

Planfeststellung

**Luftschadstofftechnische Untersuchung**

für

**Bundesautobahn 7 Hannover – Kassel**

**Sechsstreifiger Ausbau**

**südlich AS Northeim-Nord bis nördlich AS Nörten-Hardenberg**

Bau-km 244+399.033 – Bau-km 250+200.000

<p>Aufgestellt:</p> <p>Bad Gandersheim, den 26.01.2012 Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr -Geschäftsbereich Gandersheim-</p> <p>im Auftrag:                   gez. Lange</p>	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Technische Grundlagen und Eingangsdaten</b>	<b>5</b>
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Straßenmerkmale, Topographie	5
3.2	Vorgehen und Rechenverfahren	5
3.3	Abschätzungen der zu erwartenden PM <sub>2,5</sub> -Immissionen	6
3.4	Verkehrsverhältnisse, Geschwindigkeiten	7
3.5	Meteorologische Gegebenheiten und Vorbelastung	7
<b>4</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Grundlagen, verwendete Literatur</b>	<b>12</b>
<b>A1</b>	<b>Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300</b>	<b>14</b>
	Östlich der Autobahn (ohne Einfluss Lärmschutzwand) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005	14
<b>A2</b>	<b>Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300</b>	<b>18</b>
	Westlich der Autobahn (mit Einfluss Lärmschutzwand 4 m Höhe) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005	18
<b>A3</b>	<b>Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300</b>	<b>22</b>
	Westlich der Autobahn (ohne Einfluss Lärmschutzwand 4 m Höhe) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005	22

## 1 Allgemeines

Im Rahmen der Planungen für die Autobahn A 7 Autobahnabschnitt km 247+100 bis km 247+300 im Bereich der Ortschaft Berwartshausen bei Northeim sind Aussagen über die zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen erforderlich. Geplant ist dort die östliche Richtungsfahrbahn um einen Fahrstreifen zu verbreitern. In diesem Bereich liegt eine Einzelbebauung. Die westliche Richtungsfahrbahn wird nicht verändert, dort besteht eine Lärmschutzwand mit 4 m Höhe und dahinter schließt der Ort Berwartshausen mit dem Dorfgebiet an.

Als Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ist u. a. eine Untersuchung bezüglich der Immissionsbelastung durch Luftschadstoffimmissionen erforderlich. Der vorliegende Bericht beschreibt, inwieweit die angrenzenden Gebiete durch Luftschadstoffe aus dem Straßenverkehr betroffen sein werden. Die durch den Verkehr auf der A 7 hervorgerufenen Immissionen (Zusatzbelastungen) und die Vorbelastungen werden ausgewiesen. Die resultierende Gesamtbelastung wird mit Grenzwerten verglichen.

Die Untersuchung wird mit dem PC-Berechnungsverfahren zum Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MluS-02, geänderte Fassung 2005 [4] durchgeführt. Die Anwendbarkeit des MluS-02 ist gegeben (Abschnitt 3.2). Die Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand mit 4 m Höhe ab Fahrbahnoberfläche) im Bereich Berwartshausen werden bei der Ausbreitung der Luftschadstoffe berücksichtigt.

## 2 Rechtliche Grundlagen

Im Rahmen der durchzuführenden lufthygienischen Untersuchung sind die Auswirkungen der o. a. Planung auf die Luftschadstoffbelastung hinsichtlich des Schutzes der menschlichen Gesundheit zu betrachten. Für die Beurteilung der Immissionen sind die entsprechenden Bewertungen nach der 39. BImSchV [1] vorzunehmen.

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit maßgeblichen Grenzwerte sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Sie betreffen die v. a. vom Straßenverkehr emittierten Schadstoffe Stickstoffoxide  $\text{NO}_x$  (Summe aus  $\text{NO}$  und  $\text{NO}_2$ ) und  $\text{NO}_2$  sowie Feinstaubpartikel ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ). Diese Schadstoffkomponenten sind unter Berücksichtigung der Grenzwerte nach 39. BImSchV und der derzeitigen Konzentrationsniveaus als Leitsubstanzen zu betrachten. Die Luftkonzentrationen anderer verkehrsbedingter Schadstoffe sind in Bezug zu den Grenzwerten deutlich geringer.

Die zum Schutz der menschlichen Gesundheit in der 39. BImSchV genannten Grenzwerte für andere Schadstoffe sind in der folgenden Tabelle 2 aufgeführt.

**Tabelle 1.** Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 39. BImSchV [1] für die Leitsubstanzen

Schadstoffkomponente Bezugszeitraum	Konzentration [µg/m <sup>3</sup> ]	Zulässige Überschreitungen im Kalenderjahr
<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub></b>		
Jahresmittel	40	-
Stundenmittel	200	18
<b>Feinstaub PM<sub>10</sub></b>		
Jahresmittel	40	-
Tagesmittel	50	35
<b>Feinstaub PM<sub>2,5</sub></b>		
Jahresmittel	25 <sup>#</sup>	-

<sup>#</sup> derzeit Zielwert, ab 01. Januar 2015 Grenzwert

**Tabelle 2.** Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 39. BImSchV [1]

Schadstoff	Schutzgut	Mittelungszeitraum	Grenzwert	Zulässige Überschreitungen pro Jahr
SO <sub>2</sub>	Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m <sup>3</sup>	24
SO <sub>2</sub>	Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m <sup>3</sup>	3
SO <sub>2</sub>	Gesundheit	Kalenderjahr	20 µg/m <sup>3</sup>	keine
Blei	Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	keine
Benzol	Gesundheit	Kalenderjahr	5 µg/m <sup>3</sup>	keine
CO	Gesundheit	8 Stunden gleitend	10 mg/m <sup>3</sup>	keine

### 3 Technische Grundlagen und Eingangsdaten

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Straßenmerkmale, Topographie

Am Ortsrand von Berwartshausen südwestlich von Northeim verlaufen die Bundesautobahn 7 und die Bundesstraße 241. Die A 7 wird im Planungszustand um einen Fahrstreifen verbreitert. Die Längsneigung der Straße liegt im Untersuchungsbereich bei maximal 2,75 %. Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf den Bereich der A 7 Autobahnabschnitt km 247+100 bis km 247+300 in Höhe von Berwartshausen bei Northeim südlich der Kreisstraße K 422.

Zum Schutz der Wohnbebauung in Berwartshausen westlich der A 7 ist eine Lärmschutzwand mit 4 m Höhe vorhanden.

Die geografische Höhe des Untersuchungsgebietes liegt bei etwa 130 m ü NN. Das Gelände im direkten Umgriff ist orografisch nur leicht gegliedert.

#### 3.2 Vorgehen und Rechenverfahren

Da bei Neubaumaßnahmen bzw. Verkehrsprognosen in die Zukunft eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen ausscheidet, erfolgt eine Abschätzung der Immissionen mit dem PC-Berechnungsverfahren zum Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, MLuS-02, geänderte Fassung 2005 [4], welches u.a. ein Emissions- und ein Immissionsmodell enthält. Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Berechnungsverfahrens sind die folgenden Bedingungen:

- Verkehrsstärken über 5 000 Kfz/24 h,
- 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 Gebäuden und Fahrbahnrand  $\geq 2$  Gebäudehöhen,
- Gebäudebreite  $\leq 2$  Gebäudehöhen

Diese Randbedingungen sind im vorliegenden Fall erfüllt. Die Bedingungen enger Tal, häufige Schwachwinde und Bebauungsdichte  $> 50$  %, die eine Anwendung des Verfahrens ausschließen, liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Damit ist die Anwendbarkeit des MLuS-02 gegeben.

Die derzeit aktuelle MLuS-Version ist Version 6.0f vom 26.06.2006. Das angekündigte Update von MLuS 02, geänderte Fassung 2005, wird frühestens in der zweiten Jahreshälfte 2012 erwartet. Das Merkblatt MLuS wird künftig in den Rang einer Richtlinie (neuer Name „Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung; RLuS 2012) gehoben. Derzeit durchläuft RLuS die behördlichen Zulassungsverfahren.

Das **Emissionsmodell** des MLuS-02, geänderte Fassung 2005 basiert auf dem „Handbuch der Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 2.1, 2004“ [5]. Erst mit dem o. g. Update können die aktuellen Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs nach HBEFA 3.1 [6] berücksichtigt werden.

Das Emissionsmodell liefert mit Hilfe von Angaben zum Straßentyp, zur Verkehrsbelastung und Verkehrszusammensetzung sowie unter Berücksichtigung des Längsneigungseinflusses längenspezifische Emissionen für die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Partikelmasse bei Dieselfahrzeugen (PM<sub>10</sub>), Ruß (EC), Blei (Pb) und Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>). Die Berechnungen können für beliebige Bezugsjahre zwischen 1985 und 2025 erfolgen.

Im **Immissionsmodell** werden aus den zuvor berechneten Emissionsdaten unter Berücksichtigung einer abstandsabhängigen Ausbreitungsfunktion und der mittleren Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund die Zusatzbelastungen und die Gesamtbelastungen als Jahresmittelwerte und als 98-Perzentilwerte für die Stoffe, für die Grenz- bzw. Beurteilungswerte vorliegen, ermittelt:

- Kohlenmonoxid CO
- Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>
- Blei Pb
- Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>
- Ruß EC
- Benzol C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- Feinstaub PM<sub>10</sub>

Zusätzlich werden für die Stoffe NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> die Überschreitungshäufigkeiten der jeweiligen Kurzzeitwerte innerhalb eines Jahres abgeschätzt. Die so ermittelten Gesamtbelastungen werden, soweit vergleichbar, den Beurteilungswerten gegenübergestellt.

### 3.3 Abschätzungen der zu erwartenden PM<sub>2,5</sub>-Immissionen

Die nach 39. BImSchV zu betrachtenden PM<sub>2,5</sub>-Belastungen werden im MLuS 02, geänderte Fassung 2005, nicht behandelt. Erst mit dem o. g. Update des MLuS (künftig RLuS) werden Berechnungsvorschriften für die PM<sub>2,5</sub>-Emissionen und – Immissionen vorliegen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde ein Näherungsverfahren angewandt, das auf Literaturangaben und den Ergebnissen für den PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert nach MLuS 02, geänderte Fassung 2005 basiert.

Die Partikel aus dem Auspuff von Kfz sind kleiner als 2,5 µm, so dass die als Partikel benannten Emissionsfaktoren des HBEFA direkt als PM<sub>2,5</sub> und auch als PM<sub>10</sub> verwendet werden können. Die Emissionen des Straßenverkehrs durch Abrieb und Aufwirbelung sind dagegen in den Feinstaubfraktionen PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub> unterschiedlich anzusetzen.

Messungen von Feinstaubkonzentrationen zeigen typischerweise Anteile von PM<sub>2,5</sub> an PM<sub>10</sub>, die zwischen etwa 70 % und 90 % liegen [7] [8] [9] [10] [11] [12]. Zur Ermittlung der verkehrsbedingten PM<sub>2,5</sub>-Zusatzbelastung wurden die PM<sub>10</sub>-Zusatz-

belastungen im Jahresmittel mit dem Faktor 0,9 multipliziert. Die so ermittelten  $PM_{2,5}$ -Zusatzbelastungen wurden zu der angesetzten  $PM_{2,5}$ -Hintergrundbelastung addiert und als  $PM_{2,5}$ -Gesamtbelastung interpretiert.

### 3.4 Verkehrsverhältnisse, Geschwindigkeiten

Für den Prognosefall 2025 (Verkehrszahlen übergeben vom Auftraggeber) wurden die Luftschadstoffimmissionen für zwei Querschnitte der A 7 betrachtet (Tabelle 3).

Die Lärmschutzwand im Bereich des Autobahnabschnitts bei Berwartshausen wurde bei der Berechnung berücksichtigt.

**Tabelle 3.** Verkehrsdaten Prognosefall 2025 an den betrachteten Querschnitten

<b>Straßenabschnitt</b>	<b>DTV [Kfz/24h]</b>	<b>SV-Anteil % / 24h</b>	<b>Längs- neigung</b>	<b>Verkehrssituation</b>
BAB A 7	78.300	20,5%	+/-2%	BAB ohne Tempolimit

Dabei bedeuten:

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h

SV-Anteil: Schwerverkehrsanteil (über 3,5 t zul. Gesamtgewicht)

### 3.5 Meteorologische Gegebenheiten und Vorbelastung

Die meteorologischen Verhältnisse können mit den Daten der Station Northeim-Stöckheim (ca. 5 km entfernt) abgebildet werden. Für die luftschadstofftechnische Berechnung wurde entsprechend eine mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund von 3 m/s zugrunde gelegt.

Das Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim betreibt im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz das Lufthygienische Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN). An den Stationen werden u. a. die bodennahen Konzentrationen von Luftschadstoffen gemessen. Die statistischen Auswertungen der Messungen werden in Jahres- und Monatsberichten veröffentlicht [7].

Die Daten der letzten drei Jahre der nächstgelegenen „Station im ländlichen, vorstädtischen und städtischen Hintergrund“ Göttingen (GNCC) sind auszugsweise zusammen mit den vom Betreiber angegebenen Klassifizierungen der Stationen in der Tabelle 4 aufgeführt.

**Tabelle 4.** Messdaten (Jahreskenngrößen) der nächstgelegenen Messstation Göttingen mit der Klassifizierung „Station im ländlichen, vorstädtischen und städtischen Hintergrund“ [7]

Station	Jahr	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub> -TM>50
		[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[µg/m <sup>3</sup> ]	[ - ]
Göttingen	2007	17	--	16	2
GNCC	2008	16	--	15	1
LÜN	2009	16	12	16	4
	2010	16	13	17	8

Die modellgestützte Abschätzung von Luftkonzentrationen in Zusammenhang mit dem Luftreinhalteplan Göttingen [8] weisen eine regionale Vorbelastung für den NO<sub>2</sub>-Jahresmittelwert von 18 µg/m<sup>3</sup> und für den PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert von 22 µg/m<sup>3</sup> aus.

Bei den Immissionsprognosen wurden auf dieser Grundlage und in Abstimmung mit dem Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim die folgenden Jahresmittelwerte als Hintergrundbelastung im konservativen Sinn angesetzt:

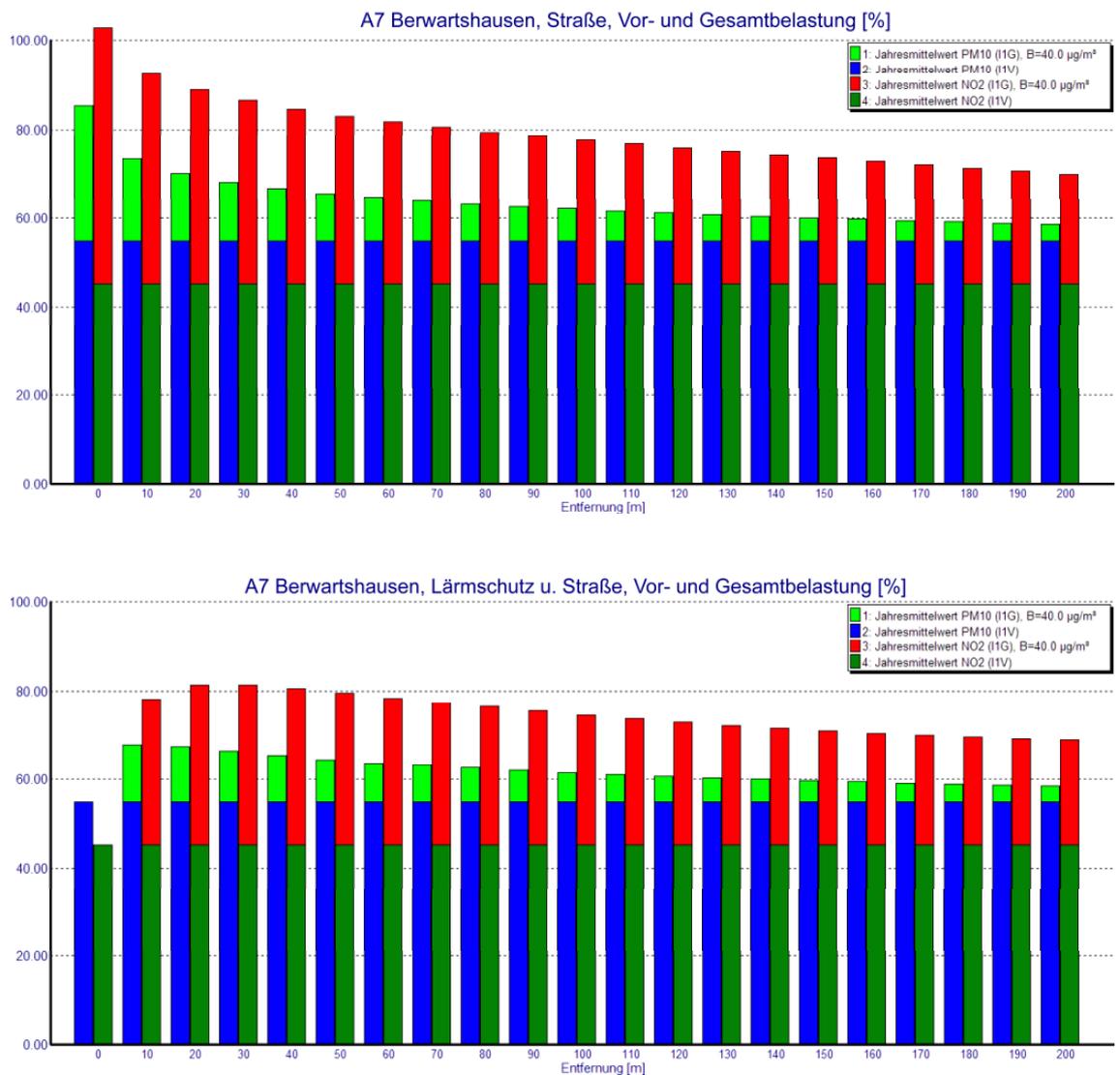
- 18 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>
- 22 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub>
- 15 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub>

Für die Berücksichtigung der Vorbelastung der übrigen Luftschadstoffe wurden den Berechnungen die mittleren gebietstypischen Vorbelastungen entsprechend der Kategorie „Freiland, hoch“ im Jahr 1997 zugrunde gelegt [4]. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurde keine Reduktion für das Prognosejahr 2020 berücksichtigt.

#### 4 Diskussion der Ergebnisse

Die Gesamtbelastung (I1G), die sich aus der vom Verkehr auf der A 7 hervorgerufenen Zusatzbelastung und der Vorbelastung (I1V) ergibt, ist mit den o. a. Beurteilungswerten für Luftschadstoffe nach 39. BImSchV zu vergleichen.

In der Abbildung 1 sind die abgeschätzten Luftschadstoffimmissionen für die Leit-substanzen prozentual zum jeweiligen Grenzwert nach 39. BImSchV dargestellt. Die Rechenprotokolle der Abschätzung der Luftschadstoffimmissionen mit MLuS 02, geänderte Fassung 2005 sind im Anhang aufgeführt.



**Abbildung 1.** Luftschadstoffbelastung in verschiedenen Abständen zum Fahrbahnrand der A 7 (Abschätzung nach MLuS 02 Fassung 2005), Angaben in % relativ zum Grenzwert nach 39. BImSchV, obere Abbildung **ohne** und untere Abbildung **mit** Berücksichtigung der Lärmschutzwand

**Tabelle 5.** Immissionen in Abhängigkeit vom Abstand zum Fahrbahnrand aus der Abschätzung nach dem MLuS 02, Fassung 2005 – **ohne** Einfluss der Lärmschutzwand

Abstand vom Fahrbahnrand in [m]	NO <sub>2</sub>	Pb	SO <sub>2</sub>	Benzol	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	Anzahl PM <sub>10</sub> -24h > 50 µg/m <sup>3</sup>
10	36,9	0,06	12,1	2,7	29,3	21,6	44
20	35,5	0,06	12,1	2,7	28,0	20,4	39
30	34,6	0,06	12,1	2,7	27,2	19,7	36
40	33,8	0,06	12,1	2,7	26,7	19,2	34
50	33,2	0,06	12,1	2,6	26,2	18,8	32
60	32,7	0,06	12,1	2,6	25,9	18,5	31
70	32,2	0,06	12,1	2,6	25,6	18,2	30
80	31,8	0,06	12,1	2,6	25,3	18,0	29
90	31,4	0,06	12,1	2,6	25,0	17,7	29
100	31,0	0,06	12,1	2,6	24,8	17,6	28
110	30,6	0,06	12,1	2,6	24,6	17,4	27
120	30,3	0,06	12,1	2,6	24,5	17,2	27
130	30,0	0,06	12,0	2,6	24,3	17,1	26
140	29,7	0,06	12,0	2,6	24,2	17,0	26
150	29,4	0,06	12,0	2,6	24,0	16,8	26
160	29,1	0,06	12,0	2,6	23,9	16,7	25
170	28,8	0,06	12,0	2,6	23,8	16,6	25
180	28,5	0,06	12,0	2,6	23,7	16,5	25
190	28,2	0,06	12,0	2,6	23,6	16,4	24
200	28,0	0,06	12,0	2,5	23,5	16,3	24
<b>Grenzwert</b>	40	0,5	20	5	40	25	35

In der Tabelle 5 sind die ohne den Einfluss der Lärmschutzwand ermittelten Immissionen tabellarisch in Abhängigkeit vom Abstand zum Fahrbahnrand aufgelistet. Diese Werte gelten gleichermaßen für die West- und die Ostseite. Die Tabelle 6 enthält die entsprechenden Immissionen mit Einfluss der Lärmschutzwand.

Der Vergleich der Immissionen mit dem jeweiligen Grenzwert zeigt die unterschiedliche Relevanz der Schadstoffkomponenten. Die Ergebnisse bestätigen die Klassifizierung der Leitsubstanzen NO<sub>2</sub> sowie Feinstaubpartikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>).

Die NO<sub>2</sub>-Immissionen und die Jahresmittelwerte von Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) unterschreiten in allen Entfernungen den Grenzwert. Die zulässige Anzahl von PM<sub>10</sub>-Tagesmittel > 50µg/m<sup>3</sup> wird jedoch im Fall **ohne** Lärmschutzwand bis in 30 m Abstand überschritten. Auf der Westseite der Autobahn **mit** Lärmschutzwand wird ab einem Abstand von 20 m die zulässige Anzahl von PM<sub>10</sub>-Tagesmittel > 50µg/m<sup>3</sup> eingehalten.

Das zur Autobahn auf der Westseite nächstgelegene Gebäude liegt geschützt durch die Lärmschutzwand in 32 m Abstand zum Fahrbahnrand. Östlich der Autobahn steht das nächstgelegene Gebäude in 49 m Abstand zum Fahrbahnrand. An diesen und weiter entfernt liegenden Gebäuden werden alle Grenzwerte nach 39. BImSchV eingehalten.

**Tabelle 6.** Immissionen in Abhängigkeit vom Abstand zum Fahrbahnrand aus der Abschätzung nach dem MLuS 02, Fassung 2005 – mit Einfluss der Lärmschutzwand

Abstand vom Fahrbahnrand in [m]	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10	PM2,5	Anzahl PM10-24h > 50 µg/m <sup>3</sup>
10	31,3	0,06	12,1	2,7	27,1	19,6	36
20	32,5	0,06	12,1	2,7	27,0	19,5	35
30	32,5	0,06	12,1	2,6	26,6	19,1	34
40	32,2	0,06	12,1	2,6	26,2	18,8	32
50	31,8	0,06	12,1	2,6	25,8	18,4	31
60	31,4	0,06	12,1	2,6	25,5	18,2	30
70	31,0	0,06	12,1	2,6	25,2	17,9	29
80	30,6	0,06	12,1	2,6	25,0	17,7	28
90	30,2	0,06	12,1	2,6	24,8	17,5	28
100	29,8	0,06	12,1	2,6	24,6	17,3	27
110	29,5	0,06	12,0	2,6	24,4	17,2	27
120	29,2	0,06	12,0	2,6	24,2	17,0	26
130	28,9	0,06	12,0	2,6	24,1	16,9	26
140	28,6	0,06	12,0	2,6	24,0	16,8	25
150	28,4	0,06	12,0	2,6	23,9	16,7	25
160	28,2	0,06	12,0	2,6	23,7	16,6	25
170	28,0	0,06	12,0	2,6	23,6	16,5	25
180	27,8	0,06	12,0	2,6	23,6	16,4	24
190	27,7	0,06	12,0	2,5	23,5	16,3	24
200	27,6	0,06	12,0	2,5	23,4	16,3	24
<b>Grenzwert</b>	40	0,5	20	5	40	25	35

Auch bei den ungünstig angesetzten Eingangswerten (hohe Vorbelastung) werden an den zur Autobahn nächstgelegenen relevanten Immissionsorten (Wohnbebauung) die Beurteilungswerte nicht überschritten.

Weitergehende detaillierte Untersuchungen sind deshalb nicht erforderlich.

Aufgestellt:

H.P. Gauff Ingenieure GmbH & Co. KG

Nürnberg, den 18.01.2012

Dr. rer. nat. Rainer Bösingher

gez: Werner Schnabel

## 5 Grundlagen, verwendete Literatur

- [1] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065).
- [2] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft - 22. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Juni 2007 (BGBl. I Nr. 25 vom 12.06.2007 S. 1006), aufgehoben
- [3] Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen, Teil: Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (MluS 02, geänderte Fassung 2005), Hrsg.: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, .
- [4] PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (MluS 02, geänderte Fassung 2005), Version 6.0f vom 26.06.2006, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach
- [5] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Version 2.1, 2004. INFRAS Bern/Zürich im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft Bern und der Umweltbundesämter Berlin und Wien, Feb. 2004
- [6] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 3.1, 30. Jan. 2010, INFRAS Bern/Zürich, [www.hbefa.net](http://www.hbefa.net)
- [7] Luftqualität Niedersachsen, Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen (LÜN), Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, <http://www.umwelt.niedersachsen.de>
- [8] Luftqualität Niedersachsen, Luftreinhaltepläne, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim, <http://www.umwelt.niedersachsen.de>
- [9] Ermittlung und Analyse der Emissionen und Potenziale zur Minderung primärer anthropogener Feinstäube in Deutschland, Dissertation Thomas Pregger, Universität Stuttgart, 2006
- [10] A Quality Assurance and Control Program for PM2.5 and PM10 measurements in European Air Quality Monitoring Networks, Friedrich Lagler, Claudio Belis, Annette Borowiak, JRC Scientific and Technical Reports, European Union, 2011, <http://ies.jrc.ec.europa.eu/>
- [11] Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, Schmidt, W., Düring, I., Lohmeyer, A., i. A. des Sächsischen Landesamts für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Dresden, Juni 2011
- [12] Abschätzung positiver gesundheitlicher Auswirkungen durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland, Erich Widmann, GSF Neuherberg, i. A. des Umweltbundesamtes Berlin, 7. Juni 2003

## ANHANG

### Berechnungsunterlagen zur luftschadstofftechnischen Untersuchung nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005)

## A1 Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300

### Östlich der Autobahn (ohne Einfluss Lärmschutzwand) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffemissionen nach dem

Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005),  
Version 6.0f vom 26.06.2006

Schadstofftabelle erstellt am : 19.01.2012 11:40:26

Vorgang : A7 Berwartshausen

Aufpunkt : Ostseite Einzelgebäude

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 78300 Kfz/24h Lkw-Anteil  
(>3,5 t) : 20.5%

Straßenkategorie : BAB, ohne Tempolimit

Anzahl Fahrstreifen : 6 Längsneigungsklasse : +/-2% Mittl.  
Fzgeschw. : 120.1 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.0 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 19.01.2012 11:40:26):

CO : 4261.845 NOx : 2080.141 Pb : 0.000 SO2 : 4.795  
Benzol: 7.739 PM10 : 236.372

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

	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
	JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	600	5.0	18.0	60.0	0.060	12.0	2.50	22.00

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

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	218.9	54.63	23.08	49.12	0.0000	0.25	0.398	12.142
10.0	131.8	29.61	18.91	40.39	0.0000	0.15	0.239	7.309
20.0	108.3	23.05	17.50	37.41	0.0000	0.12	0.197	6.005
30.0	94.1	19.16	16.56	35.41	0.0000	0.11	0.171	5.220

40.0	84.0	16.41	15.82	33.86	0.0000	0.09	0.152	4.657
50.0	76.0	14.28	15.21	32.56	0.0000	0.09	0.138	4.217
60.0	69.5	12.56	14.68	31.43	0.0000	0.08	0.126	3.856
70.0	64.0	11.11	14.21	30.43	0.0000	0.07	0.116	3.550
80.0	59.2	9.87	13.78	29.51	0.0000	0.07	0.108	3.285
90.0	55.0	8.78	13.38	28.65	0.0000	0.06	0.100	3.050
100.0	51.2	7.82	13.00	27.86	0.0000	0.06	0.093	2.840
110.0	47.8	6.96	12.65	27.10	0.0000	0.05	0.087	2.650
120.0	44.6	6.18	12.31	26.38	0.0000	0.05	0.081	2.476
130.0	41.8	5.47	11.99	25.69	0.0000	0.05	0.076	2.316
140.0	39.1	4.82	11.68	25.03	0.0000	0.04	0.071	2.167
150.0	36.6	4.23	11.37	24.38	0.0000	0.04	0.066	2.029
160.0	34.3	3.68	11.08	23.75	0.0000	0.04	0.062	1.900
170.0	32.1	3.17	10.79	23.14	0.0000	0.04	0.058	1.779
180.0	30.0	2.70	10.51	22.53	0.0000	0.03	0.054	1.664
190.0	28.0	2.26	10.23	21.94	0.0000	0.03	0.051	1.556
200.0	26.2	1.85	9.96	21.35	0.0000	0.03	0.048	1.453

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	819	59.6	41.1	81.7	0.060	12.2	2.90	34.14
10.0	732	34.6	36.9	76.2	0.060	12.1	2.74	29.31
20.0	708	28.1	35.5	74.5	0.060	12.1	2.70	28.01
30.0	694	24.2	34.6	73.4	0.060	12.1	2.67	27.22
40.0	684	21.4	33.8	72.5	0.060	12.1	2.65	26.66
50.0	676	19.3	33.2	71.8	0.060	12.1	2.64	26.22
60.0	670	17.6	32.7	71.3	0.060	12.1	2.63	25.86
70.0	664	16.1	32.2	70.8	0.060	12.1	2.62	25.55
80.0	659	14.9	31.8	70.3	0.060	12.1	2.61	25.28
90.0	655	13.8	31.4	69.9	0.060	12.1	2.60	25.05
100.0	651	12.8	31.0	69.5	0.060	12.1	2.59	24.84
110.0	648	12.0	30.6	69.2	0.060	12.1	2.59	24.65
120.0	645	11.2	30.3	68.9	0.060	12.1	2.58	24.48
130.0	642	10.5	30.0	68.6	0.060	12.0	2.58	24.32
140.0	639	9.8	29.7	68.3	0.060	12.0	2.57	24.17
150.0	637	9.2	29.4	68.0	0.060	12.0	2.57	24.03
160.0	634	8.7	29.1	67.7	0.060	12.0	2.56	23.90
170.0	632	8.2	28.8	67.5	0.060	12.0	2.56	23.78
180.0	630	7.7	28.5	67.2	0.060	12.0	2.55	23.66
190.0	628	7.3	28.2	67.0	0.060	12.0	2.55	23.56
200.0	626	6.8	28.0	66.7	0.060	12.0	2.55	23.45

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

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	200.0	0.5	20.0	5.0	40.0

X:\01\_Projekte\LBV\_Gandersheim\BAB\_A7\_Norheim\2113-6197-A04 - Genehmigungsplanung\40 - Fachplaner\_external\Eingang-

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.  
Beurteilungswert:10000 µg/m³)

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert;

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	µg/m³
0.0	20	67	0.0	4242
10.0	15	44	10.0	3791
20.0	14	39	20.0	3669
30.0	13	36	30.0	3596
40.0	13	34	40.0	3543
50.0	12	32	50.0	3502
60.0	12	31	60.0	3468
70.0	12	30	70.0	3440
80.0	11	29	80.0	3415
90.0	11	29	90.0	3393
100.0	11	28	100.0	3373
110.0	11	27	110.0	3355
120.0	10	27	120.0	3339
130.0	10	26	130.0	3324
140.0	10	26	140.0	3310
150.0	10	26	150.0	3298
160.0	10	25	160.0	3285
170.0	9	25	170.0	3274
180.0	9	25	180.0	3263
190.0	9	24	190.0	3253
200.0	9	24	200.0	3244

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

## A2 Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300

### Westlich der Autobahn (mit Einfluss Lärmschutzwand 4 m Höhe) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem

Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005),  
Version 6.0f vom 26.06.2006

Schadstofftabelle erstellt am : 19.01.2012 11:37:46

Vorgang : A7 Berwartshausen

Aufpunkt : Westseite LSW Einzelgebde

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 78300 Kfz/24h Lkw-Anteil  
(>3,5 t) : 20.5%

Straßenkategorie : BAB, ohne Tempolimit

Anzahl Fahrstreifen : 6 Längsneigungsklasse : +/-2% Mittl.  
Fzgeschw. : 120.1 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.0 m/s

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall

Höhe der Maßnahme : 4.0 m Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite

Immissionswerte sind gültig ab einer Entfernung von 7.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 19.01.2012 11:37:46):

CO : 4261.845 NOx : 2080.141 Pb : 0.000 SO2 : 4.795  
Benzol: 7.739 PM10 : 236.372

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

	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
	JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	600	5.0	18.0	60.0	0.060	12.0	2.50	22.00

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

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z

0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0	92.7	20.84	13.30	28.42	0.0000	0.10	0.168	5.142
20.0	89.9	19.14	14.53	31.06	0.0000	0.10	0.163	4.986
30.0	82.6	16.81	14.52	31.06	0.0000	0.09	0.150	4.579
40.0	75.5	14.75	14.22	30.43	0.0000	0.08	0.137	4.185
50.0	69.1	12.98	13.83	29.60	0.0000	0.08	0.125	3.833
60.0	63.5	11.47	13.41	28.71	0.0000	0.07	0.115	3.521
70.0	58.5	10.16	12.99	27.82	0.0000	0.07	0.106	3.246
80.0	54.1	9.01	12.58	26.95	0.0000	0.06	0.098	3.000
90.0	50.1	8.01	12.20	26.13	0.0000	0.06	0.091	2.781
100.0	46.6	7.12	11.83	25.35	0.0000	0.05	0.085	2.584
110.0	43.4	6.32	11.49	24.62	0.0000	0.05	0.079	2.407
120.0	40.5	5.61	11.17	23.94	0.0000	0.05	0.074	2.247
130.0	37.9	4.97	10.88	23.32	0.0000	0.04	0.069	2.102
140.0	35.5	4.39	10.61	22.75	0.0000	0.04	0.065	1.970
150.0	33.4	3.86	10.38	22.24	0.0000	0.04	0.061	1.851
160.0	31.4	3.37	10.16	21.79	0.0000	0.04	0.057	1.743
170.0	29.7	2.93	9.98	21.40	0.0000	0.03	0.054	1.645
180.0	28.1	2.52	9.83	21.07	0.0000	0.03	0.051	1.556
190.0	26.6	2.14	9.70	20.80	0.0000	0.03	0.048	1.475
200.0	25.3	1.78	9.60	20.60	0.0000	0.03	0.046	1.402

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	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0	693	25.8	31.3	69.8	0.060	12.1	2.67	27.14
20.0	690	24.1	32.5	71.1	0.060	12.1	2.66	26.99
30.0	683	21.8	32.5	71.1	0.060	12.1	2.65	26.58
40.0	675	19.7	32.2	70.8	0.060	12.1	2.64	26.19
50.0	669	18.0	31.8	70.4	0.060	12.1	2.63	25.83
60.0	663	16.5	31.4	69.9	0.060	12.1	2.62	25.52
70.0	659	15.2	31.0	69.5	0.060	12.1	2.61	25.25
80.0	654	14.0	30.6	69.1	0.060	12.1	2.60	25.00
90.0	650	13.0	30.2	68.7	0.060	12.1	2.59	24.78
100.0	647	12.1	29.8	68.4	0.060	12.1	2.58	24.58
110.0	643	11.3	29.5	68.1	0.060	12.0	2.58	24.41
120.0	641	10.6	29.2	67.8	0.060	12.0	2.57	24.25
130.0	638	10.0	28.9	67.5	0.060	12.0	2.57	24.10
140.0	636	9.4	28.6	67.3	0.060	12.0	2.56	23.97
150.0	633	8.9	28.4	67.1	0.060	12.0	2.56	23.85
160.0	631	8.4	28.2	66.9	0.060	12.0	2.56	23.74
170.0	630	7.9	28.0	66.8	0.060	12.0	2.55	23.64
180.0	628	7.5	27.8	66.6	0.060	12.0	2.55	23.56
190.0	627	7.1	27.7	66.5	0.060	12.0	2.55	23.48
200.0	625	6.8	27.6	66.4	0.060	12.0	2.55	23.40

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

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	200.0	0.5	20.0	5.0	40.0

X:\01\_Projekte\LBV\_Gandersheim\BAB\_A7\_Norheim\2113-6197-A04 - Genehmigungsplanung\40 - Fachplaner\_extern\Eingang-

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.  
Beurteilungswert:10000 µg/m³)

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert;

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	-	-		-
10.0	11	36	10.0	3588
20.0	12	35	20.0	3574
30.0	12	34	30.0	3536
40.0	12	32	40.0	3499
50.0	11	31	50.0	3466
60.0	11	30	60.0	3437
70.0	11	29	70.0	3411
80.0	10	28	80.0	3388
90.0	10	28	90.0	3368
100.0	10	27	100.0	3349
110.0	10	27	110.0	3333
120.0	10	26	120.0	3318
130.0	9	26	130.0	3304
140.0	9	25	140.0	3292
150.0	9	25	150.0	3281
160.0	9	25	160.0	3271
170.0	9	25	170.0	3262
180.0	9	24	180.0	3253
190.0	9	24	190.0	3246
200.0	9	24	200.0	3239

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

### A3 Autobahnabschnitt: km 247+100 bis 247+300

#### Westlich der Autobahn (ohne Einfluss Lärmschutzwand 4 m Höhe) Rechenprotokoll nach dem MLuS 02, Fassung 2005

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten  
Schadstoffimmissionen nach dem

Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen (MLuS 02, geänderte Fassung 2005),  
Version 6.0f vom 26.06.2006

Schadstofftabelle erstellt am : 19.01.2012 11:40:46

Vorgang : A7 Berwartshausen

Aufpunkt : Westseite ohne Lärmschutz

Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 78300 Kfz/24h Lkw-Anteil  
(>3,5 t) : 20.5%

Straßenkategorie : BAB, ohne Tempolimit

Anzahl Fahrstreifen : 6 Längsneigungsklasse : +/-2% Mittl.  
Fzggeschw. : 120.1 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.0 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 19.01.2012 11:40:46):

CO : 4261.845 NOx : 2080.141 Pb : 0.000 SO2 : 4.795  
Benzol: 7.739 PM10 : 236.372

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

	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
	JM-V	JM-V	JM-V	98P-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
	600	5.0	18.0	60.0	0.060	12.0	2.50	22.00

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

s	CO	NO	NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	98P-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	218.9	54.63	23.08	49.12	0.0000	0.25	0.398	12.142
10.0	131.8	29.61	18.91	40.39	0.0000	0.15	0.239	7.309
20.0	108.3	23.05	17.50	37.41	0.0000	0.12	0.197	6.005
30.0	94.1	19.16	16.56	35.41	0.0000	0.11	0.171	5.220
40.0	84.0	16.41	15.82	33.86	0.0000	0.09	0.152	4.657

50.0	76.0	14.28	15.21	32.56	0.0000	0.09	0.138	4.217
60.0	69.5	12.56	14.68	31.43	0.0000	0.08	0.126	3.856
70.0	64.0	11.11	14.21	30.43	0.0000	0.07	0.116	3.550
80.0	59.2	9.87	13.78	29.51	0.0000	0.07	0.108	3.285
90.0	55.0	8.78	13.38	28.65	0.0000	0.06	0.100	3.050
100.0	51.2	7.82	13.00	27.86	0.0000	0.06	0.093	2.840
110.0	47.8	6.96	12.65	27.10	0.0000	0.05	0.087	2.650
120.0	44.6	6.18	12.31	26.38	0.0000	0.05	0.081	2.476
130.0	41.8	5.47	11.99	25.69	0.0000	0.05	0.076	2.316
140.0	39.1	4.82	11.68	25.03	0.0000	0.04	0.071	2.167
150.0	36.6	4.23	11.37	24.38	0.0000	0.04	0.066	2.029
160.0	34.3	3.68	11.08	23.75	0.0000	0.04	0.062	1.900
170.0	32.1	3.17	10.79	23.14	0.0000	0.04	0.058	1.779
180.0	30.0	2.70	10.51	22.53	0.0000	0.03	0.054	1.664
190.0	28.0	2.26	10.23	21.94	0.0000	0.03	0.051	1.556
200.0	26.2	1.85	9.96	21.35	0.0000	0.03	0.048	1.453

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	819	59.6	41.1	81.7	0.060	12.2	2.90	34.14
10.0	732	34.6	36.9	76.2	0.060	12.1	2.74	29.31
20.0	708	28.1	35.5	74.5	0.060	12.1	2.70	28.01
30.0	694	24.2	34.6	73.4	0.060	12.1	2.67	27.22
40.0	684	21.4	33.8	72.5	0.060	12.1	2.65	26.66
50.0	676	19.3	33.2	71.8	0.060	12.1	2.64	26.22
60.0	670	17.6	32.7	71.3	0.060	12.1	2.63	25.86
70.0	664	16.1	32.2	70.8	0.060	12.1	2.62	25.55
80.0	659	14.9	31.8	70.3	0.060	12.1	2.61	25.28
90.0	655	13.8	31.4	69.9	0.060	12.1	2.60	25.05
100.0	651	12.8	31.0	69.5	0.060	12.1	2.59	24.84
110.0	648	12.0	30.6	69.2	0.060	12.1	2.59	24.65
120.0	645	11.2	30.3	68.9	0.060	12.1	2.58	24.48
130.0	642	10.5	30.0	68.6	0.060	12.0	2.58	24.32
140.0	639	9.8	29.7	68.3	0.060	12.0	2.57	24.17
150.0	637	9.2	29.4	68.0	0.060	12.0	2.57	24.03
160.0	634	8.7	29.1	67.7	0.060	12.0	2.56	23.90
170.0	632	8.2	28.8	67.5	0.060	12.0	2.56	23.78
180.0	630	7.7	28.5	67.2	0.060	12.0	2.55	23.66
190.0	628	7.3	28.2	67.0	0.060	12.0	2.55	23.56
200.0	626	6.8	28.0	66.7	0.060	12.0	2.55	23.45

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

NO2	NO2	Pb	SO2	Benzol	PM10
JM-B	98P-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	200.0	0.5	20.0	5.0	40.0

X:\01\_Projekte\LBV\_Gandersheim\BAB\_A7\_Norheim\2113-6197-A04 - Genehmigungsplanung\40 - Fachplaner\_external\Eingang-

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.  
Beurteilungswert:10000 µg/m³)

CO: Gleitender 8h-Mittelwert,

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert;

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]	-	-	[m]	µg/m³
0.0	20	67	0.0	4242
10.0	15	44	10.0	3791
20.0	14	39	20.0	3669
30.0	13	36	30.0	3596
40.0	13	34	40.0	3543
50.0	12	32	50.0	3502
60.0	12	31	60.0	3468
70.0	12	30	70.0	3440
80.0	11	29	80.0	3415
90.0	11	29	90.0	3393
100.0	11	28	100.0	3373
110.0	11	27	110.0	3355
120.0	10	27	120.0	3339
130.0	10	26	130.0	3324
140.0	10	26	140.0	3310
150.0	10	26	150.0	3298
160.0	10	25	160.0	3285
170.0	9	25	170.0	3274
180.0	9	25	180.0	3263
190.0	9	24	190.0	3253
200.0	9	24	200.0	3244

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35