


Autobahndirektion Nordbayern Streckenabschnitt: A6 / 260 / 5,104 – A6 / 280 / 0,121	<b>Unterlage 17.2</b>
Bundesautobahn A 6 Heilbronn - Nürnberg östlich Triebendorf bis AS Schwabach-West 6-streifiger Ausbau von Bau-km 764+993 bis Bau-km 775+700	
PROJIS-Nr.: 0900020250	

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## Immissionstechnische Untersuchungen

- Luftschadstofftechnische Untersuchungen -

Aufgestellt: Autobahndirektion Nordbayern   Stadelmaier, Baudirektor Nürnberg, den 20.12.2018	

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	3
2. Grenzwerte.....	3
3. Prognosehorizont.....	4
4. Immissionsorte.....	4
5. Verkehrszahlen.....	5
6. Berechnungsgrundlagen .....	5
7. Ergebnisbewertung.....	6
Anhang - Berechnungsergebnisse .....	8

## 1. Einführung

Die Bundesautobahn A 6 Heilbronn - Nürnberg soll im Abschnitt zwischen Triebendorf und der Anschlussstelle Schwabach-West sechsstreifig ausgebaut werden. Eine Begründung für die Baumaßnahme sowie die straßenbauliche Beschreibung ist im Erläuterungsbericht (Unterlage 1) enthalten. Der zu untersuchende Abschnitt beginnt östlich von Triebendorf bei Bau-km 764+993 und endet bei Bau-km 775+700 östlich der Anschlussstelle Schwabach-West.

Im Folgenden wird die Luftschadstoffsituation in den angrenzenden Wohn- und Mischgebieten auf Grundlage der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) untersucht.

Die Berechnung erfolgt gemäß dem 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).

## 2. Grenzwerte

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

Tabelle 1: Grenzwerte nach 39. BImSchV

Zeile	Schadstoff		Mittelungszeitraum	Grenzwert [µg/m³]	pro Jahr erlaubte Überschreitungen
1	Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	1 Stunde	350	24
2			24 Stunden	125	3
2	Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	1 Stunde	200	18
4			Kalenderjahr	40	keine
5	Feinstaub	PM <sub>10</sub>	24 Stunden	50	35
6			Kalenderjahr	40	keine
7			PM <sub>2.5</sub>	Kalenderjahr	25
8	Blei	Pb	Kalenderjahr	0,5	keine
9	Benzol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Kalenderjahr	5	keine
10	Kohlenmonoxid	CO	8 Stunden (gleitend)	10.000	keine

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 wird auf das Jahr 2030 festgelegt. Für diesen Horizont wurde auch die Verkehrsprognose ermittelt.

Auf die Anwendung von Reduktionsfaktoren wird hier verzichtet, deshalb liegt die im Folgenden geführte Nachweisberechnung auf der sicheren Seite.

### 4. Immissionsorte

Der Nachweis erfolgt für die exponiertesten Randlagen einer Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet des Ausbauabschnittes.

Folgende Ortschaften liegen entlang der BAB A 6 im Planungsabschnitt östl. Triebendorf bis AS Schwabach West:

Tabelle 2: Abstände der Ortschaften

Ortschaft / Ortsteil	Lage zur BAB	Bau-km	Kürzeste Entfernung BAB
Kitschendorf	südlich	766+447	980 m
Gaulnhofen	nördl.	766+735	790 m
Lanzendorf	südl.	766+838	1575 m
Prünst	nördl.	768+176	960 m
<b>Dechendorf</b>	nördl.	769+365	<b>40 m</b>
Albersreuth	südl.	770+106	620 m
Volkersgau	nördl.	771+560	955 m
Waikersreuth	nördl.	773+180	510 m
Schattenhof	südl.	773+592	320 m
Oberreichenbach	nördl.	773+980	950 m
Haag	südl.	775+023	170 m

Im Nachweisverfahren nach RLuS können nur Maximalabstände bis 200 m berücksichtigt werden. Deshalb wird für die Berechnung der Luftschadstoffe die Ortschaft Dechendorf verwendet, da diese den kürzesten Abstand zur Autobahn aufweist. Der Nachweis wird dort zunächst ohne Lärmschutzeinrichtung und dadurch stellvertretend für alle Ortschaften auf der sicheren Seite liegend geführt.

Da Dechendorf durch eine Lärmschutzkonstruktion mit einer Höhe von mindestens 9,0 m abgeschirmt werden wird, folgt der Nachweis auch mit Einberechnung der Lärmschutzkonstruktion.

Die anderen Siedlungsgebiete im Bereich des Ausbauabschnittes (s. Tabelle 2) liegen alle luftschadstofftechnisch günstiger als Dechendorf und brauchen in der weiteren Betrachtung nicht gesondert berücksichtigt werden.

## 5. Verkehrszahlen

Bis zum Erreichen des Prognosehorizontes 2030 ist mit einem weiteren Ansteigen des Verkehrs auf der BAB A 6 zu rechnen. Die Werte, welche in die Berechnung einfließen, wurden der beigefügten Unterlage 21 „Verkehrsuntersuchung“ entnommen und sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Unterschieden wird der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) und der darin enthaltene Schwerverkehr (SV-Anteil).

Tabelle 3: Verkehrszahlen

	Abschnitt
	AS Neuendettelsau bis AS Schwabach-West
DTV [KFZ/24h]	<b>74.700</b>
SV-Anteil [%]	23,0

## 6. Berechnungsgrundlagen

### Windgeschwindigkeit

Für eine Höhenlage von 10 m über Gelände liegen die mittleren Windgeschwindigkeiten im Bereich des Ausbauabschnittes gemäß dem Bayerischen Energieatlas überwiegend zwischen 2,9 und 3,5 m/s. Eine tendenziell niedrige Windgeschwindigkeit reduziert den Verdünnungseffekt und führt zu höheren Schadstoffkonzentrationen. Als konservativer Ansatz wird für die Berechnung eine Windgeschwindigkeit von 2,9 m/s gewählt.

### Hintergrundbelastung

Die Daten für die Hintergrundbelastung stellte das Bayerische Landesamt für Umwelt zur Verfügung. Folgende Werte wurden für die Hintergrundbelastung mitgeteilt:

Tabelle 4: Hintergrundbelastung

Schadstoff	Vorbelastung [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Schadstoff	Vorbelastung [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Stickstoffmonoxid (NO)	9	Kohlenmonoxid (CO)	600
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	20	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	6
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	17	Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	1
Feinstaub (PM <sub>2.5</sub> )	12	Benzoapryen (BaP)	0,0007
Ozon (O <sub>3</sub> )	43		

## 7. Ergebnisbewertung

Der geringste Abstand einer schützenswerten Bebauung zur Bundesautobahn A 6 beträgt ca. 40 m für den südlichen Ortsrand des Ortsteiles Dechendorf. Durch die Nachweisberechnungen wird belegt, dass die Grenzwerte der 39. BImSchV an diesem ungünstigsten Immissionsort sowohl ohne als auch mit Lärmschutzeinrichtung eingehalten werden. Damit sind auch die Grenzwerteinhalten der anderen Ortschaften (s. Tabelle 2) mit größeren Abständen zur Autobahn nachgewiesen.

Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) stellen die beiden maßgeblichen Schadstoffgruppen dar. Der Jahresmittelwert liegt am ungünstigsten Immissionsort ohne Lärmschutzeinrichtung für Feinstaub PM<sub>10</sub> bei rund 21 µg/m<sup>3</sup> und für NO<sub>2</sub> bei ca. 28 µg/m<sup>3</sup>. Mit einer Lärmschutzeinrichtung sinken die Werte im OT Dechendorf auf ca. 20 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> und 26 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>. Der Grenzwert von jeweils 40 µg/m<sup>3</sup> pro Kalenderjahr für beide Schadstoffgruppen wird deutlich eingehalten. Für die übrigen zu untersuchenden Schadstoffgruppen ergeben sich jeweils noch günstigere Auslastungsgrade des Grenzwertes (siehe auch Tabelle 5 Ergebniszusammenstellung).

Die 39. BImSchV sieht für PM<sub>10</sub> sowie NO<sub>2</sub> weiterhin die Beschränkung von Überschreitungshäufigkeiten des Tages- bzw. Stundenmittelwertes vor. So soll für PM<sub>10</sub> ein Tagesmittelwert in Höhe von 50 µg/m<sup>3</sup> an nicht mehr als 35 Tagen im Jahr überschritten werden. Für NO<sub>2</sub> soll ein Stundenmittelwert von 200 µg/m<sup>3</sup> nicht häufiger als an 18 Tagen im Jahr erreicht werden. Im untersuchten Abschnitt werden auch diese Vorgaben mit maximal 18 Überschreitungstagen für PM<sub>10</sub> bzw. 3 Überschreitungen für NO<sub>2</sub> eingehalten.

Tabelle 5: Ergebniszusammenstellung

Schadstoff		Mittelungszeitraum	Grenzwert [µg/m <sup>3</sup> ]	pro Jahr erlaubte Überschreitungen	OT Dechendorf, ohne Lärmschutz	OT Dechendorf, mit Lärmschutz
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	24 Stunden	125 / 3		6,1 / -	6,1 / -
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	1 Stunde	200 / 18		/ 3x	/ 2x
		Kalenderjahr	40 / keine		27,5 / -	25,6 / -
Feinstaub	PM <sub>10</sub>	24 Stunden	50 / 35		/ 18x	/ 16x
		Kalenderjahr	40 / keine		20,61 / -	19,61 / -
	PM <sub>2,5</sub>	Kalenderjahr	25 / keine		13,39 / -	13,00 / -
Benzol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Kalenderjahr	5 / keine		1,05 / -	1,04 / -
Kohlenmonoxid	CO	8 Stunden (gleitend)	10.000 / keine		3340 / -	3276 / -

Die unter konservativen Randbedingungen durchgeführten Nachweisberechnungen zeigen, dass die Grenzwerte der Luftschadstoffimmissionen in allen Siedlungsgebieten innerhalb des Ausbauabschnittes der A 6 eingehalten werden.

Die Untersuchung macht weiterhin deutlich, dass sich die jeweils anzusetzende umgebungsbedingte Hintergrundbelastung als dominant gegenüber der Zusatzbelastung aus der Bundesautobahn erweist. Damit wird die Möglichkeit, die Einhaltung von Grenzwerten mit den Mitteln der Luftreinhaltung auf Dauer zu sichern, durch das geplante Ausbauvorhaben nicht beeinträchtigt.

## Anhang - Berechnungsergebnisse

OHNE LÄRMSCHUTZEINRICHTUNG (OT DECHENDORF)

C-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  
Protokoll erstellt am : 05.09.2018 11:20:09

Vorgang : 6-streifiger Ausbau der A 6 im Abschnitt östl.Triebendorf bis AS Schwabach West  
Aufpunkt : Immissionsort ohne Lärmschutzwall  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130  
Längsneigungsklasse : +/-2 %  
Anzahl Fahrstreifen : 6  
DTV : 74700 Kfz/24h (Jahreswert)  
Schwerverkehr-Anteil: 23 % (SV > 3.5 t)  
Mittl. PKW-Geschw. : 140.8 km/h  
Windgeschwindigkeit : 2.9 m/s  
Entfernung : 40.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 05.09.2018 11:20:09):

CO : 2201.387  
NOx : 874.224  
NO2 : 240.740  
SO2 : 4.789  
Benzol : 2.526  
PM10 : 177.015  
PM2.5 : 68.024  
BaP : 0.00310

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Zusatzbelastung	
	Vorbelastung JM-V	JM-Z
CO	600	44.9
NO	9.0	6.72
NO2	20.0	7.52
NOx	33.8	17.82
SO2	6.0	0.10
Benzol	1.00	0.051
PM10	17.00	3.608
PM2.5	12.00	1.386
BaP	0.00070	0.00006
O3	43.0	-

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

PM10: Der 24h-Mittelwerte von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird 18 mal überschritten.  
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $3340 \mu\text{g}/\text{m}^3$   
(Bewertung: 33 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/JM-B [%]
	Gesamtbelastung JM-G	JM-B	
CO	645	-	-
NO	15.7	-	-
NO2	27.5	40.0	69
NOx	51.6	-	-
SO2	6.1	125.0	5
Benzol	1.05	5.00	21
PM10	20.61	40.00	52
PM2.5	13.39	25.00	54
BaP	0.00076	0.00100	76



MIT LÄRMSCHUTZEINRICHTUNG HÖHE 9 m (OT DECHENDORF)

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  
Protokoll erstellt am : 05.09.2018 11:18:55

Vorgang : 6-streifiger Ausbau der A 6 im Abschnitt östl.Triebendorf bis AS Schwabach West  
Aufpunkt : Immissionsort mit Lärmschutzwall  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Lärmschutz

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030  
Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130  
Längsneigungsklasse : +/-2 %  
Anzahl Fahrstreifen : 6  
DTV : 74700 Kfz/24h (Jahreswert)  
Schwerverkehr-Anteil: 23 % (SV > 3.5 t)  
Mittl. PKW-Geschw. : 140.8 km/h  
Windgeschwindigkeit : 2.9 m/s  
Entfernung : 40.0 m

Lärmschutzparameter:

Maßnahme : Wall  
Höhe der Maßnahme : 9.0 m  
Länge der Maßnahme : 400.0 m  
Wallfußabstand : 8.0 m  
Abstand vom Ende der Maßnahme: 50.0 m  
Ort der Maßnahme : Gleiche Straßenseite oder auf beiden Straßenseiten

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 05.09.2018 11:18:55):

CO : 2201.387  
NOx : 874.224  
NO2 : 240.740  
SO2 : 4.789  
Benzol : 2.526  
PM10 : 177.015  
PM2.5 : 68.024  
BaP : 0.00310

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	600	32.4
NO	9.0	4.73
NO2	20.0	5.64
NOx	33.8	12.89
SO2	6.0	0.07
Benzol	1.00	0.037
PM10	17.00	2.609
PM2.5	12.00	1.003
BaP	0.00070	0.00005
O3	43.0	-

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 16 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt:  $3276 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 33 % vom Beurteilungswert von  $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/JM-B [%]
CO	632	-	-
NO	13.7	-	-
NO2	25.6	40.0	64
NOx	46.7	-	-
SO2	6.1	125.0	5
Benzol	1.04	5.00	21
PM10	19.61	40.00	49
PM2.5	13.00	25.00	52
BaP	0.00075	0.00100	75