

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern  
Straße / Abschnittsnummer / Station: A 9 / 380 / 9,103 – 13,723

**BAB A 9 Berlin – Nürnberg**  
**Neubau PWC Anlage 319-1L und 319-1R**  
Betr.km 315+800 bis Betr.km 320+420

PROJIS-Nr.:

Unterlage / Blatt Nr. 17 / 2

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## **BAB A9, Berlin – Nürnberg**

Abschnitt:

AS Bayreuth Süd - AS Trockau

## **Neubau PWC- Anlage 319-1L und 319-1R**

- Untersuchung zu den Luftschadstoffen -

aufgestellt:

Autobahndirektion Nordbayern  
Dienststelle Bayreuth



Pfeifer, Baudirektor  
Bayreuth, den 28.10.2016

## Inhalt

1	Einführung.....	3
2	Grenzwerte .....	3
3	Prognosehorizont.....	4
4	Immissionsorte .....	4
5	Verkehrszahlen .....	4
6	Berechnungsgrundlagen .....	5
7	Berechnungsergebnisse .....	6
7.1	Derzeitige Immissionsbelastungen 2010.....	6
7.2	Künftige Immissionsbelastungen 2030.....	7
8.	Ergebnisbewertung .....	8
8.1	Derzeitige Immissionsbelastungen 2010.....	8
8.2	Künftige Immissionsbelastungen 2030.....	8

## 1 Einführung

Im Folgenden wird die Luftschadstoffsituation in den angrenzenden Wohnbebauung auf Grundlage der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) untersucht.

Die Berechnung erfolgt gemäß den im Jahr 2012 vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung eingeführten „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012“. Der Anwendungsbereich der Richtlinie ist gegeben. Die Dichte der unmittelbar betroffenen Bebauung liegt unter 50 %. Sie ist als lockere Randbebauung anzusprechen.

## 2 Grenzwerte

Nachfolgend werden die wichtigsten, zum Schutz der menschlichen Gesundheit definierten Schadstoffgruppen und ihre Grenzwerte nach 39. BImSchV aufgezeigt.

Zeile	Schadstoff		Mittelungszeitraum	Grenzwert [mg/m <sup>3</sup> ]	pro Jahr erlaubte Überschreitungen
1	Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	1 Stunde	350	24
2			24 Stunden	125	3
3	Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	1 Stunde	200	18
4			Kalenderjahr	40	keine
5	Feinstaub	PM10*	24 Stunden	50	35
6			Kalenderjahr	40	keine
7			bzw.	27**	keine
8		PM2,5***	Kalenderjahr	25	keine
9	Blei	Pb	Kalenderjahr	0,5	keine
10	Benzol		Kalenderjahr	5	keine
11	Kohlenmonoxid	CO	8 Stunden (gleitend)	10.000	keine

\* Particulate Matter, aerodynamischer Durchmesser ≤ 10 µm

\*\* Quasigrenzwert zum vereinfachten Nachweis des Kriteriums aus Zeile 5 (s. a. RLuS 2012, Ziffer 3.2.2)

\*\*\* nach einer ersten Einschätzung des LfU ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Grenzwerte für PM10 (Zeile 7) auch keine Überschreitung der PM2,5- Immissionen zu besorgen ist.

Tabelle 1: Grenzwerte aus 39. BImSchV §§ 2 ff

Einleitend ist darauf hinzuweisen, dass die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines Straßenbauvorhabens darstellt. Es muss lediglich absehbar sein, dass das Vorhaben nicht die Möglichkeit ausschließt, die Einhaltung der Grenzwerte mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern.

### 3 Prognosehorizont

Der Prognosehorizont für immissionsschutzrechtliche Betrachtungen basiert auf dem Jahr 2020/2025. Auf diesen Horizont aufbauend wurde für das Jahr 2030 eine Trendprognose in der vorliegenden Untersuchung ermittelt.

Die Angaben für die Reduktionsfaktoren der einschlägigen Schadstoffgruppen werden in den Tabellen der RLuS 2012 nur bis zum Jahr 2020/2025 ausgewiesen. Da jedoch darüber hinaus aufgrund der absehbaren Entwicklungen in der Fahrzeug-Abgastechnik mit einer weitergehenden Rückläufigkeit der Belastungswerte auch in den Folgejahren zu rechnen ist, liegt die im Folgenden geführte Nachweisberechnung auch in dieser Hinsicht auf der sicheren Seite.

### 4 Immissionsorte

Der Nachweis erfolgt für die exponierteste und der dem Planungsareal am nächsten liegende Randlage einer Wohnbebauung im Ortsteil Weiglathal der Gemeinde Hummeltal. Der Abstand zum Fahrbahnrand der Bundesautobahn beträgt 128 m. Im vereinfachten Nachweisverfahren nach RLuS 2012 können nur Maximalabstände bis 200 m berücksichtigt werden. Auch hier wird also der Nachweis für die Luftschadstoffimmissionen auf der sicheren Seite liegend geführt.

Der Bereich von Weiglathal östlich der A 9 wird durch einen bestehenden Lärmschutzwall mit 2,0 m Höhe abgeschirmt, der allerdings vor dem betrachteten, der Baumaßnahme an nächsten liegenden Immissionsort, endet. Durch die geplante Maßnahme wird der Wall verlängert und auf 4,00m erhöht, was in der Nachweisberechnung weiter berücksichtigt werden kann.

Alle weiteren Siedlungsgebiete, erreichen einen Abstand vom Planungsareal zur Autobahn von weit über 200 m und brauchen in der weiteren Betrachtung nicht gesondert berücksichtigt werden.

### 5 Verkehrszahlen

Bis zum Erreichen der Trendprognose auf Basis des Prognosehorizontes 2020/2025 ist mit einem weiteren Ansteigen des Verkehrs auf der BAB A 9 zu rechnen. Die Werte der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2010 sowie die Angaben der Trendprognose, auf Basis der von Prof. Dr. Kurzak gutachtlich ermittelten Prognosezahlen, sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Unterschieden wird der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) und der darin enthaltene Schwerverkehr (SV) mit Fahrzeugen > 3,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht.

Abschnitt		SVZ 2010		Trendprognose 2030	
		DTV	SV	DTV	SV
von	bis	[Kfz/24h]	[%]	[Kfz/24h]	[%]
AS Bayreuth Süd	AS Trockau	50.256	18	62.000	20

Tabelle 2: zugrunde gelegte Verkehrszahlen

## 6 Berechnungsgrundlagen

Windgeschwindigkeit:

Für eine Höhenlage von 10 m über Gelände liegen die mittleren Windgeschwindigkeiten im Bereich der Ausbaumaßnahme (Weiglathal) gemäß dem Bayerischen Wind- und Solaratlas mit Stand 2013 bei 3,6 m/s

Eine tendenziell niedrige Windgeschwindigkeit reduziert den Verdünnungseffekt und führt zu höheren Schadstoffkonzentrationen.

Als konservativer Ansatz wird für die Berechnung eine Windgeschwindigkeit von 2,3 m/s gewählt.

Vorbelastung:

Schadstoff	Jahresmittelwerte [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
CO	100
NO	1
SO <sub>2</sub>	2
Benzol	0,6
NO <sub>2</sub>	9
PM <sub>10</sub>	15
PM <sub>2,5</sub>	10

Tabelle 3: Vorbelastung Freiland „gering“  
nach Tabelle A1 RLuS 2012

## 7 Berechnungsergebnisse

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.

### 7.1 Derzeitige Immissionsbelastungen 2010

#### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2010  
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130  
 Längsneigungsklasse : +/-4 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 6  
 DTV : 50256 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 18 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 142.5 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.3 m/s

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

CO : 10352.035  
 NOx : 3008.667  
 NO2 : 562.435  
 SO2 : 4.169  
 Benzol : 10.569  
 PM10 : 170.619  
 PM2.5 : 104.698  
 BaP : 0.00168

#### Immissionsort Scheune KM 319 + 845

Entfernung: 128.0 m

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	JM-V		JM-Z	
CO	100		134.1	
NO	1.0		17.43	
NO2	9.0		12.24	
NOx	10.5		38.96	
SO2	2.0		0.05	
Benzol	0.60		0.137	
PM10	15.00		2.209	
PM2.5	11.00		1.356	
BaP	0.00000		0.00002	
O3	45.0		-	

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 12 mal überschritten.  
 (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $1212 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
 (Bewertung: 12 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G		JM-B		
CO	234		-		-
NO	18.4		-		-
NO2	21.2		40.0		53
NOx	49.5		-		-
SO2	2.1		20.0		10
Benzol	0.74		5.00		15
PM10	17.21		40.00		43
PM2.5	12.36		25.00		49
BaP	0.00002		0.00100		2

## 7.2 Künftige Immissionsbelastungen 2030

### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130  
 Längsneigungsklasse : +/-4 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 6  
 DTW : 62000 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 20 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 142.5 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 2.3 m/s

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

CO : 4944.457  
 NOx : 867.182  
 NO2 : 238.059  
 SO2 : 4.763  
 Benzol : 3.926  
 PM10 : 150.890  
 PM2.5 : 66.413  
 BaP : 0.00249

### Immissionsort Scheune KM 319 + 845

Entfernung: 128.0 m

### Lärmschutzparameter:

Maßnahme : wall  
 Höhe der Maßnahme : 4.0 m  
 Länge der Maßnahme : 635.0 m  
 Abstand vom Ende der Maßnahme: 320.0 m  
 Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	100	60.7
NO	1.0	4.59
NO2	9.0	3.61
NOx	10.5	10.65
SO2	2.0	0.06
Benzol	0.60	0.048
PM10	15.00	1.854
PM2.5	11.00	0.816
BaP	0.00000	0.00003
O3	45.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 12 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $833 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 8 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	161	-	-
NO	5.6	-	-
NO2	12.6	40.0	32
NOx	21.2	-	-
SO2	2.1	20.0	10
Benzol	0.65	5.00	13
PM10	16.85	40.00	42
PM2.5	11.82	25.00	47
BaP	0.00003	0.00100	3

## 8. Ergebnisbewertung

Der geringste Abstand einer schützenswerten Bebauung zur Bundesautobahn A 9 beträgt 128 m und liegt am nördlichen Ortsrand von Weiglathal. In diesem Bereich sind zusätzliche Schutzwirkungen durch eine geplante Lärmschutzanlage mit einer Höhe von 4,0 m gegeben, welche für die Untersuchung berücksichtigt wird.

Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) stellen die beiden maßgeblichen Schadstoffgruppen dar.

### 8.1 Derzeitige Immissionsbelastungen 2010

Durch die Nachweisberechnung wird belegt, dass derzeit an allen Gebäuden im Ortsteil Weiglathal der Gemeinde Hummeltal die Grenzwerte der 39. BImSchV eingehalten werden können.

Für **Feinstaub PM<sub>10</sub>** liegt der zu erwartende **Jahresmittelwert** am ungünstigsten Immissionsort bei 17,21 µg/m<sup>3</sup> und damit weit unter dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der zulässige **Tagesmittelwert** von 50 µg/m<sup>3</sup> wird nur 12-mal im Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen).

Für **Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>** liegt der zu erwartende **Jahresmittelwert** am ungünstigsten Immissionsort bei 21,2 µg/m<sup>3</sup> und damit ebenfalls weit unter dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der zulässige **Stundenmittelwert** von 200 µg/m<sup>3</sup> wird nur 2-mal im Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen).

### 8.2 Künftige Immissionsbelastungen 2030

Durch die Nachweisberechnung wird belegt, dass auch im Jahr 2030 die Grenzwerte der 39. BImSchV an allen Gebäuden im Ortsteil Weiglathal der Gemeinde Hummeltal eingehalten werden können.

Künftig wird trotz steigender Verkehrszahlen gegenüber den derzeitigen Verhältnissen keine Verschlechterung, sondern sogar eine Verbesserung eintreten, da sich durch den geplanten Lärmschutzwall und die umweltpolitischen Zielsetzungen der Schadstoffausstoß der Kraftfahrzeuge weiter verringern wird.

Für **Feinstaub PM<sub>10</sub>** liegt der zu erwartende **Jahresmittelwert** am ungünstigsten Immissionsort bei 16,85 µg/m<sup>3</sup> und damit unter dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der zulässige **Tagesmittelwert** von 50 µg/m<sup>3</sup> wird nur bis zu 12-mal im Jahr überschritten (zulässig sind 35 Überschreitungen).

Für **Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub>** liegt der zu erwartende **Jahresmittelwert** am ungünstigsten Immissionsort (s. oben) bei 12,6 µg/m<sup>3</sup> und damit über dem zulässigen Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der zulässige **Stundenmittelwert** von 200 µg/m<sup>3</sup> wird nur 1-mal im Jahr überschritten (zulässig sind 18 Überschreitungen).