

Straßenbauverwaltung FREISTAAT BAYERN Staatliches Bauamt Regensburg
Straße / Abschnittsnummer / Station: B20_2180_0,000 bis B20_2200_0,795
<b>B 20 Straubing – Furth i. W.</b>
<b>Vierstreifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte</b>
PROJIS-Nr.: 09 080600 20

# FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 17.3

- Lufthygiene -



## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Gebietseinordnung.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Verkehrsmengenangaben.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Berechnung der Luftschadstoffimmissionen .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnis .....</b>	<b>8</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Das Staatliche Bauamt Regensburg plant den bestandsorientierten vierstreifigen Ausbau der Bundesstraße 20 Straubing – Furth i. W. zwischen den Anschlussstellen Cham-Süd und Cham-Mitte. In diesem Bereich ist aktuell bereits ein 2+1-Querschnitt vorhanden. Neben dem Ausbau von 3 auf 4 Fahrspuren mit Mitteltrennung gehört auch die verkehrliche Ertüchtigung des Knotens Cham-Süd mit Anschluss der Staatsstraße St 2146 zum Planungsumfang.

Nach §50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen schädliche Umwelteinwirkungen durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe auf die zum Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftigen Gebiete möglichst zu vermeiden.

Die rechtliche Festlegung, wann eine schädliche Umwelteinwirkung vorliegt, beinhaltet die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV).

Die luftschadstofftechnischen Auswirkungen auf die angrenzenden Chamer Gemeindeteile sollen rechnerisch mit dem Programm „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung“ (RLuS 2023) ermittelt und beurteilt werden.

Dabei gelten folgende Anwendungsbedingungen:

- 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

Mit einem DTV von bis zu 29.800 Kfz/24 h, einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, einer maximalen Längsneigung von 4,2 % und der Erfüllung der restlichen Bedingungen ist die Anwendbarkeit der Richtlinie gegeben.

Untersucht wurden folgende Immissionsorte:

- Gutmaninger Straße 8
- Mittelweg 13
- Rehbühl 12

## **2 Gebietseinordnung**

Die Maßnahme erstreckt sich von der Anschlussstelle Cham-Süd bis zur Anschlussstelle Cham-Mitte. Die Ausbaustrecke von Station B20\_2180\_0,000 bis B20\_2200\_0,795 hat eine Baulänge von rund 2,5 km. Dazu kommt der Bereich des Knotenpunktumbaus Cham-Süd inklusive des Anschlusses der Staatsstraße St 2146 von Station B20\_2140\_2,555 bis B 20\_2160\_0,000.

Der geplante Ausbauabschnitt verläuft anfangs zwischen den Gewerbegebieten „Cham-Süd“, „Am Taschinger Bergfeld“ und „Janahof Ost/West“. Im Anschluss an das Gewerbegebiet „Am Taschinger Bergfeld“ folgen südlich der B 20 zuerst ein Misch- und dann ein Wohngebiet. Hier reicht die Wohnbebauung bis knapp an die Bundesstraße heran. Zwischen dem Anschluss der Kreisstraße CHA 17 und der Überführung der Gemeindeverbindungsstraße „Chammünster“ grenzt östlich der B 20 das Gewerbegebiet „Chammünster-Nord“ an.

Entlang der Bundesstraße befinden sich im Ausbauabschnitt Wohn-, Misch-, und Gewerbegebietsnutzungen. Die vorhandene Bebauung stellt eine Mischung aus Gewerbebauten, Einfamilienhäusern und Reihenhäusern dar.

Im Bereich der B 20 befinden sich weitere Luftschadstoffquellen. Die Bundesstraßen B 85 und B 22, die Staatsstraße 2146, die Kreisstraße Gemeindeverbindungsstraßen und Ortsstraßen kreuzen oder laufen parallel zur B 20. Diese weiteren Luftschadstoffquellen wurden bei der Berechnung nicht eigens als Emissionsquellen berücksichtigt, da der Verfahrensträger an diesen Verkehrswegen keine grundlegenden Änderungen vornimmt. Diese Quellen werden aber im Rahmen der Hintergrundbelastung berücksichtigt.

## **3 Grundlagen**

Für die Bearbeitung wurden folgende Plangrundlagen verwendet:

- digitale Straßenplanung zum vierstreifigen Ausbau zwischen der Anschlussstelle Cham-Süd und der Anschlussstelle Cham-Mitte einschließlich des Knotenpunktumbaus Cham-Süd
- Verkehrsprognose 2040, Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak, Stand 10/2024

Gemäß dem ARS Nr. 20/2023 sind vorbehaltlich der Prüfung der Anwendungsbedingungen bei allen Immissionsabschätzungen an Bundes-, Staats- und Kreisstraßen in staatlicher Verwaltung die „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2023“ anzuwenden.

Deshalb erfolgte eine Abschätzung der zu erwartenden verkehrsbedingten Immissionen unter Verwendung des PC-Berechnungsverfahrens zur „Ermittlung der

Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2023“.

Die „Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV“ fasst Regelungen z. B. über Immissionsgrenzwerte, Emissionshöchstmengen und die Unterrichtung der Öffentlichkeit zusammen.

Die mit dem PC-Berechnungsverfahren RLuS 2023 ermittelten Immissionswerte sind mit den vorgeschriebenen Grenzwerten zu vergleichen.

Die maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV sind nachfolgend aufgeführt:

- Partikel PM <sub>10</sub>	Jahresmittelwert (JMW)	40 µg/m <sup>3</sup>
	Tagesmittelwert	50 µg/m <sup>3</sup>
	Zuläss. Überschreitungen	35 Tage/Jahr
- Partikel PM <sub>2,5</sub>	Jahresmittelwert (JMW)	25 µg/m <sup>3</sup>
- Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> )	Jahresmittelwert (JMW)	40 µg/m <sup>3</sup>
	1h-Mittelwert	200 µg/m <sup>3</sup>
	Zuläss. Überschreitungen	18 Std./Jahr

Zusätzlich zu diesen Leitkomponenten werden noch weitere Schadstoffgruppen mit dem PC-Berechnungsverfahren bestimmt, die neben der Beurteilung der Auswirkungen auf die Gesundheit auch der Beurteilung der Auswirkungen auf das Ökosystem dienen.

Zu betrachten und beurteilen ist die Gesamtbelastung, d.h. die aus anderen Quellen gegebene Vorbelastung (untergeordneter Verkehr, Hausbrand, Industrie, Gewerbe, etc.) sowie die sich aus dem Verkehr im Bereich der Straßenneu- und Umbaumaßnahme ergebende Zusatzbelastung.

Die Anhaltswerte zur gebietsbezogenen Vorbelastung wurden im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ermittelt und mit dem Ausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) abgestimmt. Sie sind in der Software RLuS für die amtlichen Gemeindeschlüssel (AGS) hinterlegt.

Für die Angaben der Vorbelastungen bis ins Jahr 2040 empfiehlt das Landesamt für Umweltschutz (LfU) die im Programm hinterlegten Anhaltswerte für das Prognosejahr für eine ausgewählte Gemeinde zu verwenden, wenn das Untersuchungsgebiet außer durch die Straßenbaumaßnahme unbeeinflusst von besonderen Strukturveränderungen (z. B. von der Entwicklung neuer Gewerbe- oder Wohngebiete) bleibt.

Die hinterlegten Anhaltswerte für Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>) und Feinstaub (PM<sub>2,5</sub> und PM<sub>10</sub>) sollten ganzzahlig aufgerundet und anschließend durch manuelle Eingabe für das entsprechende Prognosejahr verwendet werden. Die Werte für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Benzol (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), Kohlenmonoxid (CO) und Benzo(a)pyren (BaP) können 1:1 übernommen werden.

Somit ergeben sich folgende Vorbelastungswerte:

**Tabelle 1:** *Luftschadstoffe – Vorbelastungen für das Prognosejahr 2040*

- *Vorschlag RLuS für Cham (AGS 09372116)*
- *angesetzte Vorbelastungen*

<b>Schadstoffgruppe</b>		<b>Mittelwert RLuS [µg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>angesetzter Mittelwert [µg/m<sup>3</sup>]</b>
Stickstoffoxide	NO <sub>x</sub>	4,3	<b>5,0</b>
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	4,0	<b>4,0</b>
Ozon	O <sub>3</sub>	52,75	<b>53,00</b>
Feinstaub	PM <sub>10</sub>	10,54	<b>11,00</b>
Feinstaub	PM <sub>2,5</sub>	7,90	<b>8,00</b>
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	4,0	4,0
Benzol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1,00	1,00
Kohlenmonoxid	CO	300,0	300,0
Benzo(a)pyren	BaP	0,00040	0,00040

Für das Untersuchungsgebiet wird eine mittlere Windgeschwindigkeit von 2,4 m/s (aus dem Bayerischen Windatlas) in einer Höhe von 10 m über Grund angesetzt.

## 4 Verkehrsmengenangaben

Die Eingabedaten (Verkehrsmenge, Lkw-Anteile, etc.) zur Berechnung der Luftschadstoffemissionen der Bundesstraße 20 wurden den Ergebnissen der Verkehrsprognose von Prof.-Dr.-Ing. Kurzak für das Prognosejahr 2040 entnommen. Die in Tabelle 2 aufgeführten Verkehrszahlen zeigen den durchschnittlichen täglichen Gesamtverkehr, den durchschnittlichen täglichen Schwerverkehr, den Lkw-Anteil und die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Bundesstraße.

**Tabelle 2:** DTV [Kfz/24h], Lkw-Anteil [Lkw/24h] und p [%], Geschwindigkeit v [km/h] für das Prognosejahr 2040

Straße	Abschnitt	DTV [Kfz/24h] für 2040	DTV [Lkw/24h] für 2040	Lkw-Anteil p [%]	v [km/h] Pkw / Lkw
B 20	2180: AS-Cham-Süd bis Anschluss CHA 17	29800	3530	11,8	100 / 80
B 20	2140: „Pfahlhöhe“ bis AS-Cham-Süd	15600	2660	17,1	100 / 80

DTV [Kfz/24 h]	durchschnittlicher täglicher Kfz-Verkehr pro 24 h
DTV [Lkw/24 h]	durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr pro 24 h
p [%]	maßgebender Lkw-Anteil in Prozent
v [km/h]	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw bzw. Lkw



## 5 Berechnung der Luftschadstoffimmissionen

Die Berechnung erfolgte für das Prognosejahr 2040 nach dem vierstreifigen Ausbau der Bundesstraße. Als Immissionsorte wurden die straßennächsten Wohngebäude im Bereich des Ausbauabschnittes gewählt.

### Anmerkungen:

Die Schadstoffkonzentrationen verringern sich mit zunehmendem Abstand von der Quelle anhand einer logarithmischen Funktion. Daher werden bei den meisten Schadstoffkomponenten (maßgeblich Gruppen für den Straßenverkehr) bereits in einem Abstand von ca. 20 m zur Quelle Reduzierungen um rund 50 % erreicht. Ab ca. 120 m sind nur noch rund 20 % der Anfangskonzentration feststellbar.

Das Berechnungsprogramm von RLuS 2023 sieht deshalb nur eine Berechnung der Luftschadstoffkonzentrationen bis zu einer Entfernung von max. 200 m vor. Das zugehörige Ausbreitungsmodell basiert auf Messungen an verschiedenen Hauptverkehrsstraßen in Deutschland.

Nachfolgend werden die Berechnungsergebnisse der Luftschadstoffimmissionen für die **Gesamtbelastung** für das Prognosejahr 2040, d. h. nach dem vierstreifigen Ausbau der Bundesstraße 20 zwischen den Anschlussstellen Cham-Süd und Cham-Mitte dargestellt.

**Tabelle 3:** *Luftschadstoffkonzentrationen (Jahresmittelwerte, Gesamtbelastung) je Schadstoffgruppe für die zukünftige Situation*

### **Immissionsort: Gutmaninger Straße 8**

Abstand vom Fahrbahnrand: 24,0 m

Schadstoffgruppe	NO <sub>x</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	BaP
JM-G [µg/m <sup>3</sup> ]	7,1	1,6	4,7	53,0	11,89	8,32	4,0	1,00	304	0,00042
Anzahl der Überschreit. Prognose / zulässig			1 / 18		8 / 35					

**Immissionsort: Rehbühl 12**

Abstand vom Fahrbahnrand: 35,6 m

Bereich der verkehrlichen Ertüchtigung des Knotens Cham-Süd  
(2 durchgängige Fahrstreifen)

Schadstoff- gruppe	NO <sub>x</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	BaP
JM-G [µg/m <sup>3</sup> ]	7,3	1,6	4,8	53,0	11,84	8,34	4,0	1,00	304	0,00041
Anzahl der Überschreit. Prognose / zulässig			1 / 18		8 / 35					

## 6 Ergebnis

Die höchsten Luftschadstoffkonzentrationen im Bereich der Wohnbebauung betragen nach Realisierung des vierstreifigen Ausbaus der Bundesstraße 20 bis zu 4,8 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>, 11,89 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> und bis zu 8,34 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub>.

Das bedeutet im Vergleich zur Hintergrundbelastung Erhöhungen von bis zu 0,80 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>, 0,89 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> und 0,34 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub>.

Der 1h-Mittelwert von NO<sub>2</sub> von 200 µg/m<sup>3</sup> wird 1-mal überschritten, zulässig sind 18 Überschreitungen, der Tagesgrenzwert von PM<sub>10</sub> wird an 8 Tagen überschritten, zulässig sind hier 35 Tage.

Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt 1575 µg/m<sup>3</sup> und somit 16 % des Beurteilungswertes von 10.000 µg/m<sup>3</sup> (siehe Unterlage 17-3a).

Damit zeigt sich, dass die Grenzwerte der 39. BImSchV auch nach dem vierstreifigen Ausbau der Bundesstraße 20 eingehalten werden und die Auswirkungen der geplanten Straßenbaumaßnahme auf die lufthygienische Situation nicht erheblich sind.