

Lufthygienische Untersuchung

Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176
zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“

Unterlage 17.2: Luftschadstoffimmissionen

Projektdaten

Projektbezeichnung:

Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße Am Pappelhain - Lufthygienische Untersuchung (Immissionsprognose verkehrsbedingter Luftschadstoffe)

Projektnummer: L0573-1
Erstellt am: 23.8.2019
Seitenzahl des Berichtes mit Anhang: 30

Vorhabenträger:

Stadt Groitzsch	Tel	034296 450
Markt 1	Fax	034296 45170
04539 Groitzsch	E-Mail	stadtverwaltung@groitzsch.de

Planung/Auftraggeber:

meister + möbius Planungsgesellschaft mbH	Ansprechpartner:	Herr Jens Bonk
Straße des Friedens 1	Tel	0365 73706 26
07548 Gera	Fax	0365 73706 66
	E-Mail	bonk@mmp-gera.de

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH	Tel (ZI)	03583 540 9499
Goethestraße 31	Tel (DD)	0351 8838 3531
02763 Zittau	Fax	03583 540 9498
	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 Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“ in der Stadt Groitzsch untersucht. Die Betrachtung schließt den geplanten Knotenpunkt der S 65 mit der Verbindungsstraße nach Groitzsch ein.

Der Bauabschnitt der S 65 hat eine Länge von 274 m und von der abzweigenden Verbindungsstraße werden 760 m betrachtet.

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 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 das Projekt Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“ erforderlich.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Projektdatei	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	5
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, Ausgangsdaten und Beurteilungsgrundlagen für die Bestimmung der Emissionen/Immissionen	7
4.1 Erläuterung von Fachausdrücken	7
4.2 Ausgangsdaten für die Emissionsbestimmung	8
4.2.1 Verkehrsbelegung und Straßentypus	8
4.2.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten	9
4.2.3 Steigungen und Gefälle der Haupttrasse	9
4.2.4 Aktive Schallschutzwände/-wälle	9
4.3 Meteorologie	10
4.4 Verkehrsbedingte Luftschadstoffe - Wahl der Schadstoffkomponenten	10
4.5 Beurteilungsgrundlage	10
5 Vorbelastung	11
6 Ermittlung der Emissions- und Immissionskenngößen mit RLuS 2012	11
6.1 Ausgangsdaten	13
6.2 Emissionskenngößen des Straßenverkehrs	13
6.3 Immissionskenngößen	14
7 Bewertung der Ergebnisse, Fazit	16
Anhang	17
Abbildungen	18
Protokolldateien RLuS 2012 (Monitorpunkte 1-4)	19-30

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

In der Stadt Groitzsch, südwestlich des Oberzentrums Leipzig im Landkreis Leipzig gelegen, ist das Straßenbauprojekt „Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain““ vorgesehen. Die derzeit durch das Stadtgebiet von Groitzsch führende Trasse der S 65 wird nördlich von Altengroitzsch nach Osten mit der Straße „Am Pappelhain“ verbunden, die direkt mit der B 176 südlich von Groitzsch verknüpft ist.

Der Bauabschnitt der Staatsstraße 65 hat eine Länge von 274 m und der der Verbindungsstraße 760 m. In der Abbildung 1 ist die Lage des geplanten Streckenabschnitts der S 65 und der Verbindungsstraße dargestellt.

An den geplanten Bauabschnitten ist mit Ausnahme einer Einzelwohnbebauung keine Randbebauung direkt angrenzend. Nur im Bereich am östlichen Bauende der Verbindungsstraße in die Einbindung der Straße Am Pappelhain in Höhe Windmühlenstraße ist eine lockere Straßenradbebauung an der südlichen Straßenseite existent („Gewerbegebiet Süd, An der B 176“). Nördlich der Straße Am Pappelhain sind Wiesenflächen und in weiterer Entfernung Kleingartensiedlungen angeordnet.

Es soll die Immissionssituation für die geplanten Streckenabschnitte des Projektes untersucht und mit den gegenwärtig geltenden Immissionsgrenzwerten verglichen werden. In die Immissionsberechnung wird somit der geplante neue Streckenabschnitt der S 65 und der Verbindungsstraße einschließlich der Kreuzung einbezogen.

Bei den relevanten Luftschadstoffen, die im Untersuchungsgebiet zu betrachten sind, handelt es sich insbesondere um Stickoxide und Feinstaub (verkehrsbedingte Schadstoffe). Als relevante lokale Emissionsquellen im Bereich des Vorhabengebietes sind nur die umliegenden Straßenzüge zu nennen. 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 Emissionshöchstmenge, Neunund-dreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2.8.2010 (letzte Änderung vom 18.7.2018), Gl.-Nr.: 2129-8-43, 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:

- Luftbild,
- topografische Karten,
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Grundlagenkarte),
- Lageplan, Querschnittsdarstellung.

2.3 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende Literaturquellen und sonstige fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Stadt Groitzsch: B-Plan „Gewerbegebiet Süd, An der B 176“, 2. Änderung, Groitzsch, 2002
<https://rz.ipm-gis.de/rapis2/client/> Zugriff am 21.8.2019
- [2] IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme: Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“, Verkehrsuntersuchung Prognose 2030, Dresden, 5.8.2019
- [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 2014-2017
www.umwelt.sachsen.de Zugriff am 21.8.2019
- [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: Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern und des Umweltbundesamtes Berlin, 2017
- [8] INFRAS et. al.: HBEFA Version 3.3: Handbuch Version 3.3, Hintergrundbericht, Bern, 25.04.2017.

3 Beschreibung des Vorhabens und des Untersuchungsraumes

3.1 Vorhabenplanung

Die Stadt Groitzsch plant die Lageänderung der Staatsstraße 65 zwischen der Ortslage Altengroitzsch und Groitzsch in Form einer geringfügigen Verlegung und den Bau eines Kreisverkehrs. Der Kreisverkehr als niveaugleiche Kreuzung bindet die neue Verbindungsstraße zwischen der S 65 und der Straße Am Pappelhain ein.

3.2 Standortbeschreibung Vorhabengebiet

Das Straßenbauvorhaben befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Leipzig,
- in der Stadt Groitzsch.

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

- Ostwert 309497,
- Nordwert 5669562.

In der Abbildung 1 sind die zu bewertenden Straßenabschnitte dargestellt.

3.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der gesamten Straßenbauabschnitte. Die angrenzenden Bereiche sind überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen ohne einer unmittelbar angrenzenden (schutzbedürftigen) Bebauung. Nur im Bereich des Kreisverkehrs der Staatsstraße 65 mit der Verbindungsstraße befindet sich eine einzelne Bebauung (Wohngebäude mit Nebengelassen) sowie im Bereich des östlichen Bauendes der Verbindungsstraße in der Einbindung der Straße Am Pappelhain in Höhe Windmühlenstraße. Dort ist eine lockere Bebauung in Form von gewerblich genutzten Gebäuden und Wohngebäuden (Betriebs-/Betreiberwohnung; Wohnen im Gewerbegebiet) existent.

Die Geländehöhe entlang der betrachteten Straßenabschnitte liegt bei 150 m ü. NN.

In der Abbildung 1 ist die Umgebungsstruktur dargestellt.

3.4 Beschreibung der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung bzw. schutzbedürftigen Bereiche

Im Umfeld der Neubautrasse sind wenige schutzbedürftige Bebauungen in Form von Wohngebäuden, gewerbliche genutzten Gebäuden und schutzbedürftige Bereiche in Form von Kleingartensiedlungen existent. Bei allen Nutzungen ist das Schutzgut menschliche Gesundheit relevant. In der Tabelle 1 werden die einzelnen Bebauungen/Bereiche aufgeführt und näher dargestellt. Gleichzeitig wird die Entfernung zu den Straßenabschnitten angegeben.

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

schutzbedürftige Bebauungen/ schutzbedürftige Bereiche	Beschreibung	Zuordnung Monitorpunkt	betroffener Straßenabschnitt ¹⁾ / Entfernung zur Straße
Groitzsch Zeitzer Straße 300	Wohngebäude (Einzelbebauung im Außenbereich)	M1	S 65 /16 m; Verbindungsstraße / 48 m
Groitzsch Zeitzer Straße 301c	Wohngebäude (Einzelbebauung im Außenbereich)	M2	Verbindungsstraße / 310 m
Groitzsch Am Pappelhain 12	Wohngebäude (Wohnbebauung im Gewerbegebiet) [1]	M3	Verbindungsstraße / 17 m
Groitzsch Kleingärten (Windmühlenstraße)	Kleingarten (Erholung)	M4	Verbindungsstraße / 60 m

1) Abschnitt siehe Tabelle 2

4 Fachausdrücke, Ausgangsdaten und Beurteilungsgrundlagen 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 grö ßenselektierenden 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 Ausgangsdaten für die Emissionsbestimmung

Für die Untersuchung werden die folgenden Stra ßenzüge betrachtet, welche die Neubauplanungen umfassen:

- Haupttrasse:
 - S 65 südlich des Knotenpunktes mit der Verbindungsstraße (Kreisverkehr)
 - S 65 nördlich des Knotenpunktes mit der geplanten Verbindungsstraße (Kreisverkehr)
 - Verbindungsstraße zwischen S 65 und der Windmühlenstraße,
- Kreuzungspunkte:
 - Knotenpunkt S 65 mit der Verbindungsstraße (Kreisverkehr).

Alle Straßen verfügen über zwei durchgehende Fahrspuren. Der Kreisverkehr beinhaltet eine Fahrspur. Der Oberflächenzustand der geplanten Straßen wird als sehr gut eingeschätzt (Neubau).

4.2.1 Verkehrsbelegung und Stra ßentypus

Die prognostischen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und die Lkw-Anteile p am Verkehrsaufkommen der S 65 und der Verbindungsstraße für das Jahr 2030 wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung [2] entnommen.

In der Tabelle 2 sind die Verkehrsbelegungen und Lkw-Anteile für das Prognosejahr 2030 ausgewiesen. Der entsprechende Stra ßentyp ist in der Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 2: Angaben zur Verkehrsbelegung der betrachteten Streckenabschnitte (2030)

Abschnitt-Nr.	Straße	DTV _{Mo-So} [Kfz/24h]	Lkw-Anteil _{Mo-So} > 3,5 t [%]	Straßentyp
1	S 65 südlich Verbindungsstraße	2.565	8	Regionalstraße
2	S 65 nördlich Verbindungsstraße	1.009	8	Regionalstraße
3	Verbindungsstraße zwischen S 65 und Windmühlenstraße	1.555	9	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

4.2.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Es werden folgende zulässige Höchstgeschwindigkeiten auf den Bauabschnitt der geplanten Verbindungsstraße vorgesehen:

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

Ausnahme bildet der Bereich des Knotenpunktes mit der S 65. Dort wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit v von

- V_{Pkw} = 70 km/h,
- V_{Lkw} = 70 km/h

erwartet.

Auf dem betrachteten Bauabschnitt der S 65 wird aufgrund der Nähe des Knotenpunktes eine zulässige Höchstgeschwindigkeit v von

- V_{Pkw} = 70 km/h,
- V_{Lkw} = 70 km/h

zugrunde gelegt.

4.2.3 Steigungen und Gefälle der Haupttrasse

Die Tabelle 3 weist die Längsneigungen der einzelnen Bauabschnitte aus. Die maximale Längsneigung des Bauabschnittes beträgt 2,5 %.

Tabelle 3: Längsneigungen der betrachteten Bauabschnitte

Bauabschnitt der S 65 und der Verbindungsstraße	geplante Längsneigung [%]	Zuordnung Längsneigung (RLuS 2012) [%]
S 65 südlich Verbindungsstraße	± 2,25	± 2
S 65 nördliche Verbindungsstraße	± 1,00	± 2
Verbindungsstraße	von ± 0,55 bis ± 2,00	± 2
Knotenpunkt S 65 / Verbindungsstraße (Kreisverkehr und ankommende/abgehende Straßenäste)	± 2,5	± 4

4.2.4 Aktive Schallschutzwände/-wälle

Am Bauabschnitt der S 65, der Verbindungsstraße und des Knotenpunktes (Kreisverkehr) sind keine aktiven Schallschutzmaßnahmen geplant.

4.3 Meteorologie

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund beträgt für den Raum Groitzsch nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes [3] 2,7 bis 3,3 m/s. Im Sinne einer pessimistischen Herangehensweise wird in der Immissionsprognose von 2,7 m/s für die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund ausgegangen.

4.4 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) und
- Schwefeldioxid (SO₂),
- 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}.

4.5 Beurteilungsgrundlage

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 4 aufgeführten Grenzwerte sowie die Überschreitungshäufigkeiten für Stickstoffdioxid bzw. Feinstaub PM₁₀ und der gleitende 8 h-CO-Mittelwert herangezogen.

Tabelle 4: 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 Vorbelastung

Die Immissionsberechnungen erfolgen mit Betrachtung der entsprechenden Vorbelastungen. Für die einzelnen Immissionskonzentrationen werden Vorbelastungswerte aus RLuS 2012 verwendet. In Tabelle 5 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 2014-2017 im Untersuchungsgebiet ausgewertet und in der Tabelle 5 angegeben. Die jeweils pessimistischen Werte wurden für die weitere Betrachtung herangezogen.

Tabelle 5: Vorbelastungswerte aus RLuS 2012 und ortsbezogene Vorbelastung

Luftschadstoffkomponente	Vorbelastungswerte aus RLuS 2012			Vorbelastungswerte LfULG [4]	verwendeter Vorbelastungswert für die Berechnung
	Jahresmittelwert Freiland (mittel) 2006 [µg/m ³]	Reduktionsfaktor [-]	Jahresmittelwert Freiland (mittel) 2030 [µg/m ³]	Jahresmittelwert 2014-2017 [µg/m ³]	
CO	200,0	0,88	175,00	-	175
NO	3,0	0,77	2,30	2-5	5
NO ₂	11,0	0,80	8,80	< 15	15
SO ₂	3,0	0,89	2,70	≤ 5	5
C ₆ H ₆	0,8	0,85	0,68	0,7-1	1
PM ₁₀	22,0	0,90	19,80	≤ 16	20
PM _{2,5}	15,0	0,90	13,50	≤ 12	14
C ₂₀ H ₁₂	0,0	1,00	0,00	-	0
O ₃	45,0	1,31	59,00	50	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 RLuS 2012 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 zwei Aktualisierungen veröffentlicht worden:

- 2014 - HBEFA 3.2 und
- 2017 - HBEFA 3.3.

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.

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 6.2 bzw. 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 Bestimmung der Emissionen werden Informationen zum Straßentyp, zur Fahrstreifenzahl, 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 6 aufgelistet.

Tabelle 6: 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]	Winkel ¹⁾ [°]
straßenbezogene Ausgangsdaten									
-	S 65 südlich Verbindungsstraße	R	± 2	2	2.565 (5.000)	8	70 (60)	0-200	-
-	S 65 nördlich Verbindungsstraße	R	± 2	2	1.009 (5.000)	8	70 (60)	0-200	-
-	Verbindungsstraße	R	± 2	2	1.555 (5.000)	9	100	0-200	-
monitorbezogene Ausgangsdaten									
M1	S 65 südlich Verbindungsstraße	R	± 4	2	2.565 (5.000)	8	70 (60)	16	-
	Verbindungsstraße	R	± 4	2	1.555 (5.000)	9	70 (60)	48	90
M2	Verbindungsstraße	R	± 2	2	1.555 (5.000)	9	100	310 (200)	-
M3	Verbindungsstraße	R	± 2	2	1.555 (5.000)	9	100	17	-
M4	Verbindungsstraße	R	± 2	2	1.555 (5.000)	9	100	60	-

grau... Kreuzung

R... Regionalstraße

1) Winkel zwischen den kreuzenden Straßen

Klammerwerte: Ausgangsdaten liegt nicht im Anwendungsbereich der RLuS 2012; Übernahme des Klammerwertes

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 7 aufgeführten stündlichen Emissionen für das Prognosejahr 2030.

Die betrachteten Straßen weisen Verkehrsmengen auf, deren Zahl unter den Anwendungsbedingungen der Richtlinie RLuS 2012 liegen. Um dennoch eine Abschätzung der Emissionskenngrößen vornehmen zu können, werden die Kenngrößen mit den tatsächlichen Verkehrsmengen ins Verhältnis gesetzt.

Da das aktuelle HBEFA 3.3 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] eine Erhöhung der NO₂ bzw. NO_x-Emissionen von konservativ 100 % angenommen. Die angepassten Werte werden separat ausgewiesen.

Tabelle 7: abschnittsbezogene Ergebnisse des RLuS 2012-Emissionsmoduls (Prognosejahr 2030)

Streckenabschnitt		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
S 65 südlich Verbindungsstraße	Berechnung RLuS 2012	37,4	39,2	10,1	0,2	0,1	8,3	4,5	0,0002
	Umrechnung DTV	19,2	20,1	5,2	0,1	0,0	4,3	2,3	0,0001
	Beachtung HBEFA 3.3	19,2	40,2	10,4	0,1	0,0	4,3	2,3	0,0001
S 65 südlich Verbindungsstraße im Knotenbereich zur Verbindungsstraße	Berechnung RLuS 2012	42,7	39,8	10,2	0,2	0,1	8,3	4,5	0,0002
	Umrechnung DTV	21,9	20,4	5,3	0,1	0,0	4,3	2,3	0,0001
	Beachtung HBEFA 3.3	21,9	40,8	10,5	0,1	0,0	4,3	2,3	0,0001
S 65 nördlich Verbindungsstraße	Berechnung RLuS 2012	37,4	39,2	10,1	0,2	0,1	8,3	4,5	0,0002
	Umrechnung DTV	7,6	7,9	2,0	0,0	0,0	1,7	0,9	0,0000
	Beachtung HBEFA 3.3	7,6	15,8	4,1	0,0	0,0	1,7	0,9	0,0000
S 65 nördlich Verbindungsstraße m Knotenbereich zur Verbindungsstraße	Berechnung RLuS 2012	42,7	39,8	10,2	0,2	0,1	8,3	4,5	0,0002
	Umrechnung DTV	8,6	8,0	2,1	0,0	0,0	1,7	0,9	0,0000
	Beachtung HBEFA 3.3	8,6	16,1	4,1	0,0	0,0	1,7	0,9	0,0000
Verbindungsstraße	Berechnung RLuS 2012	33,5	34,2	8,9	0,2	0,1	8,5	3,5	0,0002
	Umrechnung DTV	10,4	10,7	2,8	0,1	0,0	2,6	1,1	0,0001
	Beachtung HBEFA 3.3	10,4	21,3	5,6	0,1	0,0	2,6	1,1	0,0001
Verbindungsstraße m Knotenbereich zur S 65	Berechnung RLuS 2012	44,1	40,5	10,4	0,2	0,1	8,6	4,6	0,0002
	Umrechnung DTV	13,7	12,6	3,2	0,1	0,0	2,7	1,4	0,0001
	Beachtung HBEFA 3.3	13,7	25,2	6,5	0,1	0,0	2,7	1,4	0,0001

Umrechnung DTV: Abschätzung der tatsächlichen Emissionsfrachten aufgrund geringerer Verkehrsmengen
Beachtung HBEFA 3.3: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Emission aufgrund neuer Emissionsfaktoren
blau hinterlegt: umgerechnete/korrigierte und anzuwendende Emissionskenngrößen

6.3 Immissionskenngrößen

Die Berechnung der Immissionen erfolgt für die Verkehrsbelegung des Jahres 2030. In Tabelle 8 sind die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung für alle betrachteten Schadstoffe ausgewiesen. Im Anhang werden alle Konzentrationswerte (Immissionszusatzbelastung) im Abstand zwischen 10 und 200 m angegeben.

Die betrachteten Straßen weisen Verkehrsmengen auf, deren Zahl unter den Anwendungsbedingungen der Richtlinie RLuS 2012 liegen. Um dennoch eine Abschätzung der Immissionskenngrößen vornehmen zu können, werden die Kenngrößen mit den tatsächlichen Verkehrsmengen ins Verhältnis gesetzt.

Da das aktuelle HBEFA 3.3 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 8: Jahresmittelwerte der Immissionszusatzbelastung IZ (Prognosejahr 2030)

Monitor- punkt	Bezeichnung Monitorpunkt		Immissionszusatzbelastung IZ (Jahresmittelwerte JMW) [µg/m³]								
			CO	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₂₀ H ₁₂
M1	Groitzsch Zeitzer Straße 300	Berechnung RLuS 2012	1,60	0,23	1,12	1,47	0,01	0,003	0,31	0,167	0,00001
		Umrechnung DTV	0,82	0,12	0,57	0,75	0,01	0,002	0,16	0,086	0,00001
		Beachtung HBEFA 3.3	0,82	0,24	1,15	1,51	0,01	0,002	0,16	0,086	0,00001
M2	Groitzsch Zeitzer Straße 301c	Berechnung RLuS 2012	0,20	0,00	0,59	0,23	0,00	0,000	0,06	0,024	0,00000
		Umrechnung DTV	0,10	0,00	0,30	0,12	0,00	0,000	0,03	0,012	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	0,10	0,00	0,61	0,24	0,00	0,000	0,03	0,012	0,00000
M3	Groitzsch Am Pappelhain 12	Berechnung RLuS 2012	1,00	0,06	0,93	1,02	0,01	0,002	0,25	0,103	0,00000
		Umrechnung DTV	0,20	0,01	0,19	0,21	0,00	0,000	0,05	0,021	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	0,20	0,02	0,38	0,41	0,00	0,000	0,05	0,021	0,00000
M4	Groitzsch Kleingärten (Wind- mühlenstraße)	Berechnung RLuS 2012	0,60	0,00	0,76	0,62	0,00	0,001	0,15	0,063	0,00000
		Umrechnung DTV	0,12	0,00	0,15	0,13	0,00	0,000	0,03	0,013	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	0,12	0,00	0,31	0,25	0,00	0,000	0,03	0,013	0,00000

Umrechnung DTV: Abschätzung der tatsächlichen Immissionskenngrößen aufgrund geringerer Verkehrsmengen

Beachtung HBEFA 3.3: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Immission aufgrund neuer Emissionsfaktoren

blau hinterlegt: umgerechnete/korrigierte und für die Beurteilung heranzuziehende Immissionskenngrößen

In Tabelle 9 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 9 die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV den Immissionskonzentrationen an den maßgeblichen Monitorpunkten gegenübergestellt. Im Anhang werden alle Konzentrationswerte (Immissionsgesamtbelastung) im Abstand zwischen 10 und 200 m angegeben.

Tabelle 9: 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	Groitzsch Zeitzer Straße 300	Berechnung RLuS 2012	16,1	5,0	1,00	20,31	14,17	0,00001
		Umrechnung DTV	15,6	5,0	1,00	20,16	14,09	0,00001
		Beachtung HBEFA 3.3	16,1	5,0	1,00	20,16	14,09	0,00001
M2	Groitzsch Zeitzer Straße 301c	Berechnung RLuS 2012	15,6	5,0	1,00	20,06	14,02	0,00000
		Umrechnung DTV	15,3	5,0	1,00	20,03	14,01	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	15,6	5,0	1,00	20,03	14,01	0,00000
M3	Groitzsch Am Pappelhain 12	Berechnung RLuS 2012	15,9	5,0	1,00	20,25	14,10	0,00000
		Umrechnung DTV	15,2	5,0	1,00	20,05	14,02	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	15,4	5,0	1,00	20,05	14,02	0,00000
M4	Groitzsch Kleingärten (Wind- mühlenstraße)	Berechnung RLuS 2012	15,8	5,0	1,00	20,15	14,06	0,00000
		Umrechnung DTV	15,2	5,0	1,00	20,03	14,01	0,00000
		Beachtung HBEFA 3.3	15,3	5,0	1,00	20,03	14,01	0,00000
Immissionsgrenzwert 39. BImSchV			40	20	5	40	25	0,001

Umrechnung DTV: Abschätzung der tatsächlichen Immissionskenngrößen aufgrund geringerer Verkehrsmengen

Beachtung HBEFA 3.3: Beachtung einer höheren NO₂ bzw. NO_x-Immission aufgrund neuer Emissionsfaktoren

blau hinterlegt: umgerechnete/korrigierte und für die Beurteilung heranzuziehende Immissionskenngrößen

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

Tabelle 10: 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	Groitzsch Zeitzer Straße 300	1	17	915
M2	Groitzsch Zeitzer Straße 301c	1	17	908
M3	Groitzsch Am Pappelhain 12	1	17	912
M4	Groitzsch Kleingärten (Windmühlenstraße)	1	17	910
Immissionsgrenzwert 39. BImSchV		18	35	10.000

7 Bewertung der Ergebnisse, Fazit

An den maßgeblichen Monitorpunkten in der Umgebung des Straßebauvorhabens 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 aufgrund geänderter Emissionsfaktoren führt nur zu einer sehr geringen Erhöhung der Gesamtbelastung.

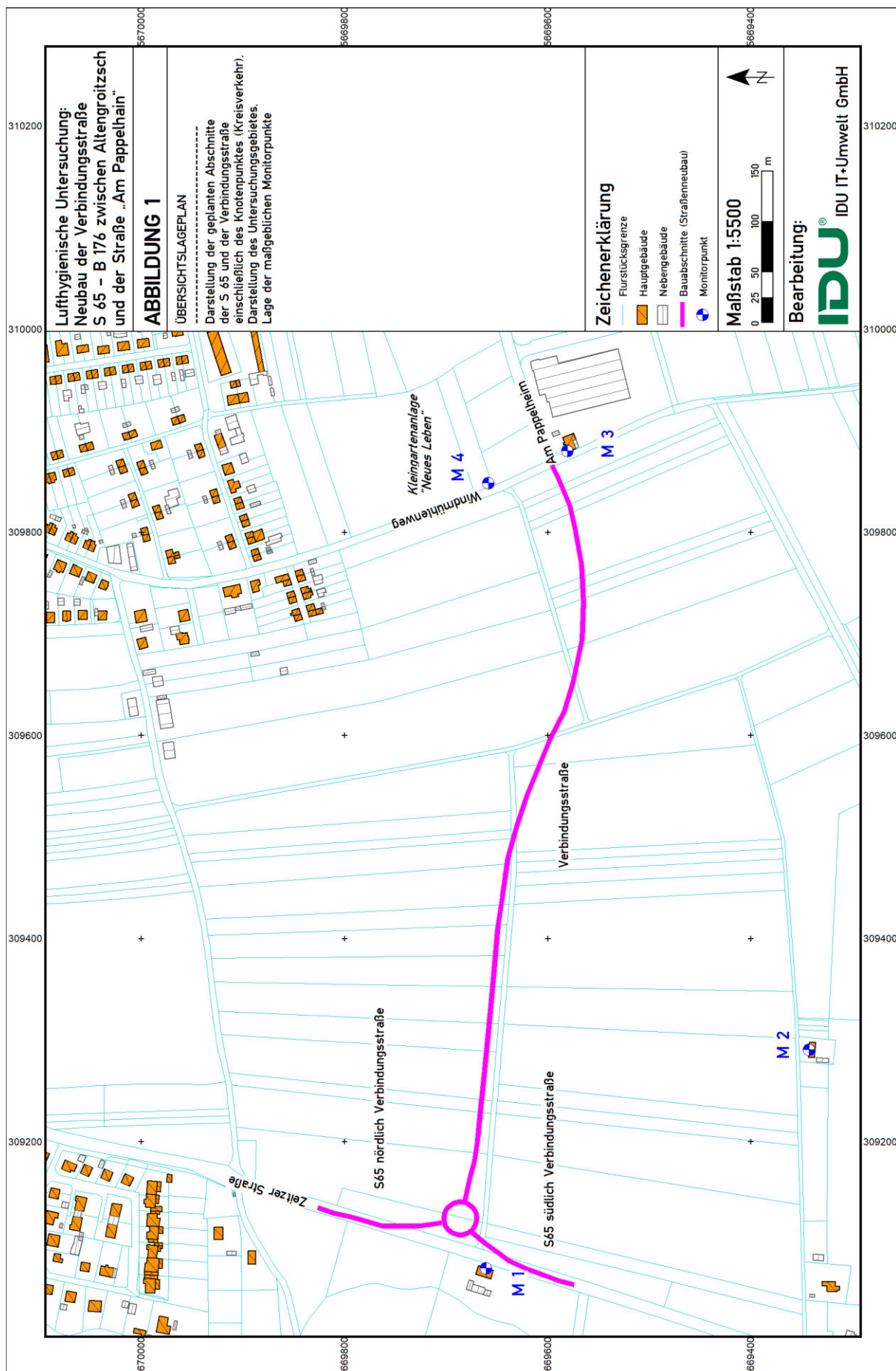
Die zulässigen Überschreitungshäufigkeiten des Stickstoffdioxid-1h-Mittelwertes und des PM₁₀-24h-Mittelwertes werden nicht ausgeschöpft.

Es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen bezüglich der Luftschadstoffe für die betrachteten Straßenabschnitte der Neubaumaßnahme Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“ erforderlich.

Anhang

Abbildung 1	LAGEPLAN Darstellung der geplanten Abschnitte der S 65 und der Verbindungsstraße einschließlich des Knotenpunktes (Kreisverkehr), Darstellung des Untersuchungsgebietes, Lage der maßgeblichen Monitorpunkte	Seite 18
Protokoll- und Ergebnislisten RLuS 2012 *)	Monitorpunkt 1	Seite 19-21
	Monitorpunkt 2	Seite 22-24
	Monitorpunkt 3	Seite 25-27
	Monitorpunkt 4	Seite 28-30

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



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 : 23.08.2019 07:57:16

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 1

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Einmündung
Prognosejahr	: 2030	
Straßenkategorie	: Regionalstraße	Regionalstraße
Tempolimit	: 60 km/h	60 km/h
Längsneigungsklasse	: +/-4 %	+/-4 %
Anzahl Fahrstreifen	: 2	2
DTV	: 5000 Kfz/24h (Jahreswert)	5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil:	8 % (SV > 3.5 t)	9 % (>3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 45.1 km/h	45.1 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2.7 m/s	
Entfernung	: 16.0 m	

Parameter Einmündung:

Schnittwinkel : 90.0 °
Abst. v. Kr.mit.pkt : 48.0 m

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

Stoff	Straße 1	Einmündung
CO	: 42.651	44.080
NOx	: 39.773	40.491
NO2	: 10.239	10.398
SO2	: 0.200	0.208
Benzol	: 0.086	0.086
PM10	: 8.339	8.556
PM2.5	: 4.511	4.644
BaP	: 0.00016	0.00017

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	175	1.6
NO	5.0	0.23
NO2	15.0	1.12
NOx	22.7	1.47
SO2	5.0	0.01
Benzol	1.00	0.003
PM10	20.00	0.308
PM2.5	14.00	0.167
BaP	0.00000	0.00001
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 915 µg/m³

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	177	-	-
NO	5.2	-	-
NO2	16.1	40.0	40
NOx	24.1	-	-
SO2	5.0	20.0	25
Benzol	1.00	5.00	20
PM10	20.31	40.00	51
PM2.5	14.17	25.00	57
BaP	0.00001	0.00100	1

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 : 23.08.2019 07:57:16

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der
 Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 1
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
 DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h
 SV-Anteil (>3.5 t) : 8%
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 60 km/h
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 Längsneigungsklasse : 3
 Mittl. PKW-Geschw. : 45.1 km/h
 Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Eingabeparameter Einmündung:

DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h
 SV-Anteil (>3.5 t) : 9%
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 60 km/h
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 Längsneigungsklasse : 3
 Mittl. PKW-Geschw. : 45.1 km/h
 Schnittwinkel : 90.0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : 48.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 07:56:53):

CO : 42.651 NO2 : 10.239 NOx : 39.773 SO2 : 0.200 Benzol: 0.086
 PM10 : 8.339 PM2.5 : 4.511 BaP : 0.00016

Ergebnisse Emissionen Einmündung [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 07:57:15):

CO : 44.080 NO2 : 10.398 NOx : 40.491 SO2 : 0.208 Benzol: 0.086
 PM10 : 8.556 PM2.5 : 4.644 BaP : 0.00017

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

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	5.0	1.00	20.00	14.00	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

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	2.8	0.64	1.59	2.58	0.01	0.006	0.541	0.293	0.00001
10.0	1.8	0.29	1.19	1.63	0.01	0.004	0.343	0.186	0.00001
20.0	1.5	0.20	1.08	1.38	0.01	0.003	0.291	0.157	0.00001
30.0	1.3	0.14	1.02	1.23	0.01	0.003	0.258	0.140	0.00001
40.0	1.2	0.10	0.97	1.11	0.01	0.002	0.234	0.126	0.00000
50.0	1.1	0.06	0.92	1.02	0.01	0.002	0.214	0.116	0.00000
60.0	1.0	0.03	0.89	0.94	0.00	0.002	0.197	0.106	0.00000
70.0	0.9	0.00	0.86	0.87	0.00	0.002	0.182	0.098	0.00000
80.0	0.9	0.00	0.83	0.80	0.00	0.002	0.169	0.091	0.00000
90.0	0.8	0.00	0.81	0.75	0.00	0.002	0.158	0.085	0.00000
100.0	0.8	0.00	0.79	0.70	0.00	0.002	0.147	0.080	0.00000
110.0	0.7	0.00	0.77	0.65	0.00	0.001	0.137	0.074	0.00000
120.0	0.7	0.00	0.75	0.61	0.00	0.001	0.128	0.069	0.00000
130.0	0.6	0.00	0.73	0.57	0.00	0.001	0.120	0.065	0.00000
140.0	0.6	0.00	0.72	0.54	0.00	0.001	0.112	0.061	0.00000
150.0	0.5	0.00	0.70	0.50	0.00	0.001	0.105	0.057	0.00000
160.0	0.5	0.00	0.69	0.47	0.00	0.001	0.099	0.053	0.00000
170.0	0.5	0.00	0.68	0.44	0.00	0.001	0.092	0.050	0.00000
180.0	0.4	0.00	0.66	0.41	0.00	0.001	0.087	0.047	0.00000
190.0	0.4	0.00	0.65	0.38	0.00	0.001	0.081	0.044	0.00000
200.0	0.4	0.00	0.64	0.36	0.00	0.001	0.076	0.041	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	5.6	16.6	25.2	5.0	1.01	20.54	14.29	0.00001
10.0	177	5.3	16.2	24.3	5.0	1.00	20.34	14.19	0.00001
20.0	176	5.2	16.1	24.1	5.0	1.00	20.29	14.16	0.00001
30.0	176	5.1	16.0	23.9	5.0	1.00	20.26	14.14	0.00001
40.0	176	5.1	16.0	23.8	5.0	1.00	20.23	14.13	0.00000
50.0	176	5.1	15.9	23.7	5.0	1.00	20.21	14.12	0.00000
60.0	176	5.0	15.9	23.6	5.0	1.00	20.20	14.11	0.00000
70.0	176	5.0	15.9	23.5	5.0	1.00	20.18	14.10	0.00000
80.0	176	5.0	15.8	23.5	5.0	1.00	20.17	14.09	0.00000
90.0	176	5.0	15.8	23.4	5.0	1.00	20.16	14.09	0.00000
100.0	176	5.0	15.8	23.4	5.0	1.00	20.15	14.08	0.00000
110.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.14	14.07	0.00000
120.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.13	14.07	0.00000
130.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.12	14.07	0.00000
140.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.11	14.06	0.00000
150.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.11	14.06	0.00000
160.0	176	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.10	14.05	0.00000
170.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.09	14.05	0.00000
180.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.09	14.05	0.00000
190.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.08	14.04	0.00000
200.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.04	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.
wert: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

[m] - -

0.0 1 17

10.0 1 17

20.0 1 17

30.0 1 17

40.0 1 17

50.0 1 17

60.0 1 17

70.0 1 17

80.0 1 17

90.0 1 17

100.0 1 17

110.0 1 17

120.0 1 17

130.0 1 17

140.0 1 17

150.0 1 17

160.0 1 17

170.0 1 17

180.0 1 17

190.0 1 17

200.0 1 17

CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungs-

s CO-8h-MW

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

0.0 921

10.0 916

20.0 914

30.0 913

40.0 913

50.0 912

60.0 912

70.0 911

80.0 911

90.0 911

100.0 910

110.0 910

120.0 910

130.0 910

140.0 909

150.0 909

160.0 909

170.0 909

180.0 909

190.0 909

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 M2)

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 : 23.08.2019 08:04:34

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 2
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 9 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s
Entfernung : 200.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:04:34):

CO : 33.490
NOx : 34.245
NO2 : 8.945
SO2 : 0.181
Benzol : 0.069
PM10 : 8.477
PM2.5 : 3.458
BaP : 0.00017

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	175	0.2
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.59
NOx	22.7	0.23
SO2	5.0	0.00
Benzol	1.00	0.000
PM10	20.00	0.058
PM2.5	14.00	0.024
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 908 µg/m³
(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	175	-	-
NO	5.0	-	-
NO2	15.6	40.0	39
NOx	22.9	-	-
SO2	5.0	20.0	25
Benzol	1.00	5.00	20
PM10	20.06	40.00	50
PM2.5	14.02	25.00	56
BaP	0.00000	0.00100	0

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 : 23.08.2019 08:04:34

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der
 Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 2
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
 DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h
 SV-Anteil (>3.5 t) : 9%
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 Längsneigungsklasse : 2
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h
 Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:04:34):

CO : 33.490 NO2 : 8.945 NOx : 34.245 SO2 : 0.181 Benzol: 0.069
 PM10 : 8.477 PM2.5 : 3.458 BaP : 0.00017

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

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	5.0	1.00	20.00	14.00	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

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	1.9	0.41	1.33	1.95	0.01	0.004	0.484	0.197	0.00001
10.0	1.2	0.12	1.00	1.18	0.01	0.002	0.291	0.119	0.00001
20.0	0.9	0.04	0.91	0.97	0.01	0.002	0.239	0.098	0.00000
30.0	0.8	0.00	0.85	0.84	0.00	0.002	0.208	0.085	0.00000
40.0	0.7	0.00	0.81	0.75	0.00	0.002	0.186	0.076	0.00000
50.0	0.7	0.00	0.78	0.68	0.00	0.001	0.168	0.069	0.00000
60.0	0.6	0.00	0.76	0.62	0.00	0.001	0.154	0.063	0.00000
70.0	0.6	0.00	0.73	0.57	0.00	0.001	0.141	0.058	0.00000
80.0	0.5	0.00	0.72	0.53	0.00	0.001	0.131	0.053	0.00000
90.0	0.5	0.00	0.70	0.49	0.00	0.001	0.122	0.050	0.00000
100.0	0.4	0.00	0.69	0.46	0.00	0.001	0.113	0.046	0.00000
110.0	0.4	0.00	0.67	0.43	0.00	0.001	0.106	0.043	0.00000
120.0	0.4	0.00	0.66	0.40	0.00	0.001	0.099	0.040	0.00000
130.0	0.4	0.00	0.65	0.37	0.00	0.001	0.092	0.038	0.00000
140.0	0.3	0.00	0.64	0.35	0.00	0.001	0.086	0.035	0.00000
150.0	0.3	0.00	0.63	0.33	0.00	0.001	0.081	0.033	0.00000
160.0	0.3	0.00	0.62	0.31	0.00	0.001	0.076	0.031	0.00000
170.0	0.3	0.00	0.61	0.29	0.00	0.001	0.071	0.029	0.00000
180.0	0.3	0.00	0.60	0.27	0.00	0.001	0.066	0.027	0.00000
190.0	0.2	0.00	0.60	0.25	0.00	0.001	0.062	0.025	0.00000
200.0	0.2	0.00	0.59	0.23	0.00	0.000	0.058	0.024	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	177	5.4	16.3	24.6	5.0	1.00	20.48	14.20	0.00001
10.0	176	5.1	16.0	23.8	5.0	1.00	20.29	14.12	0.00001
20.0	176	5.0	15.9	23.6	5.0	1.00	20.24	14.10	0.00000
30.0	176	5.0	15.9	23.5	5.0	1.00	20.21	14.08	0.00000
40.0	176	5.0	15.8	23.4	5.0	1.00	20.19	14.08	0.00000
50.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.17	14.07	0.00000
60.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.15	14.06	0.00000
70.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.14	14.06	0.00000
80.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.13	14.05	0.00000
90.0	175	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.12	14.05	0.00000
100.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.05	0.00000
110.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.04	0.00000
120.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.10	14.04	0.00000
130.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
140.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
150.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
160.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
170.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
180.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
190.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.03	0.00000
200.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.02	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	17	0.0	916
10.0	1	17	10.0	912
20.0	1	17	20.0	911
30.0	1	17	30.0	911
40.0	1	17	40.0	910
50.0	1	17	50.0	910
60.0	1	17	60.0	910
70.0	1	17	70.0	909
80.0	1	17	80.0	909
90.0	1	17	90.0	909
100.0	1	17	100.0	909
110.0	1	17	110.0	909
120.0	1	17	120.0	909
130.0	1	17	130.0	908
140.0	1	17	140.0	908
150.0	1	17	150.0	908
160.0	1	17	160.0	908
170.0	1	17	170.0	908
180.0	1	17	180.0	908
190.0	1	17	190.0	908
200.0	1	17	200.0	908

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 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 : 23.08.2019 08:07:10

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 3
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 9 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s
Entfernung : 17.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:07:10):

CO : 33.490
NOx : 34.245
NO2 : 8.945
SO2 : 0.181
Benzol : 0.069
PM10 : 8.477
PM2.5 : 3.458
BaP : 0.00017

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	175	1.0
NO	5.0	0.06
NO2	15.0	0.93
NOx	22.7	1.02
SO2	5.0	0.01
Benzol	1.00	0.002
PM10	20.00	0.252
PM2.5	14.00	0.103
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 912 µg/m³
(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	176	-	-
NO	5.1	-	-
NO2	15.9	40.0	40
NOx	23.7	-	-
SO2	5.0	20.0	25
Benzol	1.00	5.00	20
PM10	20.25	40.00	51
PM2.5	14.10	25.00	56
BaP	0.00000	0.00100	0

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 : 23.08.2019 08:07:10

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der
 Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 3
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
 DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h
 SV-Anteil (>3.5 t) : 9%
 Straßenkategorie : Regionalstraße
 Tempolimit : 100 km/h
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 Längsneigungsklasse : 2
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h
 Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:07:10):

CO : 33.490 NO2 : 8.945 NOx : 34.245 SO2 : 0.181 Benzol: 0.069
 PM10 : 8.477 PM2.5 : 3.458 BaP : 0.00017

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

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	5.0	1.00	20.00	14.00	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

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	1.9	0.41	1.33	1.95	0.01	0.004	0.484	0.197	0.00001
10.0	1.2	0.12	1.00	1.18	0.01	0.002	0.291	0.119	0.00001
20.0	0.9	0.04	0.91	0.97	0.01	0.002	0.239	0.098	0.00000
30.0	0.8	0.00	0.85	0.84	0.00	0.002	0.208	0.085	0.00000
40.0	0.7	0.00	0.81	0.75	0.00	0.002	0.186	0.076	0.00000
50.0	0.7	0.00	0.78	0.68	0.00	0.001	0.168	0.069	0.00000
60.0	0.6	0.00	0.76	0.62	0.00	0.001	0.154	0.063	0.00000
70.0	0.6	0.00	0.73	0.57	0.00	0.001	0.141	0.058	0.00000
80.0	0.5	0.00	0.72	0.53	0.00	0.001	0.131	0.053	0.00000
90.0	0.5	0.00	0.70	0.49	0.00	0.001	0.122	0.050	0.00000
100.0	0.4	0.00	0.69	0.46	0.00	0.001	0.113	0.046	0.00000
110.0	0.4	0.00	0.67	0.43	0.00	0.001	0.106	0.043	0.00000
120.0	0.4	0.00	0.66	0.40	0.00	0.001	0.099	0.040	0.00000
130.0	0.4	0.00	0.65	0.37	0.00	0.001	0.092	0.038	0.00000
140.0	0.3	0.00	0.64	0.35	0.00	0.001	0.086	0.035	0.00000
150.0	0.3	0.00	0.63	0.33	0.00	0.001	0.081	0.033	0.00000
160.0	0.3	0.00	0.62	0.31	0.00	0.001	0.076	0.031	0.00000
170.0	0.3	0.00	0.61	0.29	0.00	0.001	0.071	0.029	0.00000
180.0	0.3	0.00	0.60	0.27	0.00	0.001	0.066	0.027	0.00000
190.0	0.2	0.00	0.60	0.25	0.00	0.001	0.062	0.025	0.00000
200.0	0.2	0.00	0.59	0.23	0.00	0.000	0.058	0.024	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	177	5.4	16.3	24.6	5.0	1.00	20.48	14.20	0.00001
10.0	176	5.1	16.0	23.8	5.0	1.00	20.29	14.12	0.00001
20.0	176	5.0	15.9	23.6	5.0	1.00	20.24	14.10	0.00000
30.0	176	5.0	15.9	23.5	5.0	1.00	20.21	14.08	0.00000
40.0	176	5.0	15.8	23.4	5.0	1.00	20.19	14.08	0.00000
50.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.17	14.07	0.00000
60.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.15	14.06	0.00000
70.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.14	14.06	0.00000
80.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.13	14.05	0.00000
90.0	175	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.12	14.05	0.00000
100.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.05	0.00000
110.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.04	0.00000
120.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.10	14.04	0.00000
130.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
140.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
150.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
160.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
170.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
180.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
190.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.03	0.00000
200.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.02	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	17	0.0	916
10.0	1	17	10.0	912
20.0	1	17	20.0	911
30.0	1	17	30.0	911
40.0	1	17	40.0	910
50.0	1	17	50.0	910
60.0	1	17	60.0	910
70.0	1	17	70.0	909
80.0	1	17	80.0	909
90.0	1	17	90.0	909
100.0	1	17	100.0	909
110.0	1	17	110.0	909
120.0	1	17	120.0	909
130.0	1	17	130.0	908
140.0	1	17	140.0	908
150.0	1	17	150.0	908
160.0	1	17	160.0	908
170.0	1	17	170.0	908
180.0	1	17	180.0	908
190.0	1	17	190.0	908
200.0	1	17	200.0	908

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 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 : 23.08.2019 08:36:21

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 4

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 9 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s
Entfernung : 60.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:36:20):

CO : 33.490
NOx : 34.245
NO2 : 8.945
SO2 : 0.181
Benzol : 0.069
PM10 : 8.477
PM2.5 : 3.458
BaP : 0.00017

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	175	0.6
NO	5.0	0.00
NO2	15.0	0.76
NOx	22.7	0.62
SO2	5.0	0.00
Benzol	1.00	0.001
PM10	20.00	0.154
PM2.5	14.00	0.063
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 17 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 910 µg/m³
(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

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	5.0	20.0	25
Benzol	1.00	5.00	20
PM10	20.15	40.00	50
PM2.5	14.06	25.00	56
BaP	0.00000	0.00100	0

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 : 23.08.2019 08:36:21

Vorgang : Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße "Am Pappelhain"

Aufpunkt : Monitorpunkt 4
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
DTV (Jahreswert) : 5000 Kfz/24h
SV-Anteil (>3.5 t) : 9%
Straßenkategorie : Regionalstraße
Tempolimit : 100 km/h
Anzahl Fahrstreifen : 2
Längsneigungsklasse : 2
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h
Windgeschwindigkeit : 2.7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 23.08.2019 08:36:20):

CO : 33.490 NO2 : 8.945 NOx : 34.245 SO2 : 0.181 Benzol: 0.069
PM10 : 8.477 PM2.5 : 3.458 BaP : 0.00017

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

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	5.0	1.00	20.00	14.00	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

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	1.9	0.41	1.33	1.95	0.01	0.004	0.484	0.197	0.00001
10.0	1.2	0.12	1.00	1.18	0.01	0.002	0.291	0.119	0.00001
20.0	0.9	0.04	0.91	0.97	0.01	0.002	0.239	0.098	0.00000
30.0	0.8	0.00	0.85	0.84	0.00	0.002	0.208	0.085	0.00000
40.0	0.7	0.00	0.81	0.75	0.00	0.002	0.186	0.076	0.00000
50.0	0.7	0.00	0.78	0.68	0.00	0.001	0.168	0.069	0.00000
60.0	0.6	0.00	0.76	0.62	0.00	0.001	0.154	0.063	0.00000
70.0	0.6	0.00	0.73	0.57	0.00	0.001	0.141	0.058	0.00000
80.0	0.5	0.00	0.72	0.53	0.00	0.001	0.131	0.053	0.00000
90.0	0.5	0.00	0.70	0.49	0.00	0.001	0.122	0.050	0.00000
100.0	0.4	0.00	0.69	0.46	0.00	0.001	0.113	0.046	0.00000
110.0	0.4	0.00	0.67	0.43	0.00	0.001	0.106	0.043	0.00000
120.0	0.4	0.00	0.66	0.40	0.00	0.001	0.099	0.040	0.00000
130.0	0.4	0.00	0.65	0.37	0.00	0.001	0.092	0.038	0.00000
140.0	0.3	0.00	0.64	0.35	0.00	0.001	0.086	0.035	0.00000
150.0	0.3	0.00	0.63	0.33	0.00	0.001	0.081	0.033	0.00000
160.0	0.3	0.00	0.62	0.31	0.00	0.001	0.076	0.031	0.00000
170.0	0.3	0.00	0.61	0.29	0.00	0.001	0.071	0.029	0.00000
180.0	0.3	0.00	0.60	0.27	0.00	0.001	0.066	0.027	0.00000
190.0	0.2	0.00	0.60	0.25	0.00	0.001	0.062	0.025	0.00000
200.0	0.2	0.00	0.59	0.23	0.00	0.000	0.058	0.024	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	177	5.4	16.3	24.6	5.0	1.00	20.48	14.20	0.00001
10.0	176	5.1	16.0	23.8	5.0	1.00	20.29	14.12	0.00001
20.0	176	5.0	15.9	23.6	5.0	1.00	20.24	14.10	0.00000
30.0	176	5.0	15.9	23.5	5.0	1.00	20.21	14.08	0.00000
40.0	176	5.0	15.8	23.4	5.0	1.00	20.19	14.08	0.00000
50.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.17	14.07	0.00000
60.0	176	5.0	15.8	23.3	5.0	1.00	20.15	14.06	0.00000
70.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.14	14.06	0.00000
80.0	176	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.13	14.05	0.00000
90.0	175	5.0	15.7	23.2	5.0	1.00	20.12	14.05	0.00000
100.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.05	0.00000
110.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.11	14.04	0.00000
120.0	175	5.0	15.7	23.1	5.0	1.00	20.10	14.04	0.00000
130.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
140.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.09	14.04	0.00000
150.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
160.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.08	14.03	0.00000
170.0	175	5.0	15.6	23.0	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
180.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.07	14.03	0.00000
190.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.03	0.00000
200.0	175	5.0	15.6	22.9	5.0	1.00	20.06	14.02	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	17	0.0	916
10.0	1	17	10.0	912
20.0	1	17	20.0	911
30.0	1	17	30.0	911
40.0	1	17	40.0	910
50.0	1	17	50.0	910
60.0	1	17	60.0	910
70.0	1	17	70.0	909
80.0	1	17	80.0	909
90.0	1	17	90.0	909
100.0	1	17	100.0	909
110.0	1	17	110.0	909
120.0	1	17	120.0	909
130.0	1	17	130.0	908
140.0	1	17	140.0	908
150.0	1	17	150.0	908
160.0	1	17	160.0	908
170.0	1	17	170.0	908
180.0	1	17	180.0	908
190.0	1	17	190.0	908
200.0	1	17	200.0	908

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