

Planfeststellung

Luftschadstofftechnische Untersuchung

für die

B3 OU Celle (Südteil)

Verlegung der Bundesstraße 3
von SO Celle (B214)
bis S Celle (B3)

Von Bau-km 20+150 bis 23+340

Gliederung der Entwurfsunterlage 11.LuS:

- 11.LuS.1 Erläuterungsbericht
- 11.LuS.2 Berechnungsunterlagen

Aufgestellt: Verden, den 31.06.2005 Straßenbauamt Verden PG OU Celle gez. Winkelmann	

Erläuterungsbericht zur luftschadstofftechnischen Untersuchung

(siehe auch lfd. Nr. 5.7 des Erläuterungsberichtes Unterlage 1)

Gliederung	Seite
1 Allgemeines	2
2 Rechtliche Grundlagen	3
3 Technische Grundlagen	4
4 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	5
4.1 Straßenmerkmale, Topographie	5 - 6
4.2 Verkehrsverhältnisse	6 - 7
4.3 Meteorologische Gegebenheiten	7
4.4 Luftschadstoffe – Vorbelastungen	7
5 Ergebnis der Ermittlungen	8
Fundstellen	9

1. Allgemeines

Die Bundesrepublik Deutschland beabsichtigt, die durch die Stadt Celle führende Bundesstraße Nr. 3 (B3) aus dem Stadtgebiet Celle heraus zu verlegen.

Die B3 verbindet von Norden kommend die Stadt Soltau mit Celle und führt von hier weiter in südlicher Richtung nach Hannover. Gleichzeitig laufen die B 214 und B 191, sowie verschiedene Kreisstraßen radial auf das Stadtzentrum Celle zu und werden innerhalb des Stadtzentrums mit der B3 verbunden. Die Überlagerung des Stadtverkehrs mit dem Durchgangsverkehr führt in Celle zu erheblichen Verkehrsbelastungen und den damit verbundenen negativen Auswirkungen auf das besiedelte Stadtgebiet.

Um diese Verkehrsverhältnisse in Celle zu verbessern, ist eine Verlegung der B3 in die östlichen Randgebiete der Stadt geplant und durch ein Linienbestimmungsverfahren gemäß Bundesfernstraßengesetz festgelegt.

Für den damit verbundenen Straßenneubau ist die Bundesrepublik Deutschland Träger der Straßenbaulast.

Der gesamte ca. 22 km lange Abschnitt der neuen Umgehungsstraße im Zuge der B3 ist in mehrere Bauabschnitte aufgeteilt, von denen der zweite Abschnitt mit einer Länge von ca. 3,3 km südlich von Celle Gegenstand dieser Untersuchung ist. Er beginnt südlich des Ortsteiles Westercelle und endet südlich der Stadt Celle an der bestehenden B214. Die verlegte B3 verläuft östlich der bestehenden B3 durch relativ freies Gelände.

Durch die Verlegung der B3, die dann in ihrem neuen Bauabschnitt den Verkehr der B 214 und den Verkehr von mehreren Kreisstraßen aufnimmt, wird eine Entlastung der alten B3 südlich von Celle erzielt.

Gegenstand dieser Untersuchung ist, die durch den Straßenverkehr hervorgerufenen Luftschadstoffimmissionen für den zweiten Bauabschnitt (Südteil) der neuen B3 abzuschätzen. Hierfür werden die Verkehrsmengen zu Grunde gelegt, die den neuen Straßenzug nach dessen endgültiger Fertigstellung belasten. Die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen erfolgt gemäß dem „Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit Randbebauung“ (MLuS 02 geänderte Fassung 2005) mit Hilfe eines PC-Berechnungsverfahrens, das von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen entwickelt wurde.

Die Untersuchung gibt Auskunft darüber, inwieweit die angrenzenden Gebiete durch Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr betroffen sein werden.

Die Anwendbarkeit der MLuS 02 in der geänderten Fassung 2005 ist gegeben.

2 Rechtliche Grundlagen

Die Europäische Union ist derzeit dabei, die Beurteilungsmaßstäbe von Luftschadstoffimmissionen in einer zweiten Generation von Richtlinien neu zu definieren. Dazu gehört die (Rahmen) Richtlinie über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität (96/62EG vom 27.9.1996) mit ihren Tochterrichtlinien. Während die Rahmenrichtlinie selbst keine Detailregelungen für einzelne Luftverunreinigungen, wie Grenzwerte oder Mess- und Überwachungsverfahren, enthält, werden diese in Tochterrichtlinien festgelegt. Die Umsetzung der 1. und 2. Tochterrichtlinie in deutsches Recht erfolgte durch die novellierte 22. Bundesimmissionsschutzverordnung (22. BImSchV). Der derzeitige Stand ist der 13.07.2004.

Mit der luftschadstofftechnischen Untersuchung der Immissionen wird der Anteil der untersuchten Straße an der Luftverunreinigung (Zusatzbelastung) unter Berücksichtigung bekannter Vorbelastungen ausgewiesen und die Gesamtbelastung mit den Beurteilungswerten verglichen.

Bezüglich der Beurteilungswerte wird die „Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte – 22. BImSchV)“, herangezogen.

In der 22. BImSchV sind vom Gesetzgeber Beurteilungswerte für Luftschadstoffkonzentrationen festgelegt worden, die möglichst einzuhalten sind. Das Gesetz umfasst neben den Beurteilungswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit auch Beurteilungswerte zum Schutz von Ökosystemen. Die für den Straßenverkehr relevanten Beurteilungswerte (Tabelle 4.1 der MLuS 02) sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Die für den Straßenverkehr maßgeblichen Grenzwerte der 22. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation nach 22. BImSchV, vereinfachte Darstellung										
Schadstoff/ Schutzobjekt	Mitteilungs- zeitraum	Grenz- wert [µg/m³]	Erlaubte Über- schreitungen pro Jahr	Grenzwert gültig ab (Monat Jahr)	Grenzwert [µg/m³] plus Toleranzmarge					
					2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350	24	01-2005	350	350	350	350	350	350
	24 Stunden	125	3	01-2005	125	125	125	125	125	125
SO ₂ Ökosystem	Kalenderjahr/ Winter	20	Keine	09-2002	20	20	20	20	20	20
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200	18	01-2010	250	240	230	220	210	200
	Kalenderjahr	40	Keine	01-2010	50	48	46	44	42	40
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30	Keine	09-2002	30	30	30	30	30	30
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	24 Stunden	50	35	01-2005	50	50	50	50	50	50
	Kalenderjahr	40	Keine	01-2005	40	40	40	40	40	40
Blei Gesundheit	Kalenderjahr	0,5	Keine	01-2005	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	Keine	01-2010	10	9	8	7	6	5
CO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10000	Keine	01-2005	10000	10000	10000	10000	10000	10000

3 Technische Grundlagen

Da bei Neubaumaßnahmen vor Inbetriebnahme eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen gänzlich ausscheidet, erfolgt eine Abschätzung der Konzentrationen nach dem PC-Berechnungsverfahren zum Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen MLuS-02, geänderte Fassung 2005.

Das **Emissionsmodell** basiert auf dem „Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs“, das im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin entwickelt wurde. Das Handbuch enthält Prognosedaten für die Emissionsfaktoren zukünftiger Fahrzeugschichten (eine Fahrzeugschicht besteht aus einer Gruppe von Fahrzeugtypen derselben Kategorie und Größen- bzw. Gewichtsklasse mit ähnlichen Emissionsverhalten), sowie differenzierte, bezugsjahrabhängige Fahrleistungsanteile getrennt für Bundesautobahnen, sonstige Außerortsstraßen und Innerortsstraßen.

Aufbauend auf dem Handbuch wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes das Emissionsmodell „MOBILEV“ (Maßnahmen-orientiertes Berechnungsinstrumentarium für die lokalen Schadstoffemissionen des Kraftfahrzeugverkehrs) erarbeitet, in dem die Daten des Handbuchs mit Hilfe von Angaben zum Straßentyp, zur Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung sowie unter Berücksichtigung des Längsneigungseinflusses in längenbezogene stündliche Emissionen der Straße überführt werden.

Im **Immissionsmodell** werden aus den zuvor berechneten Emissionsdaten unter Berücksichtigung einer abstandsabhängigen Ausbreitungsfunktion und bei Beachtung der mittleren Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund die Zusatzbelastungen und die Gesamtbelastungen als Mittelwert (NO₂ auch als 98-Perzentil) für folgende Stoffe, für die Beurteilungswerte vorliegen, ermittelt:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| • Kohlenmonoxid | CO |
| • Stickstoffdioxid | NO ₂ |
| • Blei | Pb |
| • Schwefeldioxid | SO ₂ |
| • Benzol | C ₆ H ₆ |
| • Partikel | PM ₁₀ |

Berechnet werden die Jahresmittelwerte und die Überschreitungshäufigkeiten für NO₂ und PM₁₀, sowie für CO als gleitender 8 h Mittelwert. Die so ermittelten Gesamtbelastungen werden den Grenzwerten der 22. BIsSchV gegenübergestellt.

Kreuzungsmodell

Mit diesem Berechnungsmodul werden die Schadstoffimmissionen im Nahbereich der Kreuzung B3 neu mit der B214 abgeschätzt. Die Immissionsbestimmung erfolgt mit dem im MLuS enthaltenden Berechnungsalgorithmus. Abgeschätzt werden mit diesem Verfahren die Zusatzbelastung durch die betrachtete Straße (hier B3 neu) sowie (falls der Immissionsort nicht mehr als 200 m entfernt liegt) durch die kreuzende Straße (hier B214). Die Anwendung von MLuS ist nach der Integration des Kreuzungsmoduls an eine Reihe von Bedingungen geknüpft. Dazu gehört die Forderung nach einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von über 50 km/h auf den betrachteten Straßen, und dass die betrachtete Straße (hier B3 neu) mit einem größeren Verkehrsaufkommen berücksichtigt wird, als die kreuzende Straße (hier B214). Diese Bedingungen werden bei der planfreien Kreuzung B3 neu / B214 erfüllt.

Beschreibung des Untersuchungsgebietes

4.1. Straßenmerkmale, Topographie

Die neue Bundesstraße erhält im vorliegenden Streckenabschnitt einen dreistreifigen Fahrbahnquerschnitt mit jeweils einem durchgehenden Fahrstreifen für jede Fahrtrichtung und einem Überholfahrstreifen, der im Wechsel für jeweils eine Richtung freigegeben wird.

Die Linienführung der Straße wurde so gewählt, daß durchgehend eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $V = 100 \text{ km/h}$ möglich ist. Die Anschlußstellen und Kreuzungen mit anderen Straßen sind planfrei vorgesehen, so daß ein zügiger Verkehrsablauf möglich ist. Die im Untersuchungsbereich liegenden Anschlußstellen und Kreuzungen sind in der unten aufgeführten Tabelle zusammengestellt.

Ca. Bau-km.	Straßenname/- Bezeichnung	Knotenpunktsart	Bemerkung
20+340	Radweg / Gehweg	Überführung	Planfrei Ohne Verbindungsrampen
21+070	Bennebosteler Straße. K62	Überführung	Planfrei Ohne Verbindungsrampen
21+950	Flußlauf „Fuhse“ und Lönsweg	Überführung	Planfrei Ohne Verbindungsrampen Ca. 315m Brückenöffnung
22+120	Burgstraße	Überführung	Planfrei Ohne Verbindungsrampen
23+170	Wirtschaftsweg	Unterführung	Planfrei Ohne Verbindungsrampen
23+460	Braunschweiger Heerstraße B214	Überführung der B3 mit Anschlußrampen	Planfrei

Alle Anschlußstellen an der neuen B3 sind planfrei vorgesehen.

Im Aufriß folgt die verlegte B3 in diesem Abschnitt etwa dem vorhandenen ebenen Gelände in leichter Dammlage. Lediglich bei Bau-km 22+000 erhebt sich die Straße bis ca. 5,5 m über das vorhandene Gelände, um an dieser Stelle den Wasserlauf der „Fuhse“ zu überqueren und am nördlichen Bauende bei Bau-km 23+400 erhebt sich die Straße wiederum bis ca. 7 m über das vorhandene Gelände um die B214 zu queren.

Bauwerke für den aktiven Schallschutz sind nicht geplant.

Die neue B3 durchquert in diesem Bauabschnitt ein Gebiet, das dem Urstromtal der Aller zuzurechnen ist. Im Mittelbereich dieses Bauabschnittes wird dabei der Allernebenfluß „Fuhse“ mit seinen Niederungen überquert.

Am Beginn des Bauabschnittes betragen die Geländehöhen ca. +38,5 bis +39,5m ü NN und im Bereich der Fuhseniederung ca. +37,4m ü NN. Während am Ende der Baustrecke Geländehöhen von ca.+39,0 bis +39,5m ü NN angetroffen werden.

Zu beiden Seiten der neuen B3 liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen (Grünland, Ackerland und kleinere Waldstücke).

Bei km 21+450 liegt nordwestlich der B3 ein durch Bebauungsplan ausgewiesenes Sondergebiet für Sportanlagen. Das der B3 am nächsten liegende Gebäude (Tennishalle) hat einen minimalen Abstand von ca. 56m zum Fahrbahnrand der B3.

Bei km 22+050 liegt nordwestlich der B3 ein durch Bebauungsplan ausgewiesenes Wohngebiet. Die Bebauung reicht bis auf ca. 138m an den Fahrbahnrand der neuen B3 heran.

Bei km 23+330 liegt nordwestlich der B3 ein durch Bebauungsplan ausgewiesenes Wohngebiet. Die Bebauung reicht bis auf ca. 198m an den Fahrbahnrand der neuen B3 – und ca. 140m an die im Zuge dieser Baumaßnahme mit umzugestaltenden B214 heran (Neue Anschlußstelle B3/B214).

Weiterhin liegen über den Bauabschnitt verteilt sechs freistehende einzelne Wohngebäude (Außerhalb von Bebauungsplangebieten). Das davon der B3 am nächsten liegende Gebäude hat einen minimalen Abstand von ca. 88m zum Fahrbahnrand der B3. Ein anderes Wohngebäude liegt im Bereich der geplanten Anschlußstelle B3 neu / B214 an der B214 (Braunschweiger Heerstraße 64). Der Abstand dieses Gebäudes zum Fahrbahnrand der im Zuge dieser Baumaßnahme mit umzugestaltenden B214 beträgt ca. 10m und zum Fahrbahnrand der B3 neu ca. 160m.

Hier werden in dem weiteren Untersuchungsverlauf Immissionsorte an den beiden nach der Verkehrsstärke und Abstand zu den Straßen am ungünstigsten gelegenen Gebäuden - Tennishalle bei Km 21+450 und Braunschweiger Heerstraße 64 - untersucht.

4.2 Verkehrsverhältnisse

Verkehrsaufkommen

Die dieser Berechnung zugrunde gelegten prognostizierten Verkehrsaufkommen für das Jahr 2015 wurden der „Verkehrsuntersuchung zur B3 – Verlegung der B3 im Raum Celle/Wathlingen mit Ortsumgehung Celle (Prognose 2015)“, Netzfall 6F, Abb. 94 und 95 (Siehe Anlagen) – und für die LKW-Anteile Seite 26 – entnommen.

Da zur Zeit noch nicht sichergestellt ist, ob die B3 neu über die B214 hinaus nach Norden weiter gebaut wird, wurden auch für diese Planungsvariante „Teilnetzfall 6F“ von dem Verkehrsplanungsbüro „Dipl.-Ing. Hinz“ die Verkehrsbelastungen ermittelt (Siehe Anlagen). Die Verkehrswerte liegen jedoch unter den Verkehrswerten des Netzfalles 6F, so daß im Weiteren mit den größeren Verkehrswerten des Netzfalles 6F die Luftschadstoffe ermittelt werden.

Im Einzelnen sind die Verkehrsdaten in der unten aufgeführten Tabelle zusammengestellt. Siehe hierzu auch Anlage 3.

Variante	Bereich	Straßenabschnitt	Kfz / Werktag
Netzfall 6F	Südteil B3 (Tennishalle)	B3	16700
	B3 (Kreuzungsbereich B3/B214) (Braunschweiger Heerstr. 64)	B3	23050
	Mittelteil B3	B3	28900
	B214 (Braunschweiger Heerstr. 64)	B214	28300

Da mit dem PC-Berechnungsverfahren bei einer Kreuzung je Straßenzug nur eine Verkehrsmenge berücksichtigt werden kann, werden bei dieser Ermittlung – für das Ergebnis auf der sicheren Seite liegend – jeweils die höchsten Verkehrswerte berücksichtigt. (B3 : 28900 Kfz/Werktag, B214: 28300 Kfz/Werktag)

Lkw-Anteile

Die Lkw-Anteile werden in dem o.a. Gutachten (Seite 26) mit 8 – 10 % angegeben. Dieser Berechnung wird - auf der sicheren Seite liegend – ein Lkw-Anteil von 10% zugrunde gelegt.

4.3 Meteorologische Gegebenheiten

Für die vorliegenden luftschadstofftechnischen Ermittlungen wird mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von 3,2 m/sec. (Mittelwert der Jahre 1990 – 2000, gemessen in Celle – Wietzenbruch) gerechnet. Grundlage hierfür sind aktualisierte Angaben (Nov.2002) des Deutschen Wetterdienstes Hannover zum „Amtliche Gutachten zum Klima sowie zu den klimatischen und lufthygienischen Auswirkungen ... der Ortsumgehung Celle im Zuge der B3“ vom Dezember 1993.

4.4 Luftschadstoffe – Vorbelastungen

Als Luftschadstoffvorbelastung liegen für Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenstoffmonoxid (CO), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Partikel (PM₁₀) die Meßwerte der Meßstation des Lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (Braunschweig)) aus dem Jahre 2004 vor.

Schadstoff-messwerte	Mittelwert [µg/m ³]	Perzentilwert [µg/m ³]
SO ₂	3	-
CO	900	-
NO	2	-
NO ₂	16	57
PM ₁₀	23	-

Für die nicht von der Meßstation erfaßten Luftschadstoffe Blei (Pb) und Benzol (C₆H₆) werden die Werte der gebietstypischen Vorbelastungen „Kleinstadt mittel“ aus der MLuS 02, geänderte Fassung 2005 (Tabelle A1) herangezogen, da diese am ehesten den Meßwerten der Meßstation Braunschweig entsprechen.

Gebietstypische Vorbelastung		
Schadstoff	Mittelwert [µg/m ³]	Perzentilwert [µg/m ³]
Pb	0,08	-
C ₆ H ₆	2	-

5 Ergebnis der Ermittlungen

Die Abschätzung der Luftschadstoffe mit dem PC-Berechnungsprogramm nach der „MLuS 02, geänderte Fassung 2005“ zeigt, daß die von der neuen Straße in der Verkehrsprognose 2015 ausgehenden Immissionen - **Vorbelastung und Zusatzbelastung** - die für den Straßenverkehr relevanten Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation nach der 22. BImSchV, nicht überschreiten.

Besondere Schutzmaßnahmen und weitergehende Untersuchungen sind deshalb nicht erforderlich.

Die höchste Luftschadstoffverunreinigung würde sich entsprechend dieser Untersuchung an der Braunschweiger Heerstraße 64 im Kreuzungsbereich der B3 (neu) mit der B214 (Braunschweiger Heerstraße) ergeben.

Die kritischen Prüfgrößen Partikel (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2) ergeben sich mit der Verkehrsprognose 2015 wie folgt:

- Der 24h – Mittelwert für PM_{10} von $50 \mu g/m^3$ an der Braunschweiger Heerstraße 64 wäre 23 mal pro Jahr überschritten, liegt damit aber deutlich unter der in der 22. BImSchV zugelassenen Grenze von 35 Überschreitungen pro Jahr.
- Der 1h – Mittelwert für NO_2 von $200 \mu g/m^3$ an der Braunschweiger Heerstraße 64 wird 8 mal pro Jahr überschritten und liegt damit ebenfalls deutlich unter der Grenze von 18 Überschreitungen pro Jahr.

Fundstellen

- „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen durch Luftverunreinigungen, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG)“ vom 15.03.1974 in der Neufassung vom 26.09.2002 (Veröffentlicht: Bundesgesetzblatt (BGBl) I 2002, Nr. 71, S. 3830 ff)
- „Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung MLuS-02, geänderte Fassung 2005“, bekanntgegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 6/2005 vom 12.04.2005 .
- „Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV)“ vom 11.09.2002. (veröffentlicht: BGBl I 2002, Nr. 66, S. 3626) in der Fassung der Verordnung zur Umsetzung EG-rechtlicher Vorschriften, zur Novellierung der Zweiundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) und zur Aufhebung der Dreiundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Festlegung von Konzentrationswerten) vom 13.07.2004 (BGBl 2004, Teil I, Nr. 36, S 1612 ff)
- PC – Berechnungsverfahren (Version 6.0e) zum „Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen MLuS 02, geänderte Fassung 2005“. (Vertrieb: SFI GmbH Software für Immissionsberechnungen An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe Tel.: +49(0)721-62510-0)

Bearbeitet:

Clausthal – Zellerfeld, den 28.06.2005

Beratende Ingenieure
Dr.-Ing. Christian Schröder

gez. Freudenhammer

.....
(Dipl.-Ing. H. Freudenhammer)

Berechnungsunterlagen

Luftschadstofftechnische Untersuchung

B3 OU Celle (Südteil)

Verlegung der Bundesstraße 3 von SO Celle (B214) bis S Celle (B3)

Von Bau-km 20+150 bis 23+340

Beschreibung	Seite
Deckblatt	1
Lageskizze Immissionsorte	2
Immissionsort „Tennishalle“ Protokoll	3
Immissionsort „Tennishalle“ Tabelle	4 - 6
Immissionsort „Braunsch. Heerstr.64“ Protokoll	7
Immissionsort „Braunsch. Heerstr.64“ Tabelle	8 - 10

Bearbeitet:

Nach-/Geprüft:

Clausthal-Zellerfeld, den 28.06.2005

Verden, den 31.06.2005

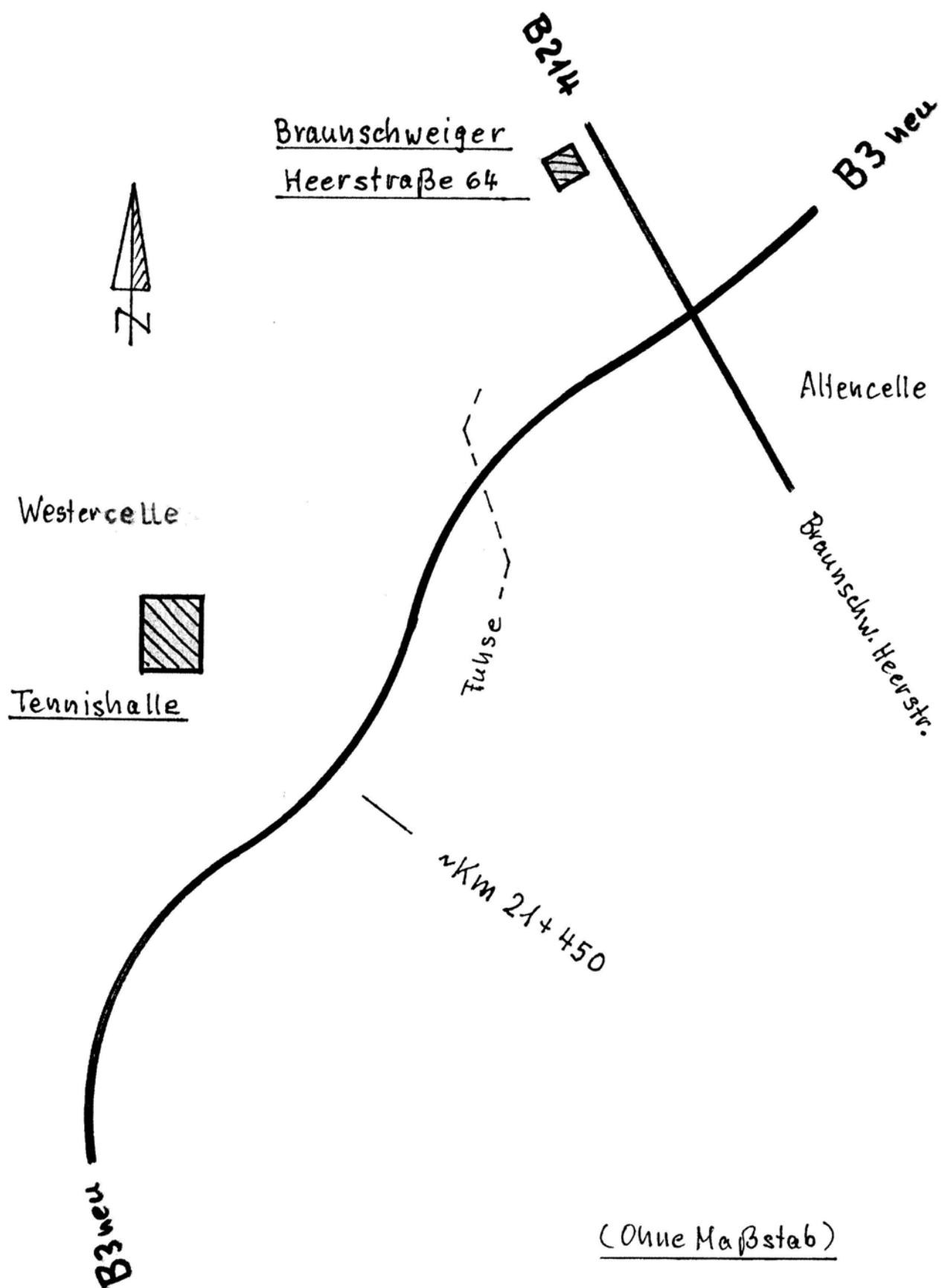
Beratende Ingenieure
Dr.-Ing. Christian Schröder

Straßenbauamt Verden, PG OU Celle

gez. Freudenhammer
.....
(Dipl. -Ing. H. Freudenhammer)

gez. Winkelmann
.....

Lageskizze der Immissionsorte



PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 26.04.2005
Protokoll erstellt am : 28.06.2005 12:30:00

Vorgang : B3 OU Celle (Südteil)
Aufpunkt : Tennishalle (Km 21+450)
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2015
Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gleichm. kurvig
Längsneigungsklasse : +/-2%
Anzahl Fahrstreifen : 3
DTV : 16700 Kfz/24h (Werktagswert)
Lkw-Anteil : 10 % (>2,8 t)
Mittl. Fzgeschw. : 67,4 km/h
DTV : 15865 Kfz/24h (Jahreswert)

Windgeschwindigkeit : 3,2 m/s
Entfernung : 56,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2005 12:29:59):

CO : 294,841
NOx : 241,140
Pb : 0,000
SO2 : 0,555
Benzol : 0,743
PM10 : 32,709

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

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	801	-	4,7	-
NO	1,7	-	0,00	-
NO2	14,0	49,7	3,82	12,98
NOx	-	-	3,82	-
Pb	0,079	-	0,0000	-
SO2	2,5	-	0,01	-
Benzol	1,68	-	0,012	-
PM10	21,05	-	0,518	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 5 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: 4174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 42 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	806	-	-	-	-	-
NO	1,7	-	-	-	-	-
NO2	17,8	53,6	40,0	200,0	44	27
Pb	0,079	-	0,500	-	16	-
SO2	2,5	-	20,0	-	13	-
Benzol	1,69	-	5,00	-	34	-
PM10	21,57	-	40,00	-	54	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MkL 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005
Schadstofftabelle erstellt am : 28.06.2005 12:30:00

Vorgang : B3 OU Celle (Südteil)
Aufpunkt : Tennishalle (Km 21+450)
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2015 DTV (Werttagwert) : 16700 Kfz/24h Lkw-Anteil (>2,8 t) : 10%
Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gleichm. kurvig
Anzahl Fahrstreifen : 3 Längsneigungs-kategorie : +/-2% Mittl. Fzgschw. : 67,4 km/h DTV (Jahreswert) : 15865 Kfz/24h
Windgeschwindigkeit : 3,2 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km·h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2005 12:29:59):
CO : 294,841 NOx : 241,140 Pb : 0,000 SO2 : 0,555 Benzol : 0,743 PM10 : 32,709

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [µg/m³]

	CO	NO	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	801	1,7	14,0	0,079	2,5	1,68	21,05

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [µg/m³]

	CO	NO	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-Z	14,2	1,33	9,58	0,0000	0,03	0,036	1,575
98P-Z	8,5	0,00	6,99	0,0000	0,02	0,022	0,948
	20,0	7,0	5,74	0,0000	0,01	0,018	0,779
	30,0	6,1	4,99	0,0000	0,01	0,015	0,677
	40,0	5,4	4,45	0,0000	0,01	0,014	0,604
	50,0	4,9	4,03	0,0000	0,01	0,012	0,547
	60,0	4,5	3,69	0,0000	0,01	0,011	0,500
	70,0	4,2	3,40	0,0000	0,01	0,010	0,461
	80,0	3,8	3,14	0,0000	0,01	0,010	0,426
	90,0	3,6	2,92	0,0000	0,01	0,009	0,396
	100,0	3,3	2,72	0,0000	0,01	0,008	0,368
	110,0	3,1	2,53	0,0000	0,01	0,008	0,344
	120,0	2,9	2,37	0,0000	0,01	0,007	0,321
	130,0	2,7	2,21	0,0000	0,01	0,007	0,300
	140,0	2,5	2,07	0,0000	0,00	0,006	0,281
	150,0	2,4	1,94	0,0000	0,00	0,006	0,263
	160,0	2,2	1,82	0,0000	0,00	0,006	0,246
	170,0	2,1	1,70	0,0000	0,00	0,005	0,231
	180,0	1,9	1,59	0,0000	0,00	0,005	0,216
	190,0	1,8	1,49	0,0000	0,00	0,005	0,202
	200,0	1,7	1,39	0,0000	0,00	0,004	0,188

NO ₂ , PM ₁₀ : Überschreitungshäufigkeiten.			CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert: 10000 µg/m ³		
NO ₂ : 200 µg/m ³ -1h-Mittelwert;					
PM ₁₀ : 50 µg/m ³ -24h-Mittelwert					
S	NO ₂	PM ₁₀	S	CO-8h-MW	µg/m ³
[m]	-	-	[m]	-	-
0,0	7	22	0,0	4223	
10,0	6	21	10,0	4194	
20,0	5	20	20,0	4186	
30,0	5	20	30,0	4181	
40,0	5	20	40,0	4178	
50,0	5	20	50,0	4175	
60,0	5	20	60,0	4173	
70,0	5	19	70,0	4171	
80,0	5	19	80,0	4169	
90,0	5	19	90,0	4168	
100,0	4	19	100,0	4167	
110,0	4	19	110,0	4165	
120,0	4	19	120,0	4164	
130,0	4	19	130,0	4163	
140,0	4	19	140,0	4163	
150,0	4	19	150,0	4162	
160,0	4	19	160,0	4161	
170,0	4	19	170,0	4160	
180,0	4	19	180,0	4160	
190,0	4	19	190,0	4159	
200,0	4	19	200,0	4158	

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

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

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 6.0e vom 26.04.2005
Protokoll erstellt am : 28.06.2005 14:14:10

Vorgang : B3 OU Celle (Südteil)
Aufpunkt : B3/B214 Braunschw.Heerstr. 64
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	: 2015	
Straßenkategorie	: AO, guter Ausbaugrad, gleichm	IO, HVS, TL>50 km/h
Längsneigungsklasse	: +/-4%	+/-2%
Anzahl Fahrstreifen	: 3	2
DTV	: 28900 Kfz/24h (Werktagswert)	28300 Kfz/24h (Werktagswert)
Lkw-Anteil	: 10 % (>2,8 t)	10 % (>2,8 t)
Mittl. Fzgeschw.	: 60,1 km/h	51,0 km/h
DTV	: 27455 Kfz/24h (Jahreswert)	26885 Kfz/24h (Jahreswert)
Windgeschwindigkeit	: 3,2 m/s	
Entfernung	: 160,0 m	

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : 57,5 °
Abst. v. Kr.mit.pkt : 90,0 m

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

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	: 384,206	694,841
NOx	: 486,021	435,800
Pb	: 0,000	0,000
SO2	: 1,032	1,007
Benzol	: 1,002	2,464
PM10	: 59,138	57,741

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	801	-	24,4	-
NO	1,7	-	2,93	-
NO2	14,0	49,7	12,00	24,31
NOx	-	-	16,58	-
Pb	0,079	-	0,0000	-
SO2	2,5	-	0,04	-
Benzol	1,68	-	0,085	-
PM10	21,05	-	2,168	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 8 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 23 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 4276 µg/m³

(Bewertung: 43 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	JM-G	98P-G	JM-B	98P-B	JM-G/ JM-B [%]	98P-G/ 98P-B [%]
CO	825	-	-	-	-	-
NO	4,6	-	-	-	-	-
NO2	26,0	58,2	40,0	200,0	65	29
Pb	0,079	-	0,500	-	16	-
SO2	2,5	-	20,0	-	13	-
Benzol	1,77	-	5,00	-	35	-
PM10	23,22	-	40,00	-	58	-

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MUS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0e vom 26.04.2005
Schadstofftabelle erstellt am : 28.06.2005 14:14:10

Vorgang : B3 OU Celle (Südteil)
Aufpunkt : B3/B214 Braunschweig-Heerstr. 64
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2015 DTV (Werttagsswert) : 28900 Kfz/24h Lkw-Anteil (>2,8 t) : 10%
Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gleichm. kurvig
Anzahl Fahrstreifen : 3 Längsneigungsklasse : +/-4%
Windgeschwindigkeit : 3,2 m/s Mittl. Fzgggeschw. : 60,1 km/h DTV (Jahreswert) : 27455 Kfz/24h

Eingabeparameter Kreuzende Straße:

Straßenkategorie : IO, HVS, TL>50 km/h DTV (Werttagsswert) : 28300 Kfz/24h Lkw-Anteil (>2,8 t) : 10%
Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : +/-2% Mittl. Fzgggeschw. : 51,0 km/h DTV (Jahreswert) : 26885 Kfz/24h
Schnittwinkel : 57,5 ° Abst. v. Kr.mit.pkt : 90,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km²h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2005 14:14:08):

CO : 384,206 NOx : 486,021 Pb : 0,000 SO2 : 1,032 Benzol: 1,002 PM10 : 59,138

Ergebnisse Emissionen Kreuzende Straße [g/(km²h)] (Berechnungsdatum: 28.06.2005 14:14:09):

CO : 694,841 NOx : 435,800 Pb : 0,000 SO2 : 1,007 Benzol: 2,464 PM10 : 57,741

Vorbelastung (JM-V, 98P-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
801	1,7	14,0	49,7	0,079	2,5	1,68	21,05

Zusatzbelastung (JM-Z, 98P-Z) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0,0	27,7	8,68	15,52	28,14	0,06	0,083	3,551
10,0	21,7	3,23	14,64	24,64	0,04	0,068	2,495
20,0	20,9	1,76	15,18	24,02	0,04	0,066	2,323
30,0	20,4	0,86	15,67	22,47	0,04	0,065	2,238
40,0	20,1	0,26	15,96	21,92	0,04	0,064	2,176
50,0	19,9	0,13	15,73	21,51	0,04	0,065	2,122
60,0	20,0	0,44	15,01	21,22	0,04	0,066	2,082
70,0	20,4	0,85	14,31	21,52	0,04	0,068	2,063
80,0	21,2	1,35	13,70	22,05	0,04	0,071	2,078
90,0	22,6	2,01	13,24	22,63	0,04	0,077	2,145
100,0	25,2	3,02	13,02	23,10	0,04	0,087	2,316
110,0	32,4	5,54	13,56	25,58	0,05	0,112	2,885
120,0	-	-	-	-	-	-	-
130,0	-	-	-	-	-	-	-
140,0	-	-	-	-	-	-	-
150,0	32,7	5,68	13,15	27,81	0,05	0,114	2,864
160,0	24,4	2,93	12,00	24,31	0,04	0,085	2,168
170,0	21,3	1,90	11,58	22,88	0,03	0,074	1,908
180,0	19,3	1,26	11,28	22,59	0,03	0,067	1,742
190,0	17,8	0,80	11,06	21,92	0,03	0,061	1,621
200,0	16,7	0,44	10,85	20,81	0,03	0,057	1,522

Gesamtbelastung (JM-G, 98P-G) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]									
s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	98P-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	
0,0	829	10,3	29,5	60,1	0,079	2,6	1,76	24,60	
10,0	823	4,9	28,6	58,4	0,079	2,5	1,75	23,54	
20,0	822	3,4	29,1	58,1	0,079	2,5	1,75	23,37	
30,0	821	2,5	29,6	57,3	0,079	2,5	1,75	23,29	
40,0	821	1,9	29,9	57,1	0,079	2,5	1,75	23,22	
50,0	821	1,8	29,7	56,9	0,079	2,5	1,75	23,17	
60,0	821	2,1	29,0	56,8	0,079	2,5	1,75	23,13	
70,0	821	2,5	28,3	56,9	0,079	2,5	1,75	23,11	
80,0	822	3,0	27,7	57,2	0,079	2,5	1,75	23,13	
90,0	824	3,7	27,2	57,4	0,079	2,5	1,76	23,19	
100,0	826	4,7	27,0	57,6	0,079	2,5	1,77	23,37	
110,0	833	7,2	27,5	58,8	0,079	2,6	1,79	23,93	
120,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
140,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
150,0	834	7,3	27,1	60,0	0,079	2,5	1,80	23,91	
160,0	825	4,6	26,0	58,2	0,079	2,5	1,77	23,22	
170,0	822	3,6	25,5	57,5	0,079	2,5	1,76	22,96	
180,0	820	2,9	25,2	57,4	0,079	2,5	1,75	22,79	
190,0	819	2,5	25,0	57,1	0,079	2,5	1,74	22,67	
200,0	818	2,1	24,8	56,6	0,079	2,5	1,74	22,57	

Beurteilungswerte (JM-B, 98P-B) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

NO2	SO2	PM10
JM-B	JM-B	JM-B
40,0	20,0	40,0
98P-B	98P-B	98P-B
200,0	20,0	40,0
CO	Pb	Benzol
JM-B	JM-B	JM-B
40,0	0,5	5,0

NO₂, PM₁₀: Überschreitungshäufigkeiten. CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert: 10000 µg/m³

NO₂: 200 µg/m³-1h-Mittelwert;

PM₁₀: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO ₂	PM ₁₀	[m]	s	CO-8h-MW
					µg/m ³
0,0	10	27	0,0	4293	
10,0	9	24	10,0	4262	
20,0	10	24	20,0	4258	
30,0	10	24	30,0	4255	
40,0	10	23	40,0	4253	
50,0	10	23	50,0	4252	
60,0	9	23	60,0	4253	
70,0	9	23	70,0	4255	
80,0	9	23	80,0	4259	
90,0	9	23	90,0	4266	
100,0	8	24	100,0	4280	
110,0	9	25	110,0	4317	
120,0	-	-	-	-	
130,0	-	-	-	-	
140,0	-	-	-	-	
150,0	8	25	150,0	4319	
160,0	8	23	160,0	4276	
170,0	8	23	170,0	4260	
180,0	8	22	180,0	4249	
190,0	7	22	190,0	4242	
200,0	7	22	200,0	4236	

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO₂: 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM₁₀: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35