

DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54, 10117 Berlin



im Auftrag des Landes:

FREISTAAT SACHSEN

**B 178n – Verlegung A 4 bis
Bundesgrenze D/PL und D/CZ**

**Bauabschnitt 1, Teil 1
Anschluss A 4 bis S 112 (Nostitz)**

Feststellungsentwurf

**UL 17.2.2
Luftschadstofftechnische Untersuchung
Berechnungsergebnisse**

August 2023

UL 17.2.2.1

Berechnungsergebnisse für das Gebäude Zufahrtstraße 14

Ergebnisse ohne Berücksichtigung des Kreuzungsmoduls

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 : 15.11.2022 08:51:48
Rechenlauf ID: d9b730b0-e21f-4d20-8f4f-129f030c6747

Vorgang : B 178n, BA 1 Teil 1, AS S 111 bis A 4
Aufpunkt : Zufahrtstraße 14
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse : +/-4 ‰
Anzahl Fahrstreifen : 3
DTV : 12800 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil: 9,0 ‰ (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 96,4 km/h

Windgeschwindigkeit : 3,7 m/s
Entfernung : 90,0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 15.11.2022 08:51:48):

CO	:	178,359
NOx	:	99,608
NO2	:	29,243
SO2	:	0,519
Benzol	:	0,065
PM10	:	22,464
PM2.5	:	8,309
BaP	:	0,00039

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 15.11.2022 08:51:48)

CO	:	178,359
NOx	:	99,608
NO2	:	29,243
SO2	:	0,519
Benzol	:	0,065
PM10	:	22,464
PM2.5	:	8,309
BaP	:	0,00039

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	200	1,9
NO	3,0	0,38
NO2	11,0	0,46
NOx	15,6	1,04
SO2	3,0	0,01
Benzol	0,80	0,001
PM10	22,00	0,235
PM2.5	15,00	0,087
BaP	0,00000	0,00000
O3	55,0	-

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 21 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 1046 µg/m³

(Bewertung: 10 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	202	-	-
NO	3,4	-	-
NO2	11,5	40,0	29
NOx	16,6	-	-
SO2	3,0	20,0	15
Benzol	0,80	5,00	16
PM10	22,24	40,00	56
PM2.5	15,09	25,00	60
BaP	0,00000	0,00100	0

Ergebnisse mit Berücksichtigung des Kreuzungsmoduls

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 : 15.11.2022 08:41:17
Rechenlauf ID: e61d0610-9ec3-4ea5-8c0c-b51307493942

Vorgang : B 178n, BA 1 Teil 1, AS S 111 bis A 4
Aufpunkt : Zufahrtstraße 14 - Kreuzungsmodell
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung und Kreuzung

Eingabeparameter:

	Straße 1	Kreuzende Straße
Prognosejahr	: 2030	
Straßenkategorie	: Autobahn, Tempolimit >130	Fernstraße, Tempolimit 100
Längsneigungsklasse	: +/-2 ‰	+/-4 ‰
Anzahl Fahrstreifen	: 4	3
DTV	: 37600 Kfz/24h (Jahreswert)	12800 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil	: 30,0 ‰ (SV > 3.5 t)	9,0 ‰ (SV > 3.5 t)
Mittl. PKW-Geschw.	: 142,7 km/h	96,4 km/h
Windgeschwindigkeit	: 3,7 m/s	
Entfernung	: 190,0 m	

Parameter Kreuzende Straße:

Schnittwinkel : -85,0 °
Abst. v. Kr.mit.pkt : 90,0 m
Gegenüber : ja

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 15.11.2022 08:41:17):

Stoff	Straße 1	Kreuzende Straße
CO	: 2282,461	178,359
NOx	: 713,624	99,608
NO2	: 200,134	29,243
SO2	: 2,594	0,519
Benzol	: 0,316	0,065
PM10	: 112,362	22,464
PM2.5	: 49,073	8,309
BaP	: 0,00129	0,00039

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

(JM=Jahresmittelwert,
 Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	200	14,6
NO	3,0	1,90
NO2	11,0	2,24
NOx	15,6	5,15
SO2	3,0	0,02
Benzol	0,80	0,003
PM10	22,00	0,900
PM2.5	15,00	0,374
BaP	0,00000	0,00001
O3	55,0	-

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 23 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: $1112 \mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 11 % vom Beurteilungswert von $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung
	JM-G	JM-B	JM-G/ JM-B [%]
CO	215	-	-
NO	4,9	-	-
NO2	13,2	40,0	33
NOx	20,8	-	-
SO2	3,0	20,0	15
Benzol	0,80	5,00	16
PM10	22,90	40,00	57
PM2.5	15,37	25,00	61
BaP	0,00001	0,00100	1

UL 17.2.2.2
Berechnungstabelle
0 – 200 m vom Fahrbahnrand
für den Bereich
vom Anschluss der S 111 an die B 178n
bis zur AS Weißenberg an der BAB 4

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), Version 2.1 Build 7726.28886
 Emissionsberechnung auf Basis des HBEFA 4.1 mit durchschnittlicher Temperaturverteilung für Deutschland
 Schadstofftabelle erstellt am : 15.11.2022 09:16:55
 Rechenlauf ID: e0a29c5f-66ff-49fb-98d3-bc1f7f95b5ca

Vorgang : B 178n, BA 1 Teil 1, AS S 111 bis A 4
 Aufpunkt : Berechnung 0-200 m
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030 DIV (Jahreswert) : 12800 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 9,0%
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100
 Anzahl Fahrstreifen : 3 Längsneigungsklasse : 3 Mittl. PKW-Geschw. : 96,4 km/h
 Windgeschwindigkeit : 3,7 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 15.11.2022 09:16:55):

CO : 178,359 NO2 : 29,243 NOx : 99,608 SO2 : 0,519 Benzol: 0,065 PM10 : 22,464 PM2.5 : 8,309 BaP : 0,00039

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V						
200	3,0	11,0	15,6	3,0	0,80	22,00	15,00	0,00000	55,0	

Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

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	7,4	1,51	1,84	4,15	0,02	0,003	0,936	0,346	0,00002
10,0	4,5	0,91	1,11	2,50	0,01	0,002	0,563	0,208	0,00001
20,0	3,7	0,75	0,91	2,05	0,01	0,001	0,463	0,171	0,00001
30,0	3,2	0,65	0,79	1,78	0,01	0,001	0,402	0,149	0,00001
40,0	2,8	0,58	0,70	1,59	0,01	0,001	0,359	0,133	0,00001
50,0	2,6	0,52	0,64	1,44	0,01	0,001	0,325	0,120	0,00001
60,0	2,4	0,48	0,58	1,32	0,01	0,001	0,297	0,110	0,00001
70,0	2,2	0,44	0,54	1,21	0,01	0,001	0,274	0,101	0,00000
80,0	2,0	0,41	0,50	1,12	0,01	0,001	0,253	0,094	0,00000
90,0	1,9	0,38	0,46	1,04	0,01	0,001	0,235	0,087	0,00000
100,0	1,7	0,35	0,43	0,97	0,01	0,001	0,219	0,081	0,00000
110,0	1,6	0,33	0,40	0,91	0,00	0,001	0,204	0,076	0,00000
120,0	1,5	0,31	0,37	0,85	0,00	0,001	0,191	0,071	0,00000
130,0	1,4	0,29	0,35	0,79	0,00	0,001	0,178	0,066	0,00000
140,0	1,3	0,27	0,33	0,74	0,00	0,000	0,167	0,062	0,00000
150,0	1,2	0,25	0,30	0,69	0,00	0,000	0,156	0,058	0,00000
160,0	1,2	0,24	0,29	0,65	0,00	0,000	0,146	0,054	0,00000
170,0	1,1	0,22	0,27	0,61	0,00	0,000	0,137	0,051	0,00000
180,0	1,0	0,21	0,25	0,57	0,00	0,000	0,128	0,047	0,00000
190,0	1,0	0,19	0,23	0,53	0,00	0,000	0,120	0,044	0,00000
200,0	0,9	0,18	0,22	0,50	0,00	0,000	0,112	0,041	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	207	4,5	12,8	19,7	3,0	0,80	22,94	15,35	0,00002
10,0	204	3,9	12,1	18,1	3,0	0,80	22,56	15,21	0,00001
20,0	204	3,7	11,9	17,7	3,0	0,80	22,46	15,17	0,00001
30,0	203	3,6	11,8	17,4	3,0	0,80	22,40	15,15	0,00001
40,0	203	3,6	11,7	17,2	3,0	0,80	22,36	15,13	0,00001
50,0	203	3,5	11,6	17,0	3,0	0,80	22,32	15,12	0,00001
60,0	202	3,5	11,6	16,9	3,0	0,80	22,30	15,11	0,00001
70,0	202	3,4	11,5	16,8	3,0	0,80	22,27	15,10	0,00000
80,0	202	3,4	11,5	16,7	3,0	0,80	22,25	15,09	0,00000
90,0	202	3,4	11,5	16,6	3,0	0,80	22,24	15,09	0,00000
100,0	202	3,4	11,4	16,6	3,0	0,80	22,22	15,08	0,00000
110,0	202	3,3	11,4	16,5	3,0	0,80	22,20	15,08	0,00000
120,0	202	3,3	11,4	16,4	3,0	0,80	22,19	15,07	0,00000
130,0	201	3,3	11,3	16,4	3,0	0,80	22,18	15,07	0,00000
140,0	201	3,3	11,3	16,3	3,0	0,80	22,17	15,06	0,00000
150,0	201	3,3	11,3	16,3	3,0	0,80	22,16	15,06	0,00000
160,0	201	3,2	11,3	16,2	3,0	0,80	22,15	15,05	0,00000
170,0	201	3,2	11,3	16,2	3,0	0,80	22,14	15,05	0,00000
180,0	201	3,2	11,2	16,2	3,0	0,80	22,13	15,05	0,00000
190,0	201	3,2	11,2	16,1	3,0	0,80	22,12	15,04	0,00000
200,0	201	3,2	11,2	16,1	3,0	0,80	22,11	15,04	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	
40,0	20,0	5,00	40,00	25,00	0,00100	

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	23	0,0	1074
10,0	1	22	10,0	1059
20,0	1	22	20,0	1055
30,0	1	21	30,0	1053
40,0	1	21	40,0	1051
50,0	1	21	50,0	1049
60,0	1	21	60,0	1048
70,0	1	21	70,0	1047
80,0	1	21	80,0	1046
90,0	1	21	90,0	1046
100,0	1	21	100,0	1045
110,0	1	21	110,0	1044
120,0	1	21	120,0	1044
130,0	1	21	130,0	1043
140,0	1	21	140,0	1043
150,0	1	21	150,0	1042
160,0	1	21	160,0	1042
170,0	1	21	170,0	1042
180,0	1	21	180,0	1041
190,0	1	21	190,0	1041
200,0	1	21	200,0	1041

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35