

**Unterlage 19.7.2 / Anlage V11**

**CO<sub>2</sub> - Gesamtbilanz  
der unterschiedlichen Netzkonzeptionen**

## Verteiler

Regierungspräsidium Karlsruhe  
Referat 44  
76247 Karlsruhe

Frau B. Eng. Rebecca Blum  
Herr Burchard Stocks <stocks@stocks-usip.de>

Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Karlsruhe  
Nördliche Hildapromenade 6  
76133 Karlsruhe

Telefon +49(721)504379 0  
Telefax +49(721)504379 11

[www.MuellerBBM.de](http://www.MuellerBBM.de)

Dr. rer. nat. Rainer Bösing  
Telefon +49(721)504379 15  
[Rainer.Boesinger@mbbm.com](mailto:Rainer.Boesinger@mbbm.com)

04. Februar 2021  
M154969/N02 Version 1 BSG/BSG

## **B 293neu Ortsumfahrung Berghausen - Lufthygienische Untersuchung der Planvarianten zwischen B 3 und B 293 als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsstudie hier: Bilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen**

**Notiz Nr. M154969/N02**

### **1 Aufgabenstellung**

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant die Verlegung der B 293 im Bereich von Berghausen als Verkehrsverbindung von Pfinztal-Berghausen nach Bretten über Jöhlingen. Als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsstudie wurde eine Luftschadstoffuntersuchung für verschiedene Varianten der Straßenplanung [3] [4] durchgeführt:

- [1] B 293neu Ortsumfahrung Berghausen, Lufthygienische Untersuchung der Planvarianten zwischen B 3 und B 293 als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsstudie, Müller-BBM Bericht Nr. M154969/02, April 2020.

Ergänzend dazu sind die mit dem Vorhaben verbundenen Treibhausgasemissionen, die durch den Straßenverkehr verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen, für die betrachteten Prognosefälle zu ermitteln und zu bilanzieren.

Müller-BBM GmbH  
Niederlassung Karlsruhe  
HRB München 86143  
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:  
Joachim Bittner, Walter Grotz,  
Dr. Carl-Christian Hantschk,  
Dr. Alexander Ropertz,  
Stefan Schierer, Elmar Schröder

## 2 Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

Die Berechnung der verkehrsbedingten Emissionen (Masse der von den Fahrzeugen verursachten Schadstoffe) erfolgte entsprechend den Vorgaben der VDI-Richtlinie „Kfz-Emissionsbestimmung“ [5] auf Grundlage der aktuellen Datenbank „Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA Version 4.1“ [2]. Die Schadstoffemissionen wurden auf Grundlage der vom Verkehrsgutachter zur Verfügung gestellten Verkehrsmengen [6] und der den angesetzten Verkehrssituationen zugehörigen Emissionsfaktoren berechnet.

Die Emissionsfaktoren für die Prognosen wurden für eine Verkehrsflottenzusammensetzung nach HBEFA im Bezugsjahr 2025<sup>1</sup> ermittelt. Dieser Ansatz ist konservativ, da er die zukünftig ungünstigste Situation abbildet. Aufgrund der gesetzlichen Regelungen zur technischen Emissionsminderung ist in späteren Jahren mit geringeren Emissionsfaktoren der Kraftfahrzeuge zu rechnen.

Die im Untersuchungsgebiet angesetzten Verkehrssituationen sind der o.g. Untersuchung [1] zu entnehmen. In Tabelle 1 sind die verwendeten Emissionsfaktoren differenziert nach Leichtverkehr LV (Personenkraftwagen PKW und leichte Nutzfahrzeuge LNF) und Schwerverkehr SV (schwere Nutzfahrzeuge SNF und Busse) aufgeführt.

Neben den CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden analog die NO<sub>x</sub>-Emissionen ermittelt.

## 3 Emissionsbilanzen

In Abbildung 1 sind die bei den Emissionsberechnungen berücksichtigten Straßenabschnitte bei den hier betrachteten Prognosefällen dargestellt. Die Emissionsquellenstärken der jeweiligen Straßenabschnitte wurden aus den Emissionsfaktoren in Verbindung mit den Verkehrsmengen [1] für die betrachteten Straßenabschnitte berechnet. Die Emissionen der jeweiligen Straßenabschnitte wurden aufsummiert. Die Summen der Emissionen sind in der Tabelle 2 für die betrachteten Prognosefälle aufgeführt. Aufgrund der Zunahme der Fahrleistungen im Untersuchungsgebiet sind die Emissionssummen in den Planfällen höher als in der Prognose Nullfall. Unter den Planvarianten weist der Planfall FE mit B 293neu in Berghausen (ohne B 10neu Tunnel Hopfenberg) die geringsten Emissionen auf. Für die anderen Planvarianten wurden um 1% bis 5% höhere Emissionen ermittelt.

---

<sup>1</sup> Das Jahr 2025 kann im Hinblick auf den frühesten Zeitpunkt der Realisierung der Maßnahme als Bezugsjahr für die Inbetriebnahme der Straße angenommen werden.

Tabelle 1. Emissionsfaktoren Leichtverkehr (LV=PKW und LNF) und Schwerverkehr SV (SNF und BUS) nach HBEFA 4.1 [2] für eine Fahrzeugflotten im Jahr 2025.

Verkehrssituation	Längs- neigung	NO <sub>x</sub>		CO <sub>2</sub>	
		LV	SV	LV	SV
		in [mg/km] je Fahrzeug		in [g/km] je Fahrzeug	
Lhvs100d	0%	180	970	130	611
Lhvs100d_2	+/-2%	200	1'280	132	701
Lhvs100d_4	+/-4%	250	950	137	945
Lhvs100d_6	+/-6%	340	940	151	1'245
Lhvs70d	0%	210	1'360	139	631
Lhvs70d_2	+/-2%	220	1'580	140	720
Lhvs70d_4	+/-4%	250	1'250	145	953
Lhvs70d_6	+/-6%	310	1'110	159	1'243
Lhvs50d	0%	230	1'990	145	573
Lhvs50d_2	+/-2%	240	1'800	145	661
Lhvs50d_4	+/-4%	270	1'410	150	880
Lhvs50d_6	+/-6%	320	1'350	160	1'160
Lhvs50d+2	+2%	300	1'570	190	1'090
Lhvs50d+4	+4%	390	1'680	240	1'670
Lhvs50d+6	+6%	510	1'920	290	2'270
Lhvs50d-2	-2%	180	2'030	100	230
Lhvs50d-4	-4%	140	1'150	60	90
Lhvs50d-6	-6%	120	780	40	40
Lhvs50d	0%	280	3'120	160	730
Lhvs50d_2	+/-2%	290	2'720	160	810
Lhvs50d_4	+/-4%	320	2'330	170	990
Lsamm50d	0%	270	2'140	150	770
Lsamm50d_6	+/-6%	340	1'700	170	1'220
Lsammk50d	0%	310	2'810	170	770
Lsammk50d_2	+/-2%	320	2'570	180	840
Lsammk50d_4	+/-4%	340	2'200	180	1'010
Lsammk50d_6	+/-6%	390	2'000	190	1'240
Lersch130d	0%	300	2'640	170	800
Ahvs30d	0%	230	2'930	160	580
Ahvs30d_2	+/-2%	240	2'090	160	670
Ahvs30d_4	+/-4%	250	1'730	160	890
Ahvs30s	0%	380	8'270	280	1'320
Ahvs30d_0.05stgo	0%	240	3'200	170	620
Lhvs50s_4	+/-4%	380	6'120	250	1'500
Lhvs50d_0.05stgo	0%	240	2'200	150	620
Lhvs50s_4	+/-4%	380	6'120	250	1'500
Lhvs50d_4_0.05stgo	+/-4%	270	1'650	150	910

Lhvs100d Ländlich, Hauptverkehrsstraße, Tempo 100, dichter Verkehr, Längsneigung 0%

Lhvs70d Ländlich, Hauptverkehrsstraße, Tempo 70, dichter Verkehr, Längsneigung 0%

Lsammk50d\_6 Ländlich, Sammelstraße kurvig, Tempo 70, dichter Verkehr, Längsneigung +/-6%

Lhvs50d Ländlich, Hauptverkehrsstraße kurvig, Tempo 50, dichter Verkehr, Längsneigung 0%

Lhvs50d+6 Ländlich, Hauptverkehrsstraße, Tempo 50, dichter Verkehr, Längsneigung +6%

Ahvs30d Agglo, Hauptverkehrsstraße, Tempo 30, dichter Verkehr, Längsneigung 0%

Ahvs30d\_0.05stgo Ahvs30d mit 5 % Stauanteil

Lersch130d Ländlich, Erschließungsstraße, Tempo 30, dichter Verkehr, Längsneigung 0%

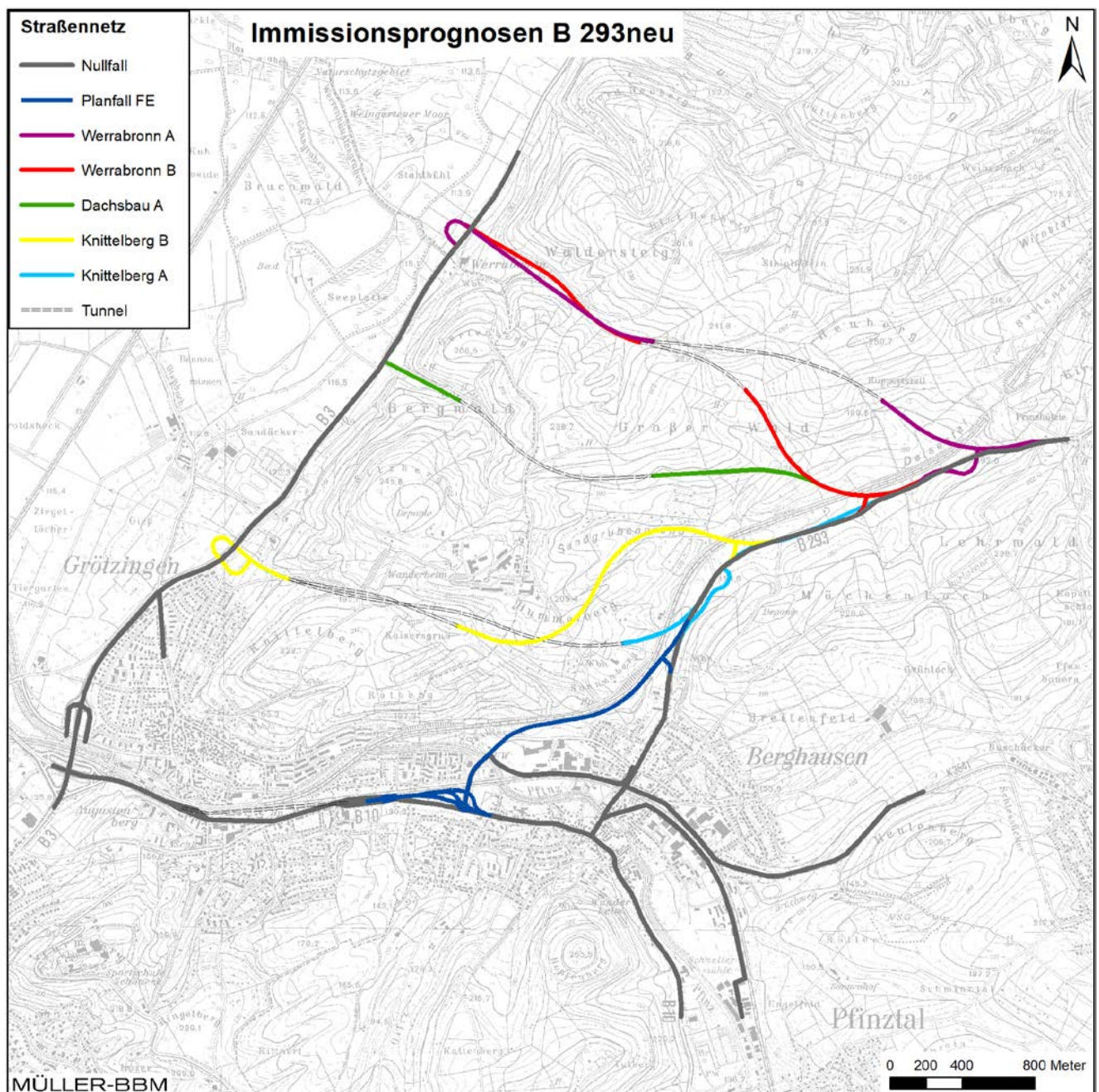


Abbildung 1. Straßennetz der untersuchten Prognosefälle.

Tabelle 2. Summen der NO<sub>x</sub>-Emissionen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs in t/a bzw. in kt/a, Prognose 2035 ermittelt mit einer Kfz-Flotte des Jahres 2025.

Prognosefall	Emissionsprognosen 2035 / 2025	
	NO <sub>x</sub> in t/a	CO <sub>2</sub> in kt/a
Nullfall	38.1	22.0
Planfall FE	39.9	24.0
Werrabronn A	41.0	24.8
Werrabronn B	39.9	24.3
Dachsbauschlag A	40.7	24.5
Knittelberg A	41.4	24.7
Knittelberg B	41.8	24.9

Dr. rer. nat. Rainer Bösing

## 4 Grundlagen

- [2] Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA, Version 4.1, November 2019, INFRAS Bern/Zürich, <http://www.hbefa.net>.
- [3] Lageplan der Straßenplanung für die Trassenvarianten zwischen B 3 und B 293 alt, Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 44 - Straßenplanung, übergeben 26.02.2020.
- [4] Lage- und Höhenpläne der Straßenplanung für den Feststellungsentwurf, Emch+Berger GmbH, Karlsruhe, Februar 2020.
- [5] Richtlinie VDI 3782 Blatt 7: Umweltmeteorologie - Kfz-Emissionsbestimmung – Luftbeimengungen. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN – Normenausschuss, Düsseldorf, Entwurf September 2018.
- [6] Verkehrsdaten aus der Verkehrsuntersuchung B 10 / B 293 Umgehung Berghausen – Jöhlingen, Fortschreibung, Stand 09/19, Koehler & Leutwein Ingenieurbüro für Verkehrswesen, Karlsruhe, übergeben am 11.03.2020.