



**B 47, OU Bürstadt 2. BA (2.Fahrbahn)  
Luftschadstoffuntersuchung**

von Bau-km 4+110 bis Bau-km 7+033,488

Nächster Ort: Bürstadt

Baulänge: 2.923,488 km

**PLANÄNDERUNG**

**- Erläuterungsbericht zur  
Untersuchung der Luftschadstoffe nach RLuS 2012 -**

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Aufgestellt: Heppenheim, den 11.12.2020 Hessen Mobil KC Immissionsschutz  <u>gez. A.Fabbian</u> (TA KC Immissionsschutz)	Geprüft: Fulda, den.14.12.2020 Hessen Mobil KC Immissionsschutz  <u>gez. Feder- Krantz</u> (Leitung KC Immissionsschutz)
	Genehmigt: Heppenheim, den .29.12.2020 Hessen Mobil Dezernat Planung Südhessen  <u>i.A. gez. M.Schmitt</u> (Dezernent)

## INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen	3
2.2	Rechtliche Beurteilung	4
2.3	Technische Grundlagen	5
<b>3</b>	<b>Vorbelastung</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Eingabedaten</b>	<b>6</b>
4.1	Bereich 1 „südlich der Kettlerstraße“	7
4.2	Bereich 2 „westlich der Wasserwerkstraße“	7
4.3	Bereich 3 „Rodstücke“	7
4.4	Bereich 4 „Bubenlache“	8
4.5	Bereich 5 „Ortsteil Bürstadt Riedrode“	8
4.6	Berechnung für die freie Strecke	8
<b>5</b>	<b>Gliederung und Ergebnisse</b>	<b>9</b>
5.1	Abgebildete Ergebnisse	9
5.2	Beurteilung der Ergebnisse	9
<b>6</b>	<b>Anhang Berechnungsprotokolle</b>	<b>9</b>
6.1	Berechnungsprotokoll Bereich 1 „südlich der Kettlerstraße“	10
6.2	Berechnungsprotokoll Bereich 2 „westlich der Wasserwerkstraße“	11
6.3	Berechnungsprotokoll Bereich 3 „Rodstücke“	12
6.4	Berechnungsprotokoll Bereich 4 „Bubenlache“	13
6.5	Berechnungsprotokoll Bereich 5 „Ortsteil Bürstadt Riedrode“	14
6.6	Berechnungsprotokoll für die freie Strecke	15

## **1 Allgemeines**

Die Berechnung erfolgte mit dem PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

## **2 Grundlagen**

### **2.1 Rechtliche Grundlagen**

#### Bundesimmissionsschutzgesetz

Das "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundesimmissionsschutzgesetz BImSchG) soll "Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen schützen". Für Luftschadstoffe welche auch vom Straßenverkehr emittiert werden, sind in erster Linie die §§40, 47 und 48 des BImSchG relevant. Auf der Basis der Regelwerke zur Luftqualität der Europäischen Union und des "Bundesimmissionsschutzgesetzes" vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. I S. 3830) wurde die zugehörige 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) erlassen. In der 39. BImSchV sind Angaben zu allen relevanten Schadstoffgruppen und deren Ziel-, Grenz- und Richtwerten enthalten.

#### EU-Richtlinie

Die Europäische Union (EU) regelt die Beurteilungsmaßstäbe von Luftschadstoffimmissionen in einer Reihe von Richtlinien. Diese Vorgaben sind durch nationale Regelwerke in deutsches Recht umzusetzen. Dies ist unter anderem durch die aktuelle Fassung der 39. BImSchV und der TA Luft geschehen.

#### Rahmenrichtlinie 96/62/EG

Die EU hat die Grundsätze in einer "Rahmenrichtlinie" festgehalten und die konkreten Bestimmungen wie Grenzwerte und Messverfahren in "Tochterrichtlinien" niedergelegt.

Der Rahmen für die neuen Vorschriften zur Qualität der Außenluft wurde mit der Richtlinie 96/62/EG über die Beurteilung und die Kontrolle der Luftqualität, angenommen und durch den Rat am 27.09.96, gesetzt. Diese Rahmenrichtlinie, die im fünften Aktionsprogramm der Gemeinschaft für den Umweltschutz vorgesehen ist, legt eine Strategie fest, um Ziele für die Luftqualität bestimmen zu können.

## 2.2 Rechtliche Beurteilung

Auf der Basis der oben angegebenen gesetzlichen Grundlagen werden derzeit folgende Immissionsgrenzwerte für die Straßenplanung herangezogen.

Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Vegetation in $\mu\text{g} / \text{m}^3$ nach 39. BImSchV						
Luftschadstoffe	39. BImSchV					
	Immissionswerte [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (zulässige Überschreitungshäufigkeit pro Jahr)					
	1-h-Wert	8-h-Wert	24-h-Wert	Jahres- mittel	Winter- mittel	Schutzobjekt
Kohlenmonoxid CO	-	10.000	-	-	-	Gesundheit
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	200 (18-mal)	-	-	40	-	Gesundheit
Stickstoffoxide NO <sub>x</sub>	-	-	-	30	-	Vegetation
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	350 (24-mal)	-	125 (3-mal)	20	20	Gesundheit / Ökosystem
Blei Pb	2	-	-	0,5	-	Gesundheit
Partikel PM 10	-	-	50 (35-mal)	40	-	Gesundheit
Partikel PM 2,5				25		Gesundheit
Benzol C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	-	-	-	5	-	Gesundheit

## 2.3 Technische Grundlagen

Da bei Neubaumaßnahmen eine Messung von Luftschadstoffkonzentrationen ausscheidet, erfolgt hier eine Abschätzung der Konzentrationen nach dem PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

Das Verfahren des RLuS 2012 ist unter folgenden Bedingungen anwendbar:

- 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 den Gebäuden und dem Fahrbahnrand  $\geq 2$  Gebäudehöhen
- Gebäudebreite  $\leq 2$  Gebäudehöhen

## 3 Vorbelastung

Als Vorbelastung bezeichnet man die bereits vorhandenen Immissionen ohne den zu betrachteten Straßenabschnitt.

Zur Annahme der Vorbelastung wurden 2016 Werte vom „Hessischen Landesamtes für Naturschutz und Geologie Wiesbaden“ (HLNUG) zu Verfügung gestellt.

Die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt auf Basis der Daten der letzten fünf Messjahre (2010 bis 2015). Da im Bereich von Riedrode keine Luftmessstation betrieben wird, wurde für die Komponenten CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> und SO<sub>2</sub> die Luftmessstation Darmstadt herangezogen. Die Werte können nach Angabe der HLNUG zur konservativen Abschätzung der Vorbelastung herangezogen werden. Die Komponenten BaP, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> und PM<sub>2.5</sub> wurden von der verkehrsbezogenen Messstation in Heppenheim herangezogen. Die Messstation liegt an einer stark befahrenen Bundesstraße, weshalb die Angabe der Vorbelastung hier überschätzt wird.

Aufgrund der mittlerweile fortgeschriebenen Jahresberichte der HLNUG, liegen auch noch Messwerte für die Jahre 2016, 2017 und 2018 vor. Diese Werte wurden bei der gewählten Vorbelastung ebenfalls berücksichtigt. Für die Komponenten CO und BaP wurden wegen fehlender Zahlen in einzelnen Jahresberichten der von der HLNUG übermittelte Wert von 2017 beibehalten.

Nachfolgende Tabelle zeigt die von der HLNUG übermittelten Vorbelastungswerte, welche das Mittel aus den Jahren 2011 bis 2015 abbildet, sowie die Vorbelastungswerte der Komponenten für die Jahre 2016, 2017 und 2018. In der letzten Spalte wird die gewählte Vorbelastung aufgeführt, welche sowohl die von der HLNUG übermittelten Werte bis 2015 berücksichtigt, als auch die der letzten Jahre (2016 bis 2018).

	Substanz	Vorbelastung gem. HLNUG für das Jahr 2015 Jahresmittelwert $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vorbelastung aus den Jahresberichten HLNUG Jahresmittelwert			gewählte Vorbelastung mittel
			2016	2017	2018	
CO	Kohlenmonoxid	260	200	kein Wert	kein Wert	260
NO	Stickstoffmonoxid	9,3	7,6	7,1	4,7	8
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid	25,3	22,7	22,9	21,2	23,5
NO <sub>x</sub>	Stickoxide	39,4	kein Wert	33,7	28,3	35,8*
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid	1,2	1	1	0,9	1,1
PM <sub>10</sub>	Feinstaub	17,8	16,9	17,2	16,9	17,5
PM <sub>2,5</sub>	Feinstaub	16,4	13,8	13,5	13,8	15
BaP	Benzo[a]pyren	0,00056	kein Wert	0,00033	0,00015	0,00056
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzol	1,42	1,14	1,23	1,05	1,3

\* der Wert NO<sub>x</sub> errechnet sich aus den NO Werten

#### 4 Eingabedaten

Die zum Verfahren der Abschätzung von Luftschadstoffimmissionen maßgebenden Eingangsdaten sind nachfolgend für 6 Straßenabschnitte aufgeführt.

In 5 Abschnitten wurde an je einem Gebäude (ungünstigster Punkt) die Luftschadstoffimmission ermittelt. Die Lärmschutzwandhöhen wurden bei der Berechnung auf ganze Meter abgerundet.

Der 6. Abschnitt gilt für die freie Strecke.

#### 4.1) B 47; Bereich 1 „Wohngebiet südl. der Kettelerstraße“

Gebäude:	Gottfried Keller Straße 12
DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s
Immissionsabstand:	40,00 m
Lärmschutzwandhöhe:	4,50 m (Berechnung mit 4,0m)

#### 4.2) B 47; Bereich 2 „Wohngebiet westl. der Wasserwerkstraße“

Gebäude:	Sonnenstraße 18
DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s
Immissionsabstand:	35,00 m
Lärmschutzwandhöhe:	8,00 m

#### 4.3) B 47; Bereich 3 „Wohngebiet Rodstücke“

Gebäude:	Reichenberger Str. 40
DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s
Immissionsabstand:	40,00 m
Lärmschutzwandhöhe:	7,50 m (Berechnung mit 7,0m)

#### 4.4) B 47; Bereich 4 „Wohngebiet Bubenlache“

Gebäude:	Bubenlachring 73A
DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s
Immissionsabstand:	27,00 m
Lärmschutzwandhöhe:	8,00 m

#### 4.5) B 47; Bereich 5 „Riedrode“

Gebäude:	Taunusstraße 1
DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s
Immissionsabstand:	35,00 m
Lärmschutzwandhöhe:	7,00 m

#### 4.6) B 47; freie Strecke ohne Wand in 10m Abständen

DTVw <sub>2030</sub> :	31.400 Kfz/24h (Werktagswert)
LKW-Anteil:	9,7 %, (>3,5t)
Straßenkategorie:	außerorts mit gutem Ausbaugrad, gerade Stecke
Windgeschwindigkeit	2,0 m/s



## **5 Gliederung und Ergebnisse**

### **5.1 Abgebildete Ergebnisse**

Für 5 Abschnitte wurde jeweils das ungünstigste Gebäude berechnet.

Für die freie Strecke wurde zusätzlich eine Berechnung durchgeführt.

Diese Ergebnistabellen dokumentieren die Immissionen in Abständen von 0 m bis 200 m neben der Straße in 10 m Schritten. Die Immissionswerte der Straße werden als Zusatzbelastung für Abstände zwischen 0 m und 200 m in 10 m Schritten angegeben.

Bei den einzelnen Berechnungen werden nachfolgende Ergebnisse ausgegeben:

- die Zusatzbelastungen aus der geplanten Straße
- die Gesamtbelastungen (Vor- und Zusatzbelastung aus der geplanter Straße) im Jahresmittelwert
- für NO<sub>2</sub> die Anzahl der Überschreitungen des 1h-Mittelwertes
- für PM<sub>10</sub> die Anzahl der Überschreitungen des 24h-Mittelwertes und
- für CO der gleitende 8h-Mittelwert.

### **5.2 Beurteilung der Ergebnisse**

Bei den untersuchten Schadstoffen werden für die Zusatzbelastungen alle Grenzwerte eingehalten. Auch die Anzahl der Überschreitungshäufigkeiten wird eingehalten.

## **6 Anhang Berechnungsprotokolle**

### **6.1 Bereich 1 "südlich der Kettlerstraße"**

### **6.2 Bereich 2 "westlich der Wasserwerkstraße"**

### **6.3 Bereich 3 "Rodstücke"**

### **6.4 Bereich 4 "Bubenlache"**

### **6.5 Bereich 5 Ortsteil Bürstadt - Riedrode**

### **6.6 Berechnung freie Strecke**

## 6.1 Berechnungsprotokoll; Bereich 1: "südlich der Kettlerstraße"

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

Vorgang : B 47 Bürstadt  
Aufpunkt : Bereich südl. der Kettelerstraße  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
Längsneigungsklasse : 0 %  
Anzahl Fahrstreifen : 4  
DTV : 31400 Kfz/24h (Werktagwert)  
Schwerverkehr-Anteil: 9.7 % (SV > 3.5 t)  
Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
DTV : 28428 Kfz/24h (Jahreswert)  
Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s  
Entfernung : 40.0 m

### Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall  
Höhe der Maßnahme : 4.0 m  
Länge der Maßnahme : 1320.0 m  
Abstand vom Ende der Maßnahme: 170.0 m  
Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192  
NOx : 153.730  
NO2 : 41.107  
SO2 : 0.895  
Benzol : 0.386  
PM10 : 49.017  
PM2.5 : 17.245  
BaP : 0.00094

### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	260	5.8
NO	8.0	1.81
NO2	23.5	1.29
NOx	35.8	4.07
SO2	1.1	0.02
Benzol	1.30	0.010
PM10	17.50	1.297
PM2.5	15.00	0.456
BaP	0.00056	0.00002
O3	40.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 14 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1377 µg/m³

(Bewertung: 14 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	266	-	-
NO	9.8	-	-
NO2	24.8	40.0	62
NOx	39.8	-	-
SO2	1.1	20.0	6
Benzol	1.31	5.00	26
PM10	18.80	40.00	47
PM2.5	15.46	25.00	62
BaP	0.00058	0.00100	58

## 6.2 Berechnungsprotokoll; Bereich 2: "westlich der Wasserwerkstraße"

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

Vorgang : B 47 Bürstadt  
 Aufpunkt : Bereich westlich der Wasserwerkstraße  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : 0 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 4  
 DTV : 31400 Kfz/24h (Werktagwert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 9.7 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
 DTV : 28428 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s  
 Entfernung : 35.0 m

### Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall  
 Höhe der Maßnahme : 8.0 m  
 Länge der Maßnahme : 660.0 m  
 Abstand vom Ende der Maßnahme: 200.0 m  
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192  
 NOx : 153.730  
 NO2 : 41.107  
 SO2 : 0.895  
 Benzol : 0.386  
 PM10 : 49.017  
 PM2.5 : 17.245  
 BaP : 0.00094

### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	260	4.4
NO	8.0	1.40
NO2	23.5	0.91
NOx	35.8	3.05
SO2	1.1	0.02
Benzol	1.30	0.008
PM10	17.50	0.973
PM2.5	15.00	0.342
BaP	0.00056	0.00002
O3	40.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 14 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1369 µg/m³  
 (Bewertung: 14 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	264	-	-
NO	9.4	-	-
NO2	24.4	40.0	61
NOx	38.8	-	-
SO2	1.1	20.0	6
Benzol	1.31	5.00	26
PM10	18.47	40.00	46
PM2.5	15.34	25.00	61
BaP	0.00058	0.00100	58

### 6.3 Berechnungsprotokoll; Bereich 3: "Rodstücke"

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

Vorgang : B 47 Bürstadt  
 Aufpunkt : Bereich Rodstücke  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

#### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : 0 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 4  
 DTV : 31400 Kfz/24h (Werktagwert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 9.7 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
 DTV : 28428 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s  
 Entfernung : 40.0 m

#### Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall  
 Höhe der Maßnahme : 7.0 m  
 Länge der Maßnahme : 460.0 m  
 Abstand vom Ende der Maßnahme: 100.0 m  
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

#### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192  
 NOx : 153.730  
 NO2 : 41.107  
 SO2 : 0.895  
 Benzol : 0.386  
 PM10 : 49.017  
 PM2.5 : 17.245  
 BaP : 0.00094

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	260	4.5
NO	8.0	1.45
NO2	23.5	0.96
NOx	35.8	3.19
SO2	1.1	0.02
Benzol	1.30	0.008
PM10	17.50	1.017
PM2.5	15.00	0.358
BaP	0.00056	0.00002
O3	40.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 14 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1370 µg/m³  
 (Bewertung: 14 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	265	-	-
NO	9.5	-	-
NO2	24.5	40.0	61
NOx	39.0	-	-
SO2	1.1	20.0	6
Benzol	1.31	5.00	26
PM10	18.52	40.00	46
PM2.5	15.36	25.00	61
BaP	0.00058	0.00100	58

## 6.4 Berechnungsprotokoll; Bereich 4; "Bubenlache"

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

Vorgang : B 47 Bürstadt  
 Aufpunkt : Bereich Bubenlache  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : 0 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 4  
 DTV : 31400 Kfz/24h (Werktagswert)  
 Schwerverkehr-Anteil : 9.7 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
 DTV : 28428 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s  
 Entfernung : 27.0 m

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall  
 Höhe der Maßnahme : 8.0 m  
 Länge der Maßnahme : 530.0 m  
 Abstand vom Ende der Maßnahme : 130.0 m  
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192  
 NOx : 153.730  
 NO2 : 41.107  
 SO2 : 0.895  
 Benzol : 0.386  
 PM10 : 49.017  
 PM2.5 : 17.245  
 BaP : 0.00094

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	260	4.7
NO	8.0	1.50
NO2	23.5	1.01
NOx	35.8	3.31
SO2	1.1	0.02
Benzol	1.30	0.008
PM10	17.50	1.057
PM2.5	15.00	0.372
BaP	0.00056	0.00002
O3	40.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 14 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1371 µg/m³  
 (Bewertung: 14 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	265	-	-
NO	9.5	-	-
NO2	24.5	40.0	61
NOx	39.1	-	-
SO2	1.1	20.0	6
Benzol	1.31	5.00	26
PM10	18.56	40.00	46
PM2.5	15.37	25.00	61
BaP	0.00058	0.00100	58

## 6.5 Berechnungsprotokoll; Bereich 5; Ortsteil Bürstadt - Riedrode

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen

ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4

Vorgang : B 47 Bürstadt  
 Aufpunkt : Bereich Riedrode  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Längsneigungsklasse : 0 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 4  
 DTV : 31400 Kfz/24h (Werktagwert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 9.7 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h  
 DTV : 28428 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s  
 Entfernung : 35.0 m

### Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wand/Steilwall  
 Höhe der Maßnahme : 7.0 m  
 Länge der Maßnahme : 745.0 m  
 Abstand vom Ende der Maßnahme: 50.0 m  
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192  
 NOx : 153.730  
 NO2 : 41.107  
 SO2 : 0.895  
 Benzol : 0.386  
 PM10 : 49.017  
 PM2.5 : 17.245  
 BaP : 0.00094

### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,  
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	260	4.8
NO	8.0	1.53
NO2	23.5	1.03
NOx	35.8	3.38
SO2	1.1	0.02
Benzol	1.30	0.008
PM10	17.50	1.079
PM2.5	15.00	0.380
BaP	0.00056	0.00002
O3	40.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 14 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1372 µg/m³

(Bewertung: 14 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	265	-	-
NO	9.5	-	-
NO2	24.5	40.0	61
NOx	39.1	-	-
SO2	1.1	20.0	6
Benzol	1.31	5.00	26
PM10	18.58	40.00	46
PM2.5	15.38	25.00	62
BaP	0.00058	0.00100	58

## 6.6 Berechnungsprotokoll; für die freie Strecke

Seite 1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLUS 2012), Version 1.4  
Schadstofftabelle erstellt am : 10.12.2020 14:26:24

Vorgang : B 47 Bürstadt  
Aufpunkt : Bereich Riedrode  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:  
Prognosejahr : 2030 DTV (Werktagswert) : 31400 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 9.7%  
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
Anzahl Fahrstreifen : 4 Längsneigungs-kategorie : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h DTV (Jahreswert) : 28428 Kfz/24h  
Windgeschwindigkeit : 2.0 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km·h)] (Berechnungsdatum: 10.12.2020 13:25:28):

CO : 219.192 NO2 : 41.107 NOx : 153.730 SO2 : 0.895 Benzol: 0.386 PM10 : 49.017 PM2.5 : 17.245 BaP : 0.00054

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
260	8.0	23.5	35.8	1.1	1.30	17.50	15.00	0.00056	40.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
0.0	16.9	4.98	4.22	11.84	0.07	0.030	3.777	1.329	0.00007
10.0	10.2	3.05	2.45	7.13	0.04	0.018	2.273	0.800	0.00004
20.0	8.4	2.54	1.97	5.86	0.03	0.015	1.868	0.657	0.00004
30.0	7.3	2.23	1.68	5.09	0.03	0.013	1.624	0.571	0.00003
40.0	6.5	2.00	1.47	4.54	0.03	0.011	1.448	0.510	0.00003
50.0	5.9	1.83	1.31	4.11	0.02	0.010	1.312	0.461	0.00003
60.0	5.4	1.69	1.18	3.76	0.02	0.009	1.199	0.422	0.00002
70.0	4.9	1.56	1.06	3.46	0.02	0.009	1.104	0.389	0.00002
80.0	4.6	1.46	0.97	3.20	0.02	0.008	1.022	0.359	0.00002
90.0	4.2	1.37	0.88	2.98	0.02	0.007	0.949	0.334	0.00002
100.0	4.0	1.28	0.80	2.77	0.02	0.007	0.883	0.311	0.00002
110.0	3.7	1.21	0.73	2.58	0.02	0.006	0.824	0.290	0.00002
120.0	3.4	1.14	0.67	2.42	0.01	0.006	0.770	0.271	0.00001
130.0	3.2	1.08	0.61	2.26	0.01	0.006	0.720	0.253	0.00001
140.0	3.0	1.02	0.55	2.11	0.01	0.005	0.674	0.237	0.00001
150.0	2.8	0.96	0.50	1.98	0.01	0.005	0.631	0.222	0.00001
160.0	2.6	0.91	0.45	1.85	0.01	0.005	0.591	0.208	0.00001
170.0	2.5	0.87	0.41	1.74	0.01	0.004	0.553	0.195	0.00001
180.0	2.3	0.82	0.37	1.62	0.01	0.004	0.518	0.182	0.00001
190.0	2.2	0.78	0.33	1.52	0.01	0.004	0.484	0.170	0.00001
200.0	2.0	0.74	0.29	1.42	0.01	0.004	0.452	0.159	0.00001

10.12.2020

14:26:48

Seite 2

Gesamtbelastung (JM-G) [µg/m³]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
0.0	277	13.0	27.7	47.6	1.2	1.33	21.28	16.33	0.00063
10.0	270	11.1	25.9	42.9	1.1	1.32	19.77	15.80	0.00060
20.0	268	10.5	25.5	41.6	1.1	1.31	19.37	15.66	0.00060
30.0	267	10.2	25.2	40.9	1.1	1.31	19.12	15.57	0.00059
40.0	266	10.0	25.0	40.3	1.1	1.31	18.95	15.51	0.00059
50.0	266	9.8	24.8	39.9	1.1	1.31	18.81	15.46	0.00059
60.0	265	9.7	24.7	39.5	1.1	1.31	18.70	15.42	0.00058
70.0	265	9.6	24.6	39.2	1.1	1.31	18.60	15.39	0.00058
80.0	265	9.5	24.5	39.0	1.1	1.31	18.52	15.36	0.00058
90.0	264	9.4	24.4	38.7	1.1	1.31	18.45	15.33	0.00058
100.0	264	9.3	24.3	38.5	1.1	1.31	18.38	15.31	0.00058
110.0	264	9.2	24.2	38.4	1.1	1.31	18.32	15.29	0.00058
120.0	263	9.1	24.2	38.2	1.1	1.31	18.27	15.27	0.00057
130.0	263	9.1	24.1	38.0	1.1	1.31	18.22	15.25	0.00057
140.0	263	9.0	24.1	37.9	1.1	1.31	18.17	15.24	0.00057
150.0	263	9.0	24.0	37.7	1.1	1.30	18.13	15.22	0.00057
160.0	263	8.9	24.0	37.6	1.1	1.30	18.09	15.21	0.00057
170.0	262	8.9	23.9	37.5	1.1	1.30	18.05	15.19	0.00057
180.0	262	8.8	23.9	37.4	1.1	1.30	18.02	15.18	0.00057
190.0	262	8.8	23.8	37.3	1.1	1.30	17.98	15.17	0.00057
200.0	262	8.7	23.8	37.2	1.1	1.30	17.95	15.16	0.00057

Beurteilungswerte (JM-B) [µg/m³]

NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.0	40.0	25.0	0.0

10.12.2020

14:26:48

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

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	3	19	0.0	1434	
10.0	2	16	10.0	1399	
20.0	2	15	20.0	1390	
30.0	2	15	30.0	1384	
40.0	2	15	40.0	1380	
50.0	2	14	50.0	1377	
60.0	2	14	60.0	1375	
70.0	2	14	70.0	1372	
80.0	2	14	80.0	1370	
90.0	2	14	90.0	1369	
100.0	2	14	100.0	1367	
110.0	2	14	110.0	1366	
120.0	2	14	120.0	1365	
130.0	2	14	130.0	1363	
140.0	2	13	140.0	1362	
150.0	2	13	150.0	1361	
160.0	2	13	160.0	1360	
170.0	2	13	170.0	1360	
180.0	2	13	180.0	1359	
190.0	2	13	190.0	1358	
200.0	2	13	200.0	1357	

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]  
 NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18  
 PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35