

Straßenbaubehörde (Bezeichnung und Anschrift): Staatliches Bauamt Bamberg, Franz-Ludwig-Str. 21, 96047 Bamberg
Regierungsbezirk: Oberfranken
Landkreis: Kronach
Gemeinden: Küps und Kronach

Ergebnisse der Schadstoffuntersuchung

zur

Planfeststellung

Bundesstraße 173

AD Lichtenfels - Kronach

Ausbau Johannisthal – südlich Kronach, 2. BA


Bau-km -0+040 bis 2+818

Bundesstraße 303

Schweinfurt – (Coburg) - Kronach

Verlegung Sonnefeld – Johannisthal, 3. BA

Bau-km 0+000 bis 2+835

Aufgestellt: Bamberg, den 06.02.2012	
Von: Staatliches Bauamt Bamberg	
Unterschrift:  Eisgruber, Baudirektor	



GLIEDERUNG DES ERLÄUTERUNGSBERICHTES

1	ZIELSTELLUNG UND GRUNDLAGEN	4
2	EINSATZBEDINGUNGEN FÜR DAS AUSBREITUNGSMODELL (MLUS-02)	5
3	AUSGANGSDATEN UND GRENZWERTE	6
3.1	Berechnungszeitpunkt	6
3.2	Verkehrskennwerte	6
3.3	Windgeschwindigkeiten	6
3.4	Immissionsgrenzwerte	7
3.5	Vorbelastungen	8
4	TECHNISCHE GRUNDLAGEN	9
5	IMMISSIONSKONZENTRATIONEN	11
5.1	Immissionsort 1: B 173, Bau-km 0+350 Fl.Nr. 499, Gem. Küps, Industriestraße Hausnummer 13:	11
5.2	Immissionsort 2: B 173, Bau-km 1+505 Fl.Nr. 514/19, Gem. Johannisthal, Bahnweg Hausnummer 13:	13
5.3	Immissionsort 3: B 173, Bau-km 1+880 Fl.Nr. 517, Gem. Johannisthal, Kanzleistraße Hausnummer 1:	15
5.4	Immissionsort 4: B 173, Bau-km 2+600 Fl.Nr. 575, Gem. Neuses, Bamberger Straße Hausnummer 18:	17
5.5	Immissionsort 5: B 303, Bau-km 0+345 Fl.Nr. 311, Gem. Schmölz, Schafgasse Hausnummer 10:	19



5.6 Immissionsort 6: B 303 Bau-km 1+885 Fl.Nr. 454, Gem. Theisenort, Lerchenhof Hausnummer 2a:	21
6 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	23
6.1 Immissionsort 1:	23
6.2 Immissionsort 2:	23
6.3 Immissionsort 3:	24
6.4 Immissionsort 4:	24
6.5 Immissionsort 5:	24
6.6 Immissionsort 6:	24



1 Zielstellung und Grundlagen

Im Zuge der Planfeststellung für die Maßnahmen B 173 Lichtenfels – Kronach, Ausbau Johannisthal – südlich Kronach, 2. BA und B 303 Coburg – Kronach, Verlegung Sonnefeld – Johannisthal, 3. BA wird die Untersuchung der Luftschadstoffe mit den wesentlichen Ergebnissen dokumentiert.

Luftverunreinigungen an Straßen entstehen im Wesentlichen durch Verbrennungsprozesse in Otto- und Dieselmotoren. Die dabei anfallenden Emissionen treten überwiegend in gasförmigen, z. T. auch im festen Zustand auf. Ihre Stärke hängt neben den spezifischen Abgasemissionsfaktoren der einzelnen Fahrzeuge, von der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil und der Geschwindigkeit ab.

Die Ausbreitung der Emissionen aus dem Kfz-Verkehr an freier Strecke hängt von zahlreichen Faktoren ab. Zu nennen sind insbesondere meteorologische Bedingungen sowie photochemische und physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, aber auch die Topographie und Anpflanzungen am Straßenrand. Mit der Inbetriebnahme der Neubautrasse ergeben sich abhängig von der Verkehrsstärke, -geschwindigkeit und -zusammensetzung verkehrsbedingte Zusatzbelastungen an Luftschadstoffen.

Die Gesamtbelastung durch Luftschadstoffe setzt sich zusammen aus den Teil- bzw. Vorbelastungen durch Industrie, Hausbrand/Kleingewerbe und der Zusatzbelastung aus dem Verkehr.

Es wird der Nachweis erbracht, dass für die konkrete landschafts- und siedlungsräumliche Situation unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen und insbesondere der Windverhältnisse die Gesamtbelastungssituation mit Luftschadstoffen bestehende Grenz-, Orientierungs-, Leit-/Vorsorge- bzw. Richtwerte nicht überschritten werden.

Die Berechnung 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.



2 Einsatzbedingungen für das Ausbreitungsmodell (MLuS-02)

Mit dem Verfahren nach MLuS 02 ist eine Abschätzung der Jahresmittelwerte und 98-Perzentile möglich.

Als relevante Komponenten der Luftschadstoffe werden folgende gas- und partikelförmige Substanzen betrachtet:

– Kohlenmonoxid	CO
– Stickstoffmonoxid	NO
– Stickstoffdioxid	NO ₂
– Blei	Pb
– Schwefeldioxid	SO ₂
– Benzol	C ₆ H ₆
– Partikel	PM ₁₀

Ermittelt wird mit dem Berechnungsverfahren nach MLuS 02 die bodennahe Konzentration K_i für einen Immissionsort in 1,50 m Höhe und jeweilige Abstände vom Fahrbahnrand.

Das Verfahren nach MLuS 02 ist an folgende Bedingungen gebunden:

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

Die vorliegende Planung erfüllt bei den Einmündungen der KC 5 und KC 13 nicht die Bedingung der Mindestverkehrsstärke von 5000 Kfz/24h. Hier werden die prognostizierten Verkehrsstärken auf 5000 Kfz/24h aufgerundet, was bei der Berechnung ungünstigere Immissionen ergibt. Somit ist die Anwendbarkeit der MLuS 02 in der geänderten Fassung 2005 gegeben.



3 Ausgangsdaten und Grenzwerte

3.1 Berechnungszeitpunkt

Die Berechnung der Schadstoffkonzentrationen und –belastungen erfolgt für das voraussichtliche Jahr der Inbetriebnahme, was nach heutiger Einschätzung im Jahre 2016 sein wird.

Die Angabe des Jahres ist insofern von Belang, weil in der Berechnungsmethodik davon ausgegangen wird, dass sich im Laufe der Jahre die zusätzliche Schadstoffbelastung auf Grund verschiedener Faktoren (siehe dazu Punkt 4) reduzieren wird. Je näher daher das Jahr der Inbetriebnahme liegt, desto höher ist die berechnete Schadstoffbelastung.

3.2 Verkehrskennwerte

Für die zu untersuchenden Abschnitte der Neubautrasse mit dem geringsten Abstand zur Wohnbebauung werden grundsätzlich die Verkehrsbelastungen gemäß dem Verkehrsgutachten von Prof. Kurzak (Unterlage 1, Anlage 1) für das Prognosejahr 2025 angesetzt.

Die Verkehrskennwerte sind für jeden untersuchten Immissionsort unter Punkt 5 angegeben. Die übrigen Eingabeparameter können dem jeweiligen Ergebnisprotokoll entnommen werden.

Die mittleren Fahrzeuggeschwindigkeiten werden programmtechnisch aus der jeweils gewählten Straßenkategorie, der Längsneigungsklasse und dem Lkw-Anteil am DTV berechnet.

Die Berechnung wird für das Jahr der Inbetriebnahme mit der höheren Verkehrsbelastung für 2025 durchgeführt, was auch die ungünstigste Gesamtbelastung ergibt.

3.3 Windgeschwindigkeiten

Die vorhandene mittlere Windgeschwindigkeit im Untersuchungsraum wurde beim Deutschen Wetterdienst abgefragt. Nach deren Auskunft liegt die Spanne der mittleren Windgeschwindigkeit für den Bereich Küps zwischen 2,2 und 2,5 m/s.

Es wird der untere Wert der Spanne mit 2,2 m/s Windgeschwindigkeit für die Berechnungen verwendet. Der niedrigere Wert ergibt in den Berechnungen auch die ungünstigsten Immissionen.



3.4 Immissionsgrenzwerte

In 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 Immissionsgrenzwerten verglichen und beurteilt.

Die Beurteilungsmaßstäbe von Luftschadstoffimmissionen werden durch die „Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010“ (39. BImSchV) festgelegt.

In der 39. BImSchV sind vom Gesetzgeber Immissionsgrenzwerte für Luftschadstoffkonzentrationen festgelegt worden, die einzuhalten sind. Die Verordnung umfasst neben den Beurteilungswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit auch Beurteilungswerte zum Schutz von Ökosystemen.

Die für den Straßenverkehr maßgeblichen Grenzwerte der 39. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation nach der 39. BImSchV, vereinfachte Darstellung			
Schadstoff/ Schutzobjekt	Mitteilungszeitraum	Grenzwert [µg/m³]	Erlaubte Überschreitungen pro Jahr
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350	24
	24 Stunden	125	3
SO ₂ Ökosystem	Kalenderjahr / Winter	20	Keine
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200	18
	Kalenderjahr	40	Keine
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30	Keine
Partikel PM ₁₀ Gesundheit	24 Stunden	50	35
	Kalenderjahr	40	Keine
Blei Gesundheit	Kalenderjahr	0,5	Keine
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	Keine
CO Gesundheit	8 Stunden	10000	Keine



3.5 Vorbelastungen

Die gebietstypischen, verkehrsunspezifischen Vorbelastungswerte werden zunächst nach Angabe des LfU für den Fall Freiland „mittel“ gemäß dem Merkblatt für die Luftverunreinigung an Straßen (Version 6.0) nach Anhang A, Tabelle A 1 für das Bezugsjahr 1997 als Jahresmittelwerte angenommen.

CO	300	µg/m ³
NO	3	µg/m ³
Blei	0,04	µg/m ³
SO ₂	8	µg/m ³
Benzol	2	µg/m ³
NO ₂	12	µg/m ³
PM ₁₀	20	µg/m ³

Die Vorbelastungswerte nehmen nach der Methodik des Merkblatts im Laufe der Jahre ab. Die Werte des Bezugsjahres 1997 werden grundsätzlich mit den gebietstypischen Schätzwerten der Reduktionsfaktoren nach Tabelle A 2 multipliziert und ergeben dann die Vorbelastungswerte für das maßgebende Bezugsjahr 2011.

Nach Angaben des LfU soll für den Untersuchungsraum aber ohne Reduktionsfaktoren gerechnet werden. Dieses Vorgehen ergibt gegenüber dem Merkblatt eine höhere Vorbelastung für das Bezugsjahr 2011 bzw. berücksichtigt die tatsächliche Vorbelastung. Weil auch eine zukünftige Reduktion für das Prognosejahr 2016 nicht berücksichtigt werden soll, ergeben sich insgesamt die ungünstigsten Werte.

Abweichend von den o.g. gebietstypischen Vorbelastungswerten sollen nach Angaben des LfU für das maßgebende Bezugsjahr 2011 folgende Vorbelastungswerte angenommen werden:

Vorbelastungswerte für / bei	Küps und Johannistahl	Neuses und Kronach	
CO	300	300	µg/m ³
NO	3	3	µg/m ³
Blei	0,04	0,04	µg/m ³
SO ₂	4	4	µg/m ³
Benzol	2	2	µg/m ³
NO ₂	20	23	µg/m ³
PM ₁₀	21	21	µg/m ³

Für den Untersuchungsraum sollen demnach höhere Vorbelastungen bei NO₂ und bei PM₁₀ angesetzt werden, aber eine niedrigere Vorbelastung bei SO₂.



4 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 ermittelt:

- Kohlenmonoxid CO
- Stickstoffdioxid NO₂
- Blei Pb
- Schwefeldioxid SO₂
- Benzol C₆H₆
- Partikel PM₁₀

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 39. BImSchV gegenübergestellt.



Kreuzungsmodell

Mit diesem Berechnungsmodul werden die Schadstoffimmissionen im Nahbereich von teilplanfreien Kreuzungen abgeschätzt. Die Immissionsbestimmung erfolgt mit dem im MLuS enthaltenen Berechnungsalgorithmus.

Abgeschätzt werden mit diesem Verfahren die Zusatzbelastung durch die betrachtete Straße sowie (falls der Immissionsort nicht mehr als 200 m entfernt liegt) durch eine kreuzende Straße.



5 Immissionskonzentrationen

Für die Abschätzung der maximal zu erwartenden Schadstoffbelastung (Jahresmittelwert und 98-Perzentil) wurden die Immissionswerte bei ausgewählten Wohngebäuden ermittelt, die im Planungsraum dem Fahrbahnrand am nächsten liegen und damit die ungünstigsten Werte erwarten lassen.

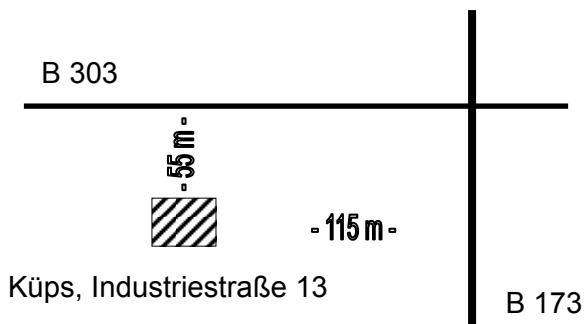
Diese maßgebenden, am ungünstigsten gelegenen Immissionsorte (IO) wurden wie folgt angenommen und in den Lageplänen der Unterlage 7 eingezeichnet:

5.1 Immissionsort 1: B 173, Bau-km 0+350 Fl.Nr. 499, Gem. Küps, Industriestraße Hausnummer 13:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird neben der B 173 die kreuzende Straße B 303 berücksichtigt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt:
Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 173 von ca. 115 m und zum Kreuzungsmittelpunkt mit der B 303 von ca. 55 m

Skizze:



Für das Inbetriebnahmejahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 173	B 303
DTV [Kfz/24h]	16.000	7.400
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	11 %	16 %

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 10:12:09

Vorgang : B 173, AS B 303
 Aufpunkt : Immissionsort 1: Küps, Industriestraße Hsnr. 13
 (Tennisverein)
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Einsmündung
Prognosejahr	: 2016	
Straßenkategorie	: BAB, Tempolimit 100	AO, guter Ausbaugrad, gerade
Längsneigungsklasse	: +/-2%	+/-2%
Anzahl Fahrstreifen	: 4	3
DTV	: 16000 Kfz/24h (Jahreswert)	7400 Kfz/24h (Jahreswert)
Lkw-Anteil	: 11 % (>3,5 t)	16 % (>3,5 t)
Mittl. Fzgeschw.	: 107,4 km/h	76,1 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2,2 m/s	
Entfernung	: 115,0 m	

Parameter Einsmündung:
 Schnittwinkel : 90,0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : -55,0 m

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

Stoff	Straße 1	Einsmündung
CO	: 759,640	167,623
NOx	: 309,316	167,816
Pb	: 0,000	0,000
SO2	: 0,791	0,328
Benzol	: 1,407	0,455
PM10	: 36,122	19,133

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	15,7	-
NO	3,0	-	0,00	-
NO2	20,0	50,0	8,94	19,40
NOx	-	-	9,08	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,02	-
Benzol	2,00	-	0,033	-
PM10	21,00	-	1,048	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 9 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 21 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1635 µg/m³
 (Bewertung: 16 % 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	316	-	-	-	-	-
NO	3,0	-	-	-	-	-
NO2	28,9	56,3	40,0	200,0	72	28
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,0	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,03	-	5,00	-	41	-
PM10	22,05	-	40,00	-	55	-

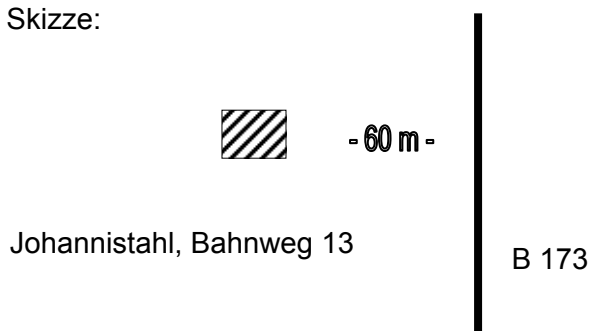


5.2 Immissionsort 2: B 173, Bau-km 1+505 Fl.Nr. 514/19, Gem. Johannisthal, Bahnweg Hausnummer 13:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird die B 173 berücksichtigt. Die geplante Lärmschutzwand wird nicht berücksichtigt, was in der Berechnung die ungünstigeren Immissionswerte ergibt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt: Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 173 von ca. 60 m.

Skizze:



Für das Inbetriebnahmejahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 173
DTV [Kfz/24h]	21.000
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	13 %

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 10:26:47

Vorgang : B 173
 Aufpunkt : Immissionsort 2, Johannisthal, Bahnweg Hsnr. 13
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2016
 Straßenkategorie : BAB, Tempolimit 100
 Längsneigungsklasse : +/-2%
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 21000 Kfz/24h (Jahreswert)
 Lkw-Anteil : 13 % (>3,5 t)
 Mittl. Fzgeschw. : 106,9 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2,2 m/s
 Entfernung : 60,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 03.08.2011 10:25:49):

CO : 986,293
 NOx : 443,172
 Pb : 0,000
 SO2 : 1,091
 Benzol : 1,884
 PM10 : 50,815

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	21,9	-
NO	3,0	-	0,58	-
NO2	20,0	50,0	8,97	19,25
NOx	-	-	9,86	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,02	-
Benzol	2,00	-	0,042	-
PM10	21,00	-	1,130	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 9 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)
 PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 21 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)
 CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1668 µg/m³
 (Bewertung: 17 % 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	322	-	-	-	-	-
NO	3,6	-	-	-	-	-
NO2	29,0	56,2	40,0	200,0	72	28
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,0	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,04	-	5,00	-	41	-
PM10	22,13	-	40,00	-	55	-

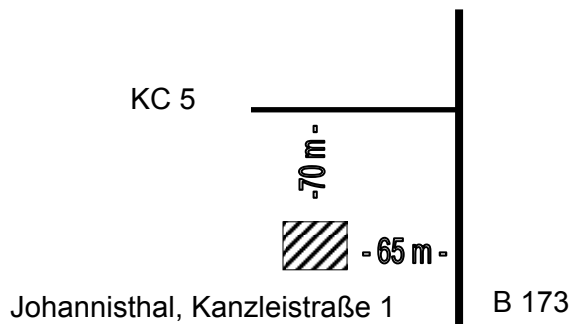


5.3 Immissionsort 3: B 173, Bau-km 1+880 Fl.Nr. 517, Gem. Johannisthal, Kanzleistraße Hausnummer 1:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird neben der B 173 die einmündende Straße KC 5 berücksichtigt. Die geplante Lärmschutzwand wird nicht berücksichtigt, was in der Berechnung die ungünstigeren Immissionswerte ergibt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt: Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 173 von ca. 65 m und zum Kreuzungsmittelpunkt mit der KC 5 von ca. 70 m

Skizze:



Für das Inbetriebnahmearbeitjahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 173	KC 5
DTV [Kfz/24h]	21.000	5.000
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	13 %	7 %

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 13:16:16

Vorgang : B 173
 Aufpunkt : Immissionsort 3, Johannisthal, Kanzleistraße 1
 (Tankstelle)
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Einemündung
Prognosejahr	: 2016	
Straßenkategorie	: BAB, Tempolimit 100	AO, ungleichm. kurvig
Längsneigungsklasse	: +/-2%	+/-2%
Anzahl Fahrstreifen	: 4	2
DTV	: 21000 Kfz/24h (Jahreswert)	5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Lkw-Anteil	: 13 % (>3,5 t)	7 % (>3,5 t)
Mittl. Fzgeschw.	: 106,9 km/h	60,3 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2,2 m/s	
Entfernung	: 65,0 m	

Parameter Einmündung:
 Schnittwinkel : 90,0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : -70,0 m

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

	Straße 1	Einemündung
Stoff		
CO	: 986,293	91,209
NOx	: 443,172	79,420
Pb	: 0,000	0,000
SO2	: 1,091	0,179
Benzol	: 1,884	0,237
PM10	: 50,815	9,379

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	22,6	-
NO	3,0	-	0,48	-
NO2	20,0	50,0	10,08	19,40
NOx	-	-	10,85	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,03	-
Benzol	2,00	-	0,044	-
PM10	21,00	-	1,249	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 10 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 21 mal überschritten.
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1671 µg/m³
 (Bewertung: 17 % 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	323	-	-	-	-	-
NO	3,5	-	-	-	-	-
NO2	30,1	56,3	40,0	200,0	75	28
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,0	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,04	-	5,00	-	41	-
PM10	22,25	-	40,00	-	56	-

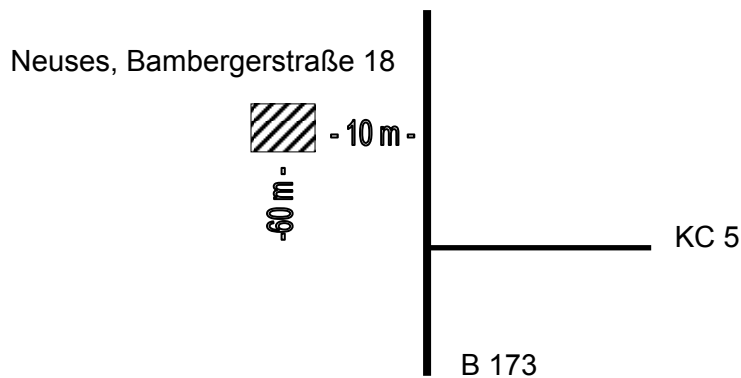


5.4 Immissionsort 4: B 173, Bau-km 2+600 Fl.Nr. 575, Gem. Neuses, Bamberger Straße Hausnummer 18:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird neben der B 173 die einmündende Straße KC 5 berücksichtigt. Eine Lärmschutzwand wird nicht berücksichtigt, was in der Berechnung die ungünstigeren Immissionswerte ergibt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt: Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 173 von ca. 10 m und zum Kreuzungsmittelpunkt mit der KC 5 von ca. 60 m

Skizze:



Für das Inbetriebnahmejahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 173	KC 5
DTV [Kfz/24h]	26.200	5.000 (aufgerundet)
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	12 %	7 %

Die KC 5 weist einen DTV von 4600 Kfz/24h und liegt damit außerhalb der Anwendungsgrenzen von MLuS (DTV > 5000 Kfz/24h). Die Berechnung wurde aber ungünstigerweise mit einem DTV von 5000 Kfz/24h vorgenommen, um nachzuweisen, dass auch dann keine unzulässige Schadstoffbelastung zu erwarten ist.

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 16:01:51

Vorgang : B 173
 Aufpunkt : Immissionsort 4, Neuses, Bamberger Straße Hsnr. 18
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Eimündung
Prognosejahr	: 2016	
Straßenkategorie	: BAB, Tempolimit 100	AO, ungleichm. kurvig
Längsneigungsklasse	: +/-2%	+/-4%
Anzahl Fahrstreifen	: 4	2
DTV	: 26200 Kfz/24h (Jahreswert)	5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Lkw-Anteil	: 12 % (>3,5 t)	7 % (>3,5 t)
Mittl. Fzgeschw.	: 107,1 km/h	50,4 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2,2 m/s	
Entfernung	: 10,0 m	

Parameter Eimündung:

Schnittwinkel : 90,0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : -60,0 m

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

Stoff	Straße 1	Eimündung
CO	: 1237,231	74,159
NOx	: 529,715	88,237
Pb	: 0,000	0,000
SO2	: 1,328	0,199
Benzol	: 2,328	0,219
PM10	: 61,273	9,751

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	52,7	-
NO	3,0	-	6,70	-
NO2	23,0	50,0	12,76	27,14
NOx	-	-	23,00	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,06	-
Benzol	2,00	-	0,100	-
PM10	21,00	-	2,657	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 14 mal überschritten.
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

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

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1827 µg/m³
 (Bewertung: 18 % 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	353	-	-	-	-	-
NO	9,7	-	-	-	-	-
NO2	35,8	59,9	40,0	200,0	89	30
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,1	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,10	-	5,00	-	42	-
PM10	23,66	-	40,00	-	59	-

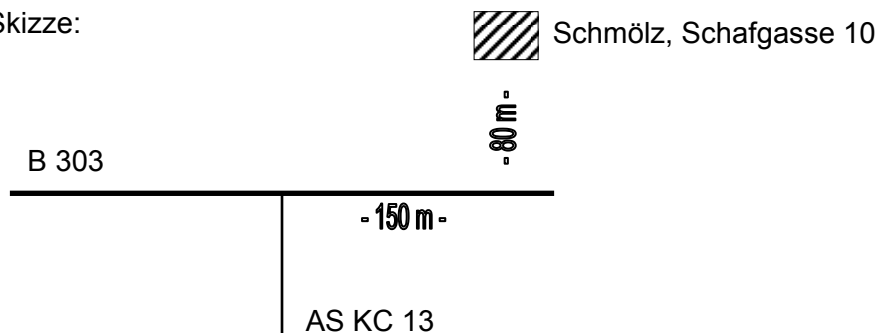


5.5 Immissionsort 5: B 303, Bau-km 0+345 Fl.Nr. 311, Gem. Schmölz, Schafgasse Hausnummer 10:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird neben der B 303 die kreuzende bzw. einmündende Straße KC 13 berücksichtigt. Der Gesamtverkehr der KC 13 wird hier näherungsweise auf deren Anschlussast an die B 303 gelegt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt: Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 303 von ca. 80 m und zum Kreuzungsmittelpunkt mit der KC 13 von ca. 150 m

Skizze:



Für das Inbetriebnahmejahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 303	AS KC 13
DTV [Kfz/24h]	7.400	5.000 (aufgerundet)
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	16 %	4 %

Die KC 13 weist einen DTV von insgesamt 4650 Kfz/24h (= 1550 + 1550 + 550 + 1050 Kfz/24h) und liegt damit außerhalb der Anwendungsgrenzen von MLuS (DTV > 5000 Kfz/24h). Die Berechnung wurde aber ungünstigerweise mit einem DTV von 5000 Kfz/24h vorgenommen, um nachzuweisen, dass auch dann keine unzulässige Schadstoffbelastung zu erwarten ist.

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 13:26:14

Vorgang : B 303, AS KC 13
 Aufpunkt : Immissionsort 5: Schmölz, Schafgasse Hsnr. 10
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Eimündung
Prognosejahr	: 2016	
Straßenkategorie	: AO, guter Ausbaugrad, gerade	AO, ungleichm. kurvig
Längsneigungsklasse	: +/-2%	+/-4%
Anzahl Fahrstreifen	: 3	2
DTV	: 7400 Kfz/24h (Jahreswert)	5000 Kfz/24h (Jahreswert)
Lkw-Anteil	: 16 % (>3,5 t)	4 % (>3,5 t)
Mittl. Fzgeschw.	: 76,1 km/h	50,4 km/h
Windgeschwindigkeit	: 2,2 m/s	
Entfernung	: 80,0 m	

Parameter Eimündung:

Schnittwinkel : 90,0 °
 Abst. v. Kr.mit.pkt : -150,0 m

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

Stoff	Straße 1	Eimündung
CO	: 167,623	68,515
NOx	: 167,816	65,646
Pb	: 0,000	0,000
SO2	: 0,328	0,173
Benzol	: 0,455	0,189
PM10	: 19,133	8,334

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	3,4	-
NO	3,0	-	0,00	-
NO2	20,0	50,0	3,44	11,06
NOx	-	-	3,44	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,01	-
Benzol	2,00	-	0,009	-
PM10	21,00	-	0,396	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 7 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: 1572 µg/m³
 (Bewertung: 16 % 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	303	-	-	-	-	-
NO	3,0	-	-	-	-	-
NO2	23,4	53,2	40,0	200,0	59	27
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,0	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,01	-	5,00	-	40	-
PM10	21,40	-	40,00	-	53	-

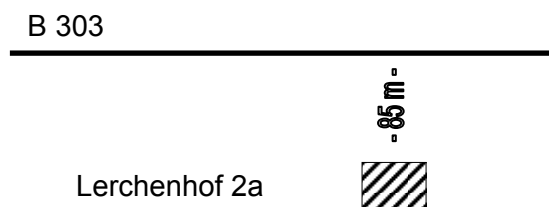


5.6 Immissionsort 6: B 303 Bau-km 1+885 Fl.Nr. 454, Gem. Theisenort, Lerchenhof Hausnummer 2a:

Für die Berechnung der Belastung des Immissionsortes wird nur die B 303 berücksichtigt.

In der folgenden Skizze ist die Geometrie zur Berechnung schematisch dargestellt:
Der Immissionsort hat einen Abstand zum Fahrbahnrand der B 303 von ca. 85 m.

Skizze:



Für das Inbetriebnahmejahr 2016 werden die Verkehrsbelastungen des DTV für das Prognosejahr 2025 angenommen (ungünstig).

Straße	B 303
DTV [Kfz/24h]	7.400
Lkw-Anteil > 3,8 t [Kfz/24h]	16 %

Die übrigen Eingabeparameter sowie die Ergebnisse können dem folgenden Ergebnisprotokoll entnommen werden.



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 6.0f vom 26.06.2006
 Protokoll erstellt am : 03.08.2011 13:27:06

Vorgang : B 303
 Aufpunkt : Immissionsort 6, Lerchenhof Hsnr. 2a
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2016
 Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gerade
 Längsneigungsklasse : +/-2%
 Anzahl Fahrstreifen : 3
 DTV : 7400 Kfz/24h (Jahreswert)
 Lkw-Anteil : 16 % (>3,5 t)
 Mittl. Fzggeschw. : 76,1 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2,2 m/s
 Entfernung : 85,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 03.08.2011 13:27:06):

CO : 167,623
 NOx : 167,816
 Pb : 0,000
 SO2 : 0,328
 Benzol : 0,455
 PM10 : 19,133

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
 (JM=Jahresmittelwert, 98P=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V	98P-V	JM-Z	98P-Z
CO	300	-	3,1	-
NO	3,0	-	0,00	-
NO2	20,0	50,0	3,06	10,41
NOx	-	-	3,06	-
Pb	0,040	-	0,0000	-
SO2	4,0	-	0,01	-
Benzol	2,00	-	0,008	-
PM10	21,00	-	0,349	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 7 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: 1570 µg/m³
 (Bewertung: 16 % 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	303	-	-	-	-	-
NO	3,0	-	-	-	-	-
NO2	23,1	53,0	40,0	200,0	58	26
Pb	0,040	-	0,500	-	8	-
SO2	4,0	-	20,0	-	20	-
Benzol	2,01	-	5,00	-	40	-
PM10	21,35	-	40,00	-	53	-



6 Zusammenfassung der Ergebnisse

Zur Abschätzung der Luftschadstoffe mit dem PC-Berechnungsprogramm nach der „MLuS 02, geänderte Fassung 2005“ wurde für die maßgebenden Immissionsorte jeweils eine eigene Berechnung durchgeführt. Dabei wurden die ungünstigsten Annahmen getroffen.

Im Ergebnis der Gegenüberstellung der ermittelten Werte mit den Grenzwerten für Schadstoffimmissionen gemäß 39. BImSchV (siehe Punkt 3.4) kann festgestellt werden, dass durch die neue Straße an den Wohnhäusern, die den Trassen am nächsten liegen, keine Immissionen aus Vorbelastung und Zusatzbelastung entstehen, die Überschreitungen von Grenzwerten, Belastungen oder Einwirkungen erwarten lassen, die für die Anlieger Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen bedeuten würden.

Besondere Schutzmaßnahmen und weitergehende Untersuchungen sind deshalb nicht erforderlich.

Die sich ergebenden kritischen Prüfgrößen Stickstoffdioxid (NO₂) und Partikel (PM₁₀) werden im Folgenden für die jeweiligen Immissionsorte aufgelistet. Die detaillierten Berechnungsergebnisse aus dem PC-Berechnungsverfahren können dem jeweiligen Ergebnisprotokoll entnommen werden.

6.1 Immissionsort 1:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 9-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 21-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)

6.2 Immissionsort 2:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 9-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 21-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)



6.3 Immissionsort 3:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 10-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 21-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)

6.4 Immissionsort 4:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 15-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 25-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)

6.5 Immissionsort 5:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 7-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 19-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)

6.6 Immissionsort 6:

- Der 1h – Mittelwert für NO₂ von 200 µg/m³ wird 7-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen)
- Der 24h – Mittelwert für PM₁₀ von 50 µg/m³ wird 19-mal pro Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen)