

# ERGÄNZENDE Stellungnahme

zum

**Fachbeitrag  
Abschätzung der Luftschadstoffbelastung  
B 44, Ortsumgehung Dornheim**

**Prüfung der Stellungnahme vom 14.06.2021  
hinsichtlich  
Auswirkung der Emissionsfaktoren HBEFA 4.2  
gegenüber Berechnung mit HBEFA 4.1**

Luftschadstoffprognose 2030  
ausgehend von Messreihen der HLNUG von 2010 bis 2015

Gegenüberstellung

für den Streckenabschnitt mit den vergleichsweise höchsten Gesamtbelastungen  
aus der Berechnung vom 14.06.2021

Streckenabschnitt 1: Bauanfang Nord bis Knotenpunkt Nord

Aufgestellt:  
Bernd Schmatz  
Sachgebiet Immissionsschutz  
06.04.2022

Nachrichtliche Unterlage Nr. 17.2.-A1.2  
zum

## Planfeststellungsbeschluss

vom 20.09.2022  
Az. VI 1-C-061-k-06#2.169  
Wiesbaden, den 10.10.2022

Hessisches Ministerium  
für Wirtschaft, Energie, Verkehr  
und Wohnen

Abt. VI  
im Auftrag

*Dolhe*  
Angestellter



## **1 Begründung für die Ergänzende Stellungnahme**

Das Vorhaben beinhaltet den Neubau der B 44, OU Dornheim.

Die detaillierte Beschreibung der Planung ist dem Erläuterungsbericht der **Unterlage 1** zu entnehmen.

Mit Datum vom 14.06.2022 wurde die Stellungnahme zum Fachbeitrag Luftschadstoffuntersuchung erstellt (**Unterlage 17.2**).

Maßgebend für die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung ist die Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012).

Mit Rundschreiben 03 / 2021 des BMVI vom 11.01.2021 wurde die RLuS 2012 – Ausgabe 2020 eingeführt.

Der RLuS 2012 – Ausgabe 2020 ist das Handbuch für Emissionsfaktoren in der Version 4.1 hinterlegt (HBEFA 4.1).

Die Abschätzung der Luftschadstoffbelastung erfolgt mit dem "PC-Berechnungsverfahren zur RLuS 2012 – Ausgabe 2020" (PC-Programm zur RLuS 2012 – Ausgabe 2020).

Am 31.01.2022 wurde das Handbuch für Emissionsfaktoren, Version 4.1 veröffentlicht.

Nach Recherche beim Software-Vertreiber wird dem "PC-Berechnungsverfahren zur RLuS 2012 – Ausgabe 2020" (PC-Programm zur RLuS 2012 – Ausgabe 2020) aber mutmaßlich auch mittelfristig nach wie vor die HBEFA 4.1 hinterlegt.

Weitere Recherchen haben ergeben, dass außer einer englischsprachigen Dokumentation des Erstellers der HBEFA (INFRAS), derzeit keine deutschsprachigen Publikationen vorliegen, die hinsichtlich der Emissionen die Wirkung der HBEFA 4.2 gegenüber der HBEFA 4.1 darlegen.

Die Wirkung der HBEFA 4.2 gegenüber der HBEFA 4.1 und die Rückschlüsse für die vorliegende Planung werden deshalb mit der vorgenannten englischen Dokumentation prognostiziert.

## **2 Ausführungen zur Ergänzenden Stellungnahme**

Die Dokumentation von INFRAS zur HBEFA 4.2 (**Bild 1** - Quellenangabe) enthält auf der dortigen Seite 10 (**Bild 2** - bezogen auf die Emissionen in Deutschland) einen Vergleich zwischen der HBEFA 4.1 und HBEFA 4.2 für die Luftschadstoffkomponenten CO (Kohlenmonoxid), PM (Feinstaub) und NO<sub>2</sub> (Stickstoffdioxid).

Hinweis:

Die o.a. 3 Komponenten sind neben weiteren Komponenten aus der Berechnung mit der RLuS.2012 mit den Grenzwerten der 39. BImSchV zu beurteilen.

Die RLuS 2012 beurteilt nur die Komponenten mit Grenzwerten zum menschlichen Schutz (RLuS 2012, Auflistung Kapitel 3.1.1 und Kapitel 4.3, letzter Satz).

Aus diesem Grunde wird die Komponente NO<sub>x</sub> (Stickoxid) aus der englischsprachigen Dokumentation von INFRAS vorliegend nicht betrachtet (weil: Grenzwert zum Schutze der Vegetation).

Die englischsprachigen Inhalte in der Dokumentation von INFRAS enthalten Balkendiagramme für Emissionen der Fahrzeuggruppen PC (Pkw), LCV (Lieferwagen), Coach+UBus (Busse), MC (Motorräder) und HGV (Lastzüge o.ä.).

Im Ergebnis „vermischen“ sich Zunahmen und Abnahmen bei den einzelnen Fahrzeuggruppen (hier: Komponenten CO, PM und NO<sub>2</sub>).

Das Ableiten einer überlagerten Zu- oder Abnahme je Komponente ist zwar nicht möglich.

Pauschal leitet sich aber ab, dass sich die Emissionen der Fahrzeuggruppe der Busse (Coach und UBus) mit der HBEFA 4.2 folgendermaßen erhöhen:

- Kohlenmonoxid bzw. CO um bis zu 30%,
- Feinstaub bzw. PM marginal um bis zu 5% und
- Stickstoffdioxid bzw. NO<sub>2</sub> um bis zu etwa 20%.

Bei NO<sub>2</sub> nehmen die weiteren Fahrzeuggruppen durchweg ab.

Bei CO nimmt außer bei den Bussen nur noch die Fahrzeuggruppe LCV (Lieferwagen) um etwa 40% und HGV (Lastzüge o.ä.) um etwa 70% zu.

Bei PM nimmt außer bei den Bussen nur noch die Fahrzeuggruppe MC (Motorräder) um weniger als 10% und wiederum HGV (Lastzüge o.ä.) um weniger als 5% zu.

### **3 Rückschluss für Fachbeitrag zur B 44, OU Dornheim vom 14.6.2021**

Zur vorliegenden Prüfung werden die höchsten Gesamtbelastungen herangezogen, die im Fachbeitrag zur B 44, OU Dornheim vom 14.06.2021 ermittelt wurden.

Dementsprechend werden die Gesamtbelastungen aus dem Streckenabschnitt 1 (Bauanfang Nord bis Knotenpunkt Nord) unmittelbar am Fahrbahnrand (Abstand 0 m) maßgebend beurteilt.

Die Gesamtbelastung aus dem Fachbeitrag zur B 44, OU Dornheim vom 14.06.2021 und die Reserve zu den Grenzwerten der 39. BImSchV zeigt die nachstehende **Tabelle**.

Diesen Reserven werden in der letzten Spalte die maximal zitierten Zunahmen aus der englischsprachigen Dokumentation von INFRAS (**Bild 1 + Bild 2**) gegenübergestellt:

Luftschadstoffkomponente	Gesamtbelastung im Jahr 2035 Jahresmittelwerte	Grenzwert 39. BImSchV	Reserve	Max. Zunahmen mit HBEFA 4.2 gemäß Bild 2
<b>Kohlenmonoxid CO</b>	<b>1.319 µg/m<sup>3</sup> *</b>	<b>10.000 µg/m<sup>3</sup> *</b>	<b>87%</b>	<b>70%</b>
<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub></b>	<b>25,5 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>36%</b>	<b>20%</b>
<b>Stickstoffdioxid NO<sub>2</sub></b>	<b>2 mal **</b>	<b>18 mal **</b>	<b>89%</b>	<b>20%</b>
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	1,2 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	94%	nn
<b>Partikel PM<sub>10</sub></b>	<b>18,5 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>54%</b>	<b>&lt; 10%</b>
<b>Partikel PM<sub>10</sub></b>	<b>14 mal ***</b>	<b>35 mal ***</b>	<b>60%</b>	<b>&lt; 10%</b>
<b>Partikel PM<sub>2,5</sub></b>	<b>16,2 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b>	<b>35%</b>	<b>&lt; 10%</b>
Benzo(a)pyren BaP	0,0006 µg/m <sup>3</sup>	0,001 µg/m <sup>3</sup>	40%	nn
Benzol C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1,36 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	73%	nn

\*: Gleitender 8-Std.-Mittelwert bei Kohlenmonoxid (CO)

\*\* : Überschreitungshäufigkeiten des 1-Std.-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> bei NO<sub>2</sub>

\*\*\*: Überschreitungshäufigkeiten des 24-Std.-Mittelwertes von 50 µg/m<sup>3</sup> bei PM<sub>10</sub>

## Resümee

Aus der englischsprachigen Dokumentation von INFRAS (**Bild 1 + Bild 2**) wurden Zunahmen der Emissionen für die Luftschadstoffkomponenten **CO**, **PM** und **NO2** für die Wirkung von HBEFA 4.2 gegenüber HBEFA 4.1 zitiert.

Dem stehen in der Luftschadstoffberechnung vom 14.06.2021 Reserven gegenüber (**Tabelle** – vorletzte Spalte), für die die zitierten Zunahmen aus der Dokumentation von INFRAS unkritisch sind.

Die in der **Tabelle** aufgeführten Zunahmen erfolgen nur für folgende einzelne Fahrzeuggruppen:

- Lastzüge bzw. HGV bei CO (Kohlenmonoxid)
- Motorräder bzw. MC bei PM (Feinstaub) sowie
- Busse bzw. Coach und UBus bei NO2 (Stickstoffdioxid).

Die englischsprachige Dokumentation von INFRAS zeigt hierbei für PM (Feinstaub) mit einer grundsätzlichen Zunahme unter 10% (**Tabelle** und **Bild 2**) gegenüber einer Reserve von mindestens 35 % aus dem Fachbeitrag vom 14.06.2021 (**Tabelle** – vorletzte Spalte) unmittelbar unkritische Effekte.

Am nächsten kommen sich die „Reserven“ aus dem Fachbeitrag vom 14.06.2021 (**Tabelle** – vorletzte Spalte) und die maximalen Zunahmen infolge HBEFA 4.2 aus der **Tabelle** (letzte Spalte) bei Kohlenmonoxid (CO) und Stickstoffdioxid (NO2). Dort gilt:

- Bei der Luftschadstoffkomponente Kohlenmonoxid (CO) dokumentiert **Bild 2** mit 70% die höchsten Zunahmen an Emissionen infolge HBEFA 4.2 bei der Fahrzeuggruppe der Lastzüge (HGV).

Die Reserve aus dem Fachbeitrag liegt bei 87%.

Hierbei zeigt **Bild 2** für CO aber weiterhin, dass die Fahrzeuggruppe der Lieferwagen (LCV) nur um 40% zunimmt, die Fahrzeuggruppe der Busse (Coach + UBus) 30% zunimmt und alle weiteren Fahrzeuggruppen abnehmen.

- Bei der Luftschadstoffkomponente Stickstoffdioxid (NO2) erfolgt die Zunahme um 20% aus **Bild 2** nur bei der Fahrzeuggruppe der Busse (Coach + UBus). Bei allen weiteren Fahrzeuggruppen nehmen die Emissionen für NO2 ab.

Die Reserve aus dem Fachbeitrag liegt beim Jahresmittelwert von NO2 bei 36%.

Die Überlagerung der zitierten Wirkungen der HBEFA 4.2 gegenüber der HBEFA 4.1 für alle Fahrzeuggruppen bewirkt somit hinsichtlich der maximalen Zunahmen aus obiger **Tabelle** (letzte Spalte) unkritischere Effekte gegenüber den Reserven aus dem Fachbeitrag vom 14.06.2021 (**Tabelle** – vorletzte Spalte).

Es lässt sich also erwarten, dass die auf Grundlage

- der RLuS 2012 - Ausgabe 2020 und
- den Emissionsfaktoren der „HBEFA 4.1“

ermittelten Gesamtbelastungen auch mit Emissionsfaktoren der „HBEFA 4.2“ die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit einhalten.

## Bild 1: Quelle für Dokumentation INFRAS zur HBEFA 4.2



Bundesamt für Umwelt BAFU (CH)  
Umweltbundesamt UBA (DE)  
Umweltbundesamt UBA (AT)  
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie ADEME (FR)  
Trafikverket (SE)  
Miljødirektoratet (NO)

# HBEFA 4.2

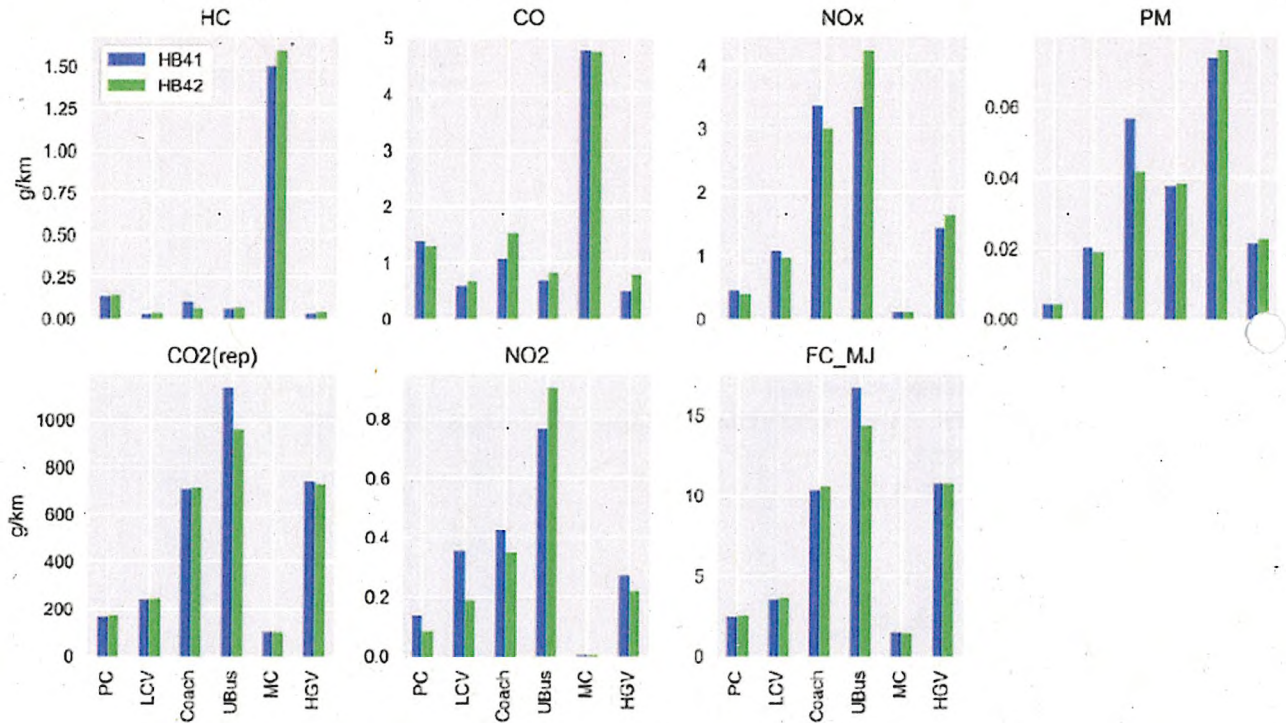
## Documentation of updates

Bern/Graz/Heidelberg/Lyon/Göteborg, February 23, 2022

Benedikt Notter, Brian Cox (INFRAS)  
Stefan Hausberger, Claus Matzer, Konstantin Weller, Martin Dippold, Nicolas Poltschnig, Silke Lipp (IVT TU Graz)  
Michel Allekotte, Wolfram Knörr (ifeu)  
Michel André (IFSTTAR)  
Laurent Gagnepain (ADEME)  
Cecilia Hult, Martin Jerksjö (IVL)

**Bild 2:**  
**Dokumentation INFRAS zur HBEFA 4.2 – Auszug Seite 10**  
**Gegenüberstellung HBEFA 4.2 und HBEFA 4.1 für Emissionen von**  
**unterschiedlichen Fahrzeuggruppen in Deutschland (Stand 2020)**

**Figure 2: Average emission factors by vehicle category for the year 2020 for Germany**



Graphics by INFRAS. Source: HBEFA 4.1, HBEFA 4.2