
Ermittlung der Luftschadstoffimmissionen für den Ersatzneubau BW 443 / B 75 Überführung Varreler Bäke gemäß RLuS 2012

Projektnummer: 17286

10. Oktober 2018

Im Auftrag von:
DEGES
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs-
und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

Dieses Gutachten wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet – sei es vollständig oder auszugsweise – bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers.

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung.....	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Luftschadstoffquellen.....	2
4.	Beurteilungsgrundlagen	4
5.	Untersuchungsmodell	5
6.	Eingangsdaten und Emissionen.....	6
7.	Immissionen	7
7.1.	Hintergrundbelastung	7
7.2.	Immissionen gemäß RLuS 2012	8
8.	Zusammenfassung	11
9.	Quellenverzeichnis	12
10.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die DEGES plant im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen den Ersatzneubau des Bauwerks 443 im Zuge der Bundesstraße B75. Das Bauwerk überführt die 4-streifige B75 an der Landesgrenze zu Niedersachsen über das Gewässer „Varreler Bäche“ und den Weg „An der Varreler Bäche“.

Im Rahmen des Ersatzneubaus erfolgt eine Anpassung der Verkehrsanlagen an den neuen Brückenquerschnitt. Hierfür wird eine Abschätzung der Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) benötigt.

2. Örtliche Situation

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich östlich der Varreler Bäche im Bremer Stadtteil Huchting beidseitig der B75. Hier liegen unmittelbar angrenzend an die B75 zwei Kleingartengebiete; nördlich der B75 das Kleingartengebiet Am Eichenhain und südlich der B75 der Kleingartenverein Hohe-Feld-Huchting. Südlich der B75 ist zum Kleingartengebiet ein Lärmschutzwall vorhanden.

Die nächstgelegenen Nutzungen befinden sich Am Eichenhain 2, 4, 6 und 1 (Immissionsorte IO 1 bis IO 4) und südlich bei den Parzellen Immenweg 13 und 14 sowie Schwarmweg 5 (Immissionsorte IO 5 bis IO 7).

Weitere Kleingartennutzungen und die Wohnbebauung an der Straße An der Varreler Bäche sind demgegenüber weiter entfernt. Auf niedersächsischer Seite der Varreler Bäche befinden sich keine nahegelegenen schutzbedürftigen Nutzungen.

Eine detaillierte Darstellung der örtlichen Gegebenheiten kann dem Lageplan in der Anlage A 1 entnommen werden.

3. Luftschadstoffquellen

Durch Verbrennungsprozesse in Verbrennungsmotoren entstehen Abgase, die zu Luftverunreinigungen führen. Zu diesen primären Luftschadstoffen, die Bestandteil der Abgase sind, zählen im Wesentlichen:

- Stickoxide (in der Regel angegeben als NO_x : Summe aus Stickstoffmonoxid NO und Stickstoffdioxid NO_2),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO_2),
- Kohlenwasserstoffe (HC, darunter Benzol (C_6H_6), Toluol (C_7H_8) und Xylole (C_8H_{10})),
- Partikel (PM, darunter Dieselruß und Feinstaub) und

- Blei (Pb).

Die Stickoxide im Abgas setzen sich in der Regel zu mehr als 90 % aus Stickstoffmonoxid (NO) und weniger als 10 % aus Stickstoffdioxid (NO₂) zusammen. Moderne Dieselmotoren Katalysatortechnik können teilweise auch höhere NO₂-Direktemissionen aufweisen. Auf dem Ausbreitungsweg in der Atmosphäre wird das Stickstoffmonoxid zu Stickstoffdioxid oxidiert, wobei eine Vielzahl von chemischen Reaktionen möglich ist (s. hierzu z.B. [1]). Der wichtigste Umwandlungsprozess von NO in der Atmosphäre ist die Oxidation durch Ozon (O₃). Die Reaktion läuft relativ schnell ab, so dass im straßennahen Bereich ein großer Teil des als natürliches Spurengas in der Luft vorhandenen Ozons aufgebraucht wird. Bei Sonnenlicht kann sich NO₂ durch Photolyse wieder in NO und O₃ umwandeln.

Für das Kohlenmonoxid liegen aufgrund zahlreicher Wirkungsuntersuchungen Immissionswerte als Grenz- und Vorsorgewerte vor. Sie liegen jedoch im Vergleich zu den Messwerten so hoch, dass CO im Freien keine kritische Komponente ist.

In den Kohlenwasserstoffen ist eine Vielzahl von Stoffen enthalten, die die unterschiedlichsten Wirkungsspektren aufweisen. Derzeit sind bis zu 200 organische Stoffe im Abgas bekannt. Darunter befinden sich auch das Benzol sowie die Gruppe der flüchtigen Kohlenwasserstoffverbindungen (VOC). Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsspektren ist die Summe der Kohlenwasserstoffe einer Bewertung nicht zugänglich. Stellvertretend erfolgt in der Regel eine Beurteilung anhand des in den Kohlenwasserstoffen enthaltenen Benzols. Verkehrsbedingte Überschreitungen des Grenzwerts sind seit Einführung benzolarmer Kraftstoffe erfahrungsgemäß nur noch in Nachbarschaft von größeren Parkhäusern und Tiefgaragen zu erwarten, so dass im Umfeld von Verkehrswegen in der Regel auf eine Beurteilung verzichtet werden kann.

Die Schadstoffkomponenten Blei und Schwefeldioxid verlieren mit zunehmendem Einsatz bleifreier Kraftstoffe und schwefelarmer Kraftstoffe für den Kfz-Verkehr immer mehr an Bedeutung und können daher bei der Bewertung einer Immissionssituation für den Straßenverkehr vernachlässigt werden.

Eine weitere Komponente im Abgas von Verbrennungsmotoren stellen die Partikel dar (Staub). Bei den mit dem Abgas von Motoren emittierten Partikelemissionen handelt es sich aktuellen Erkenntnissen entsprechend vollständig um Feinstaub PM_{2,5} (Partikeldurchmesser kleiner als 2,5 µm), der im Feinstaub PM₁₀ (Partikeldurchmesser kleiner als 10 µm) enthalten ist.

Ein weiterer Bestandteil des Abgases ist das Kohlendioxid, das bei der Verbrennung fossiler Energieträger als Endprodukt entsteht. Da es bereits zum Teil in der Luft vorhanden ist, wird es nicht unmittelbar als „Luftschadstoff“ bezeichnet. Kohlendioxid wird jedoch als klimarelevantes Gas für den Treibhauseffekt mit verantwortlich gemacht, so dass es in diesem Zusammenhang von Interesse ist. In der vorliegenden Untersuchung erfolgt daher eine Bilanzierung der Kohlendioxidemissionen.

4. Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage anhand der Immissionswerte aus den geltenden Regelwerken (39. BImSchV, EU-Richtlinien, TA Luft).

Die Umsetzung der Luftqualitätsrahmenrichtlinie der Europäischen Union und deren Tochterrichtlinien ist durch die BImSchV erfolgt. Mittlerweile wurden die obigen EU-Richtlinien durch die neue Gesamt-Richtlinie 2008/50/EG [5] ersetzt, die bisherigen Grenzwerte wurden weitestgehend übernommen. Die Umsetzung in nationales Recht erfolgt mit der Neuaufstellung der 39. BImSchV [3], die 22. BImSchV wurde damit aufgehoben.

In der Tabelle 1 sind die aktuellen Grenz-, Leit-, und Vorsorgewerte zum Schutz des Menschen aufgeführt.

Bezüglich der Stickstoffdioxid-Immissionen wurden für den Jahresmittelwert in der Neufassung der 39. BImSchV ein Grenzwert und in der TA Luft ein Immissionswert von 40 µg/m³ festgesetzt.

Seit 2010 werden gemäß 39. BImSchV die Spitzenbelastungen der Stickstoffdioxid-Immissionen mit einem Kurzzeitbelastungswert von 200 µg/m³ beurteilt, der als Stundenmittel 18-mal pro Jahr überschritten werden darf. Dieser Immissionswert wurde auch in die Neufassung der TA Luft übernommen.

Tabelle 1: Beurteilungsrelevante Immissionswerte [µg/m³] zum Schutz des Menschen

Luftschadstoff	Bezugszeitraum	Immissionswerte		
		Wert [µg/m ³]	Quelle	Charakter
NO ₂	Jahresmittel	40	39. BImSchV	Grenzwert
		40	TA Luft	Immissionswert
	1 Stunde	200	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2010), max. 18 Überschreitungen im Jahr
		200	TA Luft	Immissionswert, max. 18 Überschreitungen im Jahr
Feinstaub (PM ₁₀)	Jahresmittel	40	39. BImSchV	Grenzwert
		40	TA Luft	Immissionswert
	24 Stunden	50	39. BImSchV	Grenzwert (seit 2005), max. 35 Überschreitungen im Jahr
		50	TA Luft	Immissionswert, max. 35 Überschreitungen im Jahr
Feinstaub (PM _{2,5})	Jahresmittel	25	39. BImSchV	Grenzwert

In Bezug auf Schwebstaubbelastungen haben neuere Untersuchungen ergeben, dass bereits bei Schwebstaubkonzentrationen wie sie üblicherweise in der Außenluft auftreten, ge-

sundheitliche Schädigungen festgestellt werden können. Dabei sind Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm und kleiner als relevant anzusehen (Bezeichnung PM₁₀ – Particulate Matter 10 µm und PM_{2,5} – Particulate Matter 2,5 µm).

Im Rahmen der 39. BImSchV wurde für den Jahresmittelwert der PM₁₀-Feinstaubimmissionen ein Grenzwert von 40 µg/m³ festgelegt. Der 24-Stunden-Mittelwert der PM₁₀-Immissionen darf zusätzlich einen Grenzwert von 50 µg/m³ nicht öfter als 35-mal überschreiten.

Mathematisch entsprechen 35 Überschreitungen des Tagesmittelwerts der Bestimmung des 90,4-Perzentils der Tagesmittelwerte. Die Anzahl der Grenzwert-Überschreitungen kann rechnerisch durch Zeitreihenberechnungen prognostiziert werden.

Gemäß den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012 [6] wird die Anzahl von 35 Überschreitungstagen des Tagesmittelgrenzwertes bei einem Jahresmittelwert von 27 µg/m³ erreicht.

Zur Berechnung der Überschreitungstage aus den Jahresmittelwerten steht in RLuS 2012 eine aus Messdaten abgeleitete Formel zur Verfügung.

Für den Jahresmittelwert der PM_{2,5}-Feinstaubbelastungen ist in der 39. BImSchV ein Grenzwert von 25 µg/m³ vorgesehen.

Für Dieselruß sind keine eigenen Grenzwerte in Kraft. Der gesundheitsrelevante Feinstaubanteil ist jedoch im Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) enthalten, so dass frühere Vorsorgewerte des LAI zurückgezogen wurden.

Weitere Luftschadstoffkomponenten wie z.B. Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Blei sind für eine Bewertung der straßenverkehrsbedingten Immissionen im Freien nicht bzw. nicht mehr relevant.

5. Untersuchungsmodell

Die maßgeblichen Luftschadstoffemissionen sind durch die Verkehrsbelastungen auf dem angepassten Streckenabschnitt der Bundesstraße B75 gegeben.

Die Abschätzung der straßenverkehrsbedingten Immissionen im straßennahen Bereich erfolgt anhand der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012 [6]). Kreuzungen und Einmündungen können ebenfalls berücksichtigt werden.

Ein detailliertes Ausbreitungsmodell unter Berücksichtigung der Gebäudestruktur ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da im Bereich des Ersatzneubaus nur eine lockere Bauungsstruktur vorhanden ist und die maßgebenden Immissionsorte hinreichend weit entfernt sind.

Abschirmende Maßnahmen wie z.B. der südliche Lärmschutzwall wurden ebenfalls zur sicheren Seite nicht eingerechnet.

6. Eingangsdaten und Emissionen

Die Straßenverkehrsbelastungen (DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres) auf den öffentlichen Straßen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt [10]. Es liegen Verkehrsbelastungen in der Analyse 2012 und für den Prognosehorizont 2030 vor.

Eine Zusammenstellung der Verkehrsbelastungen findet sich in der Anlage A 2. Zur sicheren Seite werden zusätzlich zu den für 2030 prognostizierten Verkehrszahlen auch die sich aus der Analyse 2012 ergebenden höheren Verkehrszahlen betrachtet, für den Fall, dass die Verkehrsbelastung bis 2030 geringer als prognostiziert abnimmt.

Das Berechnungsverfahren der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen (RLuS 2012) gilt für Straßen mit einer Verkehrsbelastung von 5.000 Kfz/24h und mehr sowie für Entfernungen zur Straße bis zu 200 Meter. Geringer belastete Straßen sowie größere Entfernungen sind in der Regel von untergeordneter Bedeutung für die Beurteilung der Luftschadstoffimmissionen. Dementsprechend wird als beurteilungsrelevanter Straßenabschnitt die Bundesstraße B 75 mit der Straßenkategorie „Fernstraße, Tempolimit 80 km/h“ untersucht, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h im Berechnungsprogramm nicht verfügbar ist. Zur sicheren Seite wird die Längsneigungsklasse +/- 2 % verwendet, geplant ist beidseitig eine Längsneigung zur Brücke von jeweils 0,6 % [12].

Die Höhe der Luftschadstoffemissionen einer Straße hängt außer von den Verkehrsbelastungen und der Straßenkategorie auch vom Bezugsjahr ab. Die den Luftschadstoffberechnungen zugrunde liegenden Emissionsfaktoren (EFA) der Fahrzeugflotte beinhalten Reduktionsfaktoren für fortschreitende Prognosejahre, die aufgrund verbesserter Fahrzeugtechnik und Kraftstoffe sowie absehbarer Abgasnormen in Ansatz gebracht werden können. Dabei können jedoch die tatsächlichen Abnahmen der Emissionsfaktoren bis 2030 ggf. geringer ausfallen als die im RLuS 2012 prognostizierten Werte. Im Folgenden wird daher für die Ermittlung der Emissionsfaktoren zur sicheren Seite das zeitnahe Bezugsjahr 2020 betrachtet.

Für das Untersuchungsgebiet in Bremen wird von einer mittleren Windgeschwindigkeit von 4,0 m/s ausgegangen [8].

Die Eingangsdaten sowie die sich ergebenden Emissionen sind in den Protokollblättern der Anlage A 4 zusammengestellt.

7. Immissionen

7.1. Hintergrundbelastung

Als Hintergrundbelastungen werden diejenigen Immissionen bezeichnet, die ohne den Emissionsbeitrag der im Modell berücksichtigten Quellen vorhanden sind.

Zur Einschätzung der Luftschadstoffbelastungen wurden aktuelle Messwerte zur Luftqualität Bremen herangezogen. Zur Ableitung der Hintergrundbelastungen sind die nicht verkehrsexponierten bzw. die flächenbezogenen Standorte geeignet. Die Messstation Hasenbüren ist den Immissionen der Industrie nördlich der Weser ausgesetzt. Eine Zusammenstellung aktueller Messwerte zeigt die Anlage A 3. Für die Lage unmittelbar am Stadtrand sind eher geringere Vorbelastungen als an den innerstädtischen Messstationen zu erwarten.

Zur Berechnung der NO₂-Immissionen verwendet RLuS 2012 ein NO/NO₂-Konversionsmodell unter Berücksichtigung primärer NO₂-Emissionen und der Ozon-Hintergrundbelastungen auf Basis des vereinfachten Chemiemodells für Jahresmittel der Konzentrationen.

Für den Parameter NO liegt kein eigener Hintergrundmesswert vor. Als gebietstypischer Vorbelastungswert in Großstädten mit geringer Belastung wird von RLuS 2012 für NO als Jahresmittelwert 10 µg/m³ vorgeschlagen (NO₂ 22 µg/m³), der übernommen wird.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird dementsprechend von folgenden Hintergrundbelastungen ausgegangen:

- NO₂ (Jahresmittelwert): 23 µg/m³;
- NO (Jahresmittelwert): 10 µg/m³;
- Ozon (Jahresmittelwert): 49 µg/m³;
- Feinstaub PM₁₀ (Jahresmittelwert): 20 µg/m³;
- Feinstaub PM_{2,5} (Jahresmittelwert): 14 µg/m³.

Die berechneten Schadstoff-Konzentrationen, die sich durch die im Modell berücksichtigten Straßenabschnitte ergeben, werden „Zusatzbelastungen“ genannt. Für den Fall, dass die Hintergrundbelastungen mit eingerechnet wurden, wird von „Gesamtbelastungen“ gesprochen.

In der vorliegenden Untersuchung wird von dem konservativen Ansatz ausgegangen, dass die Hintergrundbelastung im Wesentlichen konstant bleibt. Tatsächlich ist jedoch zu erwarten, dass aufgrund emissionsmindernder Maßnahmen zur flächendeckenden Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV in den kommenden Jahren eine Abnahme der großräumigen Hintergrundbelastungen zu erwarten ist. Diese Abnahme ist jedoch schwer quantifizierbar, so dass diese im Folgenden zur sicheren Seite nicht eingerechnet wird.

7.2. Immissionen gemäß RLuS 2012

Zur Bewertung der Luftschadstoffsituation wurden die Immissionen im Untersuchungsgebiet abgeschätzt. Als relevante Einwirkbereiche wurden sieben Immissionsorte untersucht, die sich an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden (IO 1 bis IO 7).

Die sich ergebenden Gesamtbelastungen sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Die detaillierten Ergebnisse können den Protokollblättern der Anlage A 4 entnommen werden.

Die mit RLUS 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 Fahrzustand um ein Vielfaches über den im Labor ermittelten Grenzwerten.

Seit Einführung von HBEFA 3.1 2010 sind 2 Aktualisierungen veröffentlicht worden: 2014 - HBEFA 3.2 und 2017 - HBEFA 3.3 [9].

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

In HBEFA 3.3 wurden lediglich NO_x-Emissionen auf Basis 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 in HBEFA 3.2 angegeben wurden (Vgl. HBEFA Version 3.3 Hintergrundbericht, Bern, 25. April 2017). Die größten Änderungen ergeben sich für Fahrsituationen innerorts, die jedoch von RLUS nicht betrachtet werden.

Die Zusatzbelastungen, die mit RLUS 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.

Da derzeit keine RLUS Version mit aktuellen Emissionsfaktoren vorliegt, wird eine worst-case Betrachtung vorgenommen: Es wird angenommen, dass die Zusatzbelastung aus dem geplanten Projekt um 100 % höher liegt (Korrekturfaktor 2) als derzeit berechnet.

Hierzu wurden die Verkehrsbelastungen (DTV) so angepasst, dass sich (gerundet) die doppelten NO_x-Emissionen ergeben (vgl. Protokollblätter der Anlage A 4). Für die übrigen Schadstoffkomponenten erhöhen sich hierdurch die Emissionen ebenfalls entsprechend.

Selbst unter dieser Annahme bleibt die Gesamtbelastung – bestehend aus Vorbelastung und Zusatzbelastung – deutlich (30 %) unter den Grenzwerten der 39.BImSchV. Im Einzelnen sind in der worst-case Betrachtung dabei folgende Ergebnisse festzuhalten:

- **Stickstoffdioxid (NO₂):** Der Jahresmittelwert der Stickstoffdioxidbelastungen beträgt an den maßgebenden Immissionsorten gerundet 29 µg/m³ für die Verkehrsbelastungen

der Analyse 2012. Für die prognostizierten Verkehrsbelastungen 2030 liegt der Jahresmittelwert bei $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Immissionsgrenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird somit eingehalten.

In den aktuellen Fassungen der TA Luft und der 39. BImSchV wurde zusätzlich ein Kurzzeitbelastungswert von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt, der als Stundenmittel bis zu 18-mal pro Jahr überschritten werden darf. Die entsprechenden Überschreitungshäufigkeiten wurden gemäß RLuS 2012 auf 3 Überschreitungen im Jahr abgeschätzt.

Insgesamt werden die Kriterien zur Luftreinhaltung erfüllt.

- **Feinstaub PM_{10} :** Es ergeben sich an den Immissionsorten für den Jahresmittelwert PM_{10} -Gesamtbelastungen von etwa $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Grenzwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird in allen maßgeblichen Bereichen eingehalten.

Zur Beurteilung der Spitzenbelastungen wurde ergänzend zum Jahresmittelwert ein Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingeführt, der an maximal 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf. Die Abschätzung ergibt Grenzwertüberschreitungen an bis zu 21 Tagen (Analyse 2012) bzw. 20 Tagen (Prognose 2030). Insgesamt wird die zulässige Anzahl von 35 Tagen im Jahr nicht erreicht oder überschritten.

- **Feinstaub $\text{PM}_{2,5}$:** Der Immissionsgrenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird mit Jahresmittelwerten der $\text{PM}_{2,5}$ -Belastung von gerundet $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Immissionsorten eingehalten.

Weitere Luftschadstoffkomponenten wie z.B. Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Blei sowie Benzol sind für eine Bewertung der straßenverkehrsbedingten Immissionen im vorliegenden Fall nicht relevant, die jeweiligen Grenzwerte werden weit unterschritten (vgl. Anlage A 4).

Probleme sind aus lufthygienischer Sicht nicht zu erwarten.

Tabelle 2: Gesamtbelastungen gemäß RLuS 2012

Schadstoff	Immissionsgrenzwert mit zulässiger Anzahl an Überschreitungen		Luftschadstoffimmissionen bzw. Überschreitungshäufigkeiten (Angaben in µg/m³ oder Häufigkeiten kursiv)							
	Wert [mg/m³]	Anzahl	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	
Verkehrsbelastungen Analyse 2012, Zusatzbelastung ohne Korrekturfaktor (entsprechend HBEFA 3.1)										
NO₂	Jahresmittelwert	40	—	26,4	26,5	26,6	26,7	26,6	26,4	26,3
	Stundenmittelwert	200	18	3	3	3	3	3	3	3
PM₁₀	Jahresmittelwert	40	—	21,2	21,0	21,3	21,3	21,3	21,2	21,2
	Tagesmittelwerte	50	35	19	19	19	19	19	19	19
PM_{2,5}	Jahresmittelwert	25	—	14,5	14,4	14,6	14,6	14,6	14,5	14,5
Verkehrsbelastungen Analyse 2012, Zusatzbelastung mit Korrekturfaktor 2 (worst-case-Betrachtung)										
NO₂	Jahresmittelwert	40	—	28,8	29,0	29,1	29,3	29,1	28,6	28,6
	Stundenmittelwert	200	18	3	3	3	3	3	3	3
PM₁₀	Jahresmittelwert	40	—	22,2	22,3	22,3	22,4	22,3	22,1	22,1
	Tagesmittelwerte	50	35	21	21	21	21	21	21	21
PM_{2,5}	Jahresmittelwert	25	—	15,0	15,0	15,0	15,1	15,0	14,9	14,9
Verkehrsbelastungen Prognose 2030, Zusatzbelastung ohne Korrekturfaktor (entsprechend HBEFA 3.1)										
NO₂	Jahresmittelwert	40	—	25,8	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,8
	Stundenmittelwert	200	18	2	2	2	2	2	2	2
PM₁₀	Jahresmittelwert	40	—	20,9	21,0	21,0	21,0	21,0	20,9	20,9
	Tagesmittelwerte	50	35	18	18	18	18	18	18	18
PM_{2,5}	Jahresmittelwert	25	—	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4
Verkehrsbelastungen Prognose 2030, Zusatzbelastung mit Korrekturfaktor 2 (worst-case-Betrachtung)										
NO₂	Jahresmittelwert	40	—	27,6	27,8	27,9	28,0	27,8	27,5	27,5
	Stundenmittelwert	200	18	3	3	3	3	3	3	3
PM₁₀	Jahresmittelwert	40	—	21,7	21,8	21,8	21,9	21,8	21,6	21,6
	Tagesmittelwerte	50	35	20	20	20	20	20	20	20
PM_{2,5}	Jahresmittelwert	25	—	14,7	14,8	14,8	14,8	14,8	14,7	14,7

8. Zusammenfassung

Die DEGES plant im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen den Ersatzneubau des Bauwerks 443, im Zuge der Bundesstraße B75. Das Bauwerk überführt die 4-streifige B75 an der Landesgrenze zu Niedersachsen über das Gewässer „Varreler Bäke“ und den Weg „An der Varreler Bäke“.

Im Rahmen einer Luftschadstoffuntersuchung wurden die Luftschadstoffimmissionen im Bereich der an das Straßenbauprojekt angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen unter Anwendung der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) abgeschätzt. Zur Berücksichtigung der aktuellen Version des Handbuchs Emissionsfaktoren (Umweltbundesamt, Version 3.3, April 2017) wurden die Abgas-Emissionen in einer worst-case-Betrachtung mit einem entsprechenden Faktor korrigiert.

Die Beurteilung erfolgte anhand der für den Straßenverkehr maßgeblichen Leitkomponenten Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM10, PM2,5). Zur Beurteilung der Luftschadstoffbelastungen werden die aktuellen Grenz- und Immissionswerte herangezogen (EU-Richtlinien, 39. BImSchV, TA Luft) herangezogen.

Insgesamt ist festzustellen, dass für alle untersuchten Schadstoffkomponenten die geltenden Grenzwerte zum Schutz des Menschen an der schutzbedürftigen Bebauung eingehalten werden. Den Ergebnissen entsprechend ist der Schutz der an das Straßenbauprojekt angrenzenden Nutzungen vor Luftschadstoffbelastungen sichergestellt.

Bargteheide, den 10. Oktober 2018

erstellt durch:

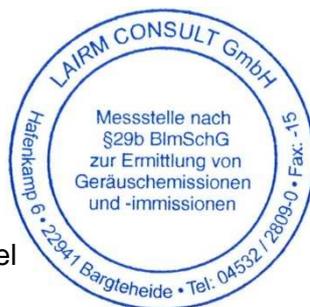
geprüft durch:

gez.

gez.

Dipl.-Phys. Dr. Olaf Peschel
Projektingenieur

Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt
Geschäftsführender Gesellschafter



9. Quellenverzeichnis

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

Allgemeines

- [1] Baumbach, G.: Luftreinhalte, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1990;

Gesetze, Verwaltungsvorschriften und Richtlinien

- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771, 2773);
- [3] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV), vom 2. August 2010 (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065);
- [4] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511);
- [5] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa vom 21. Mai 2008 (ABl. EG vom 11.06.2008 Nr. L 152 S. 1);

Emissions-/Immissionsberechnung

- [6] Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, Ausgabe 2012, PC-Berechnungsverfahren, Version 1.4, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe;
- [7] Das Bremer Luftüberwachungssystem, Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Messberichte und aktuelle Messergebnisse im Internet verfügbar (<http://www.bau-umwelt.bremen.de/>);
- [8] Mittlere Windgeschwindigkeit (1981-2010) Bremen, Norddeutscher Klimamonitor, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung;
- [9] Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 3.3, Umweltbundesamt (UBA) Berlin, BUWAL Bern, UBA Wien, erstellt durch INFRAS AG Bern, 24. April 2017;

Sonstige projektbezogene Quellen und Unterlagen

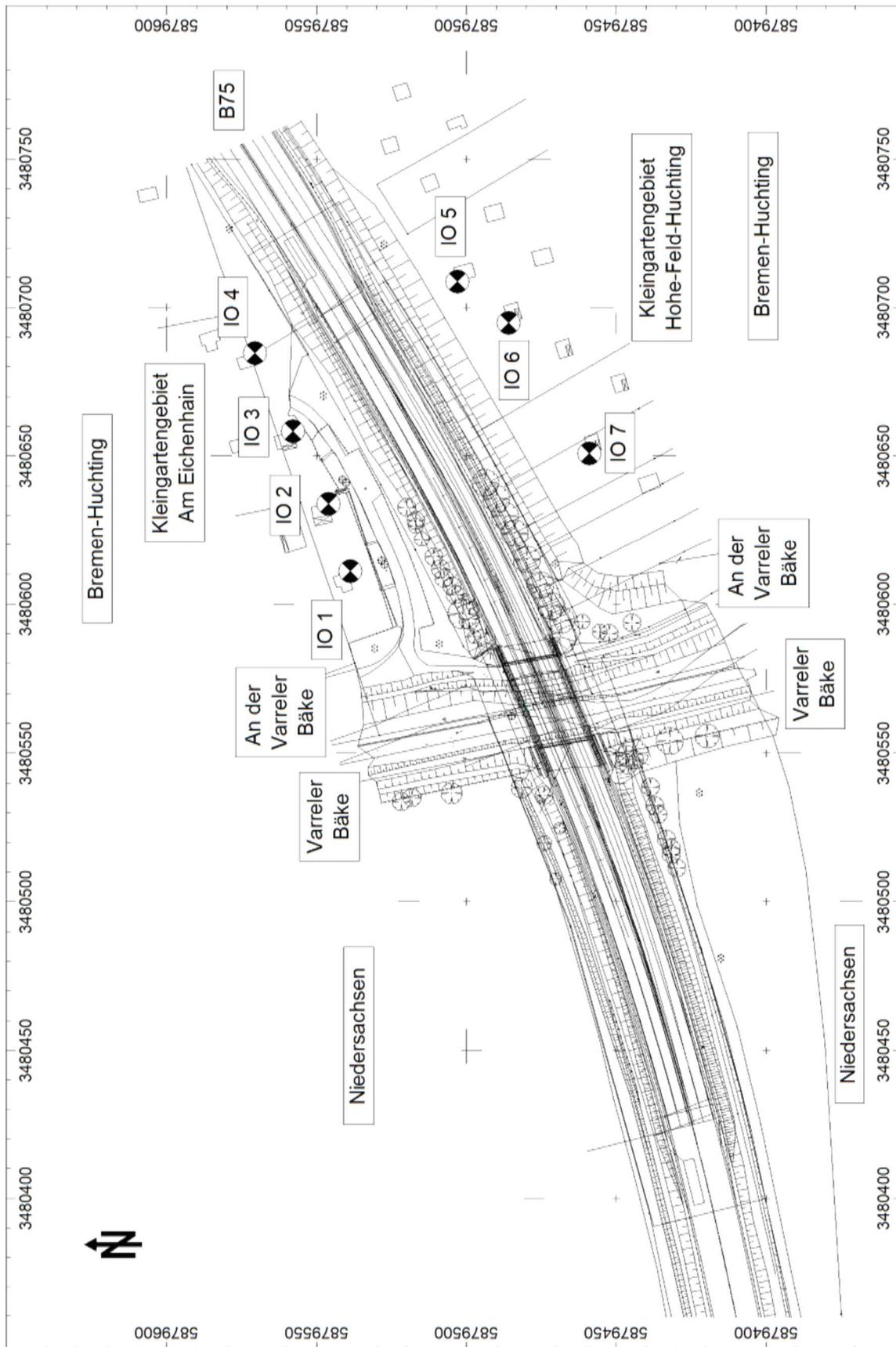
- [10] Verkehrszahlen Analyse 2012 und Prognose 2030, DEGES, erhalten am 23. Januar 2018;
- [11] Lage- und Bauwerkplan Ersatzneubau BW 443 / B 75 ÜF Varreler Bäke, DEGES, Stand 22. Januar 2018;
- [12] Höhenplan Ersatzneubau BW 443 / B 75 ÜF Varreler Bäke, DEGES, Stand 22. Januar 2018;
- [13] Schalltechnisches Gutachten zum geplanten Ersatzneubau BW 443 B75 – Überführung Varreler Bäke in Bremen / Delmenhorst – 3. Entwurf, AMT Ingenieurgesellschaft mbH, Isernhagen, 16. August 2018;
- [14] Ortsbesichtigung mit Fotodokumentation, LAIRM CONSULT GmbH, 9. Januar 2018.

10. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Maßstab 1: 2.000	III
A 2	Verkehrsbelastungen	IV
A 3	Aktuelle Messdaten der Luftüberwachung zur Ableitung der Hintergrundbelastungen.....	V
A 4	Abschätzungen gemäß RLuS 2012, Rechenprotokolle	VI
A 4.1	Immissionsort IO 1, Verkehrsbelastung Analyse 2012	VI
A 4.1.1	ohne Korrekturfaktor	VI
A 4.1.2	mit Korrekturfaktor 2	VII
A 4.2	Immissionsort IO 2, Verkehrsbelastung Analyse 2012	VIII
A 4.2.1	ohne Korrekturfaktor	VIII
A 4.2.2	mit Korrekturfaktor 2	IX
A 4.3	Immissionsort IO 3, Verkehrsbelastung Analyse 2012	X
A 4.3.1	ohne Korrekturfaktor	X
A 4.3.2	mit Korrekturfaktor 2	XI
A 4.4	Immissionsort IO 4, Verkehrsbelastung Analyse 2012	XII
A 4.4.1	ohne Korrekturfaktor	XII
A 4.4.2	mit Korrekturfaktor 2	XIII
A 4.5	Immissionsort IO 5, Verkehrsbelastung Analyse 2012	XIV
A 4.5.1	ohne Korrekturfaktor	XIV
A 4.5.2	mit Korrekturfaktor 2	XV
A 4.6	Immissionsort IO 6, Verkehrsbelastung Analyse 2012	XVI
A 4.6.1	ohne Korrekturfaktor	XVI
A 4.6.2	mit Korrekturfaktor 2	XVII
A 4.7	Immissionsort IO 7, Verkehrsbelastung Analyse 2012	XVIII
A 4.7.1	ohne Korrekturfaktor	XVIII
A 4.7.2	mit Korrekturfaktor 2	XIX
A 4.8	Immissionsort IO 1, Verkehrsbelastung Prognose 2030	XX
A 4.8.1	ohne Korrekturfaktor	XX
A 4.8.2	mit Korrekturfaktor 2	XXI
A 4.9	Immissionsort IO 2, Verkehrsbelastung Prognose 2030	XXII

A 4.9.1 ohne Korrekturfaktor	XXII
A 4.9.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXIII
A 4.10 Immissionsort IO 3, Verkehrsbelastung Prognose 2030....	XXIV
A 4.10.1 ohne Korrekturfaktor.....	XXIV
A 4.10.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXV
A 4.11 Immissionsort IO 4, Verkehrsbelastung Prognose 2030....	XXVI
A 4.11.1 ohne Korrekturfaktor.....	XXVI
A 4.11.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXVII
A 4.12 Immissionsort IO 5, Verkehrsbelastung Prognose 2030..	XXVIII
A 4.12.1 ohne Korrekturfaktor.....	XXVIII
A 4.12.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXIX
A 4.13 Immissionsort IO 6, Verkehrsbelastung Prognose 2030.....	XXX
A 4.13.1 ohne Korrekturfaktor.....	XXX
A 4.13.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXXI
A 4.14 Immissionsort IO 7, Verkehrsbelastung Prognose 2030...	XXXII
A 4.14.1 ohne Korrekturfaktor.....	XXXII
A 4.14.2 mit Korrekturfaktor 2.....	XXXIII

A 1 Lageplan, Maßstab 1: 2.000



A 2 Verkehrsbelastungen

Im Folgenden sind die Verkehrsbelastungen des untersuchten Straßennetzes zusammengestellt.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

DTV:..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

SV: Schwerverkehrs-Anteil (Kfz > 3,5 t)

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Straßenabschnitt	Verkehrsbelastungen Analyse 2012		Verkehrsbelastungen Prognose 2030	
		DTV	SV-Anteil (> 3,5 t)	DTV	SV-Anteil (> 3,5 t)
		[Kfz/24h]	[%]	[Kfz/24h]	[%]
1	B 75 stadtauswärts (nördliche Richtungsfahrbahnen)	17.572	16,1	14.820	11,3
2	B 75 stadteinwärts (südliche Richtungsfahrbahnen)	18.583	16,6	15.374	11,4
3	Querschnitt B 75	36.155	16,4	30.194	11,4

A 3 Aktuelle Messdaten der Luftüberwachung zur Ableitung der Hintergrundbelastungen

Standort	Zeitraum	NO ₂		Ozon	PM ₁₀		PM _{2,5}
		Jahres- mittel- wert [µg/m ³]	Anzahl Stunden > 200 µg/m ³	Jahres- mittel- wert [µg/m ³]	Jahres- mittel- wert [µg/m ³]	Anzahl Tage > 50 µg/m ³	Jahres- mittel- wert [µg/m ³]
Gebietsbezogene Standorte in Bremen							
Bremen - Mitte (städtischer Hintergrund)	2010	20	0	50	20	5	—
	2011	26	0	46	23	14	—
	2012	25	0	45	19	2	—
	2013	25	0	45	19	0	—
	2014	23	0	47	20	13	—
	2015	23	0	49	17	7	—
	2016	23	0	46	17	4	—
Bremen - Hasenbüren (regional, Industrie)	2010	17	0	47	21	2	—
	2011	17	0	46	25	29	—
	2012	16	0	45	21	8	15
	2013	17	0	45	22	8	15
	2014	17	0	43	23	19	16
	2015	15	0	47	19	10	11
	2016	16	0	45	20	6	11
Bremen - Ost (städtischer Hintergrund)	2010	22	0	46	—	—	16
	2011	24	0	40	—	—	16
	2012	24	0	38	—	—	13
	2013	23	0	44	—	—	13
	2014	21	0	38	—	—	14
	2015	21	0	43	—	—	12
	2016	22	0	39	17	5	11
Bremen - Oslebshausen (städtischer Hintergrund)	2010	23	0	—	16	0	—
	2011	22	0	—	19	6	—
	2012	23	0	—	16	1	—
	2013	23	0	—	19	5	—
	2014	25	0	—	21	17	—
	2015	22	0	—	19	6	—
	2016	22	0	—	19	4	—
Ansatz für Hintergrundbelastung:		23	2 ¹⁾	49	20	16 ¹⁾	14

¹⁾ Berechnung aus Jahresmittelwert, Ansatz gemäß RLuS 2012

A 4 Abschätzungen gemäß RLU 2012, Rechenprotokolle

A 4.1 Immissionsort IO 1, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.1.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLU 2012) der
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4
Protokoll erstellt am : 07.02.2018 09:53:29

Vorgang : 17286 2012
Aufpunkt : IO 1
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 34.1 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
NOx : 407.336
NO2 : 92.827
SO2 : 1.620
Benzol : 0.765
PM10 : 76.380
PM2.5 : 32.860
BaP : 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	5.6	0	5.6
NO	10.0	1.96	10.0	1.96
NO2	23.0	3.42	23.0	3.42
NOx	38.3	6.42	38.3	6.42
SO2	0.0	0.03	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.012	0.00	0.012
PM10	20.00	1.204	20.00	1.204
PM2.5	14.00	0.518	14.00	0.518
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	6	-	6	-	-
NO	12.0	-	12.0	-	-
NO2	26.4	40.0	26.4	40.0	66
NOx	44.8	-	44.8	-	-
SO2	0.0	20.0	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0.01	5.00	0
PM10	21.20	40.00	21.20	40.00	53
PM2.5	14.52	25.00	14.52	25.00	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00002	0.00100	2

A 4.1.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:26:09

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 1
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h
 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 34.1 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	10.6
NO	10.0	4.62
NO2	23.0	5.78
NOx	38.3	12.87
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.025
PM10	20.00	2.174
PM2.5	14.00	0.965
BaP	0.00000	0.00004
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	11	-	-
NO	14.6	-	-
NO2	28.8	40.0	72
NOx	51.2	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	22.17	40.00	55
PM2.5	14.96	25.00	60
BaP	0.00004	0.00100	4

08.10.2018

16:26:36

A 4.2 Immissionsort IO 2, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.2.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:54:01

Vorgang : 17286 2012
 Aufpunkt : IO 2
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
 NOx : 407.336
 NO2 : 92.827
 SO2 : 1.620
 Benzol : 0.765
 PM10 : 76.380
 PM2.5 : 32.860
 BaP : 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	0		5.9	
NO	10.0		2.10	
NO2	23.0		3.55	
NOx	38.3		6.76	
SO2	0.0		0.03	
Benzol	0.00		0.013	
PM10	20.00		1.268	
PM2.5	14.00		0.546	
BaP	0.00000		0.00002	
O3	49.0		-	

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	6		-		-
NO	12.1		-		-
NO2	26.5		40.0		66
NOx	45.1		-		-
SO2	0.0		20.0		0
Benzol	0.01		5.00		0
PM10	21.27		40.00		53
PM2.5	14.55		25.00		58
BaP	0.00002		0.00100		2

A 4.2.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:27:23

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 2
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTW : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	11.2
NO	10.0	4.90
NO2	23.0	6.03
NOx	38.3	13.55
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.026
PM10	20.00	2.290
PM2.5	14.00	1.016
BaP	0.00000	0.00004
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-B	JM-B	
CO	11	-	-	-	-
NO	14.9	-	-	-	-
NO2	29.0	40.0	40.0	73	73
NOx	51.9	-	-	-	-
SO2	0.1	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.03	5.00	5.00	1	1
PM10	22.29	40.00	40.00	56	56
PM2.5	15.02	25.00	25.00	60	60
BaP	0.00004	0.00100	0.00100	4	4

08.10.2018

16:27:28

A 4.3 Immissionsort IO 3, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.3.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:54:32

Vorgang : 17286 2012
Aufpunkt : IO 3
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 28.3 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
NOx : 407.336
NO2 : 92.827
SO2 : 1.620
Benzol : 0.765
PM10 : 76.380
PM2.5 : 32.860
BaP : 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	6.1	0	6.1
NO	10.0	2.15	10.0	2.15
NO2	23.0	3.60	23.0	3.60
NOx	38.3	6.89	38.3	6.89
SO2	0.0	0.03	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.013	0.00	0.013
PM10	20.00	1.293	20.00	1.293
PM2.5	14.00	0.556	14.00	0.556
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	6	-	-	-	-
NO	12.2	-	-	-	-
NO2	26.6	40.0	40.0	66	66
NOx	45.2	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.01	5.00	5.00	0	0
PM10	21.29	40.00	40.00	53	53
PM2.5	14.56	25.00	25.00	58	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00100	2	2

A 4.3.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:27:55

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 3
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTW : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 28.3 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	11.4
NO	10.0	5.01
NO2	23.0	6.13
NOx	38.3	13.81
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.026
PM10	20.00	2.334
PM2.5	14.00	1.036
BaP	0.00000	0.00004
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	11	-	-
NO	15.0	-	-
NO2	29.1	40.0	73
NOx	52.1	-	-
SO2	0.1	20.0	0
Benzol	0.03	5.00	1
PM10	22.33	40.00	56
PM2.5	15.04	25.00	60
BaP	0.00004	0.00100	4

08.10.2018

16:28:00

A 4.4 Immissionsort IO 4, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.4.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:54:57

Vorgang : 17286 2012
 Aufpunkt : IO 4
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h
 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 26.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
 NOx : 407.336
 NO2 : 92.827
 SO2 : 1.620
 Benzol : 0.765
 PM10 : 76.380
 PM2.5 : 32.860
 BaP : 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	6.2
NO	10.0	2.24
NO2	23.0	3.68
NOx	38.3	7.11
SO2	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.013
PM10	20.00	1.333
PM2.5	14.00	0.573
BaP	0.00000	0.00002
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	6	-	-
NO	12.2	-	-
NO2	26.7	40.0	67
NOx	45.4	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0
PM10	21.33	40.00	53
PM2.5	14.57	25.00	58
BaP	0.00002	0.00100	2

07.02.2018

09:55:01

A 4.4.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:28:33

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 4
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 26.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	0		11.7	
NO	10.0		5.19	
NO2	23.0		6.28	
NOx	38.3		14.24	
SO2	0.0		0.05	
Benzol	0.00		0.027	
PM10	20.00		2.406	
PM2.5	14.00		1.068	
BaP	0.00000		0.00004	
O3	49.0		-	

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	12		-		-
NO	15.2		-		-
NO2	29.3		40.0		73
NOx	52.6		-		-
SO2	0.1		20.0		0
Benzol	0.03		5.00		1
PM10	22.41		40.00		56
PM2.5	15.07		25.00		60
BaP	0.00004		0.00100		4

08.10.2018

16:28:38

A 4.5 Immissionsort IO 5, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.5.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:55:40

Vorgang : 17286 2012
Aufpunkt : IO 5
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 29.4 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO	: 358.003
NOx	: 407.336
NO2	: 92.827
SO2	: 1.620
Benzol	: 0.765
PM10	: 76.380
PM2.5	: 32.860
BaP	: 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	6.0	0	6.0
NO	10.0	2.11	10.0	2.11
NO2	23.0	3.56	23.0	3.56
NOx	38.3	6.80	38.3	6.80
SO2	0.0	0.03	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.013	0.00	0.013
PM10	20.00	1.275	20.00	1.275
PM2.5	14.00	0.548	14.00	0.548
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	6	-	-	-	-
NO	12.1	-	-	-	-
NO2	26.6	40.0	40.0	66	66
NOx	45.1	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.01	5.00	5.00	0	0
PM10	21.27	40.00	40.00	53	53
PM2.5	14.55	25.00	25.00	58	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00100	2	2

A 4.5.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:29:11

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 5
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTW : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.4 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	11.2
NO	10.0	4.93
NO2	23.0	6.06
NOx	38.3	13.62
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.026
PM10	20.00	2.301
PM2.5	14.00	1.021
BaP	0.00000	0.00004
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	11	-	-
NO	14.9	-	-
NO2	29.1	40.0	73
NOx	52.0	-	-
SO2	0.1	20.0	0
Benzol	0.03	5.00	1
PM10	22.30	40.00	56
PM2.5	15.02	25.00	60
BaP	0.00004	0.00100	4

08.10.2018

16:29:14

A 4.6 Immissionsort IO 6, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.6.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:56:05

Vorgang : 17286 2012
 Aufpunkt : IO 6
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 36.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
 NOx : 407.336
 NO2 : 92.827
 SO2 : 1.620
 Benzol : 0.765
 PM10 : 76.380
 PM2.5 : 32.860
 BaP : 0.00129

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	0	5.5
NO	10.0	1.88
NO2	23.0	3.35
NOx	38.3	6.23
SO2	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.012
PM10	20.00	1.168
PM2.5	14.00	0.503
BaP	0.00000	0.00002
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 19 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 28 µg/m³
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	5	-	-	-	-
NO	11.9	-	-	-	-
NO2	26.4	40.0	66	-	-
NOx	44.6	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	0	-	-
Benzol	0.01	5.00	0	-	-
PM10	21.17	40.00	53	-	-
PM2.5	14.50	25.00	58	-	-
BaP	0.00002	0.00100	2	-	-

A 4.6.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:29:51

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 6
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 36.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:26:09):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	10.3
NO	10.0	4.46
NO2	23.0	5.64
NOx	38.3	12.48
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.024
PM10	20.00	2.109
PM2.5	14.00	0.936
BaP	0.00000	0.00004
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	10	-	-
NO	14.5	-	-
NO2	28.6	40.0	72
NOx	50.8	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	22.11	40.00	55
PM2.5	14.94	25.00	60
BaP	0.00004	0.00100	4

08.10.2018

16:29:55

A 4.7 Immissionsort IO 7, Verkehrsbelastung Analyse 2012

A 4.7.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:56:31

Vorgang : 17286 2012
Aufpunkt : IO 7
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 36155 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 38.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:53:29):

CO : 358.003
NOx : 407.336
NO2 : 92.827
SO2 : 1.620
Benzol : 0.765
PM10 : 76.380
PM2.5 : 32.860
BaP : 0.00129

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	5.4	0	5.4
NO	10.0	1.84	10.0	1.84
NO2	23.0	3.32	23.0	3.32
NOx	38.3	6.15	38.3	6.15
SO2	0.0	0.02	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.012	0.00	0.012
PM10	20.00	1.153	20.00	1.153
PM2.5	14.00	0.496	14.00	0.496
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	5	-	5	-	-
NO	11.8	-	11.8	-	-
NO2	26.3	40.0	26.3	40.0	66
NOx	44.5	-	44.5	-	-
SO2	0.0	20.0	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0.01	5.00	0
PM10	21.15	40.00	21.15	40.00	53
PM2.5	14.50	25.00	14.50	25.00	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00002	0.00100	2

A 4.7.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:31:25

Vorgang : 17286 2012 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 7
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTW : 65169 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 16.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 76.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 38.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:31:25):

CO : 672.747
 NOx : 816.105
 NO2 : 185.254
 SO2 : 3.049
 Benzol : 1.560
 PM10 : 137.885
 PM2.5 : 61.192
 BaP : 0.00232

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	10.2
NO	10.0	4.39
NO2	23.0	5.58
NOx	38.3	12.32
SO2	0.0	0.05
Benzol	0.00	0.024
PM10	20.00	2.082
PM2.5	14.00	0.924
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 21 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 1 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-B	JM-B	
CO	10	-	-	-	-
NO	14.4	-	-	-	-
NO2	28.6	40.0	40.0	71	71
NOx	50.7	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.02	5.00	5.00	0	0
PM10	22.08	40.00	40.00	55	55
PM2.5	14.92	25.00	25.00	60	60
BaP	0.00003	0.00100	0.00100	3	3

08.10.2018

16:31:29

A 4.8 Immissionsort IO 1, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.8.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:48:37

Vorgang : 17286 2030
Aufpunkt : IO 1
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 34.1 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
NOx : 298.088
NO2 : 72.282
SO2 : 1.168
Benzol : 0.641
PM10 : 56.915
PM2.5 : 24.144
BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	0		4.2	
NO	10.0		1.22	
NO2	23.0		2.83	
NOx	38.3		4.70	
SO2	0.0		0.02	
Benzol	0.00		0.010	
PM10	20.00		0.898	
PM2.5	14.00		0.381	
BaP	0.00000		0.00002	
O3	49.0		-	

NO2: Der 1h-Mittelwerte von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	4		-		-
NO	11.2		-		-
NO2	25.8		40.0		65
NOx	43.0		-		-
SO2	0.0		20.0		0
Benzol	0.01		5.00		0
PM10	20.90		40.00		52
PM2.5	14.38		25.00		58
BaP	0.00002		0.00100		2

A 4.8.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:44:10

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 1
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 34.1 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO : 501.082
 NOx : 596.185
 NO2 : 144.367
 SO2 : 2.246
 Benzol : 1.316
 PM10 : 106.343
 PM2.5 : 45.917
 BaP : 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	7.9
NO	10.0	3.12
NO2	23.0	4.61
NOx	38.3	9.40
SO2	0.0	0.04
Benzol	0.00	0.021
PM10	20.00	1.677
PM2.5	14.00	0.724
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	8	-	-
NO	13.1	-	-
NO2	27.6	40.0	69
NOx	47.7	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	21.68	40.00	54
PM2.5	14.72	25.00	59
BaP	0.00003	0.00100	3

08.10.2018

16:44:17

A 4.9 Immissionsort IO 2, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.9.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:49:25

Vorgang : 17286 2030
 Aufpunkt : IO 2
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
 NOx : 298.088
 NO2 : 72.282
 SO2 : 1.168
 Benzol : 0.641
 PM10 : 56.915
 PM2.5 : 24.144
 BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	0		4.4	
NO	10.0		1.32	
NO2	23.0		2.92	
NOx	38.3		4.95	
SO2	0.0		0.02	
Benzol	0.00		0.011	
PM10	20.00		0.945	
PM2.5	14.00		0.401	
BaP	0.00000		0.00002	
O3	49.0		-	

NO2: Der 1h-Mittelwerte von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	4		-		-
NO	11.3		-		-
NO2	25.9		40.0		65
NOx	43.3		-		-
SO2	0.0		20.0		0
Benzol	0.01		5.00		0
PM10	20.95		40.00		52
PM2.5	14.40		25.00		58
BaP	0.00002		0.00100		2

A 4.9.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:45:12

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 2
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h
 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO : 501.082
 NOx : 596.185
 NO2 : 144.367
 SO2 : 2.246
 Benzol : 1.316
 PM10 : 106.343
 PM2.5 : 45.917
 BaP : 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	8.3
NO	10.0	3.33
NO2	23.0	4.80
NOx	38.3	9.90
SO2	0.0	0.04
Benzol	0.00	0.022
PM10	20.00	1.766
PM2.5	14.00	0.762
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	8	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	27.8	40.0	70
NOx	48.2	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	21.77	40.00	54
PM2.5	14.76	25.00	59
BaP	0.00003	0.00100	3

08.10.2018

16:45:24

A 4.10 Immissionsort IO 3, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.10.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:50:03

Vorgang : 17286 2030
Aufpunkt : IO 3
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 28.3 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
NOx : 298.088
NO2 : 72.282
SO2 : 1.168
Benzol : 0.641
PM10 : 56.915
PM2.5 : 24.144
BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	4.5	0	4.5
NO	10.0	1.36	10.0	1.36
NO2	23.0	2.96	23.0	2.96
NOx	38.3	5.05	38.3	5.05
SO2	0.0	0.02	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.011	0.00	0.011
PM10	20.00	0.963	20.00	0.963
PM2.5	14.00	0.409	14.00	0.409
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	4	-	-	-	-
NO	11.4	-	-	-	-
NO2	26.0	40.0	40.0	40.0	65
NOx	43.4	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	5.00	5.00	0
PM10	20.96	40.00	40.00	40.00	52
PM2.5	14.41	25.00	25.00	25.00	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00100	0.00100	2

A 4.10.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:46:00

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 3
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h
 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 28.3 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):
 CO : 501.082
 NOx : 596.185
 NO2 : 144.367
 SO2 : 2.246
 Benzol : 1.316
 PM10 : 106.343
 PM2.5 : 45.917
 BaP : 0.00187

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:
 (JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	8.5
NO	10.0	3.40
NO2	23.0	4.87
NOx	38.3	10.09
SO2	0.0	0.04
Benzol	0.00	0.022
PM10	20.00	1.800
PM2.5	14.00	0.777
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-B	JM-B	
CO	8	-	-	-	-
NO	13.4	-	-	-	-
NO2	27.9	40.0	40.0	70	70
NOx	48.4	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.02	5.00	5.00	0	0
PM10	21.80	40.00	40.00	54	54
PM2.5	14.78	25.00	25.00	59	59
BaP	0.00003	0.00100	0.00100	3	3

08.10.2018

16:46:04

A 4.11 Immissionsort IO 4, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.11.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:50:38

Vorgang : 17286 2030
Aufpunkt : IO 4
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 26.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
NOx : 298.088
NO2 : 72.282
SO2 : 1.168
Benzol : 0.641
PM10 : 56.915
PM2.5 : 24.144
BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	4.6	0	4.6
NO	10.0	1.42	10.0	1.42
NO2	23.0	3.02	23.0	3.02
NOx	38.3	5.20	38.3	5.20
SO2	0.0	0.02	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.011	0.00	0.011
PM10	20.00	0.993	20.00	0.993
PM2.5	14.00	0.421	14.00	0.421
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	5	-	-	-	-
NO	11.4	-	-	-	-
NO2	26.0	40.0	40.0	65	65
NOx	43.5	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.01	5.00	5.00	0	0
PM10	20.99	40.00	40.00	52	52
PM2.5	14.42	25.00	25.00	58	58
BaP	0.00002	0.00100	0.00100	2	2

A 4.11.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:46:35

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 4
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 26.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO : 501.082
 NOx : 596.185
 NO2 : 144.367
 SO2 : 2.246
 Benzol : 1.316
 PM10 : 106.343
 PM2.5 : 45.917
 BaP : 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	8.7
NO	10.0	3.53
NO2	23.0	4.99
NOx	38.3	10.40
SO2	0.0	0.04
Benzol	0.00	0.023
PM10	20.00	1.855
PM2.5	14.00	0.801
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	9	-	-
NO	13.5	-	-
NO2	28.0	40.0	70
NOx	48.7	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	21.86	40.00	55
PM2.5	14.80	25.00	59
BaP	0.00003	0.00100	3

08.10.2018

16:46:39

A 4.12 Immissionsort IO 5, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.12.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:51:20

Vorgang : 17286 2030
 Aufpunkt : IO 5
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.4 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
 NOx : 298.088
 NO2 : 72.282
 SO2 : 1.168
 Benzol : 0.641
 PM10 : 56.915
 PM2.5 : 24.144
 BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbildbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	4.4
NO	10.0	1.33
NO2	23.0	2.93
NOx	38.3	4.97
SO2	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.011
PM10	20.00	0.950
PM2.5	14.00	0.403
BaP	0.00000	0.00002
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-Z	JM-B	JM-B	
CO	4		-	-	-
NO	11.3		-	-	-
NO2	25.9		40.0	65	65
NOx	43.3		-	-	-
SO2	0.0		20.0	0	0
Benzol	0.01		5.00	0	0
PM10	20.95		40.00	52	52
PM2.5	14.40		25.00	58	58
BaP	0.00002		0.00100	2	2

A 4.12.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:47:09

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 5
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 29.4 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO : 501.082
 NOx : 596.185
 NO2 : 144.367
 SO2 : 2.246
 Benzol : 1.316
 PM10 : 106.343
 PM2.5 : 45.917
 BaP : 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	8.4
NO	10.0	3.35
NO2	23.0	4.82
NOx	38.3	9.95
SO2	0.0	0.04
Benzol	0.00	0.022
PM10	20.00	1.775
PM2.5	14.00	0.766
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	8	-	-
NO	13.3	-	-
NO2	27.8	40.0	70
NOx	48.3	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.02	5.00	0
PM10	21.77	40.00	54
PM2.5	14.77	25.00	59
BaP	0.00003	0.00100	3

08.10.2018

16:47:11

A 4.13 Immissionsort IO 6, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.13.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:51:52

Vorgang : 17286 2030
 Aufpunkt : IO 6
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 36.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
 NOx : 298.088
 NO2 : 72.282
 SO2 : 1.168
 Benzol : 0.641
 PM10 : 56.915
 PM2.5 : 24.144
 BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	4.1	0	4.1
NO	10.0	1.16	10.0	1.16
NO2	23.0	2.78	23.0	2.78
NOx	38.3	4.56	38.3	4.56
SO2	0.0	0.02	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.010	0.00	0.010
PM10	20.00	0.871	20.00	0.871
PM2.5	14.00	0.369	14.00	0.369
BaP	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002
O3	49.0	-	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	4	-	4	-	-
NO	11.2	-	11.2	-	-
NO2	25.8	40.0	25.8	40.0	64
NOx	42.9	-	42.9	-	-
SO2	0.0	20.0	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0.01	5.00	0
PM10	20.87	40.00	20.87	40.00	52
PM2.5	14.37	25.00	14.37	25.00	57
BaP	0.00002	0.00100	0.00002	0.00100	2

A 4.13.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:47:40

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 6
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTW : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 36.8 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO	: 501.082
NOx	: 596.185
NO2	: 144.367
SO2	: 2.246
Benzol	: 1.316
PM10	: 106.343
PM2.5	: 45.917
BaP	: 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z	JM-V	JM-Z
CO	0	7.7	0	7.7
NO	10.0	3.01	10.0	3.01
NO2	23.0	4.51	23.0	4.51
NOx	38.3	9.12	38.3	9.12
SO2	0.0	0.03	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.020	0.00	0.020
PM10	20.00	1.627	20.00	1.627
PM2.5	14.00	0.702	14.00	0.702
BaP	0.00000	0.00003	0.00000	0.00003
O3	49.0	-	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	8	-	-	-	-
NO	13.0	-	-	-	-
NO2	27.5	40.0	40.0	69	69
NOx	47.5	-	-	-	-
SO2	0.0	20.0	20.0	0	0
Benzol	0.02	5.00	5.00	0	0
PM10	21.63	40.00	40.00	54	54
PM2.5	14.70	25.00	25.00	59	59
BaP	0.00003	0.00100	0.00100	3	3

08.10.2018

16:47:43

A 4.14 Immissionsort IO 7, Verkehrsbelastung Prognose 2030

A 4.14.1 ohne Korrekturfaktor

Seite 1

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 : 07.02.2018 09:52:17

Vorgang : 17286 2030
Aufpunkt : IO 7
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2020
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
Längsneigungsklasse : +/- 2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 30194 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 80.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
Entfernung : 38.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 07.02.2018 09:47:39):

CO : 265.113
NOx : 298.088
NO2 : 72.282
SO2 : 1.168
Benzol : 0.641
PM10 : 56.915
PM2.5 : 24.144
BaP : 0.00100

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

(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	4.0
NO	10.0	1.14
NO2	23.0	2.75
NOx	38.3	4.50
SO2	0.0	0.02
Benzol	0.00	0.010
PM10	20.00	0.859
PM2.5	14.00	0.364
BaP	0.00000	0.00002
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 18 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	4	-	-
NO	11.1	-	-
NO2	25.8	40.0	64
NOx	42.8	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0
PM10	20.86	40.00	52
PM2.5	14.36	25.00	57
BaP	0.00002	0.00100	2

A 4.14.2 mit Korrekturfaktor 2

Seite 1

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 : 08.10.2018 16:48:09

Vorgang : 17286 2030 Korrekturfaktor 2
 Aufpunkt : IO 67
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
 Prognosejahr : 2020
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 80
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 56432 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11.4 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 78.0 km/h

Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s
 Entfernung : 38.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 08.10.2018 16:44:10):

CO	: 501.082
NOx	: 596.185
NO2	: 144.367
SO2	: 2.246
Benzol	: 1.316
PM10	: 106.343
PM2.5	: 45.917
BaP	: 0.00187

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	0	7.6
NO	10.0	2.96
NO2	23.0	4.46
NOx	38.3	9.00
SO2	0.0	0.03
Benzol	0.00	0.020
PM10	20.00	1.605
PM2.5	14.00	0.693
BaP	0.00000	0.00003
O3	49.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 3 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 20 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
 (Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B		
CO	8	-	-	-
NO	13.0	-	-	-
NO2	27.5	40.0		69
NOx	47.3	-	-	-
SO2	0.0	20.0		0
Benzol	0.02	5.00		0
PM10	21.61	40.00		54
PM2.5	14.69	25.00		59
BaP	0.00003	0.00100		3

08.10.2018

16:48:12