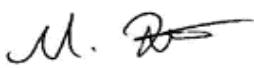



<b>Die Autobahn GmbH des Bundes</b> Straße / Abschnitt / Station: A6 von 240 / 0,507 bis 260 / 5,104
<b>Bundesautobahn A 6 Heilbronn – Nürnberg</b> <b>6-streifiger Ausbau östlich AS Lichtenau bis östlich Triebendorf</b> von Bau-km 754+000 bis Bau-km 764+993
PROJIS-Nr.: 09 000202 40

## FESTSTELLUNGSENTWURF

### – Immissionstechnische Untersuchungen – Teil: Erläuterungen zu den Luftschadstoffen

Aufgestellt: 12.12.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A2 – Planung  ..... i.A. Zeller, Teamleiter	Geprüft: 12.12.2023 Niederlassung Nordbayern Abteilung A2 – Planung  ..... i.A. Stadelmaier, Abteilungsleiter

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>PROJEKTBEZOGENE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Schutzbedürftigkeiten .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Relevante Schadstoffe und Kenngrößen .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Berechnungseingangsdaten .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Prognosebelastungen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Windgeschwindigkeit .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.3</b>	<b>Vorbelastungswerte .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.4</b>	<b>Abschirmung durch Lärmschutzanlagen.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>BERECHNUNGSMODELL.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG DER BERECHNUNGSEINGABEPARAMTER .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>BERECHNUNGSERGEBNIS UND BEWERTUNG .....</b>	<b>6</b>

Anhang - Berechnungsergebnisse

## 1. PROJEKTBEZOGENE GRUNDLAGEN

### 1.1 Schutzbedürftigkeiten

Folgende Bebauung liegt im Wirkungsbereich der BAB A 6:

Ortschaft / Ortsteil (OT)	Von Bau-km bis Bau-km	Lage zur BAB	Art der Gebietsnutzung mit GWÜ und Entfernung BAB - Immissionsort		
			Wohngebiet	Mischgebiet	Gewerbegebiet
<b>Gemeinde Petersaurach</b>					
OT Ziegendorf	755+400 - 756+400	rechts (südl.)	-	430 m	480 m
OT Altendettelsau	758+050 - 758+630	rechts (südl.)	-	440 m	-
Petersaurach	756+440 - 757+210	links (nördl.)	250 m	450 m	-
<b>Gemeinde Neuendettelsau</b>					
OT Aich	759+500 - 760+110	links (nördl.)	540 m	400 m	-
OT Hammerschmiede	759+930 - 760+080	links (nördl.)	-	210 m	-
OT Froschmühle	759+640 - 759+730	rechts (südl.)	-	350 m	-
OT Geichsenhof / Geichsenmühle	759+960 - 760+340	rechts (südl.)	-	180 m / 50 m	-
OT Mäusenmühle	761+150 - 761+300	rechts (südl.)	-	245 m	-
OT Mäusendorf	760+950 - 761+250	links (nördl.)	-	230 m	-
OT Steinhof	761+660 - 761+970	rechts (südl.)	-	590 m	-
<b>Stadt Heilsbronn</b>					
OT Triebendorf	763+230 - 764+100	rechts (südl.)	-	600 m	-
OT Trachenhöfstatt	763+820 - 764+150	links (nördl.)	-	920 m	-
<b>Markt Lichtenau</b>					
OT Büschelbach	754+000 - 754+800	links (nördl.)	-	880 m	-

Tabelle 1: Abstände der einzelnen Ortschaften und Ortsteile zur A 6

### 1.2 Relevante Schadstoffe und Kenngrößen

Die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) sieht zum Schutz der menschlichen Gesundheit für die maßgeblichen verkehrsbedingten Schadstoffgruppen nachfolgende Regelungen vor. Die Einhaltung der Grenzwerte der 39.

BlmSchV (siehe Tabelle 2) ist dabei mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern. Sie ist keine Rechtmäßigkeitsvoraussetzung für die Planfeststellung eines Straßenbauvorhabens. Allerdings muss absehbar sein, dass das Vorhaben nicht die Möglichkeit ausschließt, die Einhaltung dieser Grenzwerte mit den Mitteln der Luftreinhalteplanung zu sichern. Da beim 6-streifigen Ausbau der A 6 im Abschnitt östlich AS Lichtenau bis östlich Triebendorf die maßgeblichen Grenzwerte der 39. BImSchV gemäß Ziffer 3eingehalten werden, ist diese Voraussetzung gegeben.

Schadstoff		Mittelungszeitraum	Grenzwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Erlaubte Überschreitungen pro Jahr
Kohlenmonoxid	CO	8 Stunden gleitend	10.000	keine
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	1 Stunde	200	18
		Kalenderjahr	40	keine
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	1 Stunde	350	24
		24 Stunden	125	3
Benzol		Kalenderjahr	5	keine
Partikel	PM <sub>10</sub>	24 Stunden	50	35
	PM <sub>10</sub>	Kalenderjahr	40	keine
	PM <sub>2.5</sub>	Kalenderjahr	25	keine
Benzo(a)pyren	BaP	Kalenderjahr	0,001 (Zielwert)	keine

Tabelle 2: Grenzwerte

### 1.3 Berechnungseingangsdaten

#### 1.3.1 Prognosebelastungen

Die der Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen zu Grunde liegenden verkehrsbezogenen Eingangswerte – Prognosebelastungen und Lkw-Anteile - für das Jahr 2035 wurden über die Verkehrsuntersuchung ermittelt.

#### 1.3.2 Windgeschwindigkeit

Für die Bestimmung der Immissionen wird die Windgeschwindigkeit in einer Höhe von 10 m über Gelände berücksichtigt. Grundsätzlich gilt, dass eine niedrige Windgeschwindigkeit den Verdünnungseffekt reduziert und sich somit die Schadstoffkonzentration erhöht. Im vorliegenden Ausbauabschnitt liegt die mittlere Windgeschwindigkeit gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) zwischen 3,0 und 3,5 m/s. Auf der sicheren Seite liegend wird für die Berechnung, die geringere Windgeschwindigkeit von 3,0 m/s gewählt. m/s.

### 1.3.3 Vorbelastungswerte

Die Vorbelastungswerte wurden gleichfalls beim LfU abgefragt. Vom LfU wurden dafür die Messwerte von den Messstationen aus dem Landesüberwachungssystem-Bayern (Burgbernheim und Schwabach) herangezogen und gemäß den Vorgaben des LfUs der Berechnung zu Grunde gelegt.

### 1.3.4 Abschirmung durch Lärmschutzanlagen

Die luftschadstoffreduzierende Wirkung durch die Abschirmung der vorhandenen und geplanten Lärmschutzanlagen wurde bei der Abschätzung der Luftschadstoffe auf der sicheren Seite liegend nicht berücksichtigt.

## 2. BERECHNUNGSMODELL

Für den vorliegenden Planungsabschnitt ist eine Abschätzung der Belastung durch Luftschadstoffe anhand der Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2023 (RLuS 2023) erfolgt. Diese Abschätzung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen wurde mit dem zur RLuS gehörigen PC-Berechnungsverfahren durchgeführt. Das Berechnungsverfahren ist auf die gewöhnlich zur Verfügung stehenden Daten zugeschnitten und ermöglicht die Abschätzung der Immissionen für folgende verkehrsbedingt maßgebliche Schadstoffe:

- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>),
- Stickstoffmonoxid (NO),
- Partikel kleiner 10 µm (PM<sub>10</sub>),
- Partikel kleiner 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>),
- Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>),
- Benzo(a)pyren (BaP) (Marker für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe).

In Relation zum jeweiligen Grenzwert stellen NO<sub>2</sub> und Partikel (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>) die straßenverkehrsbedingten Luftschadstoffleitkomponenten dar. Berechnet werden Jahresmittelwerte und zusätzlich Überschreitungshäufigkeiten für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> sowie der maximale gleitende CO-8h-Mittelwert. Blei wird nicht mehr betrachtet, da die verkehrsbedingten Bleimissionen annähernd bei Null liegen.

Die erforderlichen, nachfolgend aufgeführten Voraussetzungen für die Anwendung des Berechnungsmodells der RLuS sind gegeben:

- 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.

Der Berechnung der Luftschadstoffe wurde exemplarisch für den Ortsteil mit dem geringsten Abstand zur Autobahn durchgeführt. Gemäß Tabelle 1 liegt der Ortsteil Geichsenmühle der Gemeinde Neuendettelsau mit einem Abstand von 50 m der A 6 am nächsten. Auf der sicheren Seite liegend, wurde die Berechnung ohne Berücksichtigung der luftschadstoffreduzierenden Wirkung der geplanten Lärmschutzanlagen durchgeführt.

### 3. ZUSAMMENFASSUNG DER BERECHNUNGSEINGABEPARAMETER

Die für die Geichsenmühle durchgeführte PC-Berechnung zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung wurden nachfolgende Eingabeparameter zu Grunde gelegt:

- Vorbelastung gemäß Auswertung LfU:

Schadstoff	Vorbelastung [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Schadstoff	Vorbelastung [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Stickstoffmonoxid (NO)	4	Kohlenmonoxid (CO)	400
Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	13	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )	6
Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	14	Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	1
Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> )	9	Blei (Pb)	0,0

- Prognosejahr: 2035
- Straßenkategorie: Autobahn, kein Tempolimit
- Längsneigungsklasse: +/- 4%
- Anzahl Fahrstreifen: 6
- Verkehrsbelastung 2035: DTV 74.700 Kfz/24h mit 23 % Schwerverkehrsanteil
- Windgeschwindigkeit: 3,0 m/s
- Entfernung: 50 m

### 4. BERECHNUNGSERGEBNIS UND BEWERTUNG

Die Berechnungsergebnisse (sh. Anhang) zeigen, dass die zum Schutz der menschlichen Gesundheit einzuhaltenden maßgeblichen Luftschadstoff-Grenzwerte der 39. BImSchV im Ausbaubereich auf der sicheren Seite durchgängig eingehalten werden.

Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) stellen hierbei die beiden maßgeblichen Schadstoffgruppen dar. Der Jahresmittelwert liegt am ungünstigsten Immissionsort für Feinstaub PM<sub>10</sub> bei rund 17,55 µg/m<sup>3</sup> und für NO<sub>2</sub> bei 18,7 µg/m<sup>3</sup>. Der Grenzwert von jeweils 40 µg/m<sup>3</sup> für beide Schadstoffgruppen wird deutlich eingehalten. Für die übrigen zu untersuchenden Schadstoffgruppen ergeben sich jeweils noch günstigere Auslastungsgrade des Grenzwertes.

Die Untersuchung zeigt weiterhin, dass sich die bestehende Vorbelastung 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 Ausbauprojekt nicht beeinträchtigt.

## Anhang – Berechnungsergebnisse

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2023) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 3.0.7  
 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland  
 Protokoll erstellt am : 30.11.2023 10:42:08  
 Rechenlauf ID: d43e8faf-0f1d-4d2d-9ab2-78db9c0e4f46

Vorgang : BAB A6, östl. AS Lichtenau bis östl. Triebendorf  
 Aufpunkt : Siedlungsrand  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:  
 Prognosejahr : 2035  
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130  
 Längsneigungsklasse : +/-4 %  
 Anzahl Fahrstreifen : 6  
 DTV : 74700 Kfz/24h (Jahreswert)  
 Schwerverkehr-Anteil: 23,0 % (SV > 3.5 t)  
 Mittl. PKW-Geschw. : 138,4 km/h  
  
 Windgeschwindigkeit : 3,0 m/s  
 Entfernung : 50,0 m

Vorbelastung manuell durch Anwender festgelegt.

Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 30.11.2023 10:42:08):

CO	: 3609,263
NOx	: 836,611
NO2	: 220,024
SO2	: 5,013
Benzol	: 0,579
PM10	: 199,134
PM2.5	: 88,446
BaP	: 0,00252

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:  
 (JM=Jahresmittelwert,

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	400	64,4
NO	3,9	6,00
NO2	13,0	5,73
NOx	19,0	14,93
SO2	6,0	0,09
Benzol	1,00	0,010
PM10	14,00	3,553
PM2.5	9,00	1,578
BaP	0,00030	0,00004
O3	45,6	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 2406 µg/m³

(Bewertung: 24 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	464	-	-
NO	9,9	-	-
NO2	18,7	40,0	47
NOx	33,9	-	-
SO2	6,1	20,0	30
Benzol	1,01	5,00	20
PM10	17,55	40,00	44
PM2.5	10,58	25,00	42
BaP	0,00034	0,00100	34