Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern Straße / Abschnitt / Station B 299_2500_4,150 – B 299_2530_0,682
B 299 Landshut – AS Mühldorf A 94 Ausbau Knotenpunkt westlich Vilsbiburg
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

Lufthygienische Untersuchung

aufgestellt: Staatliches Bauamt Landshut Stefan Leitner Leitner, Baudirektor Landshut, den 10.10.2025	

Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Luftreinhaltung

Ausbau des Knotenpunkts der Bundesstraße B 299 westlich von Vilsbiburg

Beurteilung verkehrsbedingter Luftschadstoffimmissionen

Lage:	Stadt Vilsbiburg Landkreis Landshut Regierungsbezirk Niederbayern
Auftraggeber:	Staatliches Bauamt Landshut Innere Regensburger Straße 7 - 8 84034 Landshut
Projekt Nr.:	VIB-4728-04 / 4728-04_E05.docx
Umfang:	28 Seiten
Datum:	29.01.2024

Projektbearbeitung:
Dr. Thomas Rothenaigner
M. Sc. Chemie

Qualitätssicherung:
Dr. Benny Antz
Dipl.-Phys. Umweltphysik

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 3
1.1 Vorhaben 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 4
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 5

2 Aufgabenstellung 8

3 Anforderungen an die Luftreinhaltung 9

4 Emissionsprognose 10
4.1 Abgasemissionen des fließenden Verkehrs 10
4.2 Zukünftige Verkehrsbelastung auf der B 299 11
4.3 Verkehrssituation 13
4.4 Eingabeparameter und errechnete Emissionen aus RLuS 13

5 Vorbelastung 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Vorbelastung (Hintergrundbelastung) im Untersuchungsbereich 16

6 Ergebnis und Beurteilung 17
6.1 Berechnungsergebnisse 17
6.1.1 Immissionsabschätzung mit dem PC-Programm RLuS 17
6.2 Beurteilung 22

7 Zitierte Unterlagen 24
7.1 Literatur zur Luftreinhaltung 24
7.2 Projektspezifische Unterlagen 24

8 Anhang 25
8.1 Berechnungsprotokoll 26

1 Ausgangssituation

1.1 Vorhaben

Das Staatliche Bauamt Landshut plant gemäß den vorliegenden Planunterlagen /16/ den Knotenpunkt an der Bundesstraße B 299 am westlichen Ortseingang von Vilsbiburg höhenfrei auszubauen. Der Knotenpunkt ist derzeit als vierarmiger Kreisverkehr ausgebildet und weist ein hohes Verkehrsaufkommen auf. Weil die Stadt Vilsbiburg mittelfristig die Erweiterung des Gewerbegebiets an der Baumgartenstraße ca. 400 m südlich des Kreisverkehrs plant, muss hierfür eine zusätzliche Zufahrt am Knotenpunkt geschaffen werden. Nachdem weiterhin der nordöstliche Ast des Kreisverkehrs langfristig im Rahmen des Neubaus einer städtischen Nordumfahrung ausgebaut werden soll und dies eine zusätzliche Erhöhung der Knotenpunktsbelastung nach sich ziehen würde, soll die B 299 vom Kreisverkehr abgekoppelt werden und höhenfrei in Richtung Süden führen. Durch die Errichtung von zwei Verbindungsrampen werden alle Fahrbeziehungen aufrechterhalten und darüber hinaus eine neue Zufahrt zum Gewerbegebiet "Baumgartenstraße" geschaffen. Die Zufahrt zum Gewerbegebiet "Rieder im Feld" und ins Stadtzentrum von Vilsbiburg erfolgt weiterhin über den bestehenden Kreisverkehr. Die 950 m lange Baustrecke beginnt bei Bau-km 0+000 auf Höhe des Weilers Schnabing und endet bei Bau-km 0+950 auf Höhe des Fitnessstudios "clever fit" im Gewerbegebiet "West" östlich der bestehenden Trasse (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Luftbild mit Darstellung der geplanten Straßenbaumaßnahmen an der B 299 /16/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Ausbauabschnitt der B 299 befindet sich westlich von Vilsbiburg. Während die Flächen im Süden bzw. Westen der bestehenden Trasse landwirtschaftlich genutzt werden, haben sich im Osten verschiedene Betriebe und Einzelhandelsnutzungen (z.B. TÜV, Aldi, McDonald's, Takko) sowie ein Fitnessstudio (clever fit) angesiedelt. Im Norden des Knotenpunkts im Weiler Rieder im Feld sind die Wallner Werbung GmbH & Co. KG, ein weiteres Fitnessstudio sowie eine Bäckerei ansässig, bevor ein Wohngebäude und eine Hofstelle folgen. Weitere schutzbedürftige Nutzungen befinden sich am Beginn der Ausbaustrecke im Weiler Schnabing mit einer landwirtschaftlichen Hofstelle sowie im Gewerbegebiet östlich der bestehenden Trasse mit diversen Bürogebäuden (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Luftbild mit Eintragung des geplanten Streckenverlaufs der B 299 sowie der umgebenden Nutzungen

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Die Betriebe und Einzelhandelsnutzungen im Osten der bestehenden Trasse der B 299 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplans "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg /4/ bzw. der zugehörigen Deckblätter Nrn. 1 – 6 /6 - 11/, die die Betriebsgrundstücke als Gewerbegebiet nach § 8 BauNVO bzw. als Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Fachmarkt" bzw. "Lebensmitteldiscounter" ausweisen (vgl. Abbildung 3).

Abbildung 3: Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 2 bzw. Nr. 4 zum BBP "GE West" /7, 9/

Für die Betriebe nördlich des Knotenpunkts gilt der rechtskräftige Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" der Stadt Vilsbiburg /13/, der ebenfalls ein Gewerbegebiet gemäß § 8 BauNVO ausweist. Dabei sind die Parzellen 2a und 2b des Bebauungsplans weitestgehend bebaut, während auf Parzelle 1 noch eine kleine Fläche im Norden unbebaut ist. Das Entstehen von Wohnnutzungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter im Gewerbegebiet ist über die textlichen Festsetzungen ausgeschlossen (vgl. Abbildung 4).

Abbildung 4: Planzeichnung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" /13/

Für die Wohnnutzungen in den Weilern Rieder im Feld im nördlichen Anschluss an das gleichnamige Gewerbegebiet sowie Schnabing am Beginn der Ausbaustrecke gibt es nach /14/ keine Bebauungspläne, welche die Gebietseinstufung verbindlich regeln würden. Gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /5/ liegen die Anwesen im unbeplanten Außenbereich.

Die Flächen unmittelbar südöstlich des Kreisverkehrs, auf denen u.a. das Schnellrestaurant McDonald's und der TÜV ansässig sind, sind im Flächennutzungsplan abweichend zu der im Deckblatt Nr. 1 zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" festgesetzten Art der baulichen Nutzung nicht als Gewerbe-, sondern als Industriegebiet dargestellt.

Abbildung 5 zeigt die Planzeichnung zum Deckblatt Nr. 9 (Teil 1) zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /12/. Daraus ist auch der Umgriff des Gewerbegebiets "Baumgartenstraße" ca. 400 m südlich des Kreisverkehrs ersichtlich.

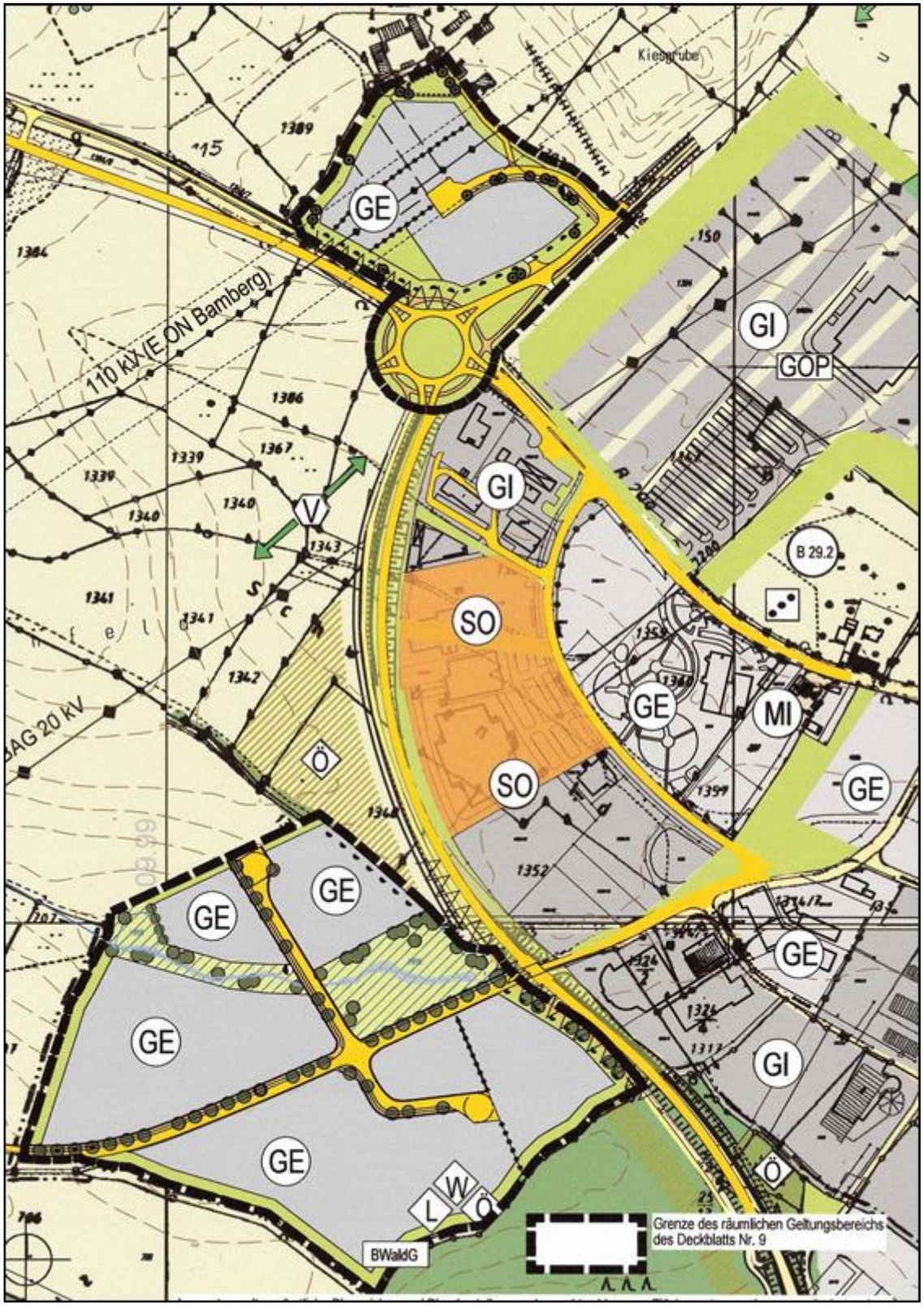

Abbildung 5: Deckblatt Nr. 9, Teil 1, zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg /12/

2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist es, die durch den Ausbau des Knotenpunktes der B 299 nordwestlich von Vilsbiburg hervorgerufenen Luftverunreinigungen zu überprüfen.

Dazu soll die an relevanten Beurteilungspunkten durch die straßenverkehrsbedingte Zusatzbelastung hervorgerufene Schadstoffkonzentration (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_X) mit dem Screeningprogramm zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen RLuS 3 (RLuS 2023, Version 3.0.7) ermittelt werden. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung (z. B. aus Kraftwerken/Industrie, Verkehr, Hausbrand/Kleingewerbe) ist für jede Luftverunreinigung die Gesamtbelastung zu berechnen. Die Beurteilung erfolgt nach der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV).

3 Anforderungen an die Luftreinhaltung

Im August 2010 wurde die Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV /1/ erlassen. Die Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht, soweit diese nicht durch eine entsprechende Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes umgesetzt wird. Ziel ist es, schädliche Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden oder zu verringern. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Immissionswerte und Emissionshöchstmengen wird die Schadstoffbelastung weiter mindern. Die Bevölkerung ist umfassend über die Luftqualität zu informieren.

Diese Regelung berücksichtigt die Tatsache, dass in vielen Ländern Europas trotz großer Anstrengungen noch nicht alle Grenzwerte überall fristgerecht eingehalten werden können. Es handelt sich hierbei um den bereits seit 2005 geltenden Tagesgrenzwert für Feinstaub sowie den seit 1. Januar 2010 geltenden Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsgrenzwerte der wichtigsten verkehrsbedingten Schadstoffe dargestellt, die seit August 2010 in der 39. BImSchV festgeschrieben sind:

Einzuhaltende Grenzwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit in der 39. BImSchV /1/ für die Gesamtbelastung				
Stoff	**Mittelungszeitraum**	**Grenzwert**	**Zulässige Anzahl Überschreitungen**	**Grenzwert einzuhalten seit**
NO_2	1 Stunde	**200 µg/m³**	18 mal im Jahr	01.01.2010
	Kalenderjahr	**40 µg/m³**	-	01.01.2010
PM_{10}	24 Stunden	**50 µg/m³**	35 mal im Jahr	01.01.2005
	Kalenderjahr	**40 µg/m³**	-	01.01.2005
$PM_{2,5}$	Kalenderjahr	**25 µg/m³**	-	01.01.2015
Benzol	Kalenderjahr	**5 µg/m³**	-	01.01.2010
CO*	8 Stunden	**10 mg/m³**	-	01.01.2005

* .....höchster Achtstunden-Mittelwert in mg/m^3

4 Emissionsprognose

4.1 Abgasemissionen des fließenden Verkehrs

Das für die Ermittlung der Emissionsfaktoren für die Fahrbewegungen verwendete "Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA 4.1 /3/ ist in RLuS 3, Version 3.0.7, implementiert und das Ergebnis verschiedener Forschungsprojekte und Messreihen der Umweltämter von Deutschland (UBA), Österreich (UBA) und der Schweiz (BUWAL).

HBEFA 4.1 liefert dabei Emissionsfaktoren für alle reglementierten sowie eine Reihe von nicht-reglementierten Schadstoffen, einschließlich CO_2 und den Kraftstoffverbrauch. Das Handbuch stellt die Emissionsfaktoren pro km oder Verkehrsvorgang in Abhängigkeit der folgenden Parameter zur Verfügung:

- Emissionsarten: "Warme" Emissionsfaktoren, Kaltstartzuschläge, Verdampfungsemissionen (nach Motorabstellen und/oder infolge Tankatmung)
- Fahrzeugkategorien: Pkw, leichte Nutzfahrzeuge (LNF), schwere Nutzfahrzeuge (SNF), Busse, Motorräder
- Bezugsjahre: von 1994 bis 2050, und damit verknüpfte typische Verkehrszusammensetzungen, die von Jahr zu Jahr variieren
- Schadstoffe: Partikel, NO_x, CO, HC (Benzol usw.), CO_2, NH_3, N_2O, Kraftstoffverbrauch
- Differenzierung nach Verkehrssituationen, Längsneigungen, typische Verkehrsabläufe und –umgebungen

Die verkehrsbedingten Schadstoffemissionen setzen sich aus den direkten Emissionen aus dem Betrieb der Fahrzeuge und bei Feinstaub (PM_{10}, $PM_{2,5}$) zusätzlich aus den indirekten Emissionen auf der Straße (Aufwirbelungen und Abrieb) zusammen.

RLuS 3, Version 3.0.7, bildet somit insbesondere bei den in Kapitel 6.1.1 prognostizierten Immissionswerten für das Jahr 2035 eine valide Grundlage zur Beurteilung der Luftschadstoffe /2/.

In der folgenden Abbildung ist zu erkennen, mit welchen Fahrzeugschichten die Emissionsfaktoren für Pkw ermittelt werden. Es ist der fahrleistungsgewichtete Flottenmix der Pkw aus Deutschland von 1994 bis 2050, aggregiert über alle Straßenkategorien, dargestellt /3/.

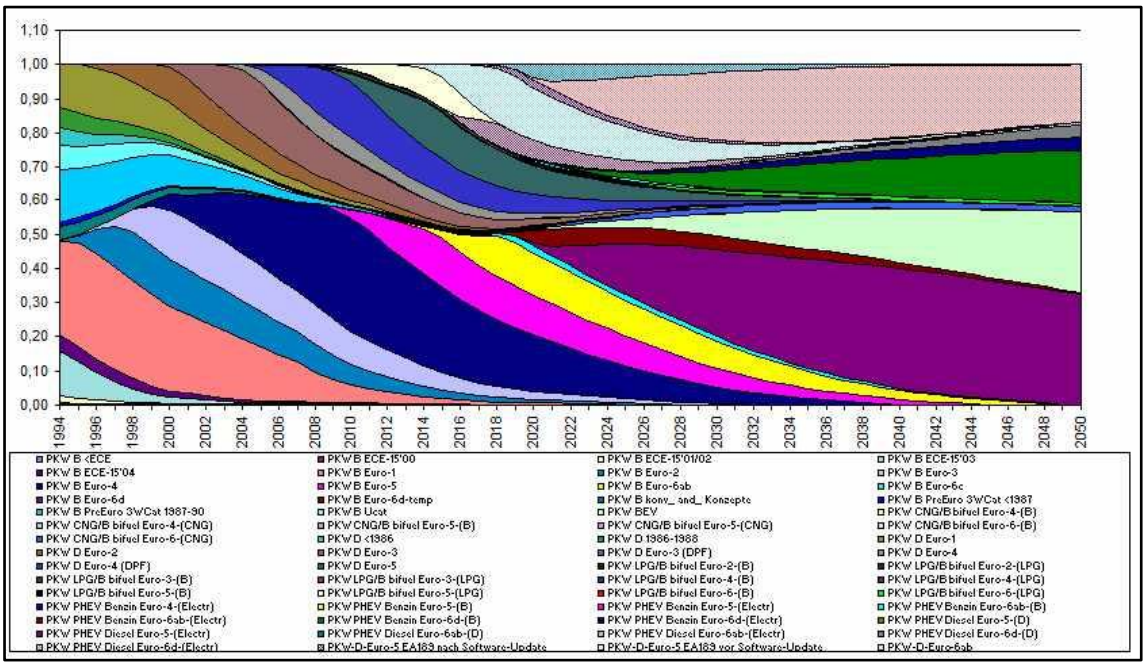

Abbildung 6: Flottenmix für Pkw für die Jahre 1994 bis 2050

4.2 Zukünftige Verkehrsbelastung auf der B 299

Als Grundlage für die Berechnungen werden diejenigen Verkehrsbelastungen herangezogen, die von der PTV Transport Consult GmbH gemäß /17/ für die zu betrachtende Berechnungsvariante im Prognosejahr 2035 ermittelt wurden:

Anhand der Abstände zwischen Beurteilungspunkten und dem geplanten Verlauf der B 299 sowie den teilweise deutlich unterschiedlichen Verkehrszahlen an den Straßensegmenten ergeben sich insgesamt zwei relevante Beurteilungssituationen am Beurteilungspunkt BUP 1 (Gewerbenutzung "Landshuter Straße 2b" auf Fl.Nr. 1360/39 der Gemarkung Vilsbiburg) (vgl. Abbildung 7), welcher als repräsentativ für alle weiteren schutzwürdigen Nutzungen gilt[1].

Die folgende Tabelle gibt Verkehrszahlen und Entfernungen der geplanten neuen Straßenführung zur äußersten Bebauung von Vilsbiburg wieder.

[1] Alle weiteren schutzwürdigen Nutzungen befinden sich in einer größeren Entfernung zu den betrachteten Straßenabschnitten als BUP 1.

Übersicht Beurteilungssituationen				
Beurteilungspunkt	**relevantes Straßensegment**	**Abstand [m]**	**Verkehrs-zahlen [Kfz/24h]**	**Schwerverkehrs-anteil*) [%]**
Beurteilungspunkt BUP 1 "Landshuter Straße 2b"	Zubringer zur B 299	25	6.178	9,6
Beurteilungspunkt BUP 1 "Landshuter Straße 2b"	B 299 westlich Vilsbiburg	100	19.565**)	15,8

*) .....Mittelwert aus Schwerverkehrsanteil zur Tag- und Nachtzeit
**) .....Summe aus Kfz von Richtung Landshut und Kfz von Richtung B 388 kommend

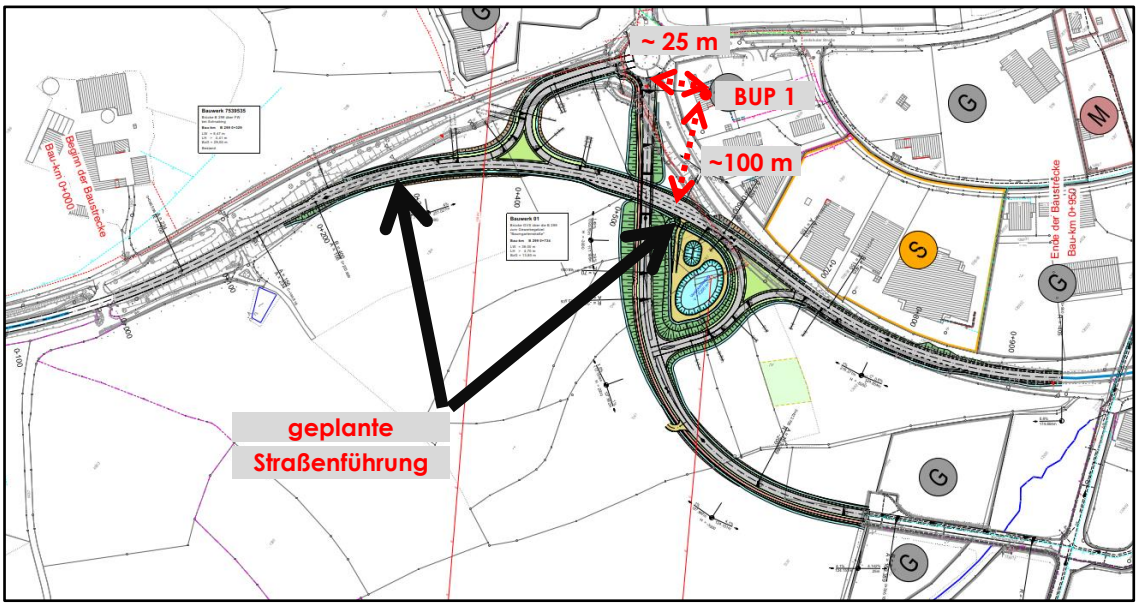

Abbildung 7: Geplante B 299 /17/ sowie Abstände zum Beurteilungspunkt

Um den Verkehr auf der neuen Strecke nordwestlich von Vilsbiburg konservativ abzuschätzen wird für die jedes Beurteilungsszenario der Prognoserechnung der jeweils höchste Wert angesetzt. Die prognostizierten Verkehrsbelastungen sowie der Schwerverkehr-Anteil wurden obigem Gutachten entnommen. Für den Schwerverkehrsanteil wurde der Mittelwert aus den Anteilen zur Tag- und Nachtzeit herangezogen. Dies stellt ein konservatives Vorgehen dar, da es den Schwerverkehrsanteil zur verkehrsreichen Tagzeit überschätzt und somit höhere Emissionen resultieren. RLuS definiert den Schwerverkehr-Anteil als den Anteil von Fahrzeugen mit mehr als 3,5 t Gewicht, die Prognosedaten der Verkehrsuntersuchung beziehen sich auf Fahrzeuge ab 2,8 t. Hier wird wiederum zur Sicherheit der Anteil der leichten Nutzfahrzeuge zwischen 2,8 t und 3,5 t zum Schwerverkehrsanteil hinzugerechnet.

Auf der geplanten Ortsumgehung sind keine Geschwindigkeitsbegrenzungen vorgesehen, es wird daher die geltende Höchstgeschwindigkeit außerorts von 100 km/h angesetzt /15/. Für den Zubringer ist eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h geplant /18/.

4.3 Verkehrssituation

Die Höhe der Emissionen hängt unter anderem von der jeweiligen Verkehrssituation ab. Eine Verkehrssituation ist durch Merkmale eines Straßenabschnitts gekennzeichnet (innerorts, außerorts, Autobahn, Tempolimit, Ausbaugrad, Straßenzustand etc.). Dahinter steht jeweils ein bestimmtes Fahrverhalten bzw. eine Linearkombination verschiedener Fahrmuster, welche wiederum durch kinematische Größen (wie mittlere Geschwindigkeit, Beschleunigung) charakterisiert sind und folglich zu unterschiedlichen Emissionen führen. Das Berechnungsverfahren RLuS arbeitet hier mit vereinfachten Straßentypisierungen, die bereits eine Abschätzung auf der sicheren Seite bieten.

Bei dem zu betrachtenden Abschnitt des Verkehrsweges B 299 handelt es sich um eine außerörtliche Straße, als Eingabemöglichkeiten kommen hier "Fernstraße" und "Regionalstraße" in Frage. In diesem Fall wird die Verkehrssituation "Regionalstraße" zugrunde gelegt, damit werden die durchschnittlichen Geschwindigkeiten gegenüber der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h verringert, wodurch sich höhere Emissionen errechnen.

Der Zubringer zur B 299 weist im Bereich der untersuchten Straßensegmente keine relevanten Steigungen auf und ist praktisch eben, d.h. dessen Längsneigung beträgt nahezu 0 %. Im betrachteten Bereich der B 299 liegt die Steigung bei ca. 2 %.

4.4 Eingabeparameter und errechnete Emissionen aus RLuS

Die zusammengefassten Eingabeparameter und die errechneten Emissionen für jedes Beurteilungsszenario sind dem jeweiligen Protokoll aus RLuS zu entnehmen.

- **<u>Emissionen des Zubringers zur B 299</u>**

```
Vorgang               : VIB-4728-04
Aufpunkt              : BUP 1 - Zubringer
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
  Prognosejahr        : 2035
  Straßenkategorie    : Regionalstraße, Tempolimit 60
  Längsneigungsklasse : 0 %
  Anzahl Fahrstreifen : 2
  DTV                 : 6178 Kfz/24h (Jahreswert)
  Schwerverkehr-Anteil: 9,6 % (SV > 3.5 t)
  Mittl. PKW-Geschw.  : 49,8 km/h

  Windgeschwindigkeit : 2,8 m/s
  Entfernung          : 25,0 m

Vorbelastung aus RLuS Vorschlag übernommen für Gemeinde "Vilsbiburg",
AGS 09274184

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 24.01.2024
10:42:24):
```

CO	:	52,159
NOx	:	47,836
NO2	:	13,151
SO2	:	0,187
Benzol	:	0,019
PM10	:	9,714
PM2.5	:	5,681
BaP	:	0,00019

- **<u>Emissionen des für den Beurteilungspunkt 1 relevanten Streckenabschnitt der B 299</u>**

```
Prognosejahr        : 2035
  Straßenkategorie    : Regionalstraße, Tempolimit 100
  Längsneigungsklasse : +/-2 %
  Anzahl Fahrstreifen : 2
  DTV                 : 19565 Kfz/24h (Jahreswert)
  Schwerverkehr-Anteil: 15,8 % (SV > 3.5 t)
  Mittl. PKW-Geschw.  : 64,6 km/h

  Windgeschwindigkeit : 2,8 m/s
  Entfernung          : 100,0 m

Vorbelastung aus RLuS Vorschlag übernommen für Gemeinde "Vilsbiburg",
AGS 09274184

Ergebnisse   Emissionen   [g/(km*h)]   (Berechnungsdatum:   24.01.2024
11:38:01):
  CO                  :        271,450
  NOx                 :        386,773
  NO2                 :        107,508
  SO2                 :          1,023
  Benzol              :          0,123
  PM10                :         40,734
  PM2.5               :         21,159
  BaP                 :        0,00061
```

5 Vorbelastung

5.1 Allgemeines

Die Entstehung, die Ausbreitung und die Wirkung der Luftverunreinigungen durch Kraftfahrzeugverkehr sind von zahlreichen Faktoren abhängig. Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugmotoren entsteht Abgas, das zu Luftverunreinigungen, insbesondere gas- und partikelförmige Substanzen, führt. Zusätzlich zu den auspuffbedingten Partikelemissionen werden von einer Straße infolge Staubaufwirbelung, Straßen- und Reifenabrieb sowie Brems- und Kupplungsbelagabrieb Partikel emittiert.

So wird die Emissionsstärke durch die Fahrzeugtechnik, Verkehrsstärke, Verkehrszusammensetzung und den Verkehrsablauf bestimmt. Durch die Erhöhung des Anteils schadstoffarmer Fahrzeuge sowie einer weiteren Verschärfung der Abgasnormen sind Emissionsminderungen zu erzielen.

Örtlich-zeitliche Ausprägungen von Immissionen werden durch meteorologische Bedingungen, physikalisch-chemische Umwandlungsprozesse, Topographie, Lage der Straße und Bebauung wesentlich mitbestimmt. Die Wirkungen der einzelnen Schadstoffe auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter sind sehr unterschiedlich und hängen von der Höhe und Dauer der Exposition ab.

Abbildung 8: Übersicht zur Bestimmung der beurteilungsrelevanten Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung durch Schadstoffe an einem Immissionsort in Straßennähe setzt sich aus der Hintergrundbelastung (Vorbelastung) und der straßenverkehrsbedingten Belastung (Zusatzbelastung) zusammen. An einem Immissionsort entsteht die Vorbelastung durch Überlagerung von Immissionen aus verschiedenen Schadstoffquellen. Diese können den drei Emittentengruppen Kraftwerke/Industrie, Verkehr und Hausbrand/Kleingewerbe zugeordnet werden.

Der Jahresmittelwert der Gesamtbelastung im Bereich einer Straße ergibt sich durch Addition der Vorbelastung mit der an der zu beurteilenden Straße ermittelten Zusatzbelastung (vgl. Abbildung 8).

5.2 Vorbelastung (Hintergrundbelastung) im Untersuchungsbereich

Für die Vorbelastung werden die Konzentrationswerte für die Stadt Vilsbiburg der Datenbank in RLuS 3 verwendet.

6 Ergebnis und Beurteilung

6.1 Berechnungsergebnisse

6.1.1 Immissionsabschätzung mit dem PC-Programm RLuS

- **Immissionen des Zubringers zur B 299 am Beurteilungspunkt 1**

Die folgenden Immissionskonzentrationen errechnen sich aus der Berechnungen nach RLuS am BUP 1 (Entfernung 25 m vom Straßenrand Zubringer zur B 299, vgl. Kapitel 4.2):

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	JM-V Vorbelastung (typisiert)	JM-Z Zusatzbelastung durch Zubringer
CO	300.00	1.3
NO	0.03	0.74
NO_2	4.70	0.07
NO_x	5.10	1.21
SO_2	4.00	0.00
Benzol	1.00	0.000
PM_{10}	9.68	0.245
$PM_{2.5}$	6.56	0.144
BaP	0.00040	0.00000
O_3	49.0	--

NO_2: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM_{10}: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 7 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1.561 µg/m³
(Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Die Zusatzbelastung durch den Zubringer zur B 299 liegt am Beurteilungspunkt BUP 1 für Feinstaub PM_{10}, $PM_{2,5}$ und bei den Stickoxiden gänzlich im Bereich der Irrelevanz. Eine irrelevante Zusatzbelastung liegt nach TA Luft Nr. 4.1 dann vor, wenn 3 % des Grenzwertes nicht überschritten werden, danach beträgt die Irrelevanzgrenze für PM_{10} und Stickstoffoxide 1,2 µg/m³ und für $PM_{2,5}$ 0,75 µg/m³.

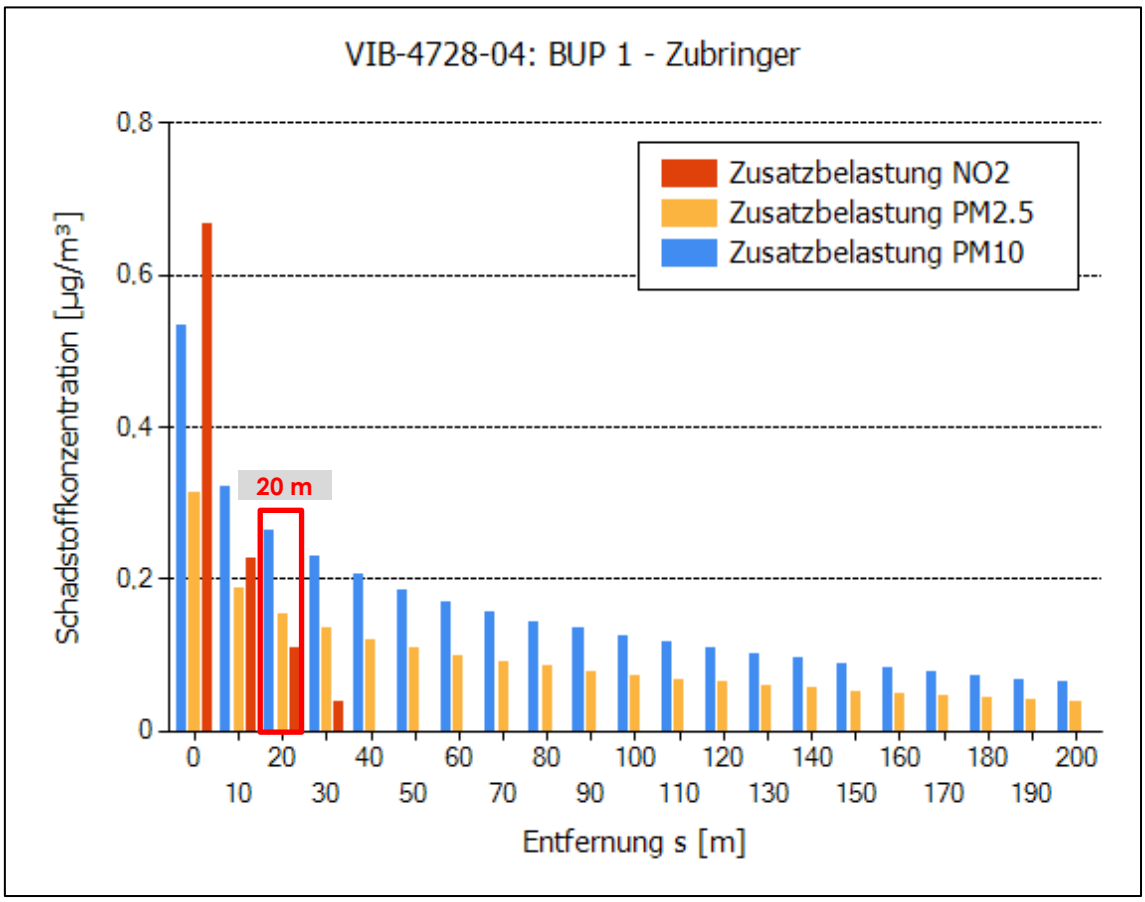

Abbildung 9: Zusatzbelastung Zubringer zur B 299 in Abhängigkeit von der Distanz

Da RLuS für die Entfernung im Diagramm nur in 10 m Schritten Werte ausgibt, werden konservativ die prognostizierten Konzentrationen in einer Entfernung von 20 m statt der tatsächlichen ca. 25 m verwendet.

Daraus resultiert, dass die am Beurteilungspunkt BUP 1 maximal prognostizierte Gesamtbelastung bei der für den Standort angenommenen typisierten Vorbelastung für Stickoxide 12 %, für Feinstaub PM_{10} 25 % und für $PM_{2,5}$ 27 % des Grenzwertes ausschöpft:

Komponente	**Gesamtbelastung** JM-G [µg/m³]	**Beurteilungswerte** (Grenzwerte) JM-B [µg/m³]	**Bewertung** JM-G/JM-B [%]
CO	301.00	-	-
NO	1.00	-	-
NO_2	4.70	40.0	12
NO_x	6.30	-	-
SO_2	4.00	20.0	20
Benzol	1.00	5.00	20
PM_{10}	9.92	40.00	25
$PM_{2.5}$	6.70	25.00	27
BaP	0.00040	0.00100	40

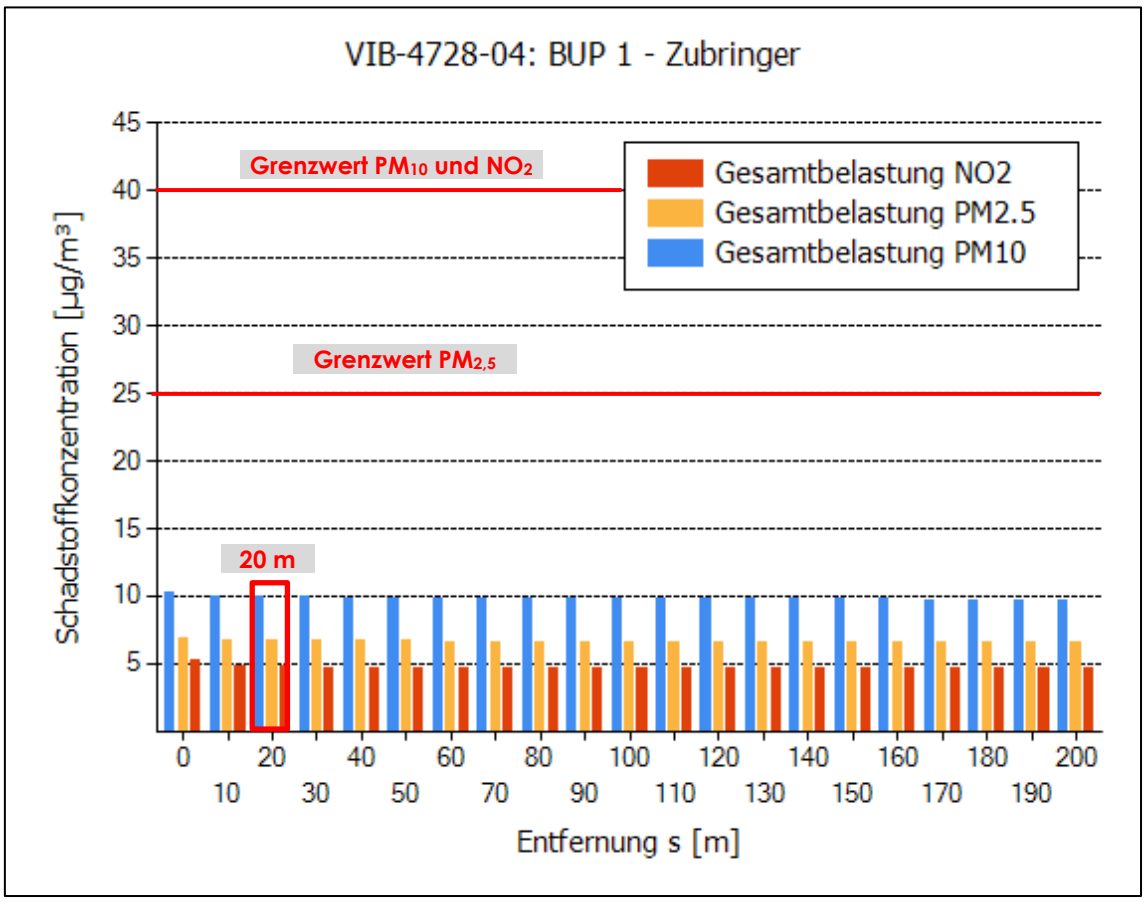

Abbildung 10: Gesamtbelastung Zubringer zur B 299 in Abhängigkeit von der Distanz

- **<u>Immissionen der B 299 am Beurteilungspunkt 1</u>**

Die folgenden Immissionskonzentrationen errechnen sich aus der Berechnungen nach RLuS am BUP 1 (Entfernung 100 m vom Straßenrand B 299, vgl. Kapitel 1.1):

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Kleinstadt)

Komponente	JM-V Vorbelastung (typisiert)	JM-Z Zusatzbelastung durch B 299
CO	300.00	3.5
NO	0.03	2.17
NO_2	4.70	1.66
NO_x	5.10	4.98
SO_2	4.00	0.01
Benzol	1.00	0.002
PM_{10}	9.68	0.524
$PM_{2.5}$	6.56	0.272
BaP	0.00040	0.00001
O3	49.0	--

NO_2: Der 1h-Mittelwert von 200 µg/m³ wird 1 mal überschritten.
(Zulässig sind 18 Überschreitungen)
PM_{10}: Der 24h-Mittelwert von 50 µg/m³ wird 7 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1.572 µg/m³
(Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Die Zusatzbelastung durch den betrachteten Neubau der B 299 liegt am Beurteilungspunkt BUP 1 für Feinstaub PM_{10} und $PM_{2,5}$ wiederum im Bereich der Irrelevanz. Für Stickoxide ist die Zusatzbelastung mit 1,66 µg/m³ minimal höher als die Irrelevanz von 1,2 µg/m³.

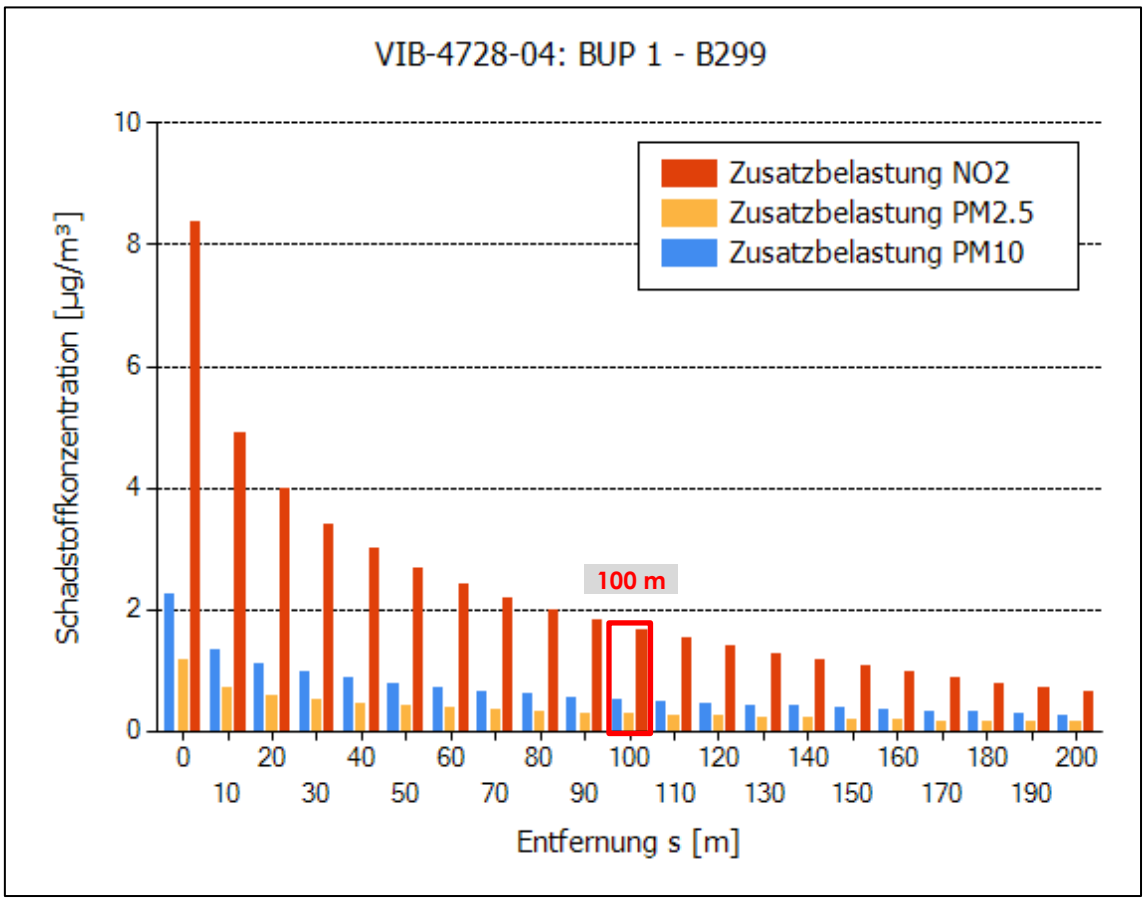

Abbildung 11: Zusatzbelastung B 299 in Abhängigkeit von der Distanz

Trotz der etwas höheren Zusatzbelastung durch die B 299 am Beurteilungspunkt BUP 1, wird durch die maximal prognostizierte Gesamtbelastung bei der für den Standort angenommenen typisierten Vorbelastung für Stickoxide 16 % des Grenzwertes, für Feinstaub PM_{10} 26 % und für $PM_{2,5}$ 27 % des Grenzwertes ausgeschöpft:

Komponente	**Gesamtbelastung** JM-G [µg/m³]	**Beurteilungswerte** (Grenzwerte) JM-B [µg/m³]	**Bewertung** JM-G/JM-B [%]
CO	303.00	-	-
NO	2.40	-	-
NO_2	6.30	40.0	16
NO_x	10.00	-	-
SO_2	4.00	20.0	20
Benzol	1.00	5.00	20
PM_{10}	10.20	40.00	26
$PM_{2.5}$	6.83	25.00	27
BaP	0.00041	0.00100	41

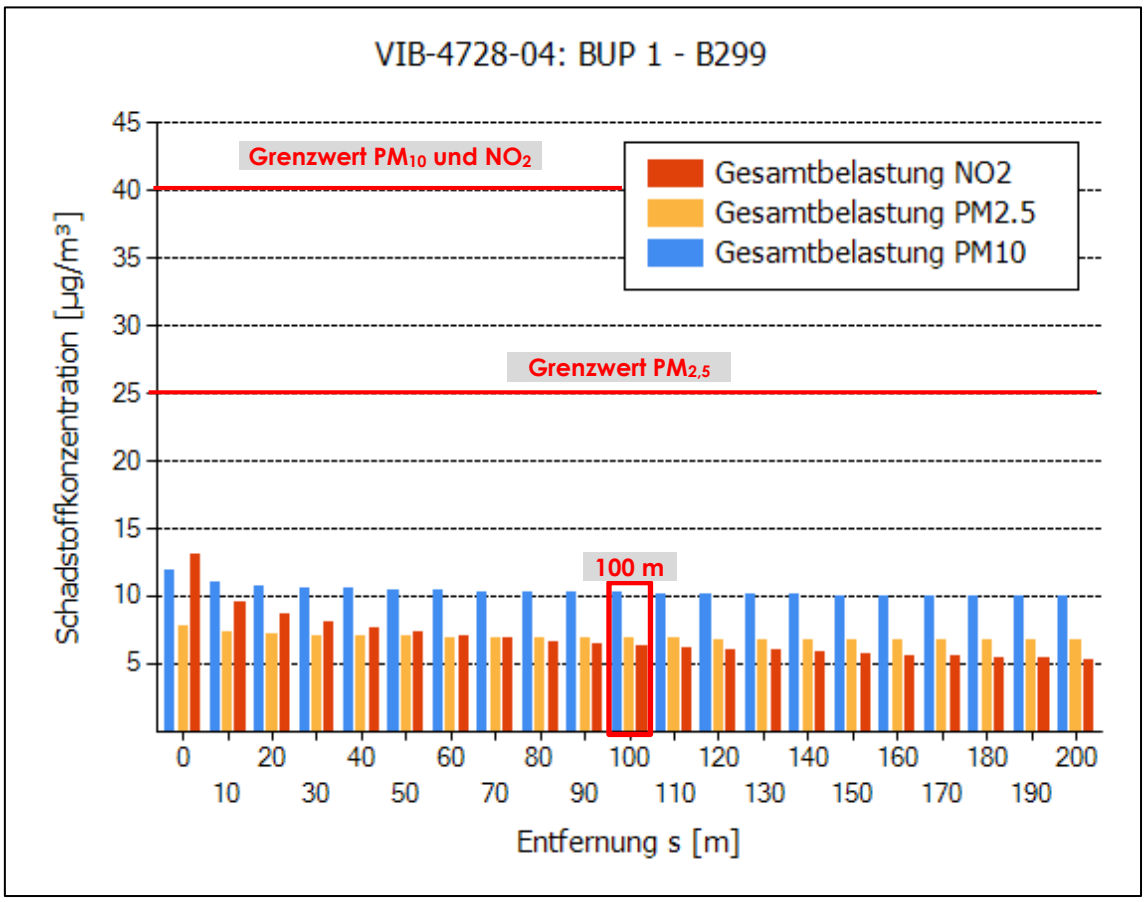

Abbildung 12: Gesamtbelastung B 299 in Abhängigkeit von der Distanz

6.2 Beurteilung

Die Berechnungen ergeben, dass die Gesamtbelastung für die hier relevanten Luftschadstoffe NO_2, PM_{10} und $PM_{2,5}$ aufgrund der Änderung der B 299 (25 m bzw. 100 m Entfernung von der Planung) sehr deutlich unter den zulässigen Grenzwerten der 39. BImSchV liegen.

Überschreitungen der Grenzwerte der betrachteten Luftschadstoffe treten vor allem an stark befahrenen Straßen in Großstädten auf, da hier meist Straßenschluchten mit schlechtem Luftaustausch vorliegen. Sobald ein breiterer Straßenraum vorhanden ist und die Randbebauung nicht geschlossen ist, können die Immissionskonzentrationen auch bei hoher Verkehrsbelastung weit unter den Immissionsgrenzwerten liegen. Da sich im konkreten Fall die geplante Streckenänderung bereits außerhalb des bebauten Bereiches und in einiger Entfernung vom Ortsrand befindet, kann hier von einer sehr guten Verdünnung der belasteten Luft ausgegangen werden.

Aufgrund der sehr niedrigen Zusatzbelastungen durch die verschiedenen Straßensegmente und die im Vergleich zur Zusatzbelastung deutlich höhere vorherrschende Hintergrundbelastung, ist auch bei einer möglichen Kumulation der Immissionen verschiedener Straßensegmente eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nicht zu erwarten.

Schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Belästigungen, erheblichen Nachteilen oder Verletzungen des Schutzes der menschlichen Gesundheit sind aufgrund der geplanten neuen Straßenführung der B 299 nicht zu verzeichnen. Insbesondere sind die Grenzwerte für NO_2, PM_{10} und $PM_{2,5}$ aus der 39. BImSchV /1/ zum Schutz der menschlichen Gesundheit deutlich unterschritten.

7 Zitierte Unterlagen

7.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) vom 02.08.2010
2. PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2023), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 3.0.7
3. Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Version 4.1, Umweltbundesamt (UBA) Berlin, Bundesamt für Umwelt und Landschaft (BUWAL) Bern, Umweltbundesamt (UBA) Wien

7.2 Projektspezifische Unterlagen

4. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, 11.11.1999
5. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg, 1999
6. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 1, 25.11.2004
7. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 2, 25.11.2004
8. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 3, 04.10.2005
9. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 4, 22.12.2005
10. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 5, 28.07.2006
11. Bebauungsplan "Gewerbegebiet West" der Stadt Vilsbiburg, Deckblatt 6, 20.09.2013
12. Deckblatt Nr. 9 Teil 1 zum Flächennutzungsplan der Stadt Vilsbiburg, 13.11.2014
13. Bebauungsplan "Gewerbegebiet Rieder im Feld" der Stadt Vilsbiburg, 04.12.2014
14. Angaben zur bauplanungsrechtlichen Situation im Untersuchungsbereich, E-Mail vom 19.12.2018, Stadt Vilsbiburg, Bauverwaltung
15. Informationen zu den zulässigen Geschwindigkeiten, Telefonat vom 03.01.2019, Teilnehmer: Fr. Henkel (StBA Landshut), Fr. Aigner (hoock farny ingenieure)
16. "B 299 Landshut – AS Mühldorf A 94, Ausbau Knotenpunkt westlich Vilsbiburg", Planunterlagen (Lageplan, Höhenplan, Regelquerschnitte), Vorabzug vom 29.03.2022, Staatliches Bauamt Landshut
17. Verkehrszahlen für alle relevanten Straßenabschnitte in den möglichen Varianten, E-Mail vom 26.10.2023, PTV Transport Consult GmbH, Karlsruhe
18. Informationen zu den zulässigen Geschwindigkeiten und Verkehrszahlen, E-Mail vom 01.12.2023, Hr. Haslbeck (StBA Landshut)

8 Anhang

8.1 Berechnungsprotokoll

- **Zubringer zur B 299**

```
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 : 10.01.2024 14:46:55
Rechenlauf ID: 7faffc71-1e19-40f1-9d5d-818ab2cbe3e6

Vorgang               : VIB-4728-04
Aufpunkt              : BUP 1 - Zubringer
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
  Prognosejahr        : 2035
  Straßenkategorie    : Regionalstraße, Tempolimit 60
  Längsneigungsklasse : 0 %
  Anzahl Fahrstreifen : 2
  DTV                 : 6178 Kfz/24h (Jahreswert)
  Schwerverkehr-Anteil: 9,6 % (SV > 3.5 t)
  Mittl. PKW-Geschw.  : 49,8 km/h

  Windgeschwindigkeit : 2,8 m/s
  Entfernung          : 25,0 m

Vorbelastung aus RLuS Vorschlag übernommen für Gemeinde "Vilsbiburg", AGS 09274184

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 24.01.2024 10:42:24):
  CO                  :          52,159
  NOx                 :          47,836
  NO2                 :          13,151
  SO2                 :           0,187
  Benzol              :           0,019
  PM10                :           9,714
  PM2.5               :           5,681
  BaP                 :         0,00019

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:
(JM=Jahresmittelwert,
Komponente     Vorbelastung        Zusatzbelastung
                  JM-V                  JM-Z
  CO               300                   1,3
  NO               0,3                  0,74
  NO2              4,7                  0,07
  NOx              5,1                  1,21
  SO2              4,0                  0,00
  Benzol          1,00                 0,000
```

PM10	9,68	0,245
PM2.5	6,56	0,144
BaP	0,00040	0,00000
O3	49,0	-

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 7 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1561 µg/m³
(Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	301	-	-
NO	1,0	-	-
NO2	4,7	40,0	12
NOx	6,3	-	-
SO2	4,0	20,0	20
Benzol	1,00	5,00	20
PM10	9,92	40,00	25
PM2.5	6,70	25,00	27
BaP	0,00040	0,00100	40

- **B 299**

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 : 24.01.2024 11:38:01
Rechenlauf ID: f991a54c-af31-48ed-94ae-0ddce736bccd

Vorgang : VIB-4728-04
Aufpunkt : BUP 1 - B299
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:
Prognosejahr : 2035
Straßenkategorie : Regionalstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse : +/-2 %
Anzahl Fahrstreifen : 2
DTV : 19565 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 15,8 % (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 64,6 km/h

Windgeschwindigkeit : 2,8 m/s

Entfernung : 100,0 m

Vorbelastung aus RLuS Vorschlag übernommen für Gemeinde "Vilsbiburg", AGS 09274184

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 24.01.2024 11:38:01):

CO	:	271,450
NOx	:	386,773
NO2	:	107,508
SO2	:	1,023
Benzol	:	0,123
PM10	:	40,734
PM2.5	:	21,159
BaP	:	0,00061

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

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	300	3,5
NO	0,3	2,17
NO2	4,7	1,66
NOx	5,1	4,98
SO2	4,0	0,01
Benzol	1,00	0,002
PM10	9,68	0,524
PM2.5	6,56	0,272
BaP	0,00040	0,00001
O3	49,0	-

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 7 mal überschritten.
(Zulässig sind 35 Überschreitungen)
CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1572 µg/m³
(Bewertung: 16 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	303	-	-
NO	2,4	-	-
NO2	6,3	40,0	16
NOx	10,0	-	-
SO2	4,0	20,0	20
Benzol	1,00	5,00	20
PM10	10,20	40,00	26
PM2.5	6,83	25,00	27
BaP	0,00041	0,00100	41