

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern – Staatliches Bauamt Krumbach	
Straße / Abschnittsnummer / Station: B 16 / 1380 / 0,675 – 2,375	
B16, Günzburg - Donauwörth Dreistreifiger Ausbau Peterswörth	
PROJIS-Nr.:	Unterlage 17.2

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterung zur Luftschadstoffermittlung -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Krumbach  Weirather, Ltd. Baudirektor Krumbach, den 21.12.2020	

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Rechtliche Grundlagen	3
3	Immissionsgrenzwerte	3
4	Methodik	5
5	Grundlagen	5
6	Darstellung der Baumaßnahme	6
6.1	Allgemeines	6
6.2	Streckenbeschreibung	6
7	Immissionsberechnung (Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte) gemäß RLuS 2012	7
7.1	Prüfung auf Einhaltung der Anwendungsbedingungen	7
7.2	Immissionsorte	7
7.3	Vorbelastung.....	8
7.4	Verkehrsaufkommen	9
7.5	Windverhältnisse, Klimatische Bedingungen	9
7.6	Emissionsparameter gemäß RLuS 2012 [8]	10
8	Ergebnisse	11
8.1	Stickstoffdioxid NO ₂	11
8.1.1	Jahresmittelwert NO ₂	11
8.1.2	Stundenmittelwert NO ₂	11
8.2	Feinstaub	11
8.2.1	Jahresmittelwert PM ₁₀	11
8.2.2	Tagesmittelwert PM ₁₀	11
8.2.3	Jahresmittelwert PM _{2,5}	12
8.3	Zusammenfassung	12

Anlage 1: Ergebnis der Immissionsberechnung

Abkürzungen

BlmSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
HBEFA	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
IO	Immissionsort
Kfz	Kraftfahrzeug
RLuS 2012	Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickstoffoxide
PKW	Personenkraftwagen
PM ₁₀	Partikel (Feinstaub) mit einer Korngröße <10 µm
PM _{2,5}	Partikel (Feinstaub) mit einer Korngröße <2,5 µm
SV	Schwerverkehr (Fahrzeuge > 3,5 t)

1 Aufgabenstellung

Die bestehende Bundesstraße 16 verläuft im Planungsabschnitt südwestlich der Stadt Gundelfingen an der Donau. Es ist vorgesehen, die Bundesstraße 16 zwischen Emmausheim und der bestehenden Einmündung der Kreisstraße DLG 12 bei Peterswörth dreistreifig auszubauen. Hauptziel der Maßnahme ist die Schaffung einer leistungsfähigen Bundesfernstraßenverbindung im Zuge der B 16. Geplant ist eine einbahnige, 2-streifige Straße mit dem Regelquerschnitt RQ 11,5+, wobei abschnittsweise für jede Fahrtrichtung Überholfahrstreifen (ÜFS) angelegt werden. Die Hauptstrecke hat damit eine Fahrbahnbreite von 8,5 m mit beidseits 1,5 m breitem Bankett. Im Bereich der Überholfahrstreifen wird die Fahrbahn auf eine Breite von 12,0 m aufgeweitet.

Im Rahmen eines Luftschadstoffscreenings sollen die Gesamtimmissionen entlang der geplanten B 16 im Prognose-Planfall des Jahres 2030 prognostiziert und anhand der gesetzlichen Grenzwerte der 39. BImSchV [3] bewertet werden.

2 Rechtliche Grundlagen

Die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bildet auf europäischer Ebene die Grundlage der neuen europäischen Luftreinhaltestrategie. Für Deutschland ist die gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Schadstoffuntersuchungen und ggf. erforderlicher Maßnahmen zum Schutz vor Luftverunreinigungen der § 50 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) in der Bekanntmachung vom 26.09.2002 in Verbindung mit den gemäß §§ 40 bzw. 48 und 48 a BImSchG erlassenen "39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010" (39. BImSchV) [3]. Weiterhin sind laut § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 05.09.2001 die planenden Behörden gehalten, den Einfluss von geplanten Straßenbaumaßnahmen auf die Luftqualität zu prognostizieren und zu beurteilen. Nach dem Optimierungsgebot gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen aufeinander so abzustimmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzwürdige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

3 Immissionsgrenzwerte

Die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bildet die Grundlage der neuen europäischen Luftreinhaltestrategie und wurde im August 2010 durch die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen in deutsches Recht umgesetzt. Die 39. BImSchV [3] regelt Maßnahmen zur Überwachung und Verbesserung der Luftqualität sowie die Festlegung von einzuleitenden Maßnahmen, wenn Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden.

In der 39. BImSchV [3] sind für Partikel und Stickstoffdioxid folgende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen festgesetzt:

Schadstoff/ Schutzobjekt	Mittelungs- zeitraum	Grenzwert [µg/m ³]	Erlaubte Über- schreitungen pro Jahr	Grenzwerte gültig ab (Monat-Jahr)
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350	24	01-2005
SO ₂ Gesundheit	24 Stunde	125	3	01-2005
SO ₂ Ökosystem	Kalenderjahr/ Winter	20	keine	09-2002
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200	18	01-2010
NO ₂ Gesundheit	24 Stunde	40	keine	01-2010
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30	keine	09-2002
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	24 Stunden	50	35	01-2005
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	Kalenderjahr	40	keine	01-2005
Partikel (PM _{2,5}) Gesundheit	Kalenderjahr	25	keine	01-2015
Benzo(a)pyren (BaP) Gesundheit	Kalenderjahr	0,001 (Zielwert)	keine	01-2013
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	keine	01-2010
DO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10.000	keine	01-2005

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder der Vegetation nach 39. BImSchV [3]

Bei der Betrachtung des Schwebstaubs sind Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 10 µm (PM₁₀) relevant. Diese Partikelfraktion wird als Feinstaub bezeichnet und kann aufgrund der geringen Größe mit den Atemwegen aufgenommen werden. PM_{2,5} ist eine Teilmenge der PM₁₀-Fraktion und wird als lungengängiger Feinstaub bezeichnet. Für diese gesundheitsgefährliche Feinstaubfraktion ist ab dem 1. Januar 2015 ein Grenzwert von 25 µg/m³ mit einer Toleranzmarge von 4 µg/m³ (für das Jahr 2010) einzuhalten.

4 Methodik

Das Luftschadstoffscreening wird mit dem PC-Berechnungsverfahren RLuS 2012 durchgeführt [1]. Es ermöglicht die Abschätzung der Immissionen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung durch die rechnerische Beschreibung der Verdünnung der emittierten Schadstoffe bis zum Immissionsort. Es basiert auf der „Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012“ [8] und wurde durch Veröffentlichung des „Allgemeinen Rundschreibens Straßenbau Nr. 29/2012“ [2] eingeführt.

Die folgenden lufthygienisch relevanten Schadstoffe sind Gegenstand der Untersuchung:

- Stickstoffdioxid (NO₂),
- Partikel <10 µm (PM₁₀),
- Partikel <2,5 µm (PM_{2,5}).

Die aufgeführten Schadstoffe stellen die lufthygienischen Leitkomponenten für Kfz-Emissionen dar und bilden somit eine ausreichende Beurteilungsgrundlage. Andere Schadstoffe sind emissionsseitig vernachlässigbar oder sind von untergeordneter lufthygienischer Bedeutung.

Die Untersuchung wird für den Immissionsort „Maxfelderhof“ nördlich von Emmausheim durchgeführt. Der Immissionsort ist im Planungsabschnitt der einzige an der Bundesstraße 16 gelegene Ort. Die resultierenden Gesamtimmissionen aus Vor- und Zusatzbelastung, werden für den Prognose-Planfall im Jahr 2030 berechnet und anhand der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV [3] bewertet. Die Datengrundlage hierfür bilden die prognostizierten Verkehrsmengen [4], die Vorbelastung im Untersuchungsgebiet sowie das Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs in der in RLuS 2012 [8] integrierten Version 2.1 [5].

5 Grundlagen

[1] Ingenieurbüro Lohmeyer, "PC-Berechnungsverfahren: Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012".

[2] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, "Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2012", Bonn; 03.01.2013.

[3] 39. BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, "Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen", in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2010.

[4] INOVAPLAN GmbH, "Verkehrsgutachten der B 16 Gundelfingen / Lauingen ", Karlsruhe, Mai 2018 (Aktualisierung November 2018).

[5] Umweltbundesamt, " HBEFA - Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1, Februar 2004.Straßenverkehrs",

[6] Lohmeyer A. Düring I., "Modellierung nicht motorbedingter PM₁₀-Emissionen von Straßen", In: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN-Normenausschuss KRdL: Expertenforum Staub und Staubinhaltsstoffe, KRdL-Schriftenreihe Band 33, Düsseldorf, 2004.

[7] LOHMEYER, "Prognose der Vorbelastung und Berücksichtigung der RL 96/62/EG imMLuS-2002", FE 02.207/2000/LRB, im Auftrag der Bundesanstalt 2002.

[8] RLuS 2012, "Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012".

[9] „Energie-Atlas Bayern“ der Bayerischen Staatsregierung (www.energieatlas.bayern.de)

6 Darstellung der Baumaßnahme

6.1 Allgemeines

Die Bundesstraße 16 beginnt südöstlich von Füssen an der Bundesstraße 17 und verläuft in nördlicher Richtung über Kaufbeuren, Mindelheim und Krumbach bis nach Günzburg. Ab Günzburg verläuft die Straße in nordöstlicher Richtung an der Donau entlang über die Städte Donauwörth, Ingolstadt und Regensburg bis zur Bundesstraße 85 beim Rodinger Ortsteil Altenkreith (nahe Cham).

Die Bundesstraße B 16 ist eine der wichtigsten Verkehrsachsen im nordschwäbischen Raum und verbindet die Verdichtungsräume Ulm/Neu-Ulm, Günzburg und Donauwörth und erschließt in überregionaler Verbindungsfunktion den Raum Ingolstadt, Regensburg und Nürnberg. Der B 16 kommt vor allem im Landkreis Dillingen eine hohe Verkehrsbedeutung zu, da dieser Landkreis ansonsten mit Ausnahme eines Teilstücks der B 492 frei von Bundesfernstraßen ist. Folglich findet eine Konzentration des überregional orientierten Verkehrs aus dem Landkreis auf diesen Streckenabschnitt statt.

6.2 Streckenbeschreibung

Die zu untersuchende Strecke weist am Baubeginn eine Randbebauung (Einzelhof) auf. Das Einzelgehöft „Maxfelderhof“ liegt noch vor dem eigentlichen Beginn des dreistreifigen Ausbaus der Bundesstraße 16, jedoch wird auf der Nordwestseite der Hauptwirtschaftsweg bzw. Geh/Radweg bis zur Kreisstraße DLG 34 verlängert.

Die Aussagen zu den zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen können daher auf der Grundlage eines Luftschadstoffscreenings gemäß der „Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012“ [8] vorgenommen werden.

Für die Ermittlung der Luftschadstoffbelastung wird für die Bundesstraße 16 bereits ein dreistreifiger Querschnitt angenommen.

Die Länge der Baustrecke beträgt ca. 1,70 km.

7 Immissionsberechnung (Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte) gemäß RLuS 2012

7.1 Prüfung auf Einhaltung der Anwendungsbedingungen

Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2012 des Bundesministers für Verkehr vom 03. Januar 2013 erfolgt eine Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte an kritischen Straßenabschnitten nach der "Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Ausgabe 2012" [8].

Die Prognosedaten zu den Verkehrsmengen beziehen sich auf das Jahr 2030. Zur Berechnung der Emissionen wird das Bezugsjahr 2018 zugrunde gelegt. Aufgrund des prognostizierten Rückgangs der Emissionen aus dem Straßenverkehr durch technischen Fortschritt und der Einführung und Marktdurchdringung von Euro-6 Fahrzeugen, stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Die RLuS 2012 unterliegt Anwendungsbedingungen, deren Einhaltung im untersuchten Bereich nach Tabelle 2 wie folgt vorliegt:

Anwendungsbedingungen des RLuS 2012	Örtliche Situation Planungszustand 2030	Anwendungsbedingung eingehalten?
Verkehrsstärke > 5.000 Kfz/24h	7.599 Kfz/24h	ja
Geschwindigkeiten > 50 km/h	100 km/h	ja
Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m	ja	ja
Längsneigung ≤ 6 %	0,10 %	ja
Maximaler Abstand vom Fahrbahnrand ≤ 200 m	40,00 m	ja
Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %	ja	ja
Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen	ja	ja
Gebäudebreiten ≤ 2 Gebäudehöhen	ja	ja

Tabelle 2: Einhaltung der Anwendungsbedingungen der RLuS 2012

Alle Anwendungsbedingungen der RLuS 2012 **werden damit eingehalten**.

7.2 Immissionsorte

Die Luftschadstoffuntersuchung gemäß RLuS 2012 [8] wurde für den Immissionsort „Maxfelderhof“ durchgeführt. Der Immissionsort (Wohnhaus) liegt im Abstand von ca. 40,00 m vom Fahrbahnrand der Bundesstraße. Die Berechnung erfolgte mit der prognostizierten Verkehrsbelastung für das Prognosejahr 2030.

Im Abstand von ca. 10,00 m vom Fahrbahnrand der Bundesstraße entfernt liegen Stallungen, die im Zuge der Luftschadstoffberechnung unberücksichtigt bleiben.

Das Einzelgehöft „Maxfelderhof“ liegt noch vor dem eigentlichen Beginn des dreistreifigen Ausbaus der Bundesstraße 16, jedoch wird auf der Nordwestseite der Hauptwirtschaftsweg bzw. Geh/Radweg bis zur Kreisstraße DLG 34 verlängert.

7.3 Vorbelastung

An einem Immissionsort entsteht die Vorbelastung durch Überlagerung von Immissionen aus verschiedenen Schadstoffquellen. Diese können den folgenden vier Emittentengruppen zugeordnet werden:

- Kraftwerke, Industrie,
- Verkehr,
- Hausbrand, Kleingewerbe,
- Landwirtschaft/biogene Quellen

Zusätzlich können z.B. beim Feinstaub auch natürliche Quellen eine Rolle spielen.

Die Vorbelastung ist die vorhandene Immissionsbelastung ohne den Beitrag der zu beurteilenden Straße. Nachdem sich keine Messstation für Immissionsmessungen direkt in der Nähe der Maßnahme befindet, wird auf die Abschätzung der lokalen Schadstoffvorbelastungen entsprechend den Anhaltswerten im Anhang A, Tabelle A1 der RLuS 12 (typisierte Vorbelastung „Freiland, mittel“) zurückgegriffen.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung erfolgt für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen zum Prognosejahr 2030 **keine** Reduktion der Vorbelastung. Die auf Europaebene beschlossene Reduzierung der Schadstoffbelastung wird hier nicht mit angenommen.

Für die grundsätzliche Umfeldsituation wird Freiland „mittel“ gewählt.

Vorbelastung

Vorbelastung für Prognosejahr 2030
Eingabe Vorbelastung für 2018

Bezugsjahr für Vorbelastung: 2018

Mittelwert

CO	200	µg/m³
PM10	22	µg/m³
PM2.5	15	µg/m³
NO	3	µg/m³
NO2	11	µg/m³
SO2	3	µg/m³
Benzol	0.8	µg/m³
BaP	0	µg/m³
O3	45	µg/m³

Null setzen

Typisierte Vorbelastung
Freiland, mittel Übernehmen

Abbruch Hilfe OK

Berechnung starten

Bild 1: Vorbelastung entsprechend den Anhaltswerten der RLuS 2012

Vorbelastung

Eingabe Vorbelastung für 2018
Vorbelastung für Prognosejahr 2030

☒ Keine Reduktion

Reduktionsfaktoren

☐ Groß- und Mittelstadt ☐ Freiland
☐ Kleinstadt

	Mittelwert		Reduktionsfaktor
CO	100	µg/m³	1.00
PM10	15.0	µg/m³	1.00
PM2.5	11.0	µg/m³	1.00
NO	1.0	µg/m³	1.00
NO2	9.0	µg/m³	1.00
SO2	2.0	µg/m³	1.00
Benzol	0.6	µg/m³	1.00
BaP	0.0	µg/m³	1.00
O3	45.0	µg/m³	1.00

Abbruch Hilfe OK

Berechnung starten

Bild 2: Grafik für die Reduktion der Vorbelastung

7.4 Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsmengen für den zu untersuchenden Straßenabschnitt wurden dem Verkehrsgutachten von INOVAPLAN GmbH [4] entnommen. Die dargestellten Verkehrsmengen stellen das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen eines Werktags (DTV_{Werktag}) im Jahr 2030 dar. Eine Umrechnung in den DTV aller Tage eines Jahres erfolgt **nicht**.

Immissionsort	Verkehrsbelastung Prognose-Planfall 2030		
	DTV_{Werktag} [Kfz/24h]	Schwerverkehr [SV/24h]	SV-Anteil [%]
Maxfelderhof	7.599	1.564	20,60 %

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen

7.5 Windverhältnisse, Klimatische Bedingungen

Die Angaben zu den Windverhältnissen basieren auf den Daten des „Energie-Atlas Bayern“ der Bayerischen Staatsregierung [9]. Danach ist für den betrachteten Untersuchungsraum mit einer mittleren Windgeschwindigkeit **3,2 m/s** in einer Höhe von 10 m über Grund zu rechnen. Je höher die Windgeschwindigkeiten sind, desto mehr werden die Luftschadstoffe verwirbelt und verdünnt.

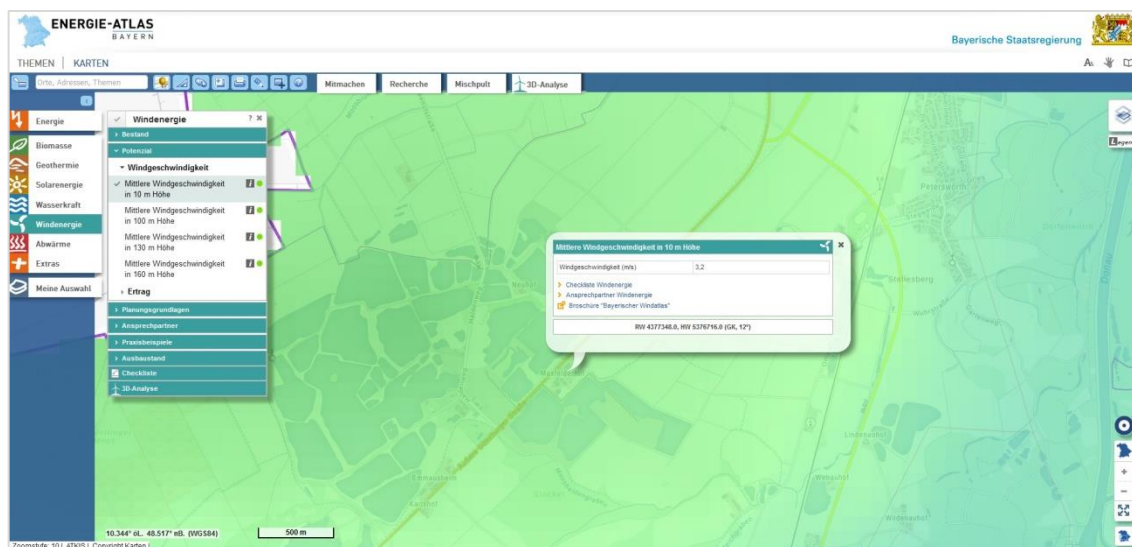


Bild 2: Mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund gemäß „Energie-Atlas Bayern“ der Bayerischen Staatsregierung [9]



Bild 2a: Mittlere Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe über Grund gemäß „Energie-Atlas Bayern“ der Bayerischen Staatsregierung (Vergrößerung) [9]

B 16, Dreistreifiger Ausbau Peterswörth*- Erläuterungsbericht zur Luftschadstoffermittlung -***7.6 Emissionsparameter gemäß RLuS 2012 [8]**

Für die Berechnung der Luftschadstoffe wurden folgende Eingangsparameter festgelegt:

Immissionsort	Beschreibung	Straße	Längsneigung [%]	Abstand IO vom Fbr [m]	V _{zul} (Pkw/Lkw) [km/h]	Straßenzustand	DTV ₂₀₃₀ [Kfz/24h]
Maxfelderhof	Freie Strecke, Fahrbahn verläuft auf geländeniveau	B 16	0	40,00	100 / 80	gut	7.599

Tabelle 4: Eingangsparameter

Verkehr, etc

Vorgang: B 16, 3-streifiger Ausbau Peterswörth

Aufpunkt: Maxfelderhof

Allgemein | Tunnel | Lärmschutz | Kreuzung

Prognosejahr: 2030

Verkehrsmenge

☒ Jahresmittelwert

☐ Werktagswert

Gesamtverkehr (DTV): 7599 Kfz/24h

Schwerverkehr-Anteil SV > 3.5 t: 20.6 %

Straßentyp: Fernstraße

Tempolimit: 100

☐ schlechter Straßenzustand

Anzahl der Fahrstreifen: 3

Längsneigung: 0 %

Immissionsort (Abstand vom Fahrbahnrand): 40.0 m

Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit: 3.2 m/s

Abbrechen Hilfe OK

Berechnung starten

Grafik 3: Emissionsparameter und Verkehr

8 Ergebnisse

Das Ergebnis der Immissionsberechnung ist in der Anlage 1 dargestellt. Die folgende Tabelle stellt die berechneten Immissionswerte dar. Die Werte sind für einen Abstand von 40,00 m zum Fahrbahnrand gültig (Immissionsort „Maxfelderhof“). Eine Bewertung und Kommentierung der berechneten Werte erfolgt in den Abschnitten 8.1 und 8.2.

Immissionsort	Prognose-Planfall 2030 (Gesamtimmission)				
	NO ₂ (JM)	NO ₂ (1h-Mittelwert)	PM ₁₀ (JM)	PM ₁₀ (24h-Mittelwert)	PM _{2,5} (JM)
	[µg/m ³]	[Anzahl]	[µg/m ³]	[Anzahl]	[µg/m ³]
Maxfelderhof	11,1	1	22,31	21	15,11
Grenzwert	40 / 30	18	40	35	25

Tabelle 5: Abgeschätzte Gesamtimmissionen für den Prognosezeitpunkt 2030

8.1 Stickstoffdioxid NO₂

8.1.1 Jahresmittelwert NO₂

Im Jahr 2030 wird im Planfall am Immissionsort „Maxfelderhof“ entlang der Bundesstraße 16 eine maximale Gesamtimmissionskonzentration NO₂ von 11,1 µg/m³ berechnet. Mit zunehmender Entfernung von der Bundesstraße nehmen die Immissionen kontinuierlich ab. Der Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird am berechneten Immissionsort „Maxfelderhof“ (nächst gelegener Immissionsort zur Bundesstraße) **deutlich unterschritten**. Der Grenzwert von 30 µg/m³ zum Schutz der Vegetation wird ebenfalls **deutlich unterschritten**.

8.1.2 Stundenmittelwert NO₂

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind als Jahresmittelwert NO₂ (40 µg/m³) bzw. als Überschreitungshäufigkeit von 200 µg/m³ gemittelt über 1 Stunde definiert. Dies bedeutet, dass der 1h-Mittelwert nicht öfter als 18 Stunden im Jahr überschritten werden darf. Die Berechnung ergibt, dass der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ 1 mal im Jahr überschritten wird. Die 18 Stunden im Jahr werden damit **nicht überschritten**.

8.2 Feinstaub

8.2.1 Jahresmittelwert PM₁₀

Im Jahr 2030 wird im Planfall am Immissionsort „Maxfelderhof“ entlang der B 16 eine maximale PM₁₀-Gesamtimmissionskonzentration von 22,31 µg/m³ berechnet. Der Grenzwert für PM₁₀ von 40 µg/m³ wird am Immissionsort **deutlich unterschritten**.

8.2.2 Tagesmittelwert PM₁₀

Nach der 39. BImSchV [3] liegt der Grenzwert des Tagesmittels für PM₁₀ bei 50 µg/m³. Dabei werden während eines Jahres Überschreitungen berechnet, wobei 35 Überschreitungen zulässig sind. Am Immissionsort wurden maximal 21 Überschreitungen errechnet. Der Immissionsgrenzwert für PM₁₀ für die Überschreitung des Tagesmittels wird damit **eingehalten**.

8.2.3 Jahresmittelwert PM_{2,5}

Für PM_{2,5} berechnet sich im Planfall im Jahre 2030 eine maximale PM_{2,5}-Immissionskonzentration im Jahresmittel von 15,11 µg/m³. Der ab 2015 einzuhaltende Jahres-Grenzwert von 25 µg/m³ wird damit auf den betrachteten Abschnitten **eingehalten**.

8.3 Zusammenfassung

Um entlang des geplanten 3-streifigen Ausbaus der Bundesstraße 16 im Bereich von Peterswörth die zu erwartenden Gesamtluftschadstoffbelastungen zu untersuchen, wurden für den Immissionsort „Maxfelderhof“ die Immissionskonzentrationen für Stickstoffdioxid und Feinstaub im Prognosejahr 2030 mit dem Screeningmodell RLuS 2012 [1] berechnet und anhand der Grenzwerte der 39. BImSchV [3] bewertet. Grundlage der Untersuchung waren die aktuelle Straßenplanung und die prognostizierten Verkehrsmengen für das Jahr 2030.

Die Betrachtung der Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) ergab **keine** Überschreitung der Jahresgrenzwerte bzw. der zugelassenen Häufigkeit der Stunden- und Tagesmittelwerte. Eine problematische Erhöhung der Schadstoffbelastung wird daher nicht gesehen. Die errechneten Immissionen der einzelnen Schadstoffe liegen unter den gültigen Grenzwerten.

Da die ermittelten bzw. zu erwartenden Gesamtluftschadstoffbelastungen die geltenden verkehrsspezifischen Grenz- und Leitwerte der 39. BImSchV [3] nicht erreichen bzw. überschreiten sind keine weiteren detaillierten Untersuchungen erforderlich. Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Luftverunreinigungen bzw. zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Immissionen sind daher nicht notwendig.

B 16, Dreistreifiger Ausbau Peterswörth**- Erläuterungsbericht zur Luftschadstoffermittlung -****Anlage 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
 Protokoll erstellt am : 21.11.2018 15:54:49

Vorgang : B 16, 3-streifiger Ausbau Peterswörth
 Aufpunkt : Maxfelderhof
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
 Längsneigungsklasse : 0 %
 Anzahl Fahrstreifen : 3
 DTV : 7599 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 20.6 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 97.8 km/h

Windgeschwindigkeit : 3.2 m/s
 Entfernung : 40.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 21.11.2018 15:54:49):

CO : 77.180
 NOx : 46.255
 NO2 : 12.048
 SO2 : 0.337
 Benzol : 0.102
 PM10 : 16.645
 PM2.5 : 6.162
 BaP : 0.00029

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,

Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	200	1.4
NO	3.0	0.49
NO2	11.0	0.11
NOx	15.6	0.85
SO2	3.0	0.01
Benzol	0.80	0.002
PM10	22.00	0.307
PM2.5	15.00	0.114
BaP	0.00000	0.00001
O3	45.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1043 µg/m³

(Bewertung: 10 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	201	-	-
NO	3.5	-	-
NO2	11.1	40.0	28
NOx	16.5	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	0.80	5.00	16
PM10	22.31	40.00	56
PM2.5	15.11	25.00	60
BaP	0.00001	0.00100	1