

**Ergebnisse der
Schadstoffabschätzung**

nach dem MLuS 02*

**Planfeststellungsverfahren für die Verle-
gung der Bundesstraße 252 bei Vöhl-
Dorfitter**

- Ostumgehung Vöhl-Dorfitter -

Bundesstraße Nr. **252**

Von Bau km: 0+140 bis Bau-km 3+175

Nächster Ort: Vöhl-Dorfitter

Baulänge: 3,035 km

Länge der Anschlüsse: ca. 1,190 km

Amt für Straßen und
Verkehrswesen Bad Arolsen

Haushalt: vordringlicher Bedarf

Bearbeitet:
Bad Arolsen, den 05.02.2003

gez.: i. A. Mirk

.....
Amt für Straßen- und Verkehrswesen Bad Arolsen

Aufgestellt:
Bad Arolsen, den 05.02.2003

gez.: i. A. Lescher

.....
Amt für Straßen- und Verkehrswesen Bad Arolsen

B252-Dorfi-MLuS-Ber-Plafe.doc

*) Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Ausgabe 2002

INHALT

• Erläuterungen	Seite	Anlage
1 Allgemeines	3	
2 Grenzwerte	4	
2.1 Immissionsgrenzwerte (Tab. 4.1 MLuS) RLuS	4	
2.2 Prüfwerte Ziffer 4.3.2 MLuS) RLuS	4 5	
2.3 Beurteilungswerte	5	
3 Vorbelastungen	5 6	
4 Reduktionsfaktoren	6 7	
5 Berechnungsdaten	6 7	
5.1 Verkehrsdaten	7	
5.2 Eingabedaten EDV	7 8	
6 Erläuterungen der Ergebnisse	8 9	
6.1 Beurteilung südlicher Entwurfsabschnitt	8 10	
6.2 Beurteilung mittlerer Entwurfsabschnitt	9 11	
6.3 Beurteilung nördlicher Entwurfsabschnitt	10 11	
• Ergebnisprotokoll südlicher Bereich		1
- Eingabeparameter	1 Blatt	
- Ergebnisse Emissionen	1 Blatt	
- Ergebnisse Immissionen		
• Ergebnistabellen südlicher Bereich		2
- Eingabeparameter	4 Blatt	
- Ergebnisse Emissionen		
- Vorbelastungen	4 Blatt	
- Zusatzbelastungen		
- Gesamtbelastungen		
- Überschreitungshäufigkeiten		
• Grafik Schadstoffe südlicher Bereich		3
- Zusatzbelastung NO ₂ 98-Perzentil	1 Blatt	
- Zusatzbelastung NO ₂ Jahresmittelwert		
- Zusatzbelastung Ruß Jahresmittelwert	1 Blatt	
- Zusatzbelastung Benzol Jahresmittelwert		
- Zusatzbelastung PM ₁₀ Jahresmittelwert		
- Zusatzbelastung PM _{2,5} Jahresmittelwert		
• Grafiken mit Fotos (Lageplanausschnitte)	2 Blatt	4
- Planung südlicher Bereich	1 Blatt	
- Planung mittlerer Bereich		

Anlage 1

Erläuterungen

1 Allgemeines

Bei Verbrennungsprozessen in Kraftfahrzeugen entsteht Abgas, das zu Luftverunreinigungen führt.

Folgende gas- und partikelförmige Substanzen sind hieran im Wesentlichen beteiligt:

Kohlenmonoxid	(CO)
Benzol	(C ₆ H ₆)
Stickstoffmonoxid	(NO)
Stickstoffdioxid	(NO ₂)
Stickstoffoxide	(NO _x)
Schwefeldioxid	(SO ₂)
Partikel	(PM ₁₀)
Partikel	(PM _{2,5})
Benzo(a)pyren	(BaP)
Blei	(Pb)
Partikel	(PM)
Ruß	(EC – Elementary Carbon)

Die Schadstoffabschätzungen wurden nach ~~dem Merkblatt über Luftverunreinigungen~~ der Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung ~~-Ausgabe 2002-~~ (RLuS 2012) erstellt.

Hierzu wurde von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen das PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffmissionen herausgegeben. Die Arbeiten wurden mit diesem Programm durchgeführt.

2 Grenzwerte

2.1 Immissionsgrenzwerte 39. BImSchV (Tabelle 4.1 MLuS)

Schadstoff/ Schutzobjekt	Mitteilungs- zeitraum	Grenzwert	Erlaubte Über- schreitungen pro Jahr	Toleranz	Grenzwert gültig ab (Monat Jahr) (erhöht um Toleranz- wert teilweise früher)
SO ₂ Gesundheit	1 Stunde	350 µg/m ³	24	34%	01-2005
SO ₂ Gesundheit	24 Stunden	125 µg/m ³	3	keine	01-2005
SO ₂ Gesundheit	Kalenderjahr/ Winter	20 µg/m ³	keine	keine	07-2001
NO ₂ Gesundheit	1 Stunde	200 µg/m ³	18	45%	01-2010
NO ₂ Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³	keine	45%	01-2010
NO _x Vegetation	Kalenderjahr	30 µg/m ³	keine	keine	07-2001
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	24 Stunden	50 µg/m ³ (Stufe 1)	35	40%	01-2005
Partikel (PM ₁₀) Gesundheit	Kalenderjahr	40 µg/m ³	keine	16%	01-2005
Blei Gesundheit	Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	keine	80%	01-2005
Benzol Gesundheit	Kalenderjahr	5 µg/m ³	keine	100%	01-2010
CO Gesundheit	8 Stunden gleitend	10.000 µg/m ³	keine	60%	01-2005
Partikel (PM _{2,5}) Gesundheit	Kalenderjahr	25 µg/m ³	keine		01-2015
Ben- zo(a)pyren BaP Gesundheit	Kalenderjahr	0,001 µg/m ³ (Zielwert)	keine		01-2013

Immissionsgrenzwerte nach 39. BImSchV mit zulässiger Überschreitungshäufigkeit pro Jahr 22. BImSchV, vereinfachte Darstellung. Toleranz = Maximal zulässige Überschreitung bei Inkrafttreten der Richtlinie, davon ausgehend lineare Abnahme der Toleranz bis auf 0% bis zum Jahr der Gültigkeit des Grenzwertes

• µ (griechisch) My = Mikrogramm = 10⁻⁶ Gramm

2.2 Prüfwerte (~~23. BImSchV~~) 39. BImSchV

Schadstoff	Prüfwert	Einheit	Zeitraum
NO ₂	160 200	µg/m ³	(98-Perzentil 1 Std.)
Benzol	10	µg/m ³	(Jahresmittel)
Ruß	8	µg/m ³	(Jahresmittel)
PM10	50	µg/m ³	24h/Mittelwert
CO	10.000	µg/m ³	8/h-CO-Mittelwert

Tabelle Prüfwerte, Ziffer 4.3.2 MLuS

98-Perzentil (I-2): 98% Wert der Summenhäufigkeit, dient der Beurteilung der Spitzenbelastung.

Jahresmittelwert (I-1): Arithmetisches Mittel aller 1/2 Stunden-, Stunden-, Tagesmittel- oder Monatsmittelwerte einer beobachteten Schadstoffkomponente über ein Jahr.

2.3 Beurteilungswerte

Schadstoff	Mittelwert	Perzentilwert	Zulässige Überschreitungen
CO	10.000 µg/m ³	30.000 µg/m ³	-
PM ₁₀	40 µg/m ³	-	35 (50 µg/m ³) *1
NO	-	-	-
NO ₂	40 µg/m ³	160 µg/m ³	18 (200 µg/m ³) *2
Pb	0,5 µg/m ³	-	-
SO ₂	20 µg/m ³	-	24 (350 µg/m ³) *1
Ruß	8 µg/m ³	-	-
Benzol	5 µg/m ³	-	-
PM _{2,5}	25 µg/m ³		
BaP	0,00100 µg/m ³		

Tabelle Beurteilungswerte nach dem PC-Berechnungsverfahren MLuS 02 RLuS 2012

*1) 1 h-Mittelwert

*2) 24 h-Mittelwert

3 Gebietstypische Vorbelastungen

Freiland „mittel“		
	Vorbelastung I-1 (Jahresmittelwerte)	Vorbelastung I-2 (98-Perzentil)
CO	300 200	1200
HC	30	150
NO	3	10
Blei	0,04	0,12
SO ₂	8 3	30
Ruß	2	5
Benzol	2 0,8	3
NO ₂	12 11	35
PM ₁₀	20 22	30
PM _{2,5}	15	

Auszug aus Tabelle A1 (~~MLuS~~)(RLuS): Vorschlag für gebietstypische Vorbelastungen in µg/m³ (~~Stand 1997~~) **Bezugsjahr 2006**

µ-(griechisch) My = Mikrogramm = 10⁻⁶ Gramm/m³

Die Gesamtbelastung der Jahresmittelwerte ergibt sich durch Addition der gebietstypischen Vorbelastung mit der ermittelten Zusatzbelastung.

~~Die Gesamtbelastung der 98-Perzentile wird mit Hilfe des Nomogramms aus Anhang D der TA Luft* von 1986 ermittelt. In dieser Abschätzung wird die Gesamtbelastung mittels dem erwähnten PC-Verfahren durchgeführt.~~

~~* Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionschutzgesetz – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – (TA Luft) vom 27.02.1986~~

4 Reduktionsfaktoren

Schadstoff	Gebiet	1997	1998	1999	2000	2005	2010	2015	2020	2025
NO ₂	Freiland	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95 1,00	0,91 1,00	0,88 0,90	0,86 0,80	0,80
NO	Freiland	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93 1,00	0,88 0,95	0,84 0,85	0,81 0,76	0,76
PM ₁₀	Freiland	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95 1,00	0,90 1,00	0,88 0,95	0,87 0,90	0,90
SO ₂	Alle Geb.	1,00	0,72	0,60	0,58	0,47 1,00	0,43 0,91	0,41 0,87	0,41 0,87	0,87
Ruß	Alle Geb.	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	0,84	0,78	0,77	
HC	Alle Geb.	1,00	0,90	0,80	0,77	0,64	0,59	0,56	0,55	
Benzol	Alle Geb.	1,00	0,90	0,80	0,77	0,64 1,00	0,59 0,92	0,56 0,88	0,55 0,86	0,84
CO	Alle Geb.	1,00	0,96	0,93	0,90	0,73 1,00	0,71 0,97	0,68 0,93	0,66 0,90	0,87
Blei	Alle Geb.	1,00	0,99	0,98	0,95	0,90	0,90	0,90	0,90	
PM _{2,5}	Freiland					1,00	1,00	0,95	0,90	0,90

Tabelle A2 (MLuS)(RLUS): Gebietstypische Schätzwerte der Reduktionsfaktoren für die Vorbelastungswerte zwischen 1997 2005 und 2020 2025.

Die Reduktionsfaktoren berücksichtigen die zukünftige Abgasentwicklung bedingt durch schadstoffärmere Fahrzeuge und durch Erhöhung des Anteils schadstoffärmerer Fahrzeuge am Gesamtverkehrsaufkommen.

5 Berechnungsdaten

5.1 Verkehrsdaten

Die Verkehrsmengen wurden der Verkehrsuntersuchung Dorffitter von 1997 2018 entnommen. Für die Berechnungen wurden die Daten entsprechend der allgemeinen Verkehrsentwicklung auf das Jahr 2010 (2015) 2030 prognostiziert.

~~Für die B 252 wurde in 1999 eine Verkehrsuntersuchung „Korridor B 252“ zwischen Diemelstadt und Marburg durch das Verkehrsplanungsbüro Köhler und Taubmann in Frankfurt erstellt. Diese Untersuchung beinhaltet einen Prognosehorizont über das Jahr 2010 hinaus (2010 Plus).~~

~~In dieser Prognose ist die zukünftige strukturelle Entwicklung im Planungsgebiet des Verkehrskorridors B 252 für den Zeit-~~

~~raum 2010 bis 2015 ausgewertet. Durch großräumige Verkehrsverlagerungen auf die Bundesstraße 480 und B 236, nach Fertigstellung der A 46 bis Olsberg, ergeben sich auf der B 252 für den Raum Dorffitter für das Jahr 2015 keine höheren Verkehrsbelastungen wie in der oben genannten Verkehrsuntersuchung Dorffitter für das Jahr 2010 prognostiziert.~~

~~Die Verkehrsmengen, die zunächst für das Jahr 2010 angesetzt waren, werden daher ohne Zuschlag auch für den Prognosehorizont 2015 angesetzt.~~

Für die B252 wurde im Planungsgebiet Ortsumfahrung Vöhl / Dorffitter eine Verkehrsuntersuchung durch das Verkehrsplanungsbüro Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH für den Prognosehorizont 2030 erstellt. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in den Eingangsdaten zur vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

5.2 Eingabedaten für die EDV-Berechnung

Für die Abschätzung wurde entsprechend der Wohnbebauung der Südabschnitt südlich der Einmündung der K 25 gewählt.

B 252 Südabschnitt südlich des Anschlusses der K 25

DTV 2015 2030	9.950 8.403	Kfz/Tag
LKW-Anteil	20 19,3	%
Straßenkategorie typ	A0, guter Ausbaugrad, gleichmäßig kurvig Regionalstraße 100 km/h	
Anzahl der Fahrstreifen	2	
Längsneigung	+3 +4	%
Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit	5,0	m/s
Regenhäufigkeit	30	%
Kleinster Abstand zur Wohnbebauung	19 m (Wohnhaus Alter Bahnhof)	

B 252 Mittelabschnitt zwischen der Einmündung der K 25 und dem Anschluss Dorffitter Nord

DTV 2015	9.170	Kfz/Tag
LKW Anteil	20	%
Straßenkategorie	A0, guter Ausbaugrad, gleichmäßig kurvig	
Anzahl der Fahrstreifen	2	
Längsneigung	+4	%
Jahresmittelwert der Windgeschwindigkeit	5,0	m/s
Regenhäufigkeit	30	%
Kleinster Abstand zur Wohnbebauung	115 m (Aussiedlerhof In der Kuhbach-Nr. 1)	

6 Erläuterungen der Ergebnisse

Generell findet eine Verlagerung der Schadstoffimmissionen aus dem bebauten Ortsbereich in die Ortsrandlagen und in Freiflächen statt. Dabei wird bereits durch einen konstanteren Verkehrsablauf eine Verringerung der Immissionen herbeigeführt. Ebenso ergeben sich aufgrund der Reduktionsfaktoren (Tabelle A2, Ziffer 4, siehe oben) Verringerungen der Vorbelastungen je nach Schadstoff bis zu 45 % im Jahr 2020. Weiter ist zu bedenken, dass eine Verringerung der Schadstoffbelastung in Siedlungsgebieten mit Wohnhäusern und Freiflächen mit Aufenthaltsfunktion größer zu bewerten ist, als Schadstofferhöhungen in Freiräumen mit überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung. Hier ergeben sich aufgrund der freieren Luftbewegungen auch bessere Verteilungen und eine günstigerer Abbau der Schadstoffe.

Den ermittelten Zusatzbelastungen an der geplanten Ortsumgebung steht eine enorme Entlastung der vorhandenen Ortsdurchfahrt gegenüber. Die Verkehrsentslastung in der Ortsdurchfahrt nach dem Bau der Umgehung beträgt rd. 87 90 %. Die Schadstoffentlastung dürfte in vergleichbarer Größenordnung liegen.

Die OU Vöhl-Dorffitter kann bereits im *Prognose-Nullfall 2030* die Verkehrssituation im Ortsgebiet Dorffitters deutlich verbessern. Der verbleibende Durchgangsverkehr kann durch eine Süd-anbindung der Ortsumfahrung an das bestehende Straßennetz jedoch weiter reduziert werden. Dabei ist die Neuplanung der Süd-anbindung (Stand 2017) als deutlich wirkungsvoller zu bewerten, als die bisherige Planung (Stand 2003). Während in *Planfall 1 2030* (alte Planung) die Ortsdurchfahrt um maximal weitere 675 Kfz/24h (am Knotenpunkt) entlastet wird, beträgt die zusätzliche Abmilderung in *Planfall 2 2030* mehr als 1.500 Kfz/24h.

6.1 Beurteilung südlicher Entwurfsabschnitt

Der südliche Abschnitt ist derzeit bereits durch die vorhandenen Straßen vorbelastet. Die Neuplanung der B 252 ergibt an den Wohngebäuden Alter Bahnhof, Altes Bahnwärterhaus Korbacher Straße 2 und Korbacher Straße 04 größere Abstände als im vorhandenen Zustand. Das Wohngebäude Am Steinbruch Nr. 1 liegt nach dem Neubau der B 252 in etwa dem gleichen Abstand zur Straße. Lediglich das Wohngebäude Am Steinbruch Nr. 3 liegt mit einem Abstand von rd. 60 m im Planungsfall näher an der B 252 (siehe Grafik südlicher Bereich).

Die verkehrlichen Belastungen der K 25 und der Anschlussspange Dorffitter Süd liegen mit DTV-Werten von 1.600 bzw. 2.370 Kfz am Tag weit unterhalb der Anwendungsbedingungen der MLuS-02 RLuS von 5.000 Kfz am Tag.

Gegenüberstellung verschiedener ermittelter Schadstoffe im Abstand von 19 m zur Straße (Wohngebäude Alter Bahnhof)

Schadstoff	Ermittelte Gesamtbelastung Jahresmittelwerte (I1G) in µg/m³	Ermittelte Gesamtbelastung 98-Perzentile (I2G) in µg/m³	Beurteilungswerte *1 Jahresmittelwerte (I1 W) in µg/m³	Beurteilungswerte 98-Perzentile (I2 W) in µg/m³	Ermittelte Überschreitungen (200 µg/m³ bzw 50 µg/m³)	Erlaubte Überschreitungen
NO ₂	16,9 9,7	39,8	40,0	160,0	5 1	18
CO	305 178	1.204	10.000	30.000	-	-
SO ₂	8,1 2,7	30,1	20	-	-	-
PM ₁₀	22,7 20,09	32,8	40,0	-	19 17	35
PM _{2,5}	13,63	-	25	-	-	-
Benzol	0,69	-	5,0	-	-	-

Auszug aus Ergebnisprotokoll Anlage 1

*1) Tabelle MLuS-02 Ziffer 3 RLuS

Grenzwerte (~~22. BImSchV~~) / Prüfwerte (~~23. BImSchV~~) **39. BImSchV**

Die Berechnungen zeigen, dass die sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung durch den Kfz Verkehr ergebende Gesamtbelastung bei keinem Schadstoff die Grenzwerte der ~~22. BImSchV~~ (~~22. Bundesimmissionschutzverordnung~~) **39. BImSchV** (Tabelle 4.1 Seite 4 siehe oben) und die Prüfwerte (~~23. BImSchV~~) an keinem Wohngebäude erreicht werden. Auch in einem geringeren Abstand von 10 m zur Straße (Anlage 2 Blatt 1-3) werden die Grenzwerte nicht erreicht. Ebenso wird die in einem Jahr zulässige Anzahl von Überschreitungen (Anlage 2, Blatt 4 3) nach dem MLuS Tabelle 4.1 **39. BImSchV** (siehe Tabelle 2.1) nicht erreicht.

Weitere Ergebnisse können den als Anlage beiliegenden Tabellen und Grafiken entnommen werden.

~~6.2 Beurteilung mittlerer Entwurfsabschnitt~~

~~Der mittlere Entwurfsabschnitt zwischen den Anschlüssen Dorffitter Süd und Dorffitter Nord wird hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. In diesem Bereich werden 3 Aussiedlerhöfe mit Wohnhäusern von der Planung berührt. Die Abstände der Wohnbebauung zur geplanten Straße sind mit 115 bis 215 m weit größer als im südlichen Abschnitt mit 19 m. Das Verkehrsaufkommen ist mit 9.170 Kfz/Tag geringer als im Südabschnittes mit 9.950 Kfz/Tag.~~

~~Da im Südabschnitt keine unzulässigen Grenzwertüberschreitungen vorkommen erübrigt sich hier ein Nachweis entsprechend des Südabschnittes.~~

~~6.3 Beurteilung nördlicher Entwurfsabschnitt~~

~~Der nördliche Entwurfsabschnitt zwischen dem Anschluss Dorffitter Nord und Bauende ist überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die geplante Trasse verläuft im Bereich der vorhandenen B 252. Dadurch findet nur eine geringe räumliche Verlagerung der Schadstoffe statt. Es werden keine Wohnhäuser von der geplanten Trasse berührt. Das Verkehrsaufkommen liegt mit rd. 12.700 Kfz/Tag um rd. 28 % höher als im untersuchten Südabschnitt. Da im Südabschnitt mit der betroffenen trassennahen Wohnbebauung die Grenzwerte weit unterschritten werden, sind hier auch keine Grenzwertüberschreitungen zu erwarten.~~

Anlage 1

Ergebnisprotokoll südlicher Bereich

Ein Blatt mit

- Eingabeparameter
- Ergebnisse Emissionen
- Ergebnisse Immissionen

B 252 OU Vöhl Dorffitter Planfeststellung

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach dem

Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02) der
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 5.0q vom 29.01.2003
 Protokoll erstellt am : 04.03.03 12:22:45

Vorgang : B 252 OU Vöhl Dorffitter
 Aufpunkt : Südabschnitt
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2020
 Gebiet : Deutschland 1994-2020 mit EURO 4/5
 Straßenkategorie : AO, guter Ausbaugrad, gleichm. kurvig
 Längsneigungsklasse : +4%
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 9950 Kfz/24h (Jahreswert)
 Lkw-Anteil : 20 % (>2,8 t)
 Mittl. Fzggeschw. : 57,6 km/h

Windgeschwindigkeit : 5,0 m/s
 Regenhäufigkeit : 30 %
 Entfernung : 19,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 04.03.03 12:21:17):

CO : 292,738
 NOx : 318,856
 Pb : 0,000
 SO2 : 5,448
 Ruß : 4,653
 Benzol : 1,425
 PM10 : 174,991

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

(I1=Jahresmittelwert, I2=98-Perzentilwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung		Zusatzbelastung	
	I1V	I2V	I1Z	I2Z
CO	300	1200	4,5	15,4
NO	3,0	10,0	0,00	1,42
NO2	12,0	35,0	4,94	14,61
NOx	-	-	4,94	16,80
Pb	0,040	0,120	0,0000	0,0000
SO2	8,0	30,0	0,08	0,29
Ruß	2,00	5,00	0,072	0,245
Benzol	2,00	5,00	0,022	0,075
PM10	20,00	30,00	2,711	9,218

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 5 mal überschritten. (Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 19 mal überschritten. (Zulässig sind 35 Überschreitungen)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung	
	I1G	I2G	I1 W	I2 W	% I1 W	% I2 W
CO	305	1204	10000	30000	3	4
NO	3,0	10,4	-	-	-	-
NO2	16,9	39,8	40,0	160,0	42	25
Pb	0,040	0,120	0,500	-	8	-
SO2	8,1	30,1	20,0	-	40	-
Ruß	2,07	5,06	8,00	-	26	-
Benzol	2,02	3,02	5,00	-	40	-
PM10	22,71	32,82	40,00	-	57	-

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 : 26.03.2019 08:02:59

Vorgang : B 252 OU Vöhl Dorffitter
 Aufpunkt : Südabschnitt
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 100
 Längsneigungsklasse : +4 %
 Anzahl Fahrstreifen : 2
 DTV : 8403 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 19.3 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 77.7 km/h

Windgeschwindigkeit : 5.0 m/s
 Entfernung : 19.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.03.2019 08:02:59):

CO : 165.229
 NOx : 127.061
 NO2 : 32.245
 SO2 : 0.962
 Benzol : 0.213
 PM10 : 18.578
 PM2.5 : 8.624
 BaP : 0.00032

Ergebnisse Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]:

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung mit Reduktionsfaktoren für Freiland)

Komponente	Zusatzbelastung	
	JM-V	JM-Z
CO	175	2.6
NO	2.3	0.71
NO2	8.8	0.87
NOx	12.3	1.97
SO2	2.7	0.01
Benzol	0.68	0.003
PM10	19.80	0.288
PM2.5	13.50	0.134
BaP	0.00000	0.00000
O3	59.0	-

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

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 17 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $920 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 9 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung		Beurteilungswerte		Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	JM-G	JM-B	
CO	178	-	-	-	-
NO	3.0	-	-	-	-
NO2	9.7	40.0	40.0	24	24
NOx	14.3	-	-	-	-
SO2	2.7	20.0	20.0	13	13
Benzol	0.69	5.00	5.00	14	14
PM10	20.09	40.00	40.00	50	50
PM2.5	13.63	25.00	25.00	55	55
BaP	0.00000	0.00100	0.00100	0	0

Anlage 2

Ergebnistabellen südlicher Bereich

~~4 Blätter~~ 3 Blätter

- Eingabeparameter
- Ergebnisse Emissionen
- Vorbelastungen
- Zusatzbelastungen
- Gesamtbelastungen
- Überschreitungshäufigkeiten

B252-Dorfi-Erg-Tab-1.txt

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen nach dem Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen (MLuS 02), Version 5.0m vom 01.10.2002
Schadstofftabelle erstellt am : 03.02.03 10:10:35

Vorgang : B 252 OU Dorffitter
Aufpunkt : Südabschnitt
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2020 DTV (Jahreswert) : 9950 Kfz/24h Lkw-Anteil (>2,8 t) : 20% Straßenkategorie : AO, guter Ausb
 augrad, gleichm. kurvig
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : +4% Gebiet : Deutschland 1994-2020 mit EURO 4/5
 Mittl. Fzgeschw. : 57,6 km/h Windgeschwindigkeit : 5,0 m/s Regenhäufigkeit : 30 %

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 03.02.03 10:10:33):

CO : 292,738 NOx : 318,856 Pb : 0,000 SO2 : 5,448 Ruß : 4,653 Benzol: 1,425 PM10 : 174,991

Vorbelastung (I1V, I2V) [µg/m³]

	CO	CO	NO	NO	NO2	NO2	Pb	Pb	SO2	SO2	Ruß	Ruß	Benzol	Benzol	PM10
PM10	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V	I2V	I1V
I2V	300	1200	3,0	10,0	12,0	35,0	0,040	0,120	8,0	30,0	2,00	5,00	2,00	3,00	20,00
30,00															

Zusatzbelastung (I1Z, I2Z) [µg/m³]

x	CO	CO	NO	NO	NO2	NO2	Pb	Pb	SO2	SO2	Ruß	Ruß	Benzol	Benzol	PM10
PM10	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z	I2Z	I1Z
[m]															
I2Z	9,0	30,7	0,56	9,25	8,96	19,23	0,0000	0,0000	0,17	0,57	0,143	0,488	0,044	0,149	5,393
0,0															
18,337															
10,0	5,4	18,5	0,00	2,88	3,92	15,70	0,0000	0,0000	0,10	0,34	0,086	0,293	0,026	0,090	3,246
11,038															
20,0	4,5	15,2	0,00	1,21	4,86	14,52	0,0000	0,0000	0,08	0,28	0,071	0,241	0,022	0,074	2,668
9,070															
30,0	3,9	13,2	0,00	0,41	4,23	13,73	0,0000	0,0000	0,07	0,25	0,062	0,210	0,019	0,064	2,319
7,884															
40,0	3,5	11,8	0,00	0,00	3,77	12,82	0,0000	0,0000	0,06	0,22	0,055	0,187	0,017	0,057	2,069
7,033															
50,0	3,1	10,7	0,00	0,00	3,41	11,60	0,0000	0,0000	0,06	0,20	0,050	0,169	0,015	0,052	1,873
6,369															
60,0	2,9	9,7	0,00	0,00	3,12	10,61	0,0000	0,0000	0,05	0,18	0,046	0,155	0,014	0,047	1,713
5,824															
70,0	2,8	9,0	0,00	0,00	2,87	9,77	0,0000	0,0000	0,05	0,17	0,042	0,143	0,013	0,044	1,577
5,362															
80,0	2,4	8,3	0,00	0,00	2,66	9,04	0,0000	0,0000	0,05	0,15	0,039	0,132	0,012	0,040	1,459
4,961															

B252-Dorfi-Erg-Tab-1.txt

90,0	2,3	7,7	0,00	0,00	2,47	8,39	0,0000	0,0000	0,04	0,14	0,036	0,122	0,011	0,038	1,355
4,606															
100,0	2,1	7,2	0,00	0,00	2,30	7,81	0,0000	0,0000	0,04	0,13	0,034	0,114	0,010	0,035	1,261
4,289															
110,0	2,0	6,7	0,00	0,00	2,14	7,29	0,0000	0,0000	0,04	0,12	0,031	0,106	0,010	0,033	1,177
4,001															
120,0	1,8	6,3	0,00	0,00	2,00	6,81	0,0000	0,0000	0,03	0,12	0,029	0,099	0,009	0,030	1,100
3,739															
130,0	1,7	5,9	0,00	0,00	1,87	6,37	0,0000	0,0000	0,03	0,11	0,027	0,095	0,008	0,028	1,029
3,497															
140,0	1,6	5,5	0,00	0,00	1,75	5,96	0,0000	0,0000	0,03	0,10	0,026	0,087	0,008	0,027	0,963
3,273															
150,0	1,5	5,1	0,00	0,00	1,64	5,58	0,0000	0,0000	0,03	0,10	0,024	0,081	0,007	0,025	0,901
3,065															
160,0	1,4	4,8	0,00	0,00	1,54	5,23	0,0000	0,0000	0,03	0,09	0,022	0,076	0,007	0,023	0,844
2,869															
170,0	1,3	4,5	0,00	0,00	1,44	4,89	0,0000	0,0000	0,02	0,08	0,021	0,071	0,006	0,022	0,790
2,686															
180,0	1,2	4,2	0,00	0,00	1,35	4,58	0,0000	0,0000	0,02	0,08	0,020	0,067	0,006	0,020	0,739
2,513															
190,0	1,2	3,9	0,00	0,00	1,26	4,28	0,0000	0,0000	0,02	0,07	0,018	0,062	0,006	0,019	0,691
2,349															
200,0	1,1	3,7	0,00	0,00	1,18	4,00	0,0000	0,0000	0,02	0,07	0,017	0,058	0,005	0,018	0,645
2,194															

Gesamtbelastung (I1G, I2G) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

x	CO	CO	NO	NO	NO2	NO2	Pb	Pb	SO2	SO2	Ruß	Ruß	Benzol	Benzol	PM10
[m]	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G	I2G	I1G
0,0	309	1208	3,6	14,4	21,0	42,0	0,040	0,120	8,2	30,1	2,14	5,13	2,04	3,04	25,39
37,02															
10,0	305	1205	3,0	10,9	17,9	40,3	0,040	0,120	8,1	30,1	2,09	5,08	2,03	3,02	23,25
33,52															
20,0	304	1204	3,0	10,4	16,9	39,8	0,040	0,120	8,1	30,1	2,07	5,06	2,02	3,02	22,67
32,76															
30,0	304	1203	3,0	10,1	16,2	39,5	0,040	0,120	8,1	30,1	2,06	5,05	2,02	3,02	22,32
32,34															
40,0	303	1203	3,0	10,0	15,8	39,1	0,040	0,120	8,1	30,1	2,05	5,05	2,02	3,01	22,07
32,05															
50,0	303	1203	3,0	10,0	15,4	38,6	0,040	0,120	8,1	30,1	2,05	5,04	2,02	3,01	21,87
31,83															
60,0	303	1203	3,0	10,0	15,1	38,2	0,040	0,120	8,1	30,0	2,05	5,04	2,01	3,01	21,71
31,66															
70,0	303	1202	3,0	10,0	14,9	37,9	0,040	0,120	8,0	30,0	2,04	5,04	2,01	3,01	21,58
31,51															
80,0	302	1202	3,0	10,0	14,7	37,7	0,040	0,120	8,0	30,0	2,04	5,03	2,01	3,01	21,46
31,39															

B252-Dorfi-Erg-Tab-1.txt

90,0	302	1202	3,0	10,0	14,5	37,5	0,040	0,120	8,0	30,0	2,04	5,03	2,01	3,01	21,35
31,28															
100,0	302	1202	3,0	10,0	14,3	37,3	0,040	0,120	8,0	30,0	2,03	5,03	2,01	3,01	21,26
31,18															
110,0	302	1202	3,0	10,0	14,1	37,1	0,040	0,120	8,0	30,0	2,03	5,03	2,01	3,01	21,18
31,10															
120,0	302	1202	3,0	10,0	14,0	36,9	0,040	0,120	8,0	30,0	2,03	5,03	2,01	3,01	21,10
31,02															
130,0	302	1201	3,0	10,0	13,9	36,8	0,040	0,120	8,0	30,0	2,03	5,02	2,01	3,01	21,03
30,95															
140,0	302	1201	3,0	10,0	13,8	36,7	0,040	0,120	8,0	30,0	2,03	5,02	2,01	3,01	20,96
30,89															
150,0	302	1201	3,0	10,0	13,6	36,6	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,02	2,01	3,01	20,90
30,83															
160,0	301	1201	3,0	10,0	13,5	36,4	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,02	2,01	3,01	20,84
30,77															
170,0	301	1201	3,0	10,0	13,4	36,3	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,02	2,01	3,01	20,79
30,72															
180,0	301	1201	3,0	10,0	13,3	36,3	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,02	2,01	3,01	20,74
30,67															
190,0	301	1201	3,0	10,0	13,3	36,2	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,02	2,01	3,00	20,69
30,63															
200,0	301	1201	3,0	10,0	13,2	36,1	0,040	0,120	8,0	30,0	2,02	5,01	2,01	3,00	20,65
30,58															

Beurteilungswerte (I1 W, I2 W) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

	CO	CO	NO	NO	NO2	NO2	Pb	Pb	SO2	SO2	Ruß	Ruß	Benzol	Benzol	PM10
	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W	I2 W	I1 W
PM10															
I2 W	10000	30000	-	-	40,0	160,0	0,5	-	20,0	-	8,0	-	5,0	-	40,0

Überschreitungshäufigkeiten. NO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert; PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

x	NO2	PM10
[m]	-	-
0,0	6	28
10,0	5	21
20,0	5	19
30,0	4	18
40,0	4	17
50,0	4	17
60,0	4	17
70,0	4	16
80,0	4	15
90,0	4	16
100,0	4	15
110,0		15

B252-Dorfi-Erg-Tab-1.txt

120,0	4	15
130,0	4	15
140,0	4	15
150,0	4	15
160,0	4	15
170,0	4	14
180,0	4	14
190,0	4	14
200,0	4	14

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffemissionen nach den
Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4
Schadstofftabelle erstellt am : 26.03.2019 08:02:59

Vorgang : B 252 OU Vöhl Dorffitter
Aufpunkt : Südabschnitt
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030 DTV (Jahreswert) : 8403 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 19.3%
Straßenkategorie : Regionalstraße , Tempolimit 100
Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 9 Mittl. PKW-Geschw. : 77.7 km/h
Windgeschwindigkeit : 5.0 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.03.2019 08:02:59):

CO : 165.229 NO2 : 32.245 NOx : 127.061 SO2 : 0.962 Benzol: 0.213 PM10 : 18.578 PM2.5 : 8.624 BaP : 0.00032

Vorbelastung (JM-V) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
175	2.3	8.8	12.3	2.7	0.68	19.80	13.50	0.00000	59.0

Zusatzbelastung (JM-Z) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	5.1	1.44	1.71	3.92	0.03	0.007	0.573	0.266	0.00001
10.0	3.1	0.86	1.04	2.36	0.02	0.004	0.345	0.160	0.00001
20.0	2.5	0.70	0.86	1.94	0.01	0.003	0.283	0.131	0.00000
30.0	2.2	0.61	0.75	1.68	0.01	0.003	0.246	0.114	0.00000
40.0	2.0	0.54	0.67	1.50	0.01	0.003	0.220	0.102	0.00000
50.0	1.8	0.49	0.61	1.36	0.01	0.002	0.199	0.092	0.00000
60.0	1.6	0.45	0.56	1.24	0.01	0.002	0.182	0.084	0.00000
70.0	1.5	0.41	0.52	1.15	0.01	0.002	0.167	0.078	0.00000
80.0	1.4	0.38	0.48	1.06	0.01	0.002	0.155	0.072	0.00000
90.0	1.3	0.35	0.45	0.98	0.01	0.002	0.144	0.067	0.00000
100.0	1.2	0.32	0.42	0.92	0.01	0.002	0.134	0.062	0.00000
110.0	1.1	0.30	0.39	0.85	0.01	0.001	0.125	0.058	0.00000
120.0	1.0	0.28	0.37	0.80	0.01	0.001	0.117	0.054	0.00000
130.0	1.0	0.26	0.35	0.75	0.01	0.001	0.109	0.051	0.00000
140.0	0.9	0.24	0.33	0.70	0.01	0.001	0.102	0.047	0.00000
150.0	0.9	0.23	0.31	0.65	0.00	0.001	0.096	0.044	0.00000
160.0	0.8	0.21	0.29	0.61	0.00	0.001	0.090	0.042	0.00000
170.0	0.7	0.20	0.27	0.57	0.00	0.001	0.084	0.039	0.00000
180.0	0.7	0.18	0.26	0.54	0.00	0.001	0.078	0.036	0.00000
190.0	0.7	0.17	0.24	0.50	0.00	0.001	0.073	0.034	0.00000
200.0	0.6	0.16	0.23	0.47	0.00	0.001	0.069	0.032	0.00000

Gesamtbelastung (JM-G) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]									
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	180	3.7	10.5	16.2	2.7	0.69	20.37	13.77	0.00001
10.0	178	3.2	9.8	14.7	2.7	0.69	20.14	13.66	0.00001
20.0	178	3.0	9.7	14.3	2.7	0.69	20.08	13.63	0.00000
30.0	177	2.9	9.6	14.0	2.7	0.69	20.05	13.61	0.00000
40.0	177	2.8	9.5	13.8	2.7	0.69	20.02	13.60	0.00000
50.0	177	2.8	9.4	13.7	2.7	0.69	20.00	13.59	0.00000
60.0	177	2.7	9.4	13.6	2.7	0.69	19.98	13.58	0.00000
70.0	177	2.7	9.3	13.5	2.7	0.68	19.97	13.58	0.00000
80.0	176	2.7	9.3	13.4	2.7	0.68	19.95	13.57	0.00000
90.0	176	2.7	9.2	13.3	2.7	0.68	19.94	13.57	0.00000
100.0	176	2.6	9.2	13.2	2.7	0.68	19.93	13.56	0.00000
110.0	176	2.6	9.2	13.2	2.7	0.68	19.92	13.56	0.00000
120.0	176	2.6	9.2	13.1	2.7	0.68	19.92	13.55	0.00000
130.0	176	2.6	9.1	13.1	2.7	0.68	19.91	13.55	0.00000
140.0	176	2.5	9.1	13.0	2.7	0.68	19.90	13.55	0.00000
150.0	176	2.5	9.1	13.0	2.7	0.68	19.90	13.54	0.00000
160.0	176	2.5	9.1	12.9	2.7	0.68	19.89	13.54	0.00000
170.0	176	2.5	9.1	12.9	2.7	0.68	19.88	13.54	0.00000
180.0	176	2.5	9.1	12.9	2.7	0.68	19.88	13.54	0.00000
190.0	176	2.5	9.0	12.8	2.7	0.68	19.87	13.53	0.00000
200.0	176	2.5	9.0	12.8	2.7	0.68	19.87	13.53	0.00000

Beurteilungswerte (JM-B) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						
NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B
40.0	20.0	5.0	40.0	25.0	0.0	

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert
PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	1	17	0.0	933
10.0	1	17	10.0	923
20.0	1	17	20.0	920
30.0	1	17	30.0	918
40.0	1	16	40.0	917
50.0	1	16	50.0	916
60.0	1	16	60.0	915
70.0	1	16	70.0	914
80.0	1	16	80.0	914
90.0	1	16	90.0	913
100.0	1	16	100.0	913
110.0	1	16	110.0	913
120.0	1	16	120.0	912
130.0	1	16	130.0	912
140.0	1	16	140.0	911
150.0	1	16	150.0	911
160.0	1	16	160.0	911
170.0	1	16	170.0	911
180.0	1	16	180.0	910
190.0	1	16	190.0	910
200.0	1	16	200.0	910

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35

Anlage 3

Grafik Schadstoffe südlicher Bereich

Ein Blatt

~~Zusatzbelastung NO₂ 98-Perzentilwert~~

- Zusatzbelastung NO₂ Jahresmittelwert

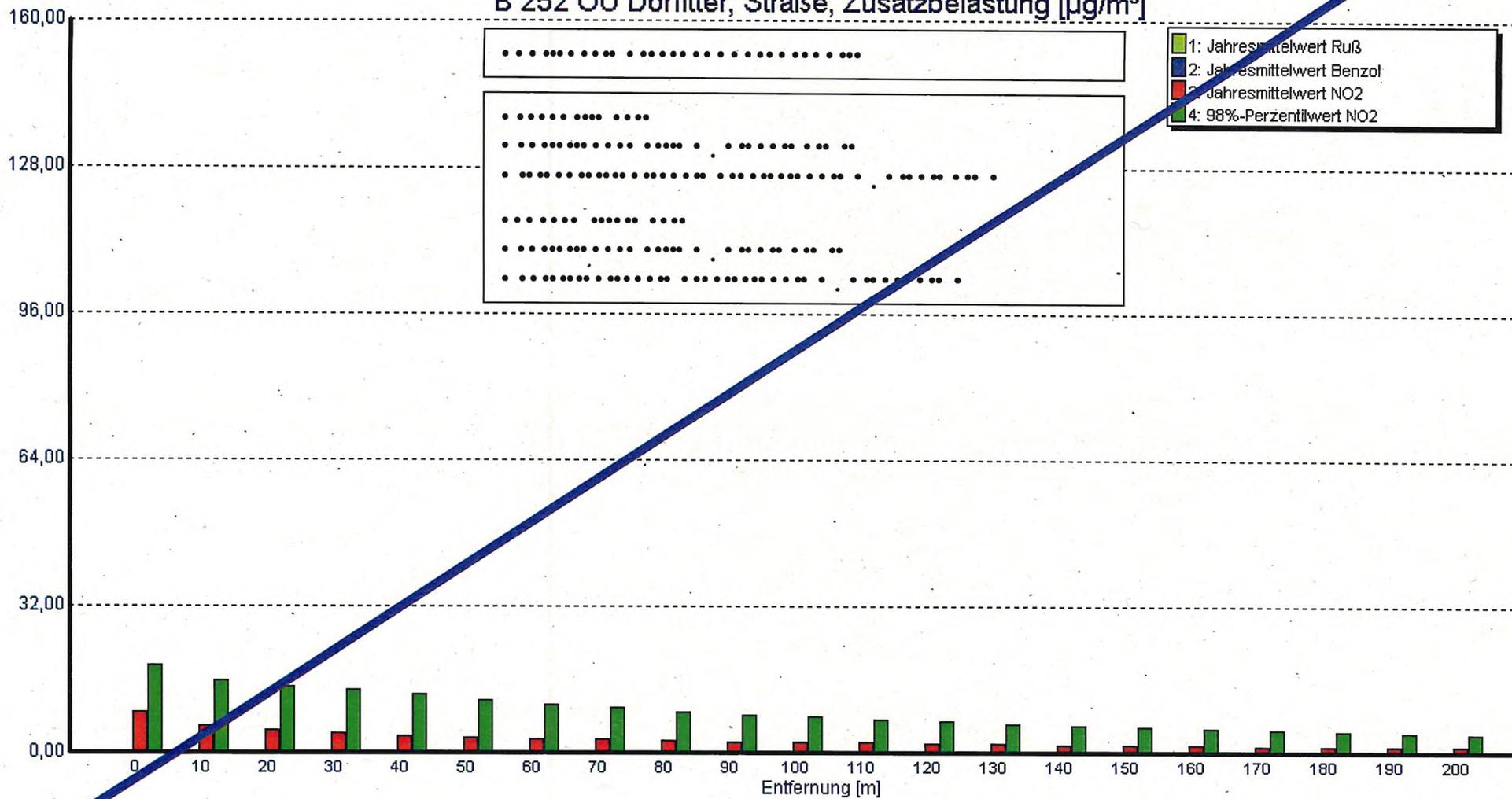
~~Zusatzbelastung Ruß Jahresmittelwert~~

- Zusatzbelastung Benzol Jahresmittelwert

- Zusatzbelastung PM10 Jahresmittelwert

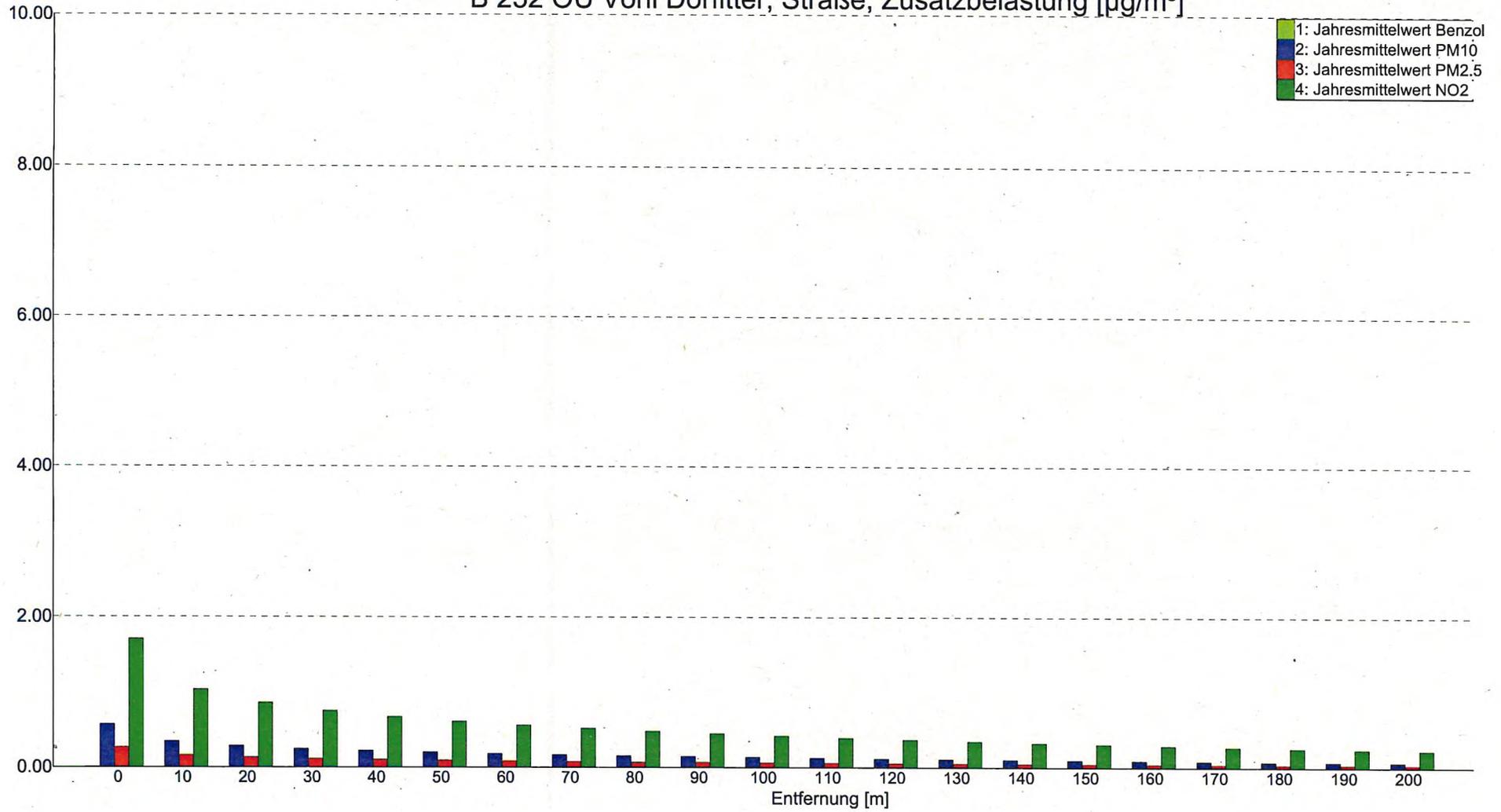
- Zusatzbelastung PM2,5 Jahresmittelwert

B 252 OU Dorffitter, Straße, Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Planänderung 2019

B 252 OU Vöhl Dorffitter, Straße, Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Anlage 4

Grafiken (Lageplanausschnitte) mit Fotos

~~2~~ Blatt 1 Blatt

Blatt 1 Grafik südlicher Bereich

~~Blatt 2~~ — Grafik mittlerer Bereich



Wohnhaus
Alter Bahnhof
Haus Nr. 3
re > N / li > O



Wohnhaus
Bahnwärterhaus
Korbacher Str. 2
re > S / li > W

77000

76750

K25 von
Dorfitter

Wohnhaus
Korbacher Str. 4

Wohnhaus
Am Steinbruch 1

Lagerhalle

Wohnhaus
Am Steinbruch 3

Wohnhaus
Bahnwärterhaus
Korbacher Str. 2

B 252 Planung

K25 nach
Oberburg

Wohnhaus
Alter Bahnhof
Haus Nr. 3

Wohnhaus
Korbacher Straße 4
re > S / li > W

Wohnhaus
Am Steinbruch 1
re > SO / li > SW

Wohnhaus
Am Steinbruch 3
re > O / li > S

B 252 von
Frankenberg



Legende

- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brückenwiderlager
- Hauptgebäude
- Immissionsort

5. Planänderung

Schadstoffabschätzung nach RLuS
B252 OU Vöhl Dorfitter

Maßstab 1:2.000

Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement
Eschwege



Aufgestellt
Jan 2019
PL1.01 Th

