

Neubau der A 20, von Westerstede bis Drochtersen
Abschnitt 6 von der B 495 bei Bremervörde bis zur L 114 bei Elm

hier: Ergänzende Stellungnahme zur Luftschadstoffuntersuchung mit Stand vom April 2018 (Unterlagen 17.2.1 und 17.2.2)

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
Institut für Umweltschutz und Bauphysik
Hansastraße 40
80686 München

Stand: Oktober 2021

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Mit Stand vom April 2018 wurde für das Straßenbauprojekt „*Neubau der A 20, von Westerstede bis Drochtersen – Abschnitt 6 von der B 495 bei Bremervörde bis zur L 114 bei Elm*“ die Luftschadstoffuntersuchung [1] erstellt, die für das nähere Umfeld der Trasse die Höhe der für das Prognosejahr 2030 zu erwartenden Luftschadstoffbelastung abschätzt und anhand der Beurteilungswerte der 39. BImSchV [9] bewertet.

Die Untersuchung [1] vom April 2018 basiert auf der seinerzeit offiziell eingeführten Fassung der „*Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012*“ [2]. Das Schadstoffberechnungsmodell RLuS 2012 verwendet bei der Emissionsprognose die Emissionsfaktoren des „Handbuchs der Emissionsfaktoren“ HBEFA 3.1 vom Januar 2010 [7]. Das HBEFA wurde bis zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung [1] zweimal aktualisiert (Version 3.2 vom Juni 2014 und Version 3.3 vom April 2017 [8]). Eine Aktualisierung der RLuS auf die fortgeschriebenen Emissionsdaten fand jedoch nicht statt. Der Vergleich der Emissionsfaktoren der HBEFA-Versionen 3.1 und 3.3 belegt, dass das HBEFA 3.1 bezüglich der Stickoxidemissionen nicht den zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung [1] aktuellen Wissensstand repräsentiert. Es zeigte sich, dass insbesondere die Stickoxid-Emissionen der modernen Diesel-Pkw im HBEFA 3.1 stark unterschätzt wurden (Stichwort „Dieselskandal“). Dem Vorschlag der *Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr* [3] folgend, wurde in der Untersuchung [1] die verkehrsbedingte NO₂-Zusatzbelastung um einen „Sicherheitszuschlag“ von 50% erhöht (siehe hierzu Abschnitt 4 in [1]).

Das HBEFA liegt aktuell in der Version HBEFA 4.1 [9] vor. Neben der Fortschreibung der Emissionsfaktoren erfolgten gegenüber den Vorgängerversionen auch umfangreiche methodische Anpassungen. Die aktuelle Version 4.1 des HBEFA enthält erstmalig auch Emissionsfaktoren für die nicht über den Auspuff freigesetzten Partikelemissionen (PM₁₀ und PM_{2,5}) aus nicht abgasförmigen Quellen (z.B. Abrieb von Bremsen, Reifen und Fahrbahnbelag).

Eine auf die Emissionsfaktoren des HBEFA 4.1 aktualisierte RLuS-Version *Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RLuS 2012 Fassung 2020* ([2], [6]) ist als PC-Programm seit Februar 2021 verfügbar und wurde mit dem *Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 3/2021* [5] offiziell eingeführt.

Aufgabe der vorliegenden Stellungnahme ist es, die Qualität der in der Untersuchung [1] vorgenommenen Abschätzungen anhand der Nachrechnung mit der aktuellen RLuS-Fassung (RLuS 2012, Fassung 2020) zu überprüfen. Diese Überprüfung erfolgt nachfolgend für einen Querschnitt der A 20 zwischen der B 495 bei Bremervörde und der L 114 bei Elm.

2 Überprüfung der Berechnungsergebnisse

Für einen Querschnitt der A 20 zwischen der B 495 bei Bremervörde und der L 114 bei Elm wird die Schadstoffgesamtbelastung im Bezugsjahr 2030 mit dem aktuellen Modell RLuS 2012 Fassung 2020 auf der Grundlage des HBEFA 4.1 bestimmt. Die Vorbelastungswerte sowie die verkehrlichen und sonstigen Berechnungsparameter werden dabei unverändert aus der Untersuchung [1] übernommen. Die vollständige Ergebnistabelle der RLuS-Berechnung liegt diesem Bericht als Anlage bei.

Die drei nachfolgenden Abbildungen vergleichen für die Schadstoffe NO₂ (Abbildung 1), PM₁₀ (Abbildung 2) und PM_{2.5} (Abbildung 3) die Ergebnisse dieser RLuS-Berechnung mit den Ergebnissen der in der Untersuchung [1] vorgenommenen Abschätzung.

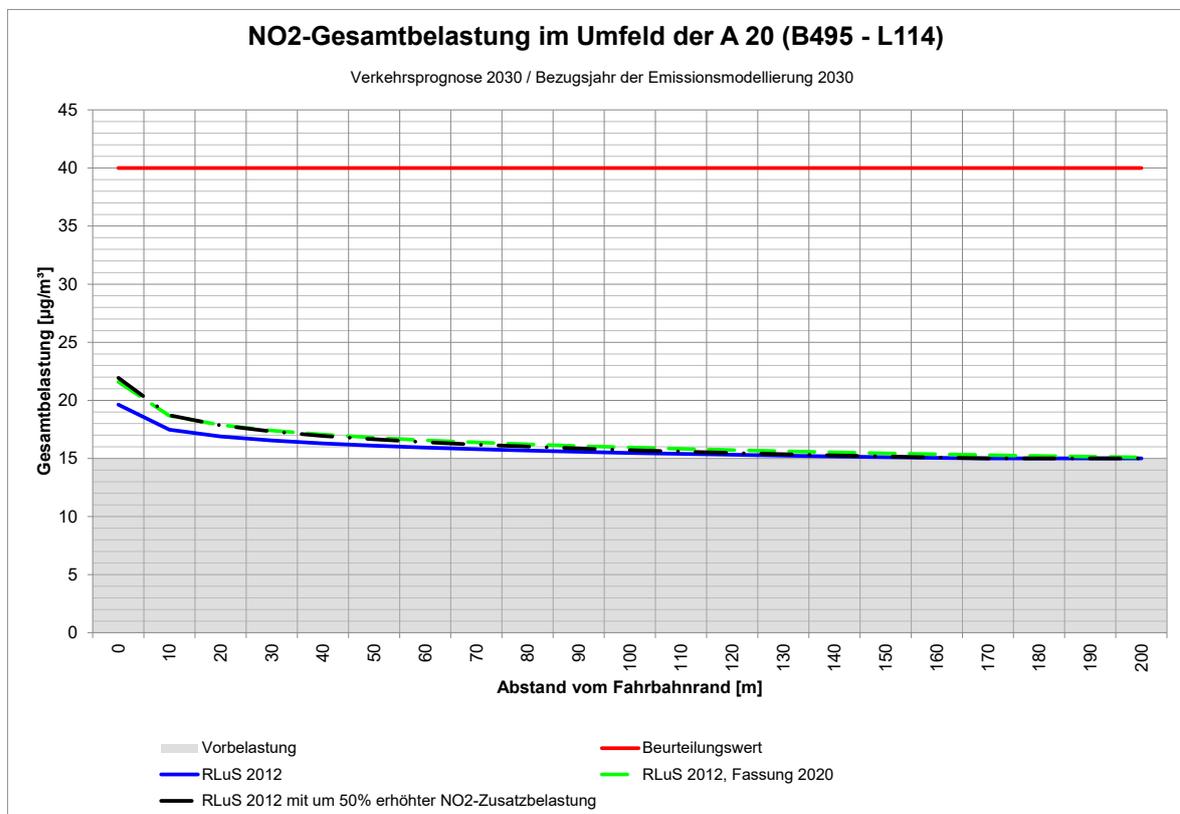


Abbildung 1: NO₂-Gesamtbelastung (Vergleich Abschätzung in [1] / aktuelle Nachrechnung)

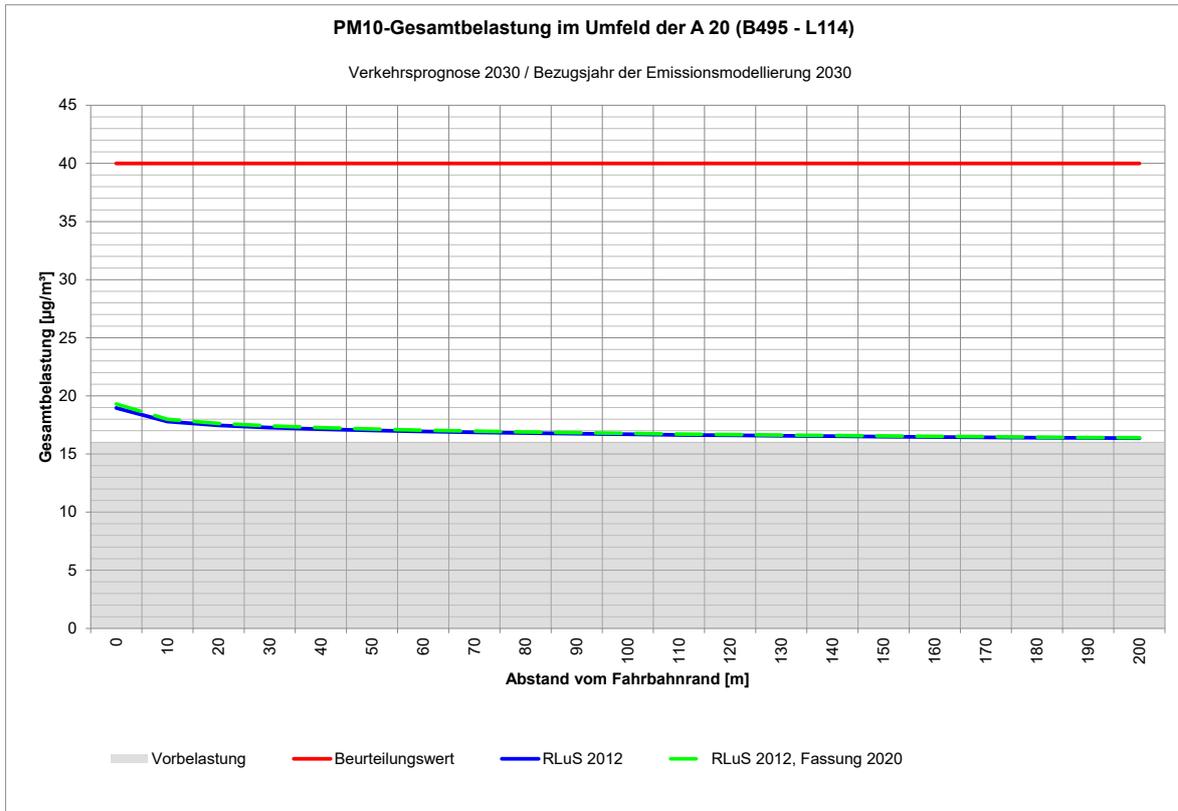


Abbildung 2: PM₁₀-Gesamtbelastung (Vergleich Abschätzung in [1] / aktuelle Nachrechnung)

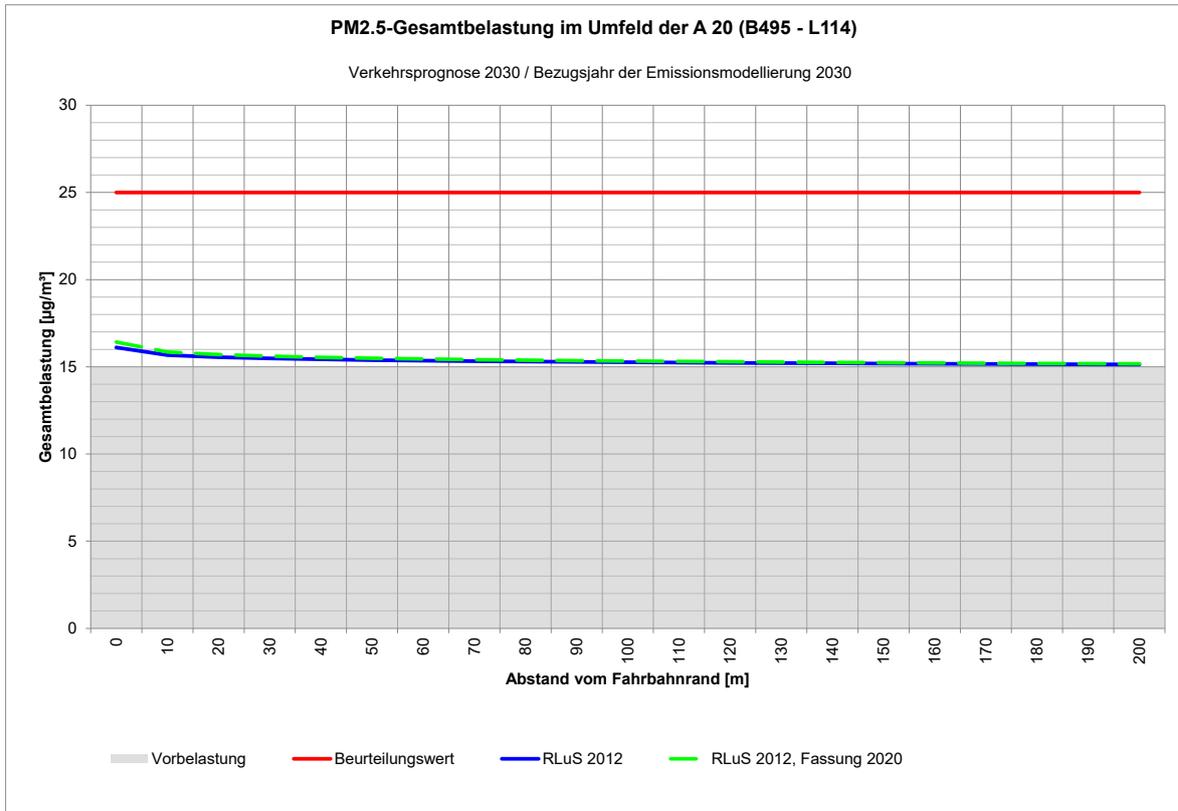


Abbildung 3: PM_{2.5}-Gesamtbelastung (Vergleich Abschätzung in [1] / aktuelle Nachrechnung)

3 Diskussion

Die Abbildungen 1 bis 3 belegen die gute Übereinstimmung zwischen der in der Untersuchung [1] vorgenommenen Abschätzung der Schadstoffbelastungswerte und der Nachrechnung mit der aktuellen RLuS-Fassung (RLuS 2012, Fassung 2020). Im Falle der NO₂-Belastung trifft diese Aussage dann zu, wenn – wie seitens der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr in [15] vorgeschlagen wurde – die verkehrsbedingte NO₂-Zusatzbelastung um einen „Sicherheitszuschlag“ von 50% erhöht wird.

Den zwischen der Abschätzung in der Untersuchung [1] (NO₂ mit Zuschlag) und der hier vorgenommenen Nachrechnung bestehenden geringen Unterschieden kommt in Bezug auf die Beurteilung der Belastungssituation keine Bedeutung zu. Die Ergebnisse und Bewertungen der Untersuchung [1] werden hierdurch bestätigt und sind somit weiterhin ohne Einschränkungen gültig.

Die Untersuchung [1] nimmt in Abschnitt 3.3 eine mit der *Zentralen Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm und Gefahrstoffe – ZUS LLG des Staatlichen Gewerbeamtes Niedersachsen* abgestimmte Abschätzung der Schadstoffvorbelastung vor. Soweit dies möglich ist, wurden die Mittelwerte der an der Messstation „Altes Land“ in den Jahren 2014 bis 2016 gemessenen Belastungswerte (Jahresmittelwerte) auf den Untersuchungsraum übertragen. Die seinerzeit abgeschätzten Vorbelastungswerte übersteigen die aus den Messwerten der Jahre 2017 bis 2019 (aus heutiger Sicht aktuelle Zeitreihe) gebildeten Vorbelastungswerte. Die Vorbelastung weist somit eine rückläufige Tendenz auf, die dann auch zu entsprechend reduzierten Gesamtbelastungswerten führen wird:

- NO_x: Abnahme von 19 µg/m³ auf 16 µg/m³
- NO₂: Abnahme von 15 µg/m³ auf 13 µg/m³
- PM₁₀: Abnahme von 16 µg/m³ auf 15 µg/m³

Die PM_{2,5}-Belastung wird an der Messstation „Altes Land“ nicht erfasst. Der in der Untersuchung [1] verwendete Wert von 15 µg/m³ stellt den höchsten Jahresmittelwert dar, der in den Jahren 2014 bis 2016 in Niedersachsen an einer Hintergrund-Messstation im ländlichen, vorstädtischen oder städtischen Bereich erfasst wurde. Für die Zeitreihe der Jahre 2017 bis 2019 würde dieser Höchstwert 13 µg/m³ betragen. (siehe Bericht [11] ¹)

München, 28.10.2021

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co. KG
Institut für Umweltschutz und Bauphysik

Aufgestellt: i.V. Dipl.-Ing. A. Sinz

¹ Die zumeist geringeren Belastungswerte des Jahres 2020 wurden nicht in die Auswertung einbezogen, da sie von den Auswirkungen der Corona-Pandemie beeinflusst sein dürften.

4 Quellen

- [1] OBERMEYER PLANEN + BERATEN GmbH: Luftschadstoffuntersuchung – Neubau der A 20, von Westerstede bis Drochtersen – Abschnitt 6 von der B 495 bei Bremervörde bis zur L 114 bei Elm. Unterlagen 17.2.1 und 17.2.2. Stand: April 2018.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012. Ausgabe 2012
- [3] Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr: RLuS 2012, Übergangslösung zur Berücksichtigung des HBEFA 3.3 – Verfügung zur RLuS vom 14.06.2013, Az.: 22/31280/2 vom 24.07.2017.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012. Ausgabe 2012, Fassung 2020.
- [5] Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 3/2021. Sachgebiet 12.2: Umweltschutz – Luftreinhaltung. Betr.: Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung – RLuS 2012, Fassung 2020. Bonn, 11. Januar 2021.
- [6] PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung. RLuS 2012 Ausgabe 2020. PC-Berechnungsprogramm und Handbuch mit Hintergrundinformationen, Version 2.1. Auftraggeber: Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach. Programmerstellung: IVU Umwelt GmbH, Freiburg.
- [7] Umweltbundesamt / INFRAS AG: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA. Version 3.1 vom Januar 2010.
- [8] Umweltbundesamt / INFRAS AG: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA. Version 3.3 vom April 2017.
- [9] Umweltbundesamt / INFRAS AG: Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs – HBEFA. Version 4.1 vom September 2019.
- [10] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung der Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV).
- [11] Staatliches Gewerbeamt Niedersachsen: Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen. Jahresbericht 2020. Bericht Nr.: 42-21-006. Stand: 17.06.2021.

Anlage

Ergebnistabelle (RLuS 2012 – Fassung 2020) für einen Querschnitt der A20 zwischen der B 495 und der L 114 (3 Seiten)

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 : 26.10.2021 11:40:01 Rechenlauf ID: 674a5dc0-162f-4946-b78a-0dc7f1d813b5

Vorgang : A20 - Abschnitt 6 (B495 - L114)
 Aufpunkt : QS
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:
 Prognosejahr : 2030 DTV (Jahreswert) : 33200 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 22.2%
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Anzahl Fahrstreifen : 4 Längsneigungsklasse : 1 Mittl. PKW-Geschw. : 142.8 km/h
 Windgeschwindigkeit : 4.0 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 26.10.2021 11:40:01):
 CO : 1901.100 NO2 : 133.911 NOx : 465.366 SO2 : 1.878 Benzol: 0.236 PM10 : 85.734 PM2.5 : 36.881 BaP : 0.00111

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
	300	2.6	15.0	19.0	2.0	0.60	16.00	15.00	0.00028	46.0

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	JM-Z
0.0	73.2	7.39	6.59	17.93	0.07	0.009	3.303	1.421	0.00004	
10.0	44.1	4.64	3.68	10.79	0.04	0.005	1.988	0.855	0.00003	
20.0	36.2	3.90	2.88	8.87	0.04	0.004	1.634	0.703	0.00002	
30.0	31.5	3.46	2.40	7.71	0.03	0.004	1.420	0.611	0.00002	
40.0	28.1	3.14	2.06	6.88	0.03	0.003	1.267	0.545	0.00002	
50.0	25.4	2.89	1.79	6.23	0.03	0.003	1.147	0.493	0.00001	
60.0	23.3	2.69	1.57	5.69	0.02	0.003	1.049	0.451	0.00001	
70.0	21.4	2.52	1.38	5.24	0.02	0.003	0.966	0.415	0.00001	
80.0	19.8	2.37	1.22	4.85	0.02	0.002	0.894	0.384	0.00001	
90.0	18.4	2.24	1.08	4.50	0.02	0.002	0.830	0.357	0.00001	
100.0	17.1	2.12	0.95	4.19	0.02	0.002	0.773	0.332	0.00001	
110.0	16.0	2.01	0.83	3.91	0.02	0.002	0.721	0.310	0.00001	
120.0	14.9	1.91	0.72	3.66	0.01	0.002	0.673	0.290	0.00001	
130.0	14.0	1.82	0.62	3.42	0.01	0.002	0.630	0.271	0.00001	
140.0	13.1	1.74	0.53	3.20	0.01	0.002	0.590	0.254	0.00001	
150.0	12.2	1.66	0.45	3.00	0.01	0.002	0.552	0.237	0.00001	
160.0	11.5	1.59	0.37	2.81	0.01	0.001	0.517	0.222	0.00001	
170.0	10.7	1.52	0.29	2.63	0.01	0.001	0.484	0.208	0.00001	
180.0	10.0	1.46	0.22	2.46	0.01	0.001	0.453	0.195	0.00001	
190.0	9.4	1.40	0.16	2.30	0.01	0.001	0.423	0.182	0.00001	
200.0	8.8	1.34	0.09	2.15	0.01	0.001	0.395	0.170	0.00001	

Gesamtbelastung (JM-G) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
s	CO	NO	NO2	NOx	S02	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	373	10.0	21.6	36.9	2.1	0.61	19.30	16.42	0.00032	
10.0	344	7.2	18.7	29.8	2.0	0.61	17.99	15.86	0.00031	
20.0	336	6.5	17.9	27.9	2.0	0.60	17.63	15.70	0.00030	
30.0	331	6.1	17.4	26.7	2.0	0.60	17.42	15.61	0.00030	
40.0	328	5.7	17.1	25.9	2.0	0.60	17.27	15.54	0.00030	
50.0	325	5.5	16.8	25.2	2.0	0.60	17.15	15.49	0.00029	
60.0	323	5.3	16.6	24.7	2.0	0.60	17.05	15.45	0.00029	
70.0	321	5.1	16.4	24.2	2.0	0.60	16.97	15.42	0.00029	
80.0	320	5.0	16.2	23.8	2.0	0.60	16.89	15.38	0.00029	
90.0	318	4.8	16.1	23.5	2.0	0.60	16.83	15.36	0.00029	
100.0	317	4.7	15.9	23.2	2.0	0.60	16.77	15.33	0.00029	
110.0	316	4.6	15.8	22.9	2.0	0.60	16.72	15.31	0.00029	
120.0	315	4.5	15.7	22.6	2.0	0.60	16.67	15.29	0.00029	
130.0	314	4.4	15.6	22.4	2.0	0.60	16.63	15.27	0.00029	
140.0	313	4.3	15.5	22.2	2.0	0.60	16.59	15.25	0.00029	
150.0	312	4.3	15.4	22.0	2.0	0.60	16.55	15.24	0.00029	
160.0	311	4.2	15.4	21.8	2.0	0.60	16.52	15.22	0.00029	
170.0	311	4.1	15.3	21.6	2.0	0.60	16.48	15.21	0.00029	
180.0	310	4.1	15.2	21.4	2.0	0.60	16.45	15.19	0.00029	
190.0	309	4.0	15.2	21.3	2.0	0.60	16.42	15.18	0.00029	
200.0	309	3.9	15.1	21.1	2.0	0.60	16.40	15.17	0.00029	

Beurteilungswerte (JM-B) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
NO2	S02	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	NO ₂	PM ₁₀	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m ³
0.0	2	15	0.0	1933
10.0	1	13	10.0	1782
20.0	1	13	20.0	1742
30.0	1	12	30.0	1717
40.0	1	12	40.0	1700
50.0	1	12	50.0	1686
60.0	1	12	60.0	1674
70.0	1	12	70.0	1665
80.0	1	12	80.0	1657
90.0	1	12	90.0	1649
100.0	1	12	100.0	1643
110.0	1	12	110.0	1637
120.0	1	12	120.0	1631
130.0	1	12	130.0	1626
140.0	1	11	140.0	1622
150.0	1	11	150.0	1617
160.0	1	11	160.0	1613
170.0	1	11	170.0	1610
180.0	1	11	180.0	1606
190.0	1	11	190.0	1603
200.0	1	11	200.0	1599

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO₂ : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM₁₀: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35