

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Traunstein
B 299_3160_0,145 - B 299_3140_0,280

**B 299 A 94 AS Altötting – Trostberg
Ausbau Harter Holz**

PROJIS-Nr.: ----

Feststellungsentwurf

für
eine Bundesfernstraßenmaßnahme
B 299 Ausbau Harter Holz

Unterlage 17.2
- Luftschadstoffuntersuchung -

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Traunstein



Rehm, Ltd. Baudirektor
Traunstein, den 21.08.2023

Inhaltsverzeichnis

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	1
3	IMMISSIONSGRENZWERTE	1
4	METHODIK.....	2
5	DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME.....	3
5.1	Allgemeines	3
5.2	Streckenbeschreibung	3
6	IMMISSIONSBERECHNUNG (ABSCHÄTZUNG DER SCHADSTOFFIMMISSIONSWERTE) GEMÄß RLU S 2012, FASSUNG 2020	3
6.1	Prüfung auf Einhaltung der Anwendungsbedingungen	3
6.2	Immissionsorte	4
6.3	Vorbelastung.....	4
6.4	Verkehrsaufkommen	4
6.5	Windverhältnisse, Klimatische Bedingungen	5
6.6	Emissionsparameter gemäß RLU S 2012, Fassung 2020	5
7	ERGEBNISSE	5
7.1	Stickstoffdioxid NO ₂	6
7.1.1	Jahresmittelwert NO ₂	6
7.1.2	Stundenmittelwert NO ₂	6
7.2	Feinstaub	6
7.2.1	Jahresmittelwert PM-10	6
7.2.2	Tagesmittelwert PM-10	6
7.2.3	Jahresmittelwert PM-2,5.....	6
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	6
9	ANLAGE: BERECHNUNGSERGEBNIS.....	8
10	LITERATURNACHWEIS / GRUNDLAGEN	9

Abkürzungen

39. BImSchV	39. Bundes-Immissionsschutzverordnung
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
HBEFA 4.1	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs Version 4.1
HVS	Hauptverkehrsstraße
IO	Immissionsort
Kfz	Kraftfahrzeug
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LÜB	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem Bayern
LNf	Leichte Nutzfahrzeuge (Fahrzeuge <3,5 t, außer PKW)
RLuS 2012	Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung Ausgabe 2012, Fassung 2020
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)

Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte gemäß "Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020)"

1 Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Traunstein beabsichtigt den Ausbau der Bundesstraße 299 im Bereich Harter Holz bei Garching a. d. Alz. Im Rahmen eines Luftschadstoffscreenings sollen die Gesamtimmissionen entlang des Ausbaubereiches der B 299 im Prognose-Planfall des Jahres 2035 prognostiziert und anhand der gesetzlichen Grenzwerte der 39. BImSchV bewertet werden.

2 Rechtliche Grundlagen

Die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG bildet auf europäischer Ebene die Grundlage der neuen europäischen Luftreinhaltestrategie. Für Deutschland ist gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Schadstoffuntersuchungen und ggf. erforderlicher Maßnahmen zum Schutz vor Luftverunreinigungen der § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (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 Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010, die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Oktober 2016 geändert worden ist (39. BImSchV).

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 (hier: Ausbau einer Bundesfernstraße) 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 am 02. August 2010 durch die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen in deutsches Recht umgesetzt. Die 39. BImSchV regelt Maßnahmen zur Überwachung und Verbesserung der Luftqualität sowie die Festlegung von einzuleitenden Maßnahmen, wenn Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden.

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

Schadstoff / Schutzobjekt	Mitteilungszeitraum	Grenzwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Erlaubte Überschreitungen pro Jahr	Grenzwert gültig ab (Monat/Jahr)
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350	24	01-2005
SO ₂ Gesundheit	24 Stunden	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	Kalenderjahr	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)pyrenl (BaP) Gesundheit	Kalenderjahr	0,001 (Zielwert)	keine	01-2013
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5	keine	01-2010
CO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10.000	keine	01-2005

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

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 der Grenzwert von 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ einzuhalten.

4 Methodik

Das Luftschadstoffscreening wird mit dem PC-Berechnungsprogramm der IVU Umwelt GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, Version 2.1, Build 7726.28886 durchgeführt. Es ermöglicht die Abschätzung der Immissionen an un bebauten Außerortsstraßen 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 (RLuS 2012, Fassung 2020)“ und wurde durch Veröffentlichung des „Allgemeinen Rundschreibens Straßenbau Nr. 03/2021“ 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 zwischen der Einmündung der AÖ 20 in die B 299 und dem Bauende durchgeführt. Die resultierenden Gesamtimmissionen aus Vor- und Zusatzbelastung werden für den Planfall (Ortsumgehungen Trostberg, Altenmarkt und Tacherting unter Verkehr) im Prognosejahr 2035 berechnet und anhand der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV bewertet. Datengrundlage der Untersuchung sind die Straßenplanung, die prognostizierten Verkehrsmengen, die Vorbelastung im Untersuchungsgebiet sowie die Emissionsfaktoren aus dem HBEFA 4.1 (integriert in das PC-Berechnungsprogramm der IVU Umwelt GmbH Version 2.1) sowie die Vorgaben aus der RLuS 2012 in der Fassung 2022.

5 Darstellung der Baumaßnahme

5.1 Allgemeines

Die Gesamtmaßnahme Ausbau Harter Holz besteht aus einem Abschnitt.

Das Planungsgebiet der B 299 Ausbau Harter Holz liegt im äußersten Südosten des Freistaats Bayern im Regierungsbezirk Oberbayern zwischen München und Salzburg. Die Bundesstraße 299 führt von der tschechischen Grenze bei Hundsbach in der Oberpfalz über Tirschenreuth, Amberg, Neumarkt i. d. Oberpfalz, Landshut und Mühldorf am Inn nach Trostberg. Dort trifft sie auf die B 304.

5.2 Streckenbeschreibung

Die zu untersuchende Strecke weist keine Randbebauung auf. 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 (RLuS 2012, Fassung 2020)“ vorgenommen werden.

Die Länge der Ausbaustrecke beträgt ca. 1,70 km. Die Neubaustrecke erhält einen 2 - streifigen Straßenquerschnitt. Der zu untersuchende Bereich liegt in einem 2 – streifigen Abschnitt.

6 Immissionsberechnung (Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte) gemäß RLuS 2012, Fassung 2020

6.1 Prüfung auf Einhaltung der Anwendungsbedingungen

Gemäß Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2021 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 11. Januar 2021 erfolgt eine Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte an kritischen Straßenabschnitten nach der "Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020)". Die Prognosedaten zu den Verkehrsmengen beziehen sich auf das Jahr 2035. Zur Berechnung der Emissionen wird das Bezugsjahr 2020 zugrunde gelegt. Aufgrund des prognostizierten Rückgangs der Emissionen aus dem Straßenverkehr durch technischen Fortschritt und der Einführung und Marktdurchdringung von Euro-5 und Euro-6 Fahrzeugen, stellt dies eine konservative Vorgehensweise dar.

Die RLuS 2012, Fassung 2020 unterliegt Anwendungsbedingungen, deren Einhaltung im untersuchten Bereich nach Tabelle 2 wie folgt vorliegt:

Anwendungsbedingung des RLuS 2012, Fassung 2020	örtliche Situation/Planungszustand 2035	Anwendungsbedingung eingehalten
- Verkehrsstärke > 5000 Kfz/24h	12.400 Kfz/24h	ja
- Geschwindigkeiten > 50 km/h	100 km/h	ja
- Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m	ja	ja
- Längsneigung bis 6 %	max 1,0 %	ja
- maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m	fiktiver Punkt im Abstand von 5 m	ja
- Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %	keine Randbebauung	ja
- Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen	keine Randbebauung	ja
- Gebäudebreite ≤ 2 Gebäudehöhen	keine Randbebauung	ja

Tabelle 2: Einhaltung der Anwendungsbedingungen der RLuS 2012, Fassung 2020

Alle Anwendungsbedingungen der RLuS 2012, Fassung 2020 **werden damit eingehalten**.

6.2 Immissionsorte

Bei der Luftschadstoffuntersuchung gemäß RLuS 2012, Fassung 2020 wurde der Berechnung als Immissionsort ein fiktiver Punkt im Abstand von 5 m zum Fahrbahnrand der geplanten Straße zugrunde gelegt. Die Berechnung erfolgte im Bereich mit dem geringsten Abstand zur bestehenden Bebauung. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass bei einer zukünftigen Nutzungsänderung (z.B. Ausweisung neuer Wohngebiete bis an die geplante Straße heran) die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte gewährleistet ist.

6.3 Vorbelastung

Die Immissionsbelastung an einem bestimmten Ort setzt sich aus der Vorbelastung durch regionalen Verkehr und andere Quellgruppen wie z.B. Industrie, Gewerbe, Haushaltungen und der Zusatzbelastung aufgrund des Verkehrs auf den zu beurteilenden Straßen zusammen.

Folgende Vorbelastungswerte wurden in Abstimmung mit dem LfU Bayerischen Landesamt für Umwelt angesetzt:

- Stickstoffmonoxid (NO): 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Stickstoffdioxid (NO₂): 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Partikel < 10 μm (PM-10): 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Partikel < 2,5 μm (PM-2,5): 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Ozon (O₃): 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen zum Prognosejahr 2035 erfolgt **keine** Reduktion der Vorbelastung.

Für die grundsätzliche Umfeldsituation wird Kleinstadt „mittel“ gewählt.

6.4 Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsmengen für die zu untersuchenden Straßenabschnitte wurden dem Verkehrsgutachten von PTV Transport Consult GmbH entnommen. Angesetzt wurde der Planfall, bei dem sich alle drei Ortsumgehungen (Altenmarkt, Trostberg und Tacherting) unter Verkehr befinden und es sich damit die höchste Verkehrsbelastung auf dem zu untersuchenden Streckenabschnitt ergibt. Die dargestellten Verkehrsmengen stellen

das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen eines Werktags (DTV_{W}) im Jahr 2035 dar. Eine Umrechnung in den DTV aller Tage eines Jahres erfolgt **nicht**. Das Verkehrsaufkommen (DTV_{W}) liegt nur geringfügig höher und stellt damit eine konservative Vorgehensweise dar.

Station/ Abschnitt	Straße	Prognose-Planfall 2035		
		$DTV_{Werktag}$ [Kfz/24h]	SV [Kfz/24h]	SV-Anteil am $DTV_{Werktag}$ [%]
0+500	B 299	12.400	1.700	13,7

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen

6.5 Windverhältnisse, Klimatische Bedingungen

Die Angaben zu den Windverhältnissen basieren auf den Daten des Deutschen Wetterdienstes, Karte „Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit, 10 m über Grund, Stand 2020. Danach ist für den betrachteten Untersuchungsraum mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von **2,7 m/s** zu rechnen.

6.6 Emissionsparameter gemäß RLuS 2012, Fassung 2020

Der Emissionspunkt wird bei Bau-km 0+500 gesetzt. Dafür waren folgende Bedingungen ausschlaggebend:

- Größte Verkehrsmenge im Ausbaubereich
- Höchster Schwerverkehranteil
- Geringster Abstand der Fahrbahn zur bestehenden Bebauung „Hartfeld“

Station/ Abschnitt	Beschreibung	Straße	Längsneigung [%]	Lage	Abstand IO von FB [m]	V zul (PKW/LKW) [km/h]	Straßenzustand	DTV_{W} [KFZ/24h]
0+500	Freie Strecke, Fahrbahn verläuft in Dammlage	B 299	+/- 2	AO	5	100/80	gut	12.400

Tabelle 4: Eingangsparameter

Verkehrsmenge

Jahresmittelwert
 Werktagwert

Gesamtverkehr (DTV): Kfz/24h (5000 - 200000)

Anteil Schwerverkehr über 3,5 t: % (0 - 50)

Straßenabschnitt

Straßentyp:

Tempolimit: km/h

Schlechter Straßenzustand

Anzahl der Fahrstreifen: (1 - 8)

Längsneigung:

Grafik 1: Emissionsparameter und Verkehr

7 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 5 m zum Fahrbahnrand gültig. Eine Bewertung und Kommentierung der berechneten Werte erfolgt in den Abschnitten 7.1 und 7.2.

Station/ Abschnitt	Prognose-Planfall 2035 (Gesamtmission)					Bemerkung
	NO ₂ (JM) [µg/m ³]	NO ₂ (1-h Mittelwert) [Anzahl]	PM-10 (JM) [µg/m ³]	PM-10 (ÜTM) [Anzahl]	PM-2,5 (JM) [µg/m ³]	
0+500	16,8	1	14,95	10	9,37	
Grenzwert	40	18	40	35	25	

Tabelle 5: Abgeschätzte Gesamtmission für den Prognosezeitpunkt 2035

7.1 Stickstoffdioxid NO₂

7.1.1 Jahresmittelwert NO₂

Im Jahr 2035 wird im Planfall entlang der ausgebauten Bundesstraße im Abstand von 5 m neben dem Fahrbahnrand eine maximale Gesamtmissionskonzentration von 16,8 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 damit in allen Straßenabschnitten deutlich unterschritten.

7.1.2 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 (200 µg/m³) 1 mal im Jahr überschritten wird. Die Überschreitungshäufigkeit liegt damit deutlich unter den zulässigen 18 Überschreitungen im Jahr.

7.2 Feinstaub

7.2.1 Jahresmittelwert PM-10

Im Jahr 2035 wird im Planfall entlang der ausgebauten Bundesstraße im Abstand von 5 m eine maximale PM-10-Gesamt-immissionskonzentration von 14,95 µg/m³ berechnet. Der Grenzwert für PM-10 von 40 µg/m³ wird damit in allen Straßenabschnitten deutlich unterschritten.

7.2.2 Tagesmittelwert PM-10

Nach der 39. BImSchV liegt der Grenzwert des Tagesmittels für PM-10 bei 50 µg/m³. Damit werden während eines Jahres die Überschreitungen berechnet, wobei 35 Überschreitungen zulässig sind. Im Planfall im Jahre 2035 wurden entlang der B 299 insgesamt 10 Überschreitungen errechnet. Der Immissionsgrenzwert für PM-10 für die Überschreitung des Tagesmittels wird damit eingehalten.

7.2.3 Jahresmittelwert PM-2,5

Für PM-2,5 berechnet sich im Planfall im Jahre 2035 eine maximale PM-2,5-Immissionskonzentration im Jahresmittel von 9,37 µg/m³. Der einzuhaltende Jahres-Grenzwert von 25 µg/m³ wird damit in allen Straßenabschnitten eingehalten.

8 Zusammenfassung

Um entlang des geplanten Ausbaus der Bundesstraße B 299 im Harter Holz die zu erwartenden Gesamtluftschadstoffbelastungen zu untersuchen, wurden die Immissionskonzentrationen für Stickstoffdioxid und Feinstaub im Prognosejahr 2035 mit dem Screeningmodell gemäß RLuS 2012 in der Fassung 2020 berechnet und anhand der gültigen Grenzwerte der 39. BImSchV bewertet.

Grundlage der Untersuchung waren die bestehende Vorbelastung im Untersuchungsraum, die Emissionsfaktoren aus HBEFA 4.1, die aktuelle Straßenplanung sowie die prognostizierten Verkehrsmengen im Planfall (Ortsumgehungen Trostberg, Altenmarkt und Tacherting unter Verkehr) für das Prognosejahr 2035. Die Betrachtung der lufthygienisch relevanten Schadstoffe Stickstoffdioxid (NO₂) und Feinstaub (PM-10 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. Für den Feinstaub wird keine relevante Zusatzbelastung durch den Ausbau der B 299 im Harter Holz berechnet. Die errechneten Immissionen der einzelnen Schadstoffe liegen deutlich unter den gültigen Grenzwerten.

Da die ermittelten bzw. zu erwartenden Gesamtluftschadstoffbelastungen die geltenden verkehrsspezifischen Grenz- und Leitwerte der 39. BImSchV 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.

9 Anlage: Berechnungsergebnis

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Ausgabe 2020) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 2.1 Build 7726.28886
Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland
Protokoll erstellt am : 26.07.2022 11:30:32
Rechenlauf ID: 9f74df9e-c87c-4b24-b840-f7c07f2823ea

Vorgang : B 299 Ausbau Harter Holz
Aufpunkt : Bau-km 0+500
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2035
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 12400 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil : 13,7 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 90,9 km/h

Windgeschwindigkeit : 2,7 m/s
Entfernung : 5,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km³h)] (Berechnungsdatum: 26.07.2022 11:30:32):

CO	: 121,339
NOx	: 93,695
NO2	: 26,124
SO2	: 0,440
Benzo1	: 0,047
PM10	: 23,742
PM2.5	: 9,210
BaP	: 0,00038

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:
(JM=Jahresmittelwert,
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	0	4,9
NO	6,0	1,28
NO2	15,0	1,79
NOx	24,2	3,76
SO2	0,0	0,02
Benzo1	0,00	0,002
PM10	14,00	0,952
PM2.5	9,00	0,369
BaP	0,00000	0,00002
O3	44,0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 10 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	5	-	-
NO	7,3	-	-
NO2	16,8	40,0	42
NOx	28,0	-	-
SO2	0,0	20,0	0
Benzo1	0,00	5,00	0
PM10	14,95	40,00	37
PM2.5	9,37	25,00	37
BaP	0,00002	0,00100	2

10 Literaturnachweis / Grundlagen

- [1] IVU Umwelt GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012, Fassung 2020), Version 2.1 Build 7726.28886
- [2] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, "Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 03/2021", Bonn; 11.01.2021
- [3] 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (39. BImSchV), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 10. Oktober 2016 geändert worden ist.
- [4] PTV Transport Consult GmbH, "B 299 – Harter Holz Verkehrsbelastungen“, Karlsruhe, 17. Januar 2022.
- [5] Umweltbundesamt, "HBEFA 4.1 - Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA 4.1)", August 2019
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, "Auswertung der im Jahr 2019/2020/2021 an den LÜB Stationen gemessenen Konzentrationen nach der 39. BImSchV", gem. Schreiben vom 02.07.2020.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), RLuS 2012, "Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2012, Fassung 2020“.