

Freistaat Sachsen – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen
Straße: B 98 VNK 4648 107 Stat. 1,270 NNK 4748 070 Stat. 1,173

Ortsumgehung Schönfeld

MAVIS-Nr.: M 0000 0170

Feststellungsentwurf

Immissionstechnische Untersuchungen

Freistaat Sachsen – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Meißen
Straße: B 98 VNK 4648 107 Stat. 1,270 NNK 4748 070 Stat. 1,173

Ortsumgebung Schönfeld

MAVIS-Nr.: M 0000 0170

Feststellungsentwurf

Immissionstechnische Untersuchungen

Ergebnisse lufthygienischer Untersuchungen

Lufthygienische Untersuchung

B 98 Ortsumgehung Schönfeld

Unterlage 17.2: Luftschadstoffimmissionen

Projektdaten

Projektbezeichnung:

B 98 Ortsumgehung Schönfeld - Untersuchung der lufthygienischen Situation im Bereich der Planung
Projektnummer: L0592-1
Erstellt am: 20.01.2020
Seitenzahl des Berichtes mit Anhang: 28

Planung:

Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Meißen
Heinrich-Heine-Straße 23c
01662 Meißen

Tel 03521 7189 0
E-Mail poststelle.nl-meissen@lasuv.sachsen.de

Auftraggeber:

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf

Ansprechpartner: Herr Jürgen Wolgast
Tel 0371 4040 501
E-Mail j.wolgast@slg.de.com

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Tel (ZI) 03583 540 9499
Tel (DD) 0351 8838 3531
E-Mail umwelt@idu.de

Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
Bearbeiter und fachlich Verantwortlicher

Zusammenfassung:

Es wurden die verkehrsbedingten Luftschadstoffimmissionen relevanter Schadstoffe für den geplanten Bau der B 98 Ortsumgehung Schönfeld untersucht.

Das Vorhaben umfasst den Neubau einer Bundesstraße als Ortsumgehung von Schönfeld und die Anschlussknoten an das vorhandene Straßennetz.

In einer ersten Untersuchungsstufe erfolgt eine überschlägige Betrachtung zur Lufthygiene im Untersuchungsraum für das Prognosejahr 2030 mit der RLuS 2012. Im Ergebnis der RLuS-Betrachtung ist festzustellen, dass keine Überschreitung von Immissionsgrenzwerten nach 39. BImSchV im Vorhabengebiet zu erwarten ist. Da RLuS 2012 noch nicht die aktuelle Version des HBEFA enthält, wird zusätzlich eine qualitative Abschätzung unter Berücksichtigung der aktuellen Emissionsfaktoren nach HBEFA geführt.

Es kann festgestellt werden, dass in der Umgebung des geplanten Bauabschnittes der B 98 Ortsumgehung Schönfeld keiner der gegenwärtig geltenden Grenzwerte überschritten wird. Die prognostischen Verkehrsbelegungen bewirken geringe Zusatzbelastungen. Eine Überschreitung der Grenzwerte würde auch nicht auftreten, wenn die heutigen Vorbelastungen verwendet werden oder zeitweise ungünstigere meteorologische Bedingungen auftreten.

Schädliche Umweltwirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die einwirkenden Luftschadstoffkonzentrationen sind - ausgehend von der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte als Jahresmittelwerte - im Bereich des Vorhabens nicht zu erwarten. Es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen bezüglich der Luftschadstoffe für den Bauabschnitt der B 98 Ortsumgehung Schönfeld erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdaten	2
Zusammenfassung	2
1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung	4
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	4
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	4
2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen	4
2.3 Literatur- und Quellenverzeichnis	5
3 Beschreibung des Vorhabens und des Untersuchungsraumes	5
3.1 Vorhabenplanung	5
3.2 Standortbeschreibung Vorhabengebiet	5
3.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	6
3.4 Beschreibung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung bzw. schutzbedürftigen Bereiche	6
4 Fachausdrücke und rechtliche Grundlagen für die Bestimmung der Emissionen/Immissionen	7
4.1 Erläuterung von Fachausdrücken	7
4.2 Rechtliche Grundlagen	8
5 Ausgangsdaten für die Emissions- und Immissionsbestimmung	9
5.1 Planungsspezifische Ausgangsdaten	9
5.1.1 Verkehrsbelegung und Straßentypus	9
5.1.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten	10
5.1.3 Steigungen und Gefälle der Haupttrasse	10
5.1.4 Aktive Schallschutzwände/-wälle und sonstige bauliche Anlagen	11
5.2 Ausgangsdaten zur Meteorologie	11
5.3 Verkehrsbedingte Luftschadstoffe - Wahl der Schadstoffkomponenten	11
5.4 Beurteilungsgrundlagen	11
5.5 Immissionsvorbelastung im Untersuchungsgebiet	12
6 Ermittlung der Emissions- und Immissionskenngrößen mit RLuS 2012	13
6.1 Ausgangsdaten für die Berechnung nach RLuS2012	14
6.2 Emissionskenngrößen des Straßenverkehrs	14
6.3 Immissionskenngrößen	15
7 Bewertung der Ergebnisse, Fazit	17
Anhang	18
Abbildung	19
Protokolldateien RLuS 2012	20-28

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Für die Bundesstraße 98 als Verbindung zwischen der Autobahn 13 bei Thiendorf und der Stadt Großenhain eine Verlegung im Bereich der Ortslage Schönfeld vorgesehen. Die Straßenbauverwaltung des Bundes und des Freistaates Sachsen plant den Neubau der Ortsumgehung (OU) Schönfeld im Zuge der B 98. Bestandteil des Bauabschnittes sind zwei Anschlüsse an das bestehende Straßennetz. An dem Neubauabschnitt der B 98 ist keine dichte oder lockere Randbebauung direkt angrenzend. Erst in einer bestimmten Entfernung befinden sich Bebauungsstrukturen bzw. schutzbedürftige Bereiche der Ortslage Schönfeld. Die Hauptstrecke hat eine Länge von 2.115 m. In der Abbildung 1 ist die Lage des geplanten Streckenabschnitts der B 98 OU Schönfeld dargestellt.

Es soll die Immissionssituation für den geplanten Streckenabschnitt der B 98 für das Prognosejahr 2030 untersucht und mit den gegenwärtig geltenden Immissionsgrenzwerten verglichen werden.

Bei den relevanten Luftschadstoffen, die im Untersuchungsgebiet zu betrachten sind, handelt es sich insbesondere um Stickoxide und Feinstaub (verkehrsbedingte Schadstoffe). Relevante Emissionsquellen im Bereich des Vorhabengebietes sind die umliegenden Straßenzüge. Die allgemeine Hintergrundbelastung ist einzubeziehen.

Inhalte der Untersuchung sind:

- die Ermittlung der verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen relevanter Schadstoffe der geplanten Straßen,
- die Berücksichtigung der allgemeinen Hintergrundbelastung,
- die Auswertung der Immissionsberechnungen und Beurteilung gemäß 39. BImSchV.

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze, Vorschriften und Richtlinien:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung vom 17.5.2013 (letzte Änderung vom 8.4.2019), Gl.-Nr.: 2129-8,
- 39. BImSchV - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2.8.2010 (letzte Änderung vom 10.10.2016), Gl.-Nr.: 2129-8-39,
- BauGB - Baugesetzbuch vom 3. November 2017 (BGBl. I Nr. 72 vom 10.11.2017 S. 3634), Gl.-Nr.: 213-1,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21. November 2017, Gl.-Nr.: 213-1-2,
- VDI 3782 Blatt 7, November 2003, Umweltmeteorologie - Kfz-Emissionsbestimmung, Beuth Verlag, Berlin.

2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen

Für die Bearbeitung des lufthygienischen Gutachtens lagen folgende Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials zum Bauvorhaben vor:

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude) [1]
- Luftbild,
- topografische Karten,
- Lageplan zum Ausbau der B 98 OU Schönfeld einschließlich Höhenprofil.

2.3 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0
<https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 6.1.2020
- [2] IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme: B 98 Ortsumgehung Schönfeld, Prognose 2030, Dresden, 26.11.2019
- [3] Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltberatung: Karte zum Jahresmittel der Windgeschwindigkeit - 10 m über Grund - in Sachsen, Statistisches Windmodell (SWM), Bezugszeitraum 1981 bis 2000, Maßstab 1:650.000, Offenbach, 2004
- [4] Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Luftqualität in Sachsen, Jahresberichte zur Immissionssituation in Sachsen 2015-2018
www.umwelt.sachsen.de Zugriff am 13.1.2020
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012, Köln, 2012
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): 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, Köln, 2012
- [7] INFRAS et. al.: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft einschließlich Hintergrundbericht, Bern und des Umweltbundesamtes Berlin, 2017
- [8] INFRAS: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 4.1, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und des Umweltbundesamtes Berlin, 2019
- [9] INFRAS et al.: HBEFA 4.1 Development Report, Bern und Heidelberg, August 2019
- [10] Institute of Internal Combustion Engines and Thermodynamics TU Graz: Update of Emission Factors for HBEFA Version 4.1, Graz, September 2019.

3 Beschreibung des Vorhabens und des Untersuchungsraumes

3.1 Vorhabenplanung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) plant den Neubau der Bundesstraße 98 im Bereich der Ortslage Schönfeld. Zwei Knotenpunkte mit dem Bestandsstraßennetz werden geschaffen. Die Kreuzungspunkte werden niveaugleich gestaltet. Der Neubauabschnitt wird an die bestehende Bundesstraße beidseitig angeschlossen. Die Hauptstrecke hat eine Länge von 2.115 m.

3.2 Standortbeschreibung Vorhabengebiet

Der Neubauabschnitt der Bundesstraße 98 OU Schönfeld befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Meißen,
- in der Gemeinde Schönfeld.

Die mittlere Lage des Vorhabens kann durch folgende Koordinaten (UTM Zone 33, ETRS89) beschrieben werden:

- Ostwert 408657 bis 410569,
- Nordwert 5684363 bis 5683712.

In der Abbildung 1 ist der zu bewertende Straßenabschnitt dargestellt.

3.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang des gesamten Bauabschnittes der Bundesstraße 98. Die unmittelbar angrenzenden Bereiche sind überwiegend landwirtschaftlich und forstwirtschaftlich genutzte Flächen ohne einer unmittelbar angrenzenden (schutzbedürftigen) Bebauung. Lediglich im westlichen Teil des Bauabschnittes grenzen gewerblich genutzte Grundstücke unmittelbar an die Bundesstraße.

Die Geländehöhe entlang des geplanten Straßenabschnittes liegt zwischen 150 m im westlichen Bereich Bauabschnittes und 159 m über NN im östlichen Bereich des Bauabschnittes.

In der Abbildung 1 ist die Umgebungsstruktur dargestellt.

3.4 Beschreibung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung bzw. schutzbedürftigen Bereiche

Im Umfeld der Neubautrasse sind erst in einer mittleren Entfernung schutzbedürftige Bebauungen in Form von Wohngebäuden existent. In der Tabelle 1 werden die einzelnen Bebauungen aufgeführt und näher dargestellt. Gleichzeitig wird die Entfernung zu dem geplanten Bauabschnitt angegeben.

Tabelle 1: Auflistung aller in der Nähe der Baumaßnahme liegenden schutzbedürftigen Bebauungen

Zuordnung Monitorpunkt	schutzbedürftige Bebauungen/ schutzbedürftige Bereiche	Beschreibung	betroffener Straßenabschnitt ^{1)/} Entfernung zur Straße	
1	Schönfeld, Großenhainer Straße 36	Wohngebäude	B 98 OU Schönfeld 130 m	
2	Schönfeld, Großenhainer Straße 27	Wohngebäude	B 98 OU Schönfeld 115 m	
3	Schönfeld, Straße der MTS 2	Wohngebäude	B 98 OU Schönfeld 98 m	
4	Schönfeld, Straße der MTS 1/1a	Wohngebäude	B 98 OU Schönfeld 155 m	
5	Schönfeld, Neuer Weg 3	Wohngebäude	B 98 OU Schönfeld 200 m	
6	Schönfeld, Bergweg 13	Wohngebäude	B 98 B 98 OU Schönfeld 172 m	B 98 (alt) 188 m
7	Schönfeld Königsbrücker Straße 28	Wohngebäude	B 98 B 98 OU Schönfeld 138 m	B 98 (alt) 73 m

1) betrifft ausschließlich die Bauabschnitte

4 Fachausdrücke und rechtliche Grundlagen für die Bestimmung der Emissionen/Immissionen

4.1 Erläuterung von Fachausdrücken

Abgas

Abgas ist als die gesamte Stoffmenge definiert, die vom Verbrennungsraum des Motors über den Auspuff abgegeben wird.

Bezugsjahr/Prognosejahr

Das Jahr, für welches die entsprechenden Berechnungen (Emissionen, Vorbelastung) durchgeführt werden.

Emissionsfaktoren

Spezifische Emissionswerte für Kraftfahrzeuge, die die streckenbezogenen Fahrzeugemissionen angeben.

Emission; Immission

Die von einem Fahrzeug oder anderen Emittenten abgegebene Luftschadstoffmenge wird als Emission bezeichnet. Die in die Atmosphäre abgegebenen Schadstoffe werden durch Luftströmungen und die Diffusion ausgebreitet, was in der Umgebung zu höheren Luftschadstoffkonzentrationen führt. Die Luftschadstoffkonzentrationen in der Atmosphäre werden als Immissionen bezeichnet.

Vorbelastung; Zusatzbelastung; Gesamtbelastung

Immissionen, welche bereits ohne die betrachteten Emittenten im Untersuchungsgebiet vorhanden sind, werden als Vorbelastung bezeichnet. Die Zusatzbelastungen sind die Immissionen, welche durch die betrachteten Emittenten im Untersuchungsgebiet hervorgerufen werden. Die Summe aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung ist die Gesamtbelastung.

Jahresmittelwert; Jahres-98-Perzentilwert

Die lokalen Immissionen unterliegen zeitlichen Schwankungen, welche u.a. durch sich ändernde meteorologische Bedingungen entstehen. Der Jahresmittelwert ist die im Jahresmittel am Untersuchungspunkt vorhandene Immission. Eine Aussage über die zeitlichen Schwankungen der Immission gibt der Jahres-98-Perzentilwert. Diese Konzentration wird in 98 % der Zeit des Jahres erreicht oder unterschritten bzw. nur in 2 % der Zeit des Jahres überschritten.

Feinstaub

Feinstaub ist die Staubfraktion mit der längsten Verweilzeit in der Atmosphäre und einem Partikeldurchmesser zwischen 0,1 µm und 10 µm. Die Ablagerungsgeschwindigkeiten sind kleiner als 1 mm/s, weshalb die Sedimentation vernachlässigbar ist. Abgas- und abriebbedingte Partikel sind ausschließlich Feinstaub.

Feinstaub PM₁₀

PM₁₀ sind Partikel, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Feinstaub PM_{2,5}

PM_{2,5} sind Partikel, die einen gröÙenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 2,5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist.

Grenzwerte/Zielwerte

Grenzwerte und Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie von Ökosystemen und der Vegetation sind in der 39. BImSchV festgeschrieben. Die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV ist mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern. Sie ist keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines Straßenbauvorhabens.

Der Immissionsgrenzwert ist ein Wert, der auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhüten oder zu verringern. Dieser muss innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingehalten werden. Der Zielwert ist ein Wert, der mit dem Ziel festgelegt wird, schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern, und der nach Möglichkeit innerhalb eines bestimmten Zeitraums eingehalten werden muss.

Schadstoffausbreitung/Transmission

Die Schadstoffausbreitung wird durch den Weg von Luftschadstoffen von der Quelle zum Immissionsort gekennzeichnet.

Überschreitungshäufigkeit

Die Überschreitungshäufigkeit ist die Anzahl oder der Prozentsatz von Überschreitungen festgelegter Konzentrationswerte innerhalb eines definierten Zeitraumes (meistens 1 Jahr).

4.2 Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlage für die Vorsorge gegen schädliche Luftverunreinigungen durch den Straßenverkehr ist das Bundesimmissionsschutzgesetz in der jeweils gültigen Fassung. Sind gemäß § 47 Abs. 1, S. 1 des BImSchG die „festgelegten Immissionsgrenzwerte einschließlich festgelegter Toleranzmargen überschritten, hat die zuständige Behörde einen Luftreinhalteplan aufzustellen, welcher die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt“. Die Aufstellung eines Luftreinhalteplanes ist nicht Gegenstand der Straßenplanung. Mit den Luftschadstoffuntersuchungen im Rahmen des RE-Entwurfes und der Genehmigungsplanung wird aber der Anteil der neu- oder ausgebauten Straße an der Luftverunreinigung unter Berücksichtigung bekannter Vorbelastungen ausgewiesen und mit den Immissionsgrenzwerten verglichen. Bezüglich der Immissionsgrenzwerte werden in diesem Zusammenhang die 39. BImSchV - Umsetzung von EG-Richtlinien in nationales Recht gemäß § 48a des BImSchG, die EU-Richtlinie 2008/50/EG, die TA-Luft sowie die Ergebnisse des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) herangezogen.

Da im Rahmen der Vorsorge eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen ausscheidet, erfolgt eine Abschätzung/Prognose der Konzentrationen nach anerkannten Berechnungsmodellen.

Die Immissionsgrenzwerte aus den o.g. Rechtsverordnungen, Allgemeinen Verwaltungsvorschriften und Richtlinien sind im Quellenverzeichnis sowie Anhang zusammengefasst.

Der Rat der Europäischen Union hat 2008 die Richtlinie 2008/50/EG erlassen. In der Richtlinie sind Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickoxide, Partikel und Blei in der Luft festgesetzt. Diese Richtlinie ist mit der 39. BImSchV in nationales Recht umgesetzt worden. Die enthaltenen Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit für die verkehrsrelevanten Luftschadstoffe sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftschadstoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Luftschadstoff		Mittelungszeitraum	Grenzwert
Stickstoffdioxid	1 h - Grenzwert	1 Stunde	200 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 18 mal im Kalenderjahr überschritten werden
	Jahresgrenzwert	Kalenderjahr	40 µg/m ³ NO ₂
Partikel PM ₁₀	24 h - Grenzwert	24 Stunden	50 µg/m ³ dürfen nicht öfter als 35 mal im Jahr überschritten werden
	Jahresgrenzwert	Kalenderjahr	40 µg/m ³ PM ₁₀
Partikel PM _{2,5}	Jahresgrenzwert	Kalenderjahr	25 µg/m ³ PM _{2,5}
Kohlenmonoxid	höchster 8 h - Mittelwert pro Tag	8 Stunden	10.000 µg/m ³ CO
Benzol	Jahresgrenzwert	Kalenderjahr	5 µg/m ³ C ₆ H ₆
Schwefeldioxid	24 h - Grenzwert	24 Stunden	125 µg/m ³ SO ₂ (3 Überschreitungen p.a. erlaubt)
	1 h - Grenzwert	1 Stunde	350 µg/m ³ SO ₂ (24 Überschreitungen p.a. erlaubt)
Benzo(a)paren	Zielwert über ein Kalenderjahr	Kalenderjahr	1 ng im Gesamtgehalt PM ₁₀

Zusätzlich sind verschiedene Toleranzmarken und Zeitpunkte, bis zu dem die Grenzwerte zu erreichen sind, festgelegt.

5 Ausgangsdaten für die Emissions- und Immissionsbestimmung

Für die Untersuchung werden die folgenden Straßenzüge betrachtet, welche die Neubauplanungen umfassen:

- Haupttrasse:
 - B98 aus Richtung Großenhain (Bauanfang bis KP1)
 - B98 (KP1 bis KP2)
 - B98 in Richtung Thiendorf (KP2 bis Bauende),
- angebundene Straßen:
 - westliche Anbindung → B 98alt (KP1 in Richtung Ortslage Schönfeld)
 - östliche Anbindung → B 98alt (KP2 in Richtung Ortslage Schönfeld).

Alle Straßen verfügen über eine durchgehende Fahrspur je Fahrtrichtung. Der Oberflächenzustand der geplanten Straßen wird als sehr gut eingeschätzt (Neubau).

5.1 Planungsspezifische Ausgangsdaten

5.1.1 Verkehrsbelegung und Straßentypus

Die prognostischen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und die Lkw-Anteile p am Verkehrsaufkommen der B 98, den angebundene Straßen für das Jahr 2030 wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung [2] für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen nach dem Neubau der B 98 OU Schönfeld entnommen.

In der Tabelle 3 sind die Verkehrsbelegungen und Lkw-Anteile für das Prognosejahr 2030 ausgewiesen.

Der entsprechende Straßentyp ist in der Tabelle 3 angegeben. Fern- und Regionalstraßen unterscheiden sich durch ihre Funktion und der entsprechenden Ausführung (Knotenpunktausbau, Markierung der Richtungsfahrbahnen etc.). Bei einer Einstufung als Fernstraße wären die Schadstoffemissionen und -immissionen marginal geringer, weshalb die gewählte Einstufung eine pessimistische Annahme darstellt.

Tabelle 3: Angaben zur Verkehrsbelegung der zu untersuchenden Streckenabschnitte (2030)

Abschnitt-Nr.	Straße	DTV _{Mo-So} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil _{Mo-So} > 3,5 t [%]	Straßentyp
Haupttrasse				
1	B98 aus Richtung Großenhain (Bauanfang bis KP1)	8.234	15	Regionalstraße
2	B98 (KP1 bis KP2)	8.103	15	Regionalstraße
3	B98 in Richtung Thiendorf (KP2 bis Bauende)	9.091	15	Regionalstraße
angebundene Straßen				
4	westliche Anbindung B 98alt (KP1 in Richtung Ortslage Schönfeld)	497	13	Regionalstraße
5	östliche Anbindung B 98alt (KP2 in Richtung Ortslage Schönfeld)	987	19	Regionalstraße

DTV_{Mo-So...} Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage eines Kalenderjahres

Lkw-Anteil_{Mo-So} > 3,5 t... Schwerverkehrsanteil Lkws mit einem Gesamtgewicht > 3,5 t über alle Tage eines Kalenderjahres

5.1.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Es werden folgende zulässige Höchstgeschwindigkeiten v auf dem Bauabschnitt der geplanten B 98 vorgesehen:

- V_{Pkw} = 100 km/h,
- V_{Lkw} = 80 km/h.

Auf den angebundenen bzw. einmündenden Straßen beträgt die zulässige Geschwindigkeit 70 km/h außerorts und 50 km/h innerorts.

5.1.3 Steigungen und Gefälle der Haupttrasse

In der Tabelle 4 sind die Längsneigungen der B 98 ausgewiesen. Längsneigungen größer -4,0 % treten an der Haupttrasse des Bauabschnittes nicht auf. Größer 2,0 % sind die Längsneigungen mit -4,0 % zwischen den Bau-km 0+000 und 0+264 sowie -2,2 % zwischen den Bau-km 1+885 bis 2+074. An allen anderen Abschnitten ist die Längsneigung kleiner bzw. gleich 2,0 %.

Tabelle 4: Längsneigungen der der zu untersuchenden Streckenabschnitte

Streckenabschnitt B 98 OU Schönfeld (Haupttrasse)	Abschnittslänge [m]	geplante Längsneigung [%]	Zuordnung Längsneigung (RLuS2012) [%]
Bauabschnitt 0+000 bis 0+264	264	-4,00	±4
Bauabschnitt 0+264 bis 0+659	395	+1,95	±2
Bauabschnitt 0+659 bis 1+017	358	-1,45	±2
Bauabschnitt 1+017 bis 1+885	868	+2,00	±2
Bauabschnitt 1+885 bis 2+074	189	-2,20	±2
Bauabschnitt 2+074 bis 2+115	41	-0,40	±0

5.1.4 Aktive Schallschutzwände/-wälle und sonstige bauliche Anlagen

Am Bauabschnitt der B 98 sowie deren anzubindenden Straßen sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen geplant.

Weder Tunnelbauwerke noch besonderes hervorzuhebende Trog- oder Dammlagen sind bei den betrachteten Straßenabschnitten vorgesehen.

5.2 Ausgangsdaten zur Meteorologie

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt im Raum Schönfeld nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes [3] 3,1 bis 3,4 m/s. Im Sinne einer pessimistischen Herangehensweise wird von einer mittleren Jahreswindgeschwindigkeit in 10 m ü.G. von 3,1 m/s bei der Immissionsberechnung ausgegangen.

5.3 Verkehrsbedingte Luftschadstoffe - Wahl der Schadstoffkomponenten

Straßenverkehrsbedingte Luftschadstoffe werden als Motorabgase emittiert. Zusätzlich entstehen Feinstaubemissionen durch Reifen-, Brems- und Kupplungsabrieb.

Folgende Luftschadstoffe werden durch Kraftfahrzeuge emittiert:

- Kohlenmonoxid (CO),
- Feinstaub PM₁₀,
- Feinstaub PM_{2,5},
- Benzol (C₆H₆),
- Stickstoffmonoxid (NO),
- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Schwefeldioxid (SO₂) und
- Benzo(a)pyren (C₂₀H₁₂).

Als Leitschadstoff sind die Stickoxide und Feinstaub zu nennen. Die Emissionen von Schwefeldioxid sind mittlerweile vernachlässigbar gering.

Die Emissionen und deren Höhe hängen von verschiedenen Einflussfaktoren ab, welche sich im Wesentlichen in die zwei Gruppen verkehrsspezifische und kraftfahrzeugspezifische Kenngrößen einteilen lassen. Motorbedingt wird insbesondere Feinstaub PM_{2,5} und alle anderen o.g. Schadstoffe emittiert. Die Emissionen durch Abrieb sind sowohl PM₁₀ als auch PM_{2,5}.

5.4 Beurteilungsgrundlagen

Für eine Beurteilung der lufthygienischen Immissionsparameter dient die 39. BImSchV. Die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen ist die unmittelbare Umsetzung europäischer Richtlinien zur Luftreinhaltung in deutsches Recht. Es werden darin Messverfahren, Zielwerte, Immissionsgrenzwerte und Alarmschwellen sowie Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe festgelegt.

Für die Beurteilung der Luftqualität werden die in der Tabelle 5 aufgeführten Grenzwerte sowie die Überschreitungshäufigkeiten für Stickstoffdioxid bzw. Feinstaub PM₁₀ und der gleitende 8 h-CO-Mittelwert herangezogen.

Tabelle 5: Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß der 39. BImSchV

Luftschadstoff	Grenzwerte gemäß 39. BImSchV (Jahresmittelwerte) [µg/m ³]
Stickstoffdioxid NO ₂	40
Schwefeldioxid SO ₂	20
Benzol C ₆ H ₆	5
Feinstaub PM ₁₀	40
Feinstaub PM _{2,5}	25
Benzo(a)pyren C ₂₀ H ₁₂	0,001

Zulässige Überschreitungshäufigkeiten des Stickstoffdioxid-1h-Mittelwertes und des PM₁₀-24h-Mittelwertes pro Jahr sind:

- NO₂ 200 µg/m³ - 1h - Mittelwert: 18 d,
- PM₁₀ 50 µg/m³ - 24 h - Mittelwert: 35 d.

Der Beurteilungswert für den gleitenden 8 h-CO-Mittelwert beträgt 10.000 µg/m³.

Gemäß der 39. BImSchV sind bei verkehrsbezogenen Immissionen die Probenahmestellen in 1,5 m Höhe (menschliche Einatmung) bis 4 m Höhe zu wählen. Weiterhin ist maximal 10 m vom Fahrbahnrand und mindestens 25 m von Kreuzungen entfernt die Probenahmestelle einzurichten.

5.5 Immissionsvorbelastung im Untersuchungsgebiet

Die Immissionsberechnungen erfolgen mit Betrachtung der entsprechenden Vorbelastungen. Für die einzelnen Immissionskonzentrationen werden Vorbelastungswerte aus RLuS 2012 verwendet. In Tabelle 6 sind die mittleren Wert für Freiland im Bezugsjahr 2006 sowie mit Angabe des Reduktionsfaktors für das Prognosejahr 2030 ausgewiesen.

Gleichzeitig wurden aktuelle Vorbelastungswerte der Jahre 2015-2018 der Messstation des Freistaates Sachsen ausgewertet [4] und in der Tabelle 6 angegeben. Die jeweils pessimistischen Werte wurden für die weitere Betrachtung herangezogen.

Tabelle 6: Vorbelastungswerte aus RLuS 2012 und ortsbezogene Vorbelastung

Luftschadstoffkomponente	Vorbelastungswerte aus RLuS2012 [5][6]			Vorbelastungswerte LfULG [4] Jahresmittelwert 2015-18 [µg/m ³]	verwendeter Vorbelastungswert für die Berechnung [µg/m ³]
	Jahresmittelwert Freiland (mittel) 2006 [µg/m ³]	Reduktionsfaktor [-]	Jahresmittelwert Freiland (mittel) 2030 [µg/m ³]		
CO	200,0	0,88	175,00	-	175
NO	3,0	0,77	2,30	2,0 - 5,0	5
NO ₂	11,0	0,80	8,80	< 15,0	15
SO ₂	3,0	0,89	2,70	< 5,0	4
C ₆ H ₆	0,8	0,85	0,68	0,7 - 1,0	0,8
PM ₁₀	22,0	0,90	19,80	16,0 - 20,0	18
PM _{2,5}	15,0	0,90	13,50	12,0 - 14,0	13
C ₂₀ H ₁₂	0,0	1,00	0,00	-	0
O ₃	45,0	1,31	59,00	-	59

6 Ermittlung der Emissions- und Immissionskenngrößen mit RLuS 2012

Im Allgemeinen erfolgt die Abschätzung der Luftschadstoffkonzentrationen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung RLuS 2012 [5][6]. Das gilt nur, wenn die im folgenden Abschnitt genannten Einsatzbedingungen der RLuS 2012 im betreffenden Bauabschnitt eingehalten sind. Ansonsten kann die RLuS2012 im Einzelfall zur orientierenden Immissionsabschätzung unter Beachtung der möglichen Abweichung genutzt werden.

Das Verfahren der RLuS 2012 ist unter den folgenden Bedingungen anwendbar:

- Verkehrsstärken über 5.000 Kfz/24h,
- Geschwindigkeiten über 50 km/h,
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m,
- Längsneigung bis $\pm 6\%$,
- maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m,
- Lücken innerhalb der Randbebauung $\geq 50\%$,
- Abstand zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen,
- Gebäudebreite ≤ 2 Gebäudehöhen.

Die Zusatzbelastung durch Tunnelportale und kreuzende Straßen sowie die Schutzwirkung von Lärmschutzeinrichtungen wird in der RLuS 2012 erfasst.

Das Verfahren der RLuS 2012 ist auf die gewöhnlich zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende Schadstoffe:

- Stickstoffmonoxid NO,
- Stickstoffdioxid NO₂,
- Kohlenmonoxid CO,
- Schwefeldioxid SO₂,
- Partikel kleiner als 10 μm PM₁₀,
- Partikel kleiner als 2,5 μm PM_{2,5},
- Benzol C₆H₆,
- Benzo(a)pyren C₂₀H₁₂.

Ausgehend von einer Bezugskonzentration am Fahrbahnrand werden die Jahresmittelwerte der Immissionskonzentrationen der Luftschadstoffe CO, NO, NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, C₂₀H₁₂ und C₆H₆ unter Berücksichtigung

- des Prognosejahres,
- der Straßenkategorie,
- der Längsneigung der Straße,
- der Anzahl der Fahrstreifen,
- der Verkehrswerte (DTV und Lkw-Anteil) und
- dem Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit berechnet.

Die mit der RLuS 2012 berechneten Emissionen beruhen auf den Emissionsfaktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren - HBEFA Version 3.1. Diese Emissionsfaktoren sind aus einer Vielzahl von Messungen gewonnen worden und spiegeln die durchschnittlichen Emissionen im Realbetrieb wieder; sie liegen je nach Fahrzeugklasse und Fahrzeugzustand um ein Vielfaches über den im Labor ermittelten Grenzwerten. Seit Einführung von HBEFA 3.1 im Jahr 2010 sind drei Aktualisierungen veröffentlicht worden:

- 2014 - HBEFA 3.2,
- 2017 - HBEFA 3.3 sowie
- 2019 - HBEFA 4.1.

Die Änderungen von HBEFA 3.1 zu 3.2 betreffen nur Euro 5 und 6 Fahrzeuge, die Emissionsfaktoren älterer Fahrzeuge blieben im Wesentlichen unverändert. Die meisten der in der RLuS 2012 betrachteten Emissionen ändern sich im Durchschnitt im einstelligen Prozentbereich.

Im HBEFA 3.3 wurden lediglich NO_x-Emissionen auf der verbesserten Datengrundlage und der angepassten Flottenzusammensetzung aktualisiert. Zusätzlich wurde ein Korrekturfaktor für die Außentemperatur eingeführt, der das teilweise Abschalten von Abgasbehandlungssystemen berücksichtigt. Hauptsächlich aufgrund dieser Temperaturkorrektur liegen die NO_x-Emissionen im Bundesdurchschnitt um ca. 50% über denen, die im HBEFA 3.2 angegeben wurden [7]. Die größten Änderungen ergeben sich für Fahrsituationen innerorts, die jedoch von der RLuS 2012 nicht betrachtet werden.

HBEFA 4.1 enthält umfangreiche Aktualisierungen [8][9][10]. Ein Schwerpunkt sind alternative Antriebe. U.a. wurden folgenden Elemente angepasst

- alle Emissionsfaktoren für den betriebswarmen Zustand, Kaltstart und Verdampfung wurden aktualisiert,
- zusätzliche Verkehrssituationen wurden eingeführt und
- aktuelle Analysen über den realen Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen von Personenkraftwagen fließen in der Bestimmung der Emissionsfaktoren ein.

Die Zusatzbelastungen, die mit RLuS 2012 ermittelt wurden, liegen somit unter denen die mit der aktuellen HBEFA Version ermittelt worden wären. Dies betrifft am stärksten die NO_x-Emissionen; die restlichen Schadstoffe sind weniger stark unterschätzt. Im Punkt 6.3 ist die Berücksichtigung dieses Umstandes beschrieben.

Das Berechnungsverfahren der RLuS 2012 [5][6] ist auf die im Allgemeinen zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten. Dabei werden die Jahresmittelwerte (JMW) für alle Schadstoffe mit Hilfe eines aus Regressionsfunktionen bestehenden Satzes von Gleichungen, die auf einem empirisch statistischen Ausbreitungsmodell beruhen, berechnet. Es werden die Jahresmittelwerte der bodennahen Konzentration (Zusatzbelastung) für die zu bestimmenden Schadstoffe in Abhängigkeit von dem Abstand zur Fahrbahn berechnet.

6.1 Ausgangsdaten für die Berechnung nach RLuS2012

Für die Bestimmung der Emissionen werden Informationen zum Straßentyp, zur Fahrstreifenanzahl, zum Tempolimit, zur Längsneigung sowie zur Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung vorgegeben, die in längenbezogene stündliche Emissionen des Straßenabschnittes überführt werden. Die für die RLuS 2012 verwendeten Ausgangsdaten für die einzelnen Monitorpunkte sind in Tabelle 7 aufgelistet.

Tabelle 7: Ausgangsdaten der Emissionsermittlung

Monitorpunkt	immissionsrelevanter Abschnitt	Straßenkategorie	Längsneigung [%]	Anzahl Fahrstreifen	DTV _{Mo-So} [Kfz/24h]	SV _{Mo-So} > 3,5t [%]	Tempo [km/h]	Abstand [m]
M1	B98 OU Schönfeld (KP1 bis KP2)	Regionalstraße	± 2	2	8.103	15	100	130
M2								115
M3								98
M4								155
M5								200
M6								172
M7								188

6.2 Emissionskenngrößen des Straßenverkehrs

Anhand von internen Tagesganglinien der Verkehrsbelastung und der Verkehrssituation in Verbindung mit den jeweiligen aus HBEFA 3.1 ermittelten Emissionsfaktoren ergeben sich die für die einzelnen Straßenabschnitte und Kreuzungsbereich in Tabelle 8 aufgeführten stündlichen Emissionen für das Prognosejahr 2030.

Da das aktuelle HBEFA 4.1 noch nicht in RLuS integriert ist, wird die für die spätere Beurteilung relevante Zusatzbelastung an NO₂ bzw. NO_x nachträglich korrigiert. Es wird gemäß [7][8][9][10] eine Erhöhung der NO₂ bzw. NO_x-Emissionen von konservativ 100 % angenommen. Die angepassten Werte werden separat ausgewiesen.

Tabelle 8: Ergebnisse des RLuS 2012-Emissionsmoduls (Prognosejahr 2030)

Monitorpunkt	immissionsrelevanter Abschnitt	streckenbezogene Emissionsfracht [g/(km h)]							
		CO	NO _x	NO ₂	SO ₂	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₂₀ H ₁₂
M1 - M7	B98 OU Schönfeld (KP1 bis KP2)	66,9	64,9 (129,8)	16,7 (33,4)	0,37	0,11	15,8	6,8	0,0003

Klammerwerte: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Emission aufgrund neuer Emissionsfaktoren

6.3 Immissionskenngrößen

Die Berechnung der Immissionen erfolgt für die Verkehrsbelegung des Jahres 2030. In Tabelle 9 sind die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung für alle betrachteten Schadstoffe ausgewiesen. Im Anhang werden alle Konzentrationswerte (Immissionszusatzbelastung) im Abstand zwischen 10 und 200 m angegeben.

Da das aktuelle HBEFA 4.1 noch nicht in RLuS integriert ist, wird die für die spätere Beurteilung relevante Zusatzbelastung an NO₂ bzw. NO_x nachträglich korrigiert. Es wird pessimistisch eine Erhöhung der NO₂- bzw. NO_x-Immissionen von 100 % angenommen. Die angepassten Werte werden separat ausgewiesen.

Tabelle 9: Jahresmittelwerte der Immissionszusatzbelastung IZ (Prognosejahr 2030)

Monitorpunkt	Bezeichnung Monitorpunkt	Immissionszusatzbelastung IZ (Jahresmittelwerte JMW) [µg/m ³]								
		CO	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₂₀ H ₁₂
M1	Schönfeld, Großenhainer Straße 36	0,6	0 (0)	0,75 (1,50)	0,62 (1,24)	0	0,001	0,150	0,065	0
M2	Schönfeld, Großenhainer Straße 27	0,7	0 (0)	0,78 (1,56)	0,68 (1,36)	0	0,001	0,166	0,071	0
M3	Schönfeld, Straße der MTS 2	0,8	0 (0)	0,82 (1,64)	0,77 (1,54)	0	0,001	0,187	0,080	0
M4	Schönfeld, Straße der MTS 1/1a	0,5	0 (0)	0,71 (1,42)	0,52 (1,04)	0	0,001	0,127	0,055	0
M5	Schönfeld, Neuer Weg 3	0,4	0 (0)	0,65 (1,30)	0,39 (0,78)	0	0,001	0,094	0,040	0
M6	Schönfeld, Bergweg 13	0,5	0 (0)	0,69 (1,38)	0,47 (0,94)	0	0,001	0,114	0,049	0
M7	Schönfeld Königsbrücker Straße 28	0,4	0 (0)	0,67 (1,34)	0,42 (0,84)	0	0,102	0,102	0,044	0

Klammerwerte: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Immission aufgrund neuer Emissionsfaktoren

In Tabelle 10 sind für die einzelnen Monitorpunkte die Jahresmittelwerte der für einen Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten nach 39. BImSchV relevanten Schadstoffe als Immissionsgesamtbelastung hinterlegt. Die Immissionsgesamtbelastung ergibt sich aus den Kenngrößen der Vorbelastung (Punkt 5) und der Zusatzbelastung.

Um der Aktualisierung des HBEFA Rechnung zu tragen, wurden zusätzlich die nachträglich korrigierten Werte der NO₂-Konzentration dargestellt. Gleichzeitig werden in der Tabelle 10 die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV den Immissionskonzentrationen gegenübergestellt. Im Anhang werden alle Konzentrationswerte (Immissionsgesamtbelastung) im Abstand zwischen 10 und 200 m angegeben.

Tabelle 10: Jahresmittelwerte der Gesamtbelastung (Prognosejahr 2030)

Monitorpunkt	Bezeichnung Monitorpunkt	Immissionsgesamtbelastung IG (Jahresmittelwerte JMW) [µg/m³]					
		NO ₂	SO ₂	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₂₀ H ₁₂
M1	Schönfeld, Großenhainer Straße 36	15,8 (16,5)	4,0	0,80	18,15	13,06	0
M2	Schönfeld, Großenhainer Straße 27	15,8 (16,5)	4,0	0,80	18,17	13,07	0
M3	Schönfeld, Straße der MTS 2	15,8 (16,5)	4,0	0,80	18,19	13,08	0
M4	Schönfeld, Straße der MTS 1/1a	15,7 (16,4)	4,0	0,80	18,13	13,05	0
M5	Schönfeld, Neuer Weg 3	15,7 (16,4)	4,0	0,80	18,09	13,04	0
M6	Schönfeld, Bergweg 13	15,7 (16,4)	4,0	0,80	18,11	13,05	0
M7	Schönfeld Königsbrücker Straße 28	15,7 (16,4)	4,0	0,80	18,10	13,04	0
Immissionsgrenzwert 39. BImSchV		40	20	5	40	25	0,001

Klammerwerte: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Immission (Zusatzbelastung) aufgrund neuer Emissionsfaktoren

In Tabelle 11 sind die Überschreitungshäufigkeiten der Stunden- bzw. Tagesmittelwerte NO₂-konzentration und Feinstaub (PM₁₀)-konzentration angegeben. Außerdem ist in der Tabelle 11 der gleitende 8h-Mittelwert der CO-Konzentration hinterlegt. Im Anhang werden alle Immissionskennwerte (Überschreitungshäufigkeiten und Immissionswerte) im Abstand zwischen 10 und 200 m angegeben.

Tabelle 11: Überschreitungshäufigkeiten des 1h-Mittelwertes der NO₂-Konzentration, des Tagesmittelwertes der PM₁₀-Konzentration sowie der gleitende 8h-Mittelwert der CO-Konzentration der Gesamtbelastung (Prognosejahr 2030)

Monitorpunkt	Bezeichnung Monitorpunkt	Anzahl der Stunden und Tage mit Überschreitungen		CO gleitender 8 h-Mittelwert [µg/m³]
		NO ₂ (1 h-Mittelwert von 200 µg/m³) [h]	PM ₁₀ (24 h-Mittelwert von 50 µg/m³) [d]	
M1	Schönfeld, Großenhainer Straße 36	1	13	910
M2	Schönfeld, Großenhainer Straße 27	1	13	910
M3	Schönfeld, Straße der MTS 2	1	14	911
M4	Schönfeld, Straße der MTS 1/1a	1	13	909
M5	Schönfeld, Neuer Weg 3	1	13	909
M6	Schönfeld, Bergweg 13	1	13	909
M7	Schönfeld Königsbrücker Straße 28	1	13	909
Immissionsgrenzwert 39. BImSchV		18	35	10.000

7 Bewertung der Ergebnisse, Fazit

An den betrachteten Monitorpunkten unterschreiten die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung für jeden Schadstoff die Beurteilungswerte deutlich. Ebenso unterschreitet der Jahresmittelwert der Gesamtbelastung für jeden Schadstoff die geltenden Immissionswerte an allen Monitorpunkten. Auch die Verdopplung der Zusatzbelastung von Stickstoffdioxid führt nur zu einer sehr geringen Erhöhung der Gesamtbelastung.

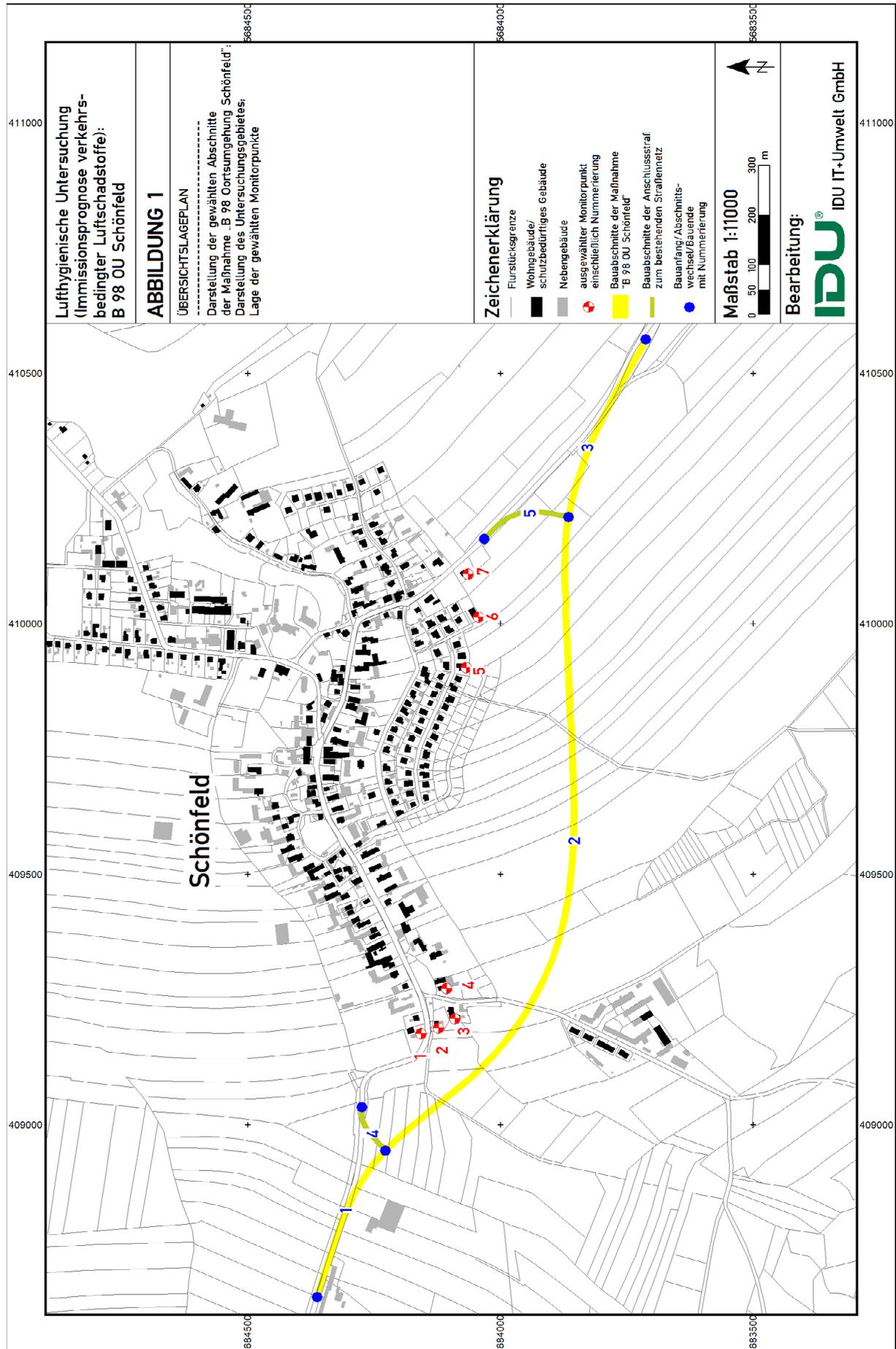
Die zulässigen Überschreitungshäufigkeiten des Stickstoffdioxid-1h-Mittelwertes und des PM₁₀-24h-Mittelwertes werden nicht ausgeschöpft.

Es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen bezüglich der Luftschadstoffe für die betrachteten Straßenabschnitte der Neubaumaßnahme B 98 OU Schönfeld erforderlich.

Anhang

Abbildung 1	LAGEPLAN Darstellung der geplanten Abschnitte der B 98 OU Schönfeld einschließlich der Anschlüsse an das bestehende Straßennetz, Darstellung des Untersuchungsgebietes, Lage der ausgewählten Monitorpunkte	Seite 19
Protokoll- und Ergebnislisten RLuS2012 *)	Protokoll Straßenabschnitt B 98 OU Schönfeld zwischen KP1 und KP2	Seite 20-21
	Monitorpunkt 1	Seite 22
	Monitorpunkt 2	Seite 23
	Monitorpunkt 3	Seite 24
	Monitorpunkt 4	Seite 25
	Monitorpunkt 5	Seite 26
	Monitorpunkt 6	Seite 27
	Monitorpunkt 7	Seite 28

*) Stickoxid-Immissionswerte (Immissionszusatzbelastung und Immissionsgesamtbelastung sind um den Faktor 2 zu erhöhen.



Protokolldatei für Straßenabschnitt 2

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
Schadstofftabelle erstellt am : 20.01.2020 16:32:32

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
Aufpunkt : alle Aufpunkte M1-M7 entlang B98 OU Schönfeld zwischen KP1 und KP2
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:
Prognosejahr : 2030
DTV (Jahreswert) : 8103 Kfz/24h
SV-Anteil (>3.5 t) : 15%
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100
Anzahl Fahrstreifen : 2
Längsneigungsklasse : 2
Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h
Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
NO2 : 16.718
NOx : 64.940
SO2 : 0.371
Benzol: 0.112
PM10 : 15.830
PM2.5 : 6.806
BaP : 0.00029

Vorbelastung (JM-V) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
175	5.0	15.0	22.7	4.0	0.80	18.00	13.00	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	3.3	0.89	1.87	3.23	0.02	0.006	0.787	0.338	0.00001
10.0	2.0	0.41	1.32	1.94	0.01	0.003	0.474	0.204	0.00001
20.0	1.6	0.28	1.17	1.60	0.01	0.003	0.389	0.167	0.00001
30.0	1.4	0.20	1.08	1.39	0.01	0.002	0.338	0.145	0.00001
40.0	1.3	0.14	1.02	1.24	0.01	0.002	0.302	0.130	0.00001
50.0	1.2	0.10	0.97	1.12	0.01	0.002	0.273	0.118	0.00001
60.0	1.1	0.06	0.93	1.03	0.01	0.002	0.250	0.107	0.00000
70.0	1.0	0.03	0.89	0.94	0.01	0.002	0.230	0.099	0.00000
80.0	0.9	0.01	0.86	0.87	0.00	0.002	0.213	0.092	0.00000
90.0	0.8	0.00	0.84	0.81	0.00	0.001	0.198	0.085	0.00000
100.0	0.8	0.00	0.81	0.76	0.00	0.001	0.184	0.079	0.00000
110.0	0.7	0.00	0.79	0.70	0.00	0.001	0.172	0.074	0.00000
120.0	0.7	0.00	0.77	0.66	0.00	0.001	0.160	0.069	0.00000
130.0	0.6	0.00	0.75	0.62	0.00	0.001	0.150	0.065	0.00000
140.0	0.6	0.00	0.74	0.58	0.00	0.001	0.140	0.060	0.00000
150.0	0.6	0.00	0.72	0.54	0.00	0.001	0.132	0.057	0.00000
160.0	0.5	0.00	0.70	0.51	0.00	0.001	0.123	0.053	0.00000
170.0	0.5	0.00	0.69	0.47	0.00	0.001	0.115	0.050	0.00000
180.0	0.5	0.00	0.68	0.44	0.00	0.001	0.108	0.046	0.00000
190.0	0.4	0.00	0.67	0.41	0.00	0.001	0.101	0.043	0.00000
200.0	0.4	0.00	0.65	0.39	0.00	0.001	0.094	0.040	0.00000

Gesamtbelastung (JM-G) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	178	5.9	16.9	25.9	4.0	0.81	18.79	13.34	0.00001
10.0	177	5.4	16.3	24.6	4.0	0.80	18.47	13.20	0.00001
20.0	177	5.3	16.2	24.3	4.0	0.80	18.39	13.17	0.00001
30.0	176	5.2	16.1	24.1	4.0	0.80	18.34	13.15	0.00001
40.0	176	5.1	16.0	23.9	4.0	0.80	18.30	13.13	0.00001
50.0	176	5.1	16.0	23.8	4.0	0.80	18.27	13.12	0.00001
60.0	176	5.1	15.9	23.7	4.0	0.80	18.25	13.11	0.00000
70.0	176	5.0	15.9	23.6	4.0	0.80	18.23	13.10	0.00000
80.0	176	5.0	15.9	23.5	4.0	0.80	18.21	13.09	0.00000
90.0	176	5.0	15.8	23.5	4.0	0.80	18.20	13.08	0.00000
100.0	176	5.0	15.8	23.4	4.0	0.80	18.18	13.08	0.00000
110.0	176	5.0	15.8	23.4	4.0	0.80	18.17	13.07	0.00000
120.0	176	5.0	15.8	23.3	4.0	0.80	18.16	13.07	0.00000
130.0	176	5.0	15.8	23.3	4.0	0.80	18.15	13.06	0.00000
140.0	176	5.0	15.7	23.2	4.0	0.80	18.14	13.06	0.00000
150.0	176	5.0	15.7	23.2	4.0	0.80	18.13	13.06	0.00000
160.0	176	5.0	15.7	23.2	4.0	0.80	18.12	13.05	0.00000
170.0	175	5.0	15.7	23.1	4.0	0.80	18.12	13.05	0.00000
180.0	175	5.0	15.7	23.1	4.0	0.80	18.11	13.05	0.00000
190.0	175	5.0	15.7	23.1	4.0	0.80	18.10	13.04	0.00000
200.0	175	5.0	15.7	23.1	4.0	0.80	18.09	13.04	0.00000

Beurteilungswerte (JM-B) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.0	40.0	25.0	0.0

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO : Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

NO2 : 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert

PM10 : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0.0	1	14	0.0	924
10.0	1	14	10.0	917
20.0	1	14	20.0	915
30.0	1	14	30.0	914
40.0	1	14	40.0	913
50.0	1	14	50.0	912
60.0	1	14	60.0	912
70.0	1	14	70.0	912
80.0	1	14	80.0	911
90.0	1	14	90.0	911
100.0	1	14	100.0	911
110.0	1	13	110.0	910
120.0	1	13	120.0	910
130.0	1	13	130.0	910
140.0	1	13	140.0	910
150.0	1	13	150.0	909
160.0	1	13	160.0	909
170.0	1	13	170.0	909
180.0	1	13	180.0	909
190.0	1	13	190.0	909
200.0	1	13	200.0	909

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert: 35

Protokolldatei (Monitorpunkt M1)

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 : 20.01.2020 16:57:01

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
 Aufpunkt : Schönfeld, Großenhainer Straße 36
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

 Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
 Entfernung : 130.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
 NOx : 64.940
 NO2 : 16.718
 SO2 : 0.371
 Benzol : 0.112
 PM10 : 15.830
 PM2.5 : 6.806
 BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	175	0.6
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.75
NOx	22.7	0.62
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.150
PM2.5	13.00	0.065
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 910 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	176	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.8	40.0	39
NOx	23.3	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.15	40.00	45
PM2.5	13.06	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0

Protokolldatei (Monitorpunkt M2)

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 : 20.01.2020 16:45:53

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
 Aufpunkt : Schönfeld, Großenhainer Straße 27
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
 Entfernung : 115.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
 NOx : 64.940
 NO2 : 16.718
 SO2 : 0.371
 Benzol : 0.112
 PM10 : 15.830
 PM2.5 : 6.806
 BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	175		0.7	
NO	5.0		0.00	
NO2	15.0		0.78	
NOx	22.7		0.68	
SO2	4.0		0.00	
Benzol	0.80		0.001	
PM10	18.00		0.166	
PM2.5	13.00		0.071	
BaP	0.00000		0.00000	
O3	59.0		-	

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 910 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	176		-		-
NO	5.0		-		-
NO2	15.8		40.0		39
NOx	23.3		-		-
SO2	4.0		20.0		20
Benzol	0.80		5.00		16
PM10	18.17		40.00		45
PM2.5	13.07		25.00		52
BaP	0.00000		0.00100		0

Protokolldatei (Monitorpunkt M3)

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 : 20.01.2020 16:53:26

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
Aufpunkt : Schönfeld, Straße der MTS 2
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
Entfernung : 98.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
NOx : 64.940
NO2 : 16.718
SO2 : 0.371
Benzol : 0.112
PM10 : 15.830
PM2.5 : 6.806
BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	175	0.8
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.82
NOx	22.7	0.77
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.187
PM2.5	13.00	0.080
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 14 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 911 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	176	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.8	40.0	40
NOx	23.4	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.19	40.00	45
PM2.5	13.08	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0

Protokolldatei (Monitorpunkt M4)

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 : 20.01.2020 16:54:00

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
 Aufpunkt : Schönfeld, Straße der MTS 1/1a
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

 Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
 Entfernung : 155.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
 NOx : 64.940
 NO2 : 16.718
 SO2 : 0.371
 Benzol : 0.112
 PM10 : 15.830
 PM2.5 : 6.806
 BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	175	0.5
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.71
NOx	22.7	0.52
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.127
PM2.5	13.00	0.055
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 1 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	176	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.7	40.0	39
NOx	23.2	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.13	40.00	45
PM2.5	13.05	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0

Protokolldatei (Monitorpunkt M5)

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 : 20.01.2020 16:54:27

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
Aufpunkt : Schönfeld, Neuer Weg 3
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
Entfernung : 200.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
NOx : 64.940
NO2 : 16.718
SO2 : 0.371
Benzol : 0.112
PM10 : 15.830
PM2.5 : 6.806
BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	175	0.4
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.65
NOx	22.7	0.39
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.094
PM2.5	13.00	0.040
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	175	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.7	40.0	39
NOx	23.1	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.09	40.00	45
PM2.5	13.04	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0

Protokolldatei (Monitorpunkt M6)

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 : 20.01.2020 16:54:46

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
Aufpunkt : Schönfeld, Bergweg 13
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
Entfernung : 172.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
NOx : 64.940
NO2 : 16.718
SO2 : 0.371
Benzol : 0.112
PM10 : 15.830
PM2.5 : 6.806
BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	175	0.5
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.69
NOx	22.7	0.47
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.114
PM2.5	13.00	0.049
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	175	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.7	40.0	39
NOx	23.1	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.11	40.00	45
PM2.5	13.05	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0

Protokolldatei (Monitorpunkt M7)

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 : 20.01.2020 16:55:06

Vorgang : B 98 Ortsumgehung Schönfeld
 Aufpunkt : Schönfeld, Königsbrücker Straße 28
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 8103 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 15 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

 Windgeschwindigkeit : 3.1 m/s
 Entfernung : 188.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 20.01.2020 16:32:32):

CO : 66.927
 NOx : 64.940
 NO2 : 16.718
 SO2 : 0.371
 Benzol : 0.112
 PM10 : 15.830
 PM2.5 : 6.806
 BaP : 0.00029

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	175	0.4
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.67
NOx	22.7	0.42
SO2	4.0	0.00
Benzol	0.80	0.001
PM10	18.00	0.102
PM2.5	13.00	0.044
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 909 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	175	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.7	40.0	39
NOx	23.1	-	-
SO2	4.0	20.0	20
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	18.10	40.00	45
PM2.5	13.04	25.00	52
BaP	0.00000	0.00100	0