16

Tabelle 7: Überschreitungshäufigkeiten des Grenzwerts für das Tagesmittel (PM_{10})..... 16

D) Grundlagenverzeichnis, Regelwerke, Literatur

[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 2012

[3] Infras, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 3.1, Bern, vom Januar 2010

[4] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Lufthygienische Jahresberichte 2003 bis 2015

[5] Düring, I, Schmidt, W, Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, 2011

[6] Stadt Straubing, Auszug Flächennutzungsplan, Stand 20.2.2016

[7] Bay. Vermessungsverwaltung, Flurkartenauszug, Stand Juli 2016

[8] Bayernatlas, Luftbildauszug des Untersuchungsraums

[9] Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr GmbH, Sondergebiet Feiertagsacker, Stadt Straubing, Verkehrsuntersuchung vom 27.05.2016

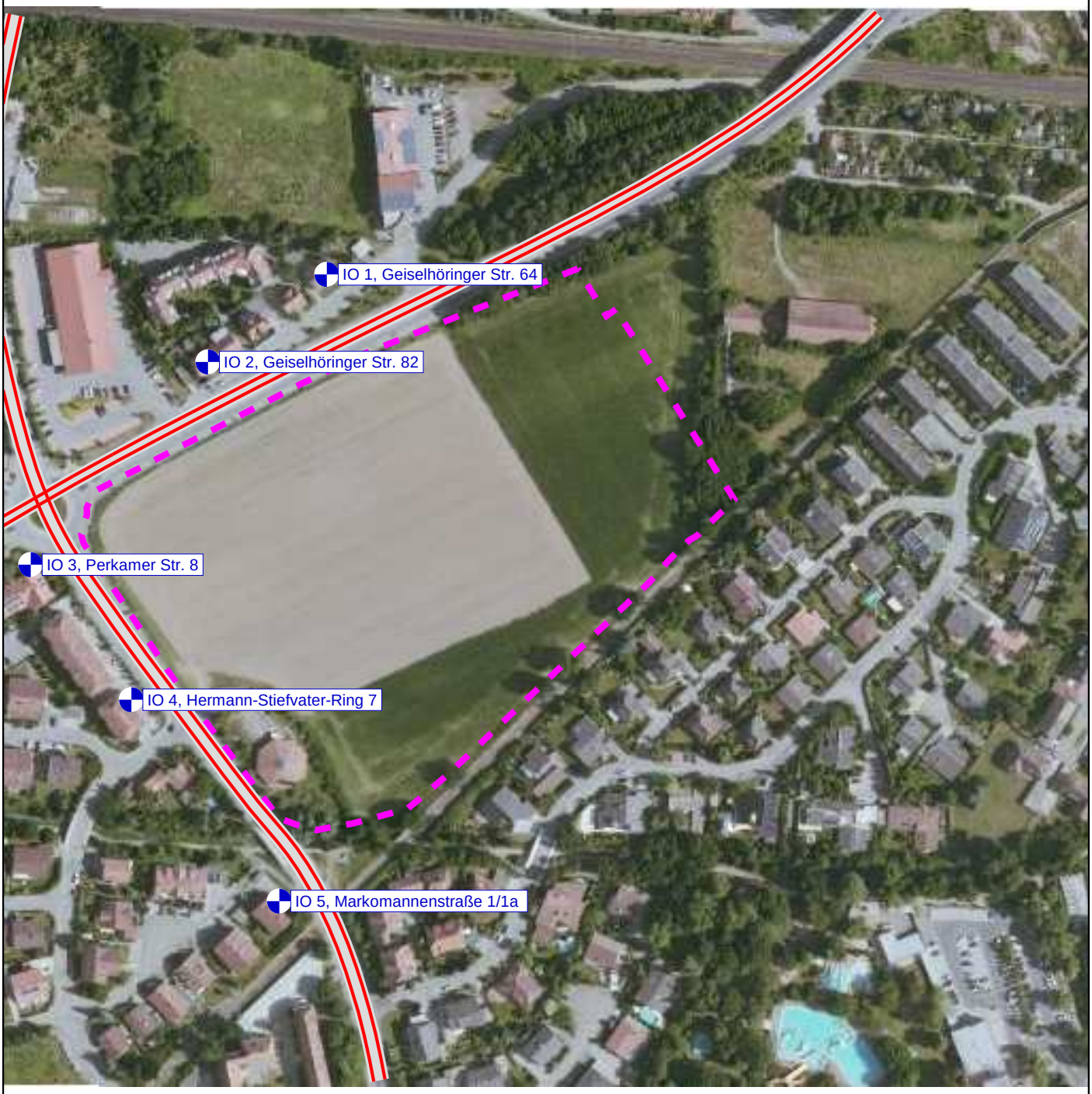
[10] Planungsgesellschaft Stadt Land Verkehr GmbH, Bebauungsplan „Feiertagsacker-Westteil“, Verkehrsuntersuchung vom 17.06.2017

[11] Luftbild, Quelle Google Earth, Stand 2017

[12] Bay. Wind- und Solaratlas, Stand 01.09.2010

[13] HIW, Gesellschaft von Architekten GmbH, B-Plan Straubing „Feiertagsacker-Westteil“, Stand 29.05.2017

Lufthygienische Untersuchung
Bebauungsplan Straubing "Feiertagsacker-Westteil"



Zeichenerklärung

- Umgriff
- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Oberfläche Straße

Übersichtslageplan

Maßstab: 1:2.750
Bearbeitungsstand: 06/2017
Projekt: 2017 973

Anlage 1

Auftraggeber:

Competo Development
GmbH & Co. KG
Hebbelstraße 14
94315 Straubing

Auftragnehmer:

em plan
Planung + Beratung
im Immissionsschutz
Prinzregentenstraße 5
86150 Augsburg
0821/455 179 0
info@em-plan.com

Prognose Nullfall

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoff-fimmissionen 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 : 26.07.2016 10:37:39

Vorgang : Nullfall

Aufpunkt : IO 1 Geiselhöringer Str. 64

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-4 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 11300 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 5 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 53.9 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 25.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.07.2016 10:37:39):

CO	:	81.733
NOx	:	82.860
NO2	:	22.026
SO2	:	0.382
Benzol	:	0.180
PM10	:	17.417
PM2.5	:	8.567
BaP	:	0.00037

Prognose Nullfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	4.1
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	4.77
NOx	42.8	4.19
SO2	5.3	0.02
Benzol	2.13	0.009
PM10	22.10	0.880
PM2.5	15.30	0.433
BaP	0.00000	0.00002
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 23 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1835 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	354	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	27.2	40.0	68
NOx	47.0	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	22.98	40.00	57
PM2.5	15.73	25.00	63
BaP	0.00002	-	-

Prognose Nullfall

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoff-fimmissionen 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 : 26.07.2016 17:05:43

Vorgang : Nullfall

Aufpunkt : IO 2 Geiselhöringer Str. 82

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-4 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 11300 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 5 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 53.9 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 14.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.07.2016 17:05:43):

CO	:	81.733
NOx	:	82.860
NO2	:	22.026
SO2	:	0.382
Benzol	:	0.180
PM10	:	17.417
PM2.5	:	8.567
BaP	:	0.00037

Prognose Nullfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	5.0
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	5.11
NOx	42.8	5.02
SO2	5.3	0.02
Benzol	2.13	0.011
PM10	22.10	1.055
PM2.5	15.30	0.519
BaP	0.00000	0.00002
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 23 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1839 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	355	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	27.5	40.0	69
NOx	47.9	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.15	5.00	43
PM10	23.16	40.00	58
PM2.5	15.82	25.00	63
BaP	0.00002	-	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoff-fimmissionen 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 : 26.07.2016 17:08:38

Vorgang : Nullfall

Aufpunkt : IO 3 Perkamer Str. 8

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	2030	
Straßenkategorie	IO>50, Tempolimit 60	IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	+/-4 %	+/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	2	2
DTV	14050 Kfz/24h (Jahreswert)	5150 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	5 % (SV > 3.5 t)	6 % (>3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	52.8 km/h	57.3 km/h

Windgeschwindigkeit : 1.4 m/s

Entfernung : 13.0 m

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : 90.0 °

Abst. v. Kr.mit.pkt : 27.0 m

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

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	100.016	38.460
NOx	102.608	35.698
NO2	27.280	9.470
SO2	0.477	0.159
Benzol	0.223	0.077
PM10	21.642	8.148
PM2.5	10.733	3.881
BaP	0.00046	0.00017

Prognose Nullfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	8.3
NO	13.3	1.20
NO2	22.4	6.49
NOx	42.8	8.33
SO2	5.3	0.04
Benzol	2.13	0.018
PM10	22.10	1.791
PM2.5	15.30	0.879
BaP	0.00000	0.00004
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 25 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1857 µg/m³
(Bewertung: 19 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	358	-	-
NO	14.5	-	-
NO2	28.9	40.0	72
NOx	51.2	-	-
SO2	5.4	20.0	27
Benzol	2.15	5.00	43
PM10	23.89	40.00	60
PM2.5	16.18	25.00	65
BaP	0.00004	-	-

Prognose Nullfall

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoff-fimmissionen 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 : 26.07.2016 17:13:12

Vorgang : Nullfall

Aufpunkt : IO 4 Hermann-Dtiefvater-Ring 7

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 5150 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 57.3 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 10.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.07.2016 17:13:12):

CO	:	38.460
NOx	:	35.698
NO2	:	9.470
SO2	:	0.159
Benzol	:	0.077
PM10	:	8.148
PM2.5	:	3.881
BaP	:	0.00017

Prognose Nullfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	2.5
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	4.00
NOx	42.8	2.37
SO2	5.3	0.01
Benzol	2.13	0.005
PM10	22.10	0.540
PM2.5	15.30	0.257
BaP	0.00000	0.00001
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 22 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1827 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	353	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	26.4	40.0	66
NOx	45.2	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	22.64	40.00	57
PM2.5	15.56	25.00	62
BaP	0.00001	-	-

Prognose Nullfall

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoff-fimmissionen 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 : 26.07.2016 17:15:21

Vorgang : Nullfall

Aufpunkt : IO 5 Markomannenstraße 1/1a

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 57.3 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 12.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.07.2016 17:15:21):

CO	: 37.340
NOx	: 34.658
NO2	: 9.194
SO2	: 0.154
Benzol	: 0.075
PM10	: 7.910
PM2.5	: 3.768
BaP	: 0.00017

Prognose Nullfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	2.4
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	3.93
NOx	42.8	2.19
SO2	5.3	0.01
Benzol	2.13	0.005
PM10	22.10	0.500
PM2.5	15.30	0.238
BaP	0.00000	0.00001
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 22 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1826 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	352	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	26.3	40.0	66
NOx	45.0	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	22.60	40.00	56
PM2.5	15.54	25.00	62
BaP	0.00001	-	-

Prognose Planfall

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 : 28.06.2017 15:52:24

Vorgang : Planfall

Aufpunkt : IO 1 Geiselhöringer Str. 64

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-4 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 12350 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 5 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 53.5 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 25.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2017 15:52:24):

CO	:	88.934
NOx	:	90.462
NO2	:	24.048
SO2	:	0.418
Benzol	:	0.196
PM10	:	19.032
PM2.5	:	9.391
BaP	:	0.00040

Prognose Planfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	4.5
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	4.93
NOx	42.8	4.57
SO2	5.3	0.02
Benzol	2.13	0.010
PM10	22.10	0.962
PM2.5	15.30	0.475
BaP	0.00000	0.00002
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 23 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1837 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	355	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	27.3	40.0	68
NOx	47.4	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	23.06	40.00	58
PM2.5	15.77	25.00	63
BaP	0.00002	-	-

Prognose Planfall

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 : 28.06.2017 16:13:04

Vorgang : Planfall

Aufpunkt : IO 2 Geiselhöringer Str. 82

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-4 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 12350 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 5 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 53.5 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 14.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2017 16:13:04):

CO	:	88.934
NOx	:	90.462
NO2	:	24.048
SO2	:	0.418
Benzol	:	0.196
PM10	:	19.032
PM2.5	:	9.391
BaP	:	0.00040

Prognose Planfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	5.4
NO	13.3	0.11
NO2	22.4	5.31
NOx	42.8	5.48
SO2	5.3	0.03
Benzol	2.13	0.012
PM10	22.10	1.153
PM2.5	15.30	0.569
BaP	0.00000	0.00002
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

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

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1841 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	355	-	-
NO	13.4	-	-
NO2	27.7	40.0	69
NOx	48.3	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.15	5.00	43
PM10	23.25	40.00	58
PM2.5	15.87	25.00	63
BaP	0.00002	-	-

Prognose Planfall

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 : 28.06.2017 16:16:45

Vorgang : Planfall

Aufpunkt : IO 3 Perkamer Str. 8

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	2030	
Straßenkategorie	IO>50, Tempolimit 60	IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	+/-4 %	+/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	2	2
DTV	14850 Kfz/24h (Jahreswert)	5650 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	5 % (SV > 3.5 t)	6 % (>3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	52.7 km/h	57.3 km/h

Windgeschwindigkeit : 1.4 m/s

Entfernung : 13.0 m

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : 90.0 °

Abst. v. Kr.mit.pkt : 27.0 m

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

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	105.586	42.194
NOx	108.419	39.164
NO2	28.825	10.390
SO2	0.504	0.174
Benzol	0.235	0.084
PM10	22.874	8.939
PM2.5	11.356	4.258
BaP	0.00048	0.00019

Prognose Planfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	8.9
NO	13.3	1.41
NO2	22.4	6.71
NOx	42.8	8.88
SO2	5.3	0.04
Benzol	2.13	0.019
PM10	22.10	1.912
PM2.5	15.30	0.939
BaP	0.00000	0.00004
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 26 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1860 µg/m³
(Bewertung: 19 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	359	-	-
NO	14.7	-	-
NO2	29.1	40.0	73
NOx	51.7	-	-
SO2	5.4	20.0	27
Benzol	2.15	5.00	43
PM10	24.01	40.00	60
PM2.5	16.24	25.00	65
BaP	0.00004	-	-

Prognose Planfall

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 : 28.06.2017 16:19:12

Vorgang : Planfall

Aufpunkt : IO 4 Hermann-Stiefvater-Ring 7

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 5450 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 57.3 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 10.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2017 16:19:12):

CO	:	40.701
NOx	:	37.777
NO2	:	10.022
SO2	:	0.168
Benzol	:	0.081
PM10	:	8.622
PM2.5	:	4.107
BaP	:	0.00018

Prognose Planfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	2.7
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	4.06
NOx	42.8	2.50
SO2	5.3	0.01
Benzol	2.13	0.005
PM10	22.10	0.571
PM2.5	15.30	0.272
BaP	0.00000	0.00001
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 22 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1827 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	353	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	26.5	40.0	66
NOx	45.3	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	22.67	40.00	57
PM2.5	15.57	25.00	62
BaP	0.00001	-	-

Prognose Planfall

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 : 28.06.2017 16:21:44

Vorgang : Planfall

Aufpunkt : IO 5 Markomannenstraße 1/1a

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr	: 2030
Straßenkategorie	: IO>50, Tempolimit 60
Längsneigungsklasse	: +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2
DTV	: 5600 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 6 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 57.3 km/h
Windgeschwindigkeit	: 1.4 m/s
Entfernung	: 12.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2017 16:21:44):

CO	:	41.821
NOx	:	38.817
NO2	:	10.298
SO2	:	0.172
Benzol	:	0.083
PM10	:	8.859
PM2.5	:	4.220
BaP	:	0.00018

Prognose Planfall

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Groß- und Mittelstadt)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	350	2.6
NO	13.3	0.00
NO2	22.4	4.04
NOx	42.8	2.45
SO2	5.3	0.01
Benzol	2.13	0.005
PM10	22.10	0.560
PM2.5	15.30	0.267
BaP	0.00000	0.00001
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 22 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1827 µg/m³
(Bewertung: 18 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	353	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	26.4	40.0	66
NOx	45.3	-	-
SO2	5.3	20.0	27
Benzol	2.14	5.00	43
PM10	22.66	40.00	57
PM2.5	15.57	25.00	62
BaP	0.00001	-	-