

Straßenbauverwaltung:	Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Schweinfurt
Straße / Abschnittsnummer / Station:	B 286_520_0,189 – B286_540_0,886

B 286, Schweinfurt – Gerolzhofen 4-streifiger Ausbau Schweinfurt (A 70) - Schwebheim

PROJIS-Nr. 09 006200 00

Feststellungsentwurf

Unterlage 17.2

Erläuterungen und Berechnungsunterlagen zu Luftschadstoffen

Aufgestellt: Schweinfurt, den 28.10.2016 Staatliches Bauamt	
Gez. Bothe, Ltd. Baudirektor	

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. ALLGEMEINES	3
2. RECHTLICHE GRUNDLAGEN	3
3. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN, ANWENDUNGEN DER RLuS 2012	5
4. VORBELASTUNG, WINDVERHÄLTNISSE	7
5. ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNGEN	8
6. SCHUTZMASSNAHMEN / SCHLUSSFOLGERUNGEN	9
ANLAGE 1: Immissionsberechnungen bei Bau-km 0+043 Aufpunkt IO 1, Jugendheim (Kleingartenanlage)	10 - 21
ANLAGE 2: Immissionsberechnungen bei Bau-km 3+101 Aufpunkt IO 52, Mühlweg 30 (Naturfreundehaus)	22 - 33
ANLAGE 3: Immissionsberechnungen bei Bau-km 4+087 Aufpunkt IO 81, Am Klößberg 31	34 - 45

1. Allgemeines

Im Rahmen der Planung zum 4-streifigen Ausbau der B 286 zwischen der Autobahn A 70 (AS Schweinfurt Zentrum) und Schwebheim (AS St 2277) werden Aussagen über die zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen im Nahbereich der Straße benötigt.

Die Strecke weist im Ausbaubereich keine oder nur lockere Randbebauung auf. Die Bebauung im Trassennahbereich ist in der Regel durch ein- bis maximal dreigeschossige Gebäude in einer dörflichen Bebauungsstruktur geprägt.

Die Aussagen zu den zu erwartenden Luftschadstoffbelastungen können daher auf der Grundlage des Rechenverfahrens gemäß den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) vorgenommen werden.

2. Rechtliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Schadstoffuntersuchungen und gegebenenfalls erforderlicher Maßnahmen zum Schutz vor Luftverunreinigungen ist der § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in der Bekanntmachung vom 26.09.2002 in Verbindung mit der gemäß §§ 40 bzw. 48a und 48b BImSchG erlassenen "Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV)".

Nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) dürfen Bundesfernstraßen nur gebaut werden, wenn im Rahmen der Abwägung des erforderlichen Planfeststellungs- / Plangenehmigungsverfahrens u.a. die Umweltverträglichkeit berücksichtigt wurde.

Die "Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV" vom 02.08.2010 legt für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Stickstoffoxide, Schwebstaub und Partikel (PM₁₀ und PM_{2,5}), Blei, Benzol und Kohlenmonoxid verbindliche Immissionsgrenzwerte fest, welche zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nicht überschritten werden dürfen. Um schädliche Auswirkungen von Arsen, Kadmium, Nickel und Benzo[a]pyren als Marker für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt zu vermeiden, zu verhindern oder zu verringern, legt die 39. BImSchV seit

01.01.2013 einzuhaltende Zielwerte als Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion über ein Kalenderjahr gemittelt fest.

Die jeweils geltenden verkehrsspezifischen Grenzwerte zum Schutz des Menschen sind in nachfolgender Tabelle 1, die Zielwerte in Tabelle 2 benannt.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV

Luftschadstoffe	Immissionsgrenzwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Erlaubte Überschreitungen pro Jahr)			
	1-h-Wert	8-h-Wert	24-h-Wert	Jahresmittel
Kohlenmonoxid CO	-	10.000	-	-
Stickstoffdioxid NO₂	200 (18 mal)	-	-	40
Stickstoffoxide NO_x	-	-	-	30
Schwefeldioxid SO₂	350 (24 mal)	-	125 (3 mal)	-
Partikel PM₁₀	-	-	50 (35 mal)	40
Partikel PM_{2,5}	-	-	-	25
Benzol C₆H₆	-	-	-	5

Tabelle 2: Immissionszielwerte der 39. BImSchV

Schadstoffe	Immissionszielwerte [ng/m^3]
Arsen	6
Kadmium	5
Nickel	20
Benzo[a]pyren	1

3. Berechnungsgrundlagen, Anwendungsbedingungen der RLuS 2012

Gemäß dem Allgemeinen Rundschreiben Straßenbau Nr. 29/2012 des Bundesministers für Verkehr vom 19. Dezember 2012 erfolgt eine Abschätzung der Schadstoffimmissionswerte (hier: Jahresmittelwerte, 1h-, 8h- und 24h-Mittelwerte) an kritischen Straßenabschnitten nach den "Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012)".

Berechnet werden Jahresmittelwerte, für NO₂ 1h-Mittelwert, PM₁₀ 24h-Mittelwert, für NO₂ und PM₁₀ Überschreitungshäufigkeiten sowie der maximale geltende CO-8h-Mittelwert.

Die Regelungen der 39. BImSchV legen über die bislang geltenden Schadstoffgrenzwerten hinaus einen neuen Grenzwert für Feinstäube PM_{2,5} von 25 µg/m³ im Jahresmittel ab dem 1. Januar 2015 fest.

Für die Luftschadstoffuntersuchungen gemäß RLuS 2012 werden die der geplanten Straße am nächsten gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen herangezogen (Wohnbebauung, Kleingärten).

Die Richtlinien RLuS 2012 unterliegen Anwendungsbedingungen, deren Einhaltung für die 3 berechneten Immissionspunkte nach Tabelle 3 wie folgt vorliegen:

Tabelle 3: Einhaltung der Anwendungsbedingungen der RLuS 2012

Anwendungsbedingungen der RLuS 2012	Berechnete Immissionspunkte (Aufpunkte) / Prognose 2030			Anwendungsbedingungen eingehalten ja (✓), nein (-)
	IO 1, Bau-km 0+043 Jugendheim, Kleingartenanlage	IO 52, Bau-km 3+101 Mühlweg 30, Naturfreundehaus	IO 81, Bau-km 4+087 Am Klößberg 31	
Verkehrsstärke über 5000 [Kfz/24h]	23.900	21.900	15.100	✓ / ✓ / ✓
Geschwindigkeiten über 50 km/h	Ohne Tempolimit (> 120 km/h)			✓ / ✓ / ✓
Trogtiefen und Dammhöhen unter 15 m	1,6 m (Damm)	1,7 m (Damm)	0,9 m (Damm)	✓ / ✓ / ✓
Längsneigung bis 6 %	~ 0,3 %	~ 1,6 %	~ 0,1 %	✓ / ✓ / ✓
maximaler Abstand vom Fahrbahnrand 200 m	79,7 m	129,7 m	43,0 m	✓ / ✓ / ✓
Lücken innerhalb der Randbebauung ≥ 50 %	✓	✓	✓	✓ / ✓ / ✓
Abstände zwischen den Gebäuden und dem Fahrbahnrand ≥ 2 Gebäudehöhen	✓	✓	✓	✓ / ✓ / ✓
Gebäudebreite ≤ 2 Gebäudehöhen	✓	✓	✓	✓ / ✓ / ✓

Die Lage der berechneten Immissionspunkte (Aufpunkte) sind den Lageplänen der Unterlage 5 zu entnehmen.

4. Vorbelastung, Windverhältnisse

Die für die Luftschadstoffuntersuchungen anzusetzenden Vorbelastungen für die B 286 zwischen Schweinfurt (A70) und Schwebheim wurden vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (Abteilung 2, Referat 23) im Oktober 2016 angefordert.

Unter der Voraussetzung, dass sich keine markanten Emittenten im unmittelbaren Nahbereich befinden, werden konservative Vorbelastungswerte (s. Tabelle 4) für den Planungsbereich abgeschätzt. Für die Ermittlung der Vorbelastungswerte der Tabelle 4 wurden die Messwerte der Messstationen des Lufthygienischen Landesüberwachungssystems Bayern (LÜB) in Unterfranken „Schweinfurt Obertor“ und „Kleinwallstadt / Hofstetter Straße“ der Kalenderjahre 2013, 2014 und 2015 herangezogen.

Für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen zum Prognosejahr 2030 erfolgt nach Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz keine Reduktion der Vorbelastung (konservativer Ansatz).

Die Vorbelastungswerte der zu betrachtenden Luftschadstoffkomponenten sind in der nachfolgenden aufgeführten Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 4: Vorbelastungswerte

Luftschadstoffe	Vorbelastung 2016 = Vorbelastung 2030 (Vorgabe Bayerisches. Landesamt für Umwelt: keine Reduktionsfaktoren)
	Mittelwert (MW) [µg/m ³]
Kohlenmonoxid CO	400
Stickstoffdioxid NO₂	21
Stickstoffmonoxid NO	8
Schwefeldioxid SO₂	3
Partikel PM₁₀	17
Partikel PM_{2,5}	13
Benzol C₆H₆	1
Benzo[a]pyren BaP	0,0001
Ozon O₃	41

Die Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund wurde aus dem Bayerischen Windatlas (Stand März 2014) entnommen. Im Planungsbereich der B 286 zwischen Schweinfurt und Schwebheim sind in 10 m Höhe Windgeschwindigkeiten von 2,50 m/s bis 2,90 m/s

ausgewiesen. Die Immissionsberechnungen wurden mit der ungünstigeren Windgeschwindigkeit von 2,50 m/s durchgeführt.

5. Ergebnisse der Immissionsberechnung

Auf der Basis des für Straßenbaumaßnahmen entwickelten Berechnungsverfahrens der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen nach RLuS 2012 erfolgte mit dem EDV-Programm des Ingenieurbüros Lohmeyer GmbH & Co. KG eine Abschätzung der im Prognosejahr 2030 zu erwartenden Luftschadstoffimmissionen im Zuge der B 286 zwischen Schweinfurt (A70) und Schwebheim.

Es wurden an 3 Aufpunkten Immissionsberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Immissionsberechnungen sind in den Anlagen 1-3 dargestellt.

Den Berechnungsprotokollen und Grafiken sind die Ergebnisse der Aufpunkte im jeweiligen Abstand zum Straßenrand zu entnehmen.

Neben den Eingangsdaten der Berechnung sind in diesen Berechnungsausdrucken auch die Vorbelastungen mit dargestellt. Die Immissionswerte der 4-streifig ausgebauten B 286 werden als „Zusatzbelastung (JM-Z)“ bezeichnet.

Die nachfolgend vom Berechnungsprogramm angegebenen „Gesamtbelastungen (JM-G)“ beinhalten die Überlagerung der Grundbelastung mit den zu erwartenden Immissionsbelastungen der B 286 im Prognosejahr.

In diesen Berechnungen nach RLuS 2012 werden auch die Überschreitungshäufigkeiten eines Stunden- oder Tageswertes für die Schadstoffe NO₂ und PM₁₀ geprüft.

Der 1-Stunden-Mittelwert von Stickstoffdioxid (NO₂) darf nicht häufiger als 18-mal in einem Kalenderjahr den Wert von 200 µg/m³ überschreiten.

Die Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden-Mittelwertes von PM₁₀ soll den Grenzwert von 50 µg/m³ nicht häufiger als 35-mal im Kalenderjahr überschreiten.

In den Schadstofftabellen sind die Berechnungen im 10 m Abstand vom Straßenrand bis zur Grenze des Gültigkeitsbereiches (hier: 200 m) enthalten.

Für die ausgewählten Immissionsorte entlang der Baumaßnahme sind in den Schadstofftabellen neben den jeweils geltenden Grenz- und Konzentrationswerten die Vor-, Zusatz- bzw. die Gesamtbelastungen zusammengefasst wiedergegeben.

In den Diagrammen der Anlagen werden

- die prozentualen Anteile der Komponenten Benzol, Partikelmasse (PM₁₀), Partikelmasse (PM_{2,5}), SO₂, NO₂, BaP angegeben. Diese Stoffe sind als Leitkomponenten für die Luftschadstoffbelastung von Straßen anzusehen. Als 100 % - Marke dient hier jeweils der oben angegebene Grenzwert.
- die Schadstoffkonzentrationen in µg/m³ der Komponenten Benzol, Partikelmasse (PM₁₀), Partikelmasse (PM_{2,5}), SO₂, NO₂, BaP, CO, NO_x, NO angegeben.

In den Balken der Diagramme werden die Zusatz-, Gesamt-, Vor- und Gesamtbelastungen für die jeweiligen Schadstoffe in unterschiedlichen Farben dargestellt.

6. Schutzmaßnahmen/Schlussfolgerungen

Bei den untersuchten Schadstoffen werden alle Grenzwerte der 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung für die 3 ausgewählten Aufpunkte im Untersuchungsbereich eingehalten.

Für die Luftschadstoffkomponenten Kohlenmonoxid (CO), Benzo[a]pyren (BaP), Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Benzol (C₆H₆), PM₁₀ und PM_{2,5} liegen die ermittelten Gesamtluftschadstoffbelastungen unterhalb der geltenden verkehrsspezifischen Grenz- und Zielwerte.

Damit können auch für die weiter als 200 m entfernten schutzbedürftigen Nutzungen Grenzwertüberschreitungen ausgeschlossen werden.

Durch das Straßenbauvorhaben verursachte Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Luftverunreinigungen bzw. zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Immissionen, (u.a. Maßnahmen zur Minderung nach RLuS 2012) sind nicht erforderlich.

Anlage 1:

Immissionsberechnungen bei Bau-km 0+043

Aufpunkt IO 1, Jugendheim (Kleingartenanlage)

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 : 27.10.2016 10:09:14

Vorgang : B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt : **IO 1, Bau-km 0+043 Jugendheim, Kleingartenanlage**
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 23400 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil: 11 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 142.6 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s
 Entfernung : 79.7 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 10:09:14):

CO	:	925.213
NOx	:	270.623
NO2	:	74.453
SO2	:	1.134
Benzol	:	1.053
PM10	:	44.113
PM2.5	:	16.948
BaP	:	0.00085

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	400	15.5
NO	8.0	1.75
NO2	21.0	1.84
NOx	33.3	4.52
SO2	3.0	0.02
Benzol	1.00	0.018
PM10	17.00	0.737
PM2.5	13.00	0.283
BaP	0.00010	0.00001
O3	41.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 2152 µg/m³

(Bewertung: 22 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	415	-	-
NO	9.7	-	-
NO2	22.8	40.0	57
NOx	37.8	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.02	5.00	20
PM10	17.74	40.00	44
PM2.5	13.28	25.00	53
BaP	0.00011	0.00100	11

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
Schadstofftabelle erstellt am : 27.10.2016 10:09:14

Vorgang B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt IO 1, Bau-km 0+043 Jugendheim, Kleingartenanlage
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/- 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 23400 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil : 11,0 % (SV > 3,5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 142,6 km/h
 Windgeschwindigkeit : 2,5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 10:09:14):

CO :	925,213	NO2 :	74,453	NOx :	270,623	SO2 :	1,134
Benzol :	1,053	PM10 (total) :	44,113	PM2.5 (total) :	16,948	BaP :	0,00085

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
400	8,0	21,0	33,26667	3,0	1,00	17,00	13,00	0,00010	41,0

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	57,0	6,65	6,48	16,68	0,07	0,065	2,719	1,045	0,00005
10,0	34,3	3,97	3,96	10,04	0,04	0,039	1,637	0,629	0,00003
20,0	28,2	3,25	3,27	8,25	0,03	0,032	1,345	0,517	0,00003
30,0	24,5	2,81	2,86	7,17	0,03	0,028	1,169	0,449	0,00002
40,0	21,9	2,50	2,56	6,40	0,03	0,025	1,043	0,401	0,00002
50,0	19,8	2,26	2,33	5,79	0,02	0,023	0,944	0,363	0,00002
60,0	18,1	2,06	2,14	5,30	0,02	0,021	0,864	0,332	0,00002
70,0	16,7	1,89	1,98	4,88	0,02	0,019	0,795	0,305	0,00002
80,0	15,4	1,75	1,84	4,51	0,02	0,018	0,736	0,283	0,00001
90,0	14,3	1,62	1,71	4,19	0,02	0,016	0,683	0,262	0,00001
100,0	13,3	1,50	1,60	3,90	0,02	0,015	0,636	0,244	0,00001
110,0	12,4	1,40	1,50	3,64	0,02	0,014	0,593	0,228	0,00001
120,0	11,6	1,30	1,41	3,40	0,01	0,013	0,554	0,213	0,00001
130,0	10,9	1,21	1,32	3,18	0,01	0,012	0,519	0,199	0,00001
140,0	10,2	1,13	1,24	2,98	0,01	0,012	0,485	0,186	0,00001
150,0	9,5	1,05	1,17	2,79	0,01	0,011	0,454	0,175	0,00001
160,0	8,9	0,98	1,10	2,61	0,01	0,010	0,426	0,163	0,00001
170,0	8,4	0,92	1,04	2,44	0,01	0,010	0,398	0,153	0,00001
180,0	7,8	0,85	0,98	2,29	0,01	0,009	0,373	0,143	0,00001
190,0	7,3	0,79	0,92	2,14	0,01	0,008	0,348	0,134	0,00001
200,0	6,8	0,74	0,86	2,00	0,01	0,008	0,325	0,125	0,00001

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

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM25	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	457	14,7	27,5	49,9	3,1	1,06	19,72	14,04	0,00015
10,0	434	12,0	25,0	43,3	3,0	1,04	18,64	13,63	0,00013
20,0	428	11,2	24,3	41,5	3,0	1,03	18,34	13,52	0,00013
30,0	425	10,8	23,9	40,4	3,0	1,03	18,17	13,45	0,00012
40,0	422	10,5	23,6	39,7	3,0	1,02	18,04	13,40	0,00012
50,0	420	10,3	23,3	39,1	3,0	1,02	17,94	13,36	0,00012
60,0	418	10,1	23,1	38,6	3,0	1,02	17,86	13,33	0,00012
70,0	417	9,9	23,0	38,1	3,0	1,02	17,80	13,31	0,00012
80,0	415	9,7	22,8	37,8	3,0	1,02	17,74	13,28	0,00011
90,0	414	9,6	22,7	37,5	3,0	1,02	17,68	13,26	0,00011
100,0	413	9,5	22,6	37,2	3,0	1,02	17,64	13,24	0,00011
110,0	412	9,4	22,5	36,9	3,0	1,01	17,59	13,23	0,00011
120,0	412	9,3	22,4	36,7	3,0	1,01	17,55	13,21	0,00011
130,0	411	9,2	22,3	36,4	3,0	1,01	17,52	13,20	0,00011
140,0	410	9,1	22,2	36,2	3,0	1,01	17,49	13,19	0,00011
150,0	410	9,1	22,2	36,1	3,0	1,01	17,45	13,17	0,00011
160,0	409	9,0	22,1	35,9	3,0	1,01	17,43	13,16	0,00011
170,0	408	8,9	22,0	35,7	3,0	1,01	17,40	13,15	0,00011
180,0	408	8,9	22,0	35,6	3,0	1,01	17,37	13,14	0,00011
190,0	407	8,8	21,9	35,4	3,0	1,01	17,35	13,13	0,00011
200,0	407	8,7	21,9	35,3	3,0	1,01	17,33	13,12	0,00011

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	5,0	40,0	25,0	0,0

NO2, PM 10: ÜberschreitungshäufigkeitenNO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-MittelwertPM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10
[m]	-	-
0,0	3	16
10,0	2	14
20,0	2	14
30,0	2	13
40,0	2	13
50,0	2	13
60,0	2	13
70,0	2	13
80,0	2	13
90,0	2	13
100,0	2	13
110,0	2	13
120,0	2	13
130,0	2	13
140,0	2	13
150,0	2	13
160,0	2	12
170,0	2	12
180,0	2	12
190,0	2	12
200,0	2	12

CO: Gleitender 8h-MittelwertBeurteilungswert 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

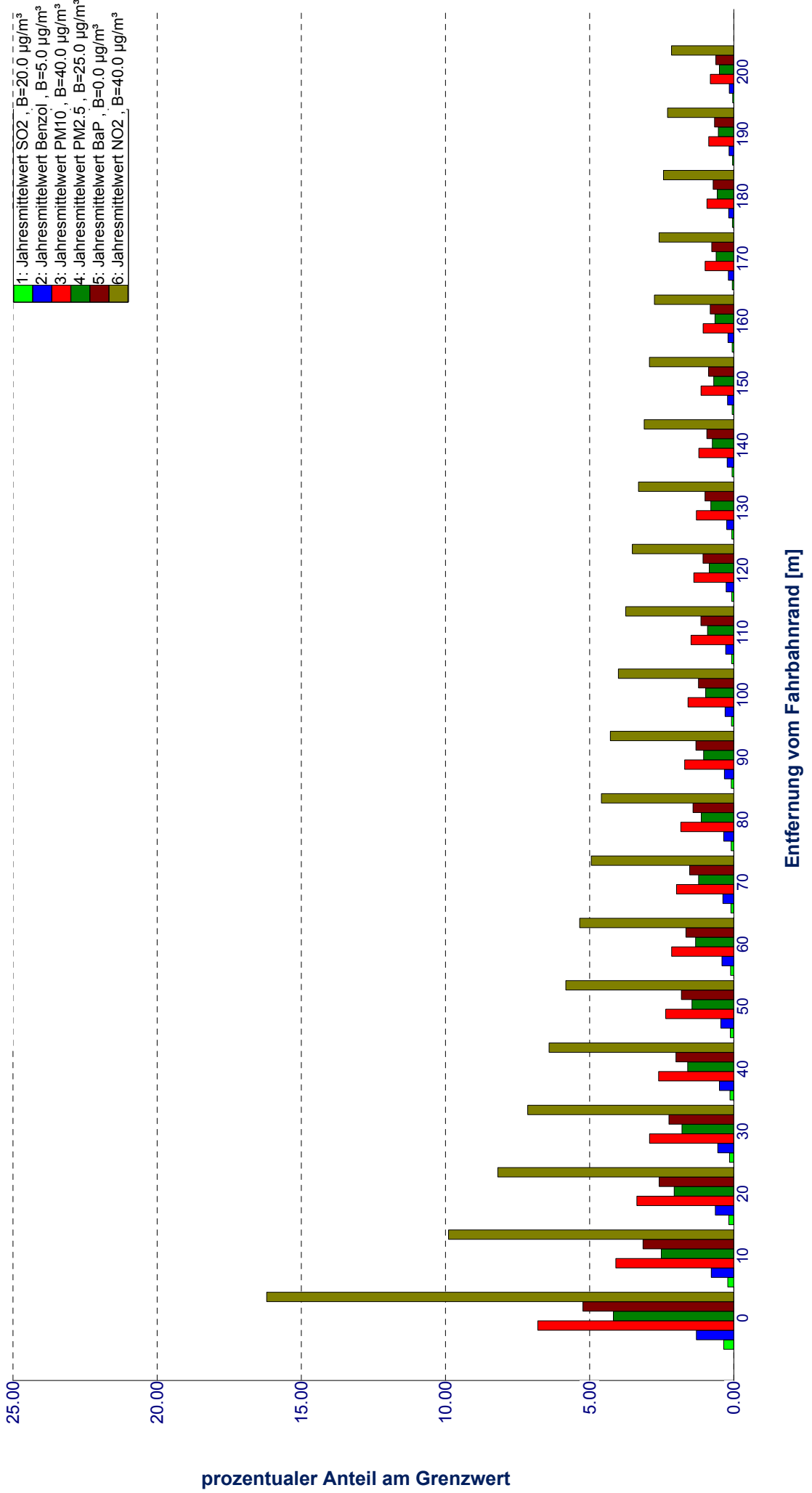
s	CO-8h-MW
[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	2367
10,0	2250
20,0	2218
30,0	2199
40,0	2185
50,0	2175
60,0	2166
70,0	2158
80,0	2152
90,0	2146
100,0	2141
110,0	2136
120,0	2132
130,0	2128
140,0	2125
150,0	2121
160,0	2118
170,0	2115
180,0	2112
190,0	2110
200,0	2107

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert	18
PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert	35

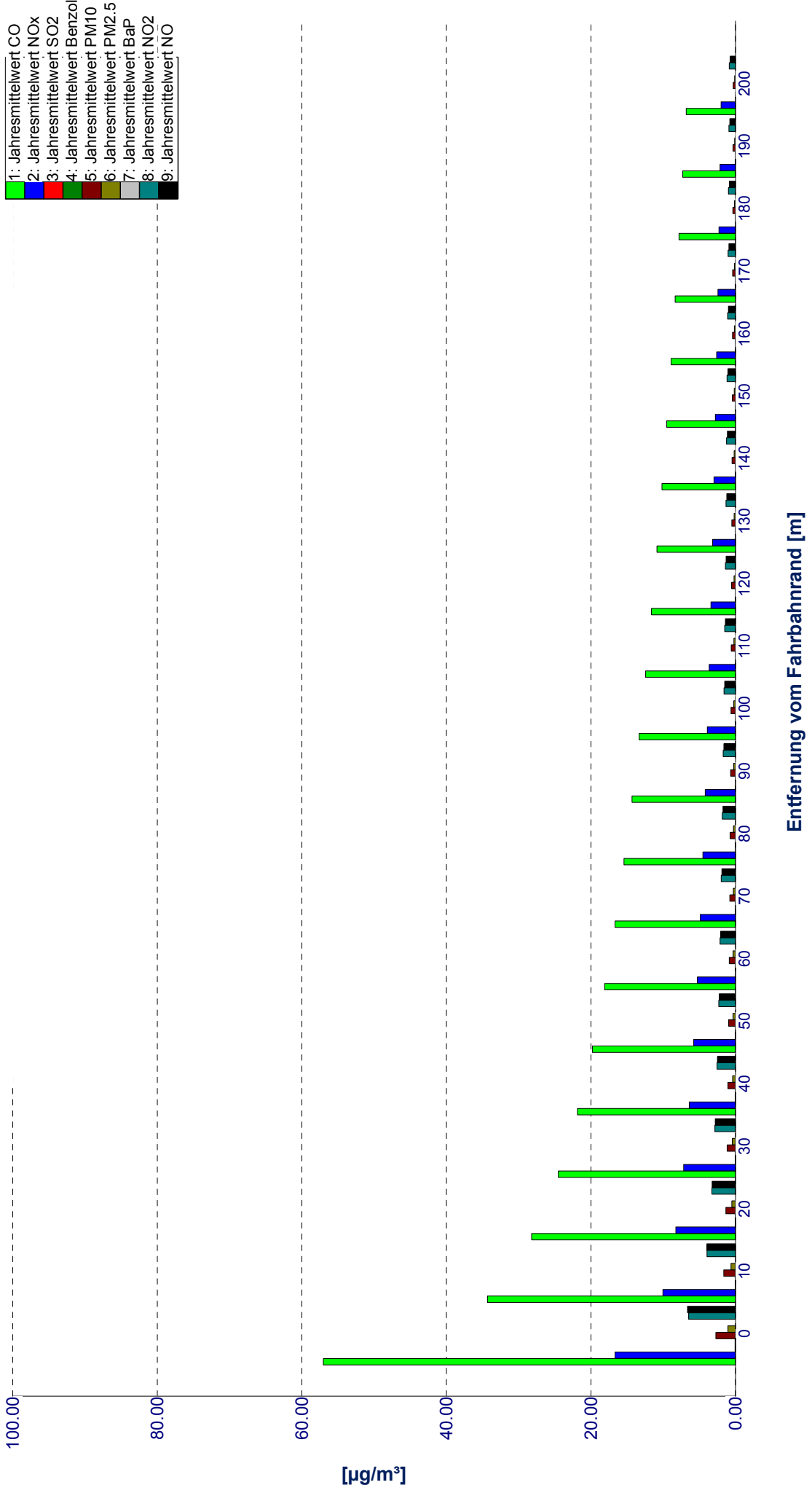
Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043 Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Zusatzbelastung [%]



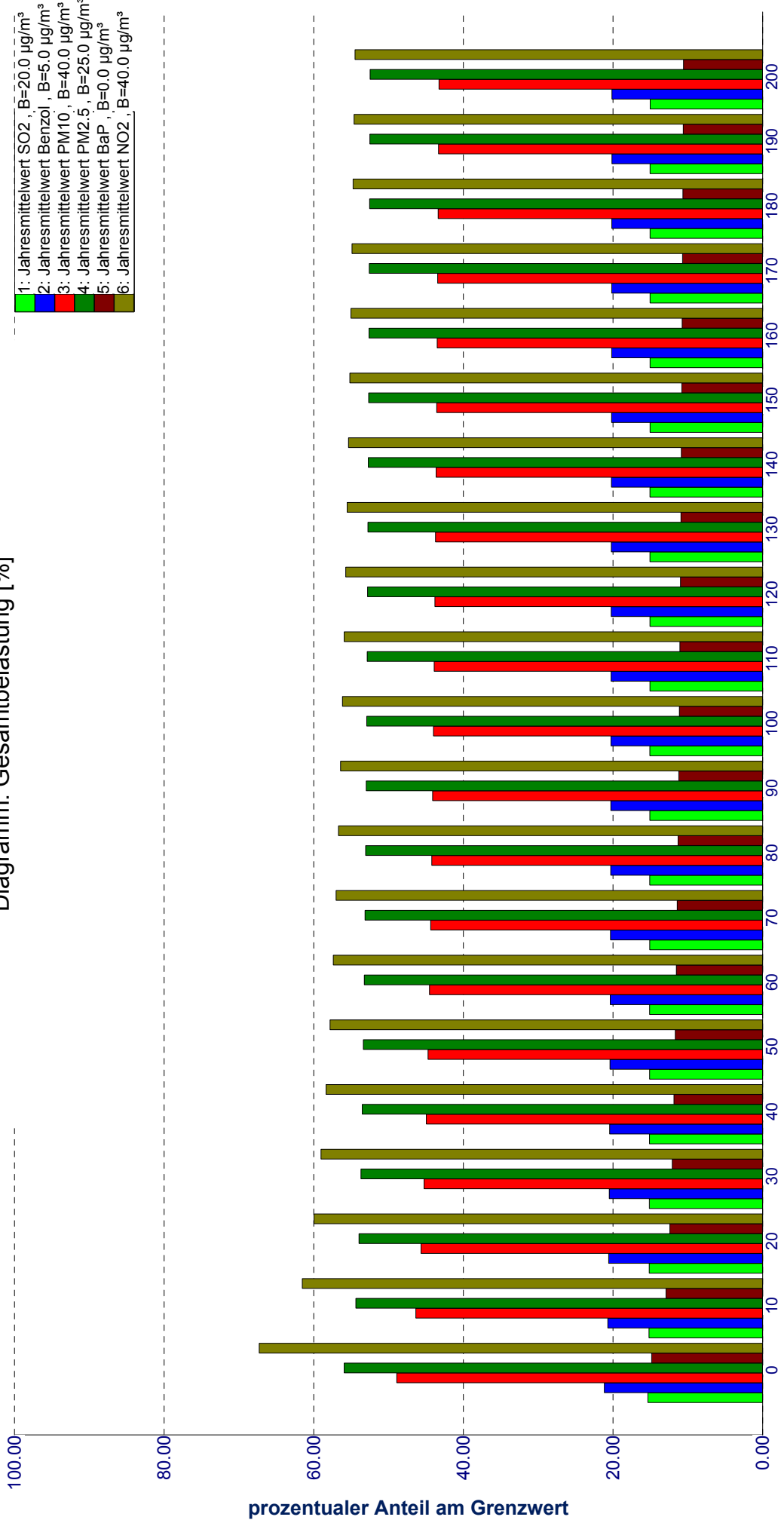
Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



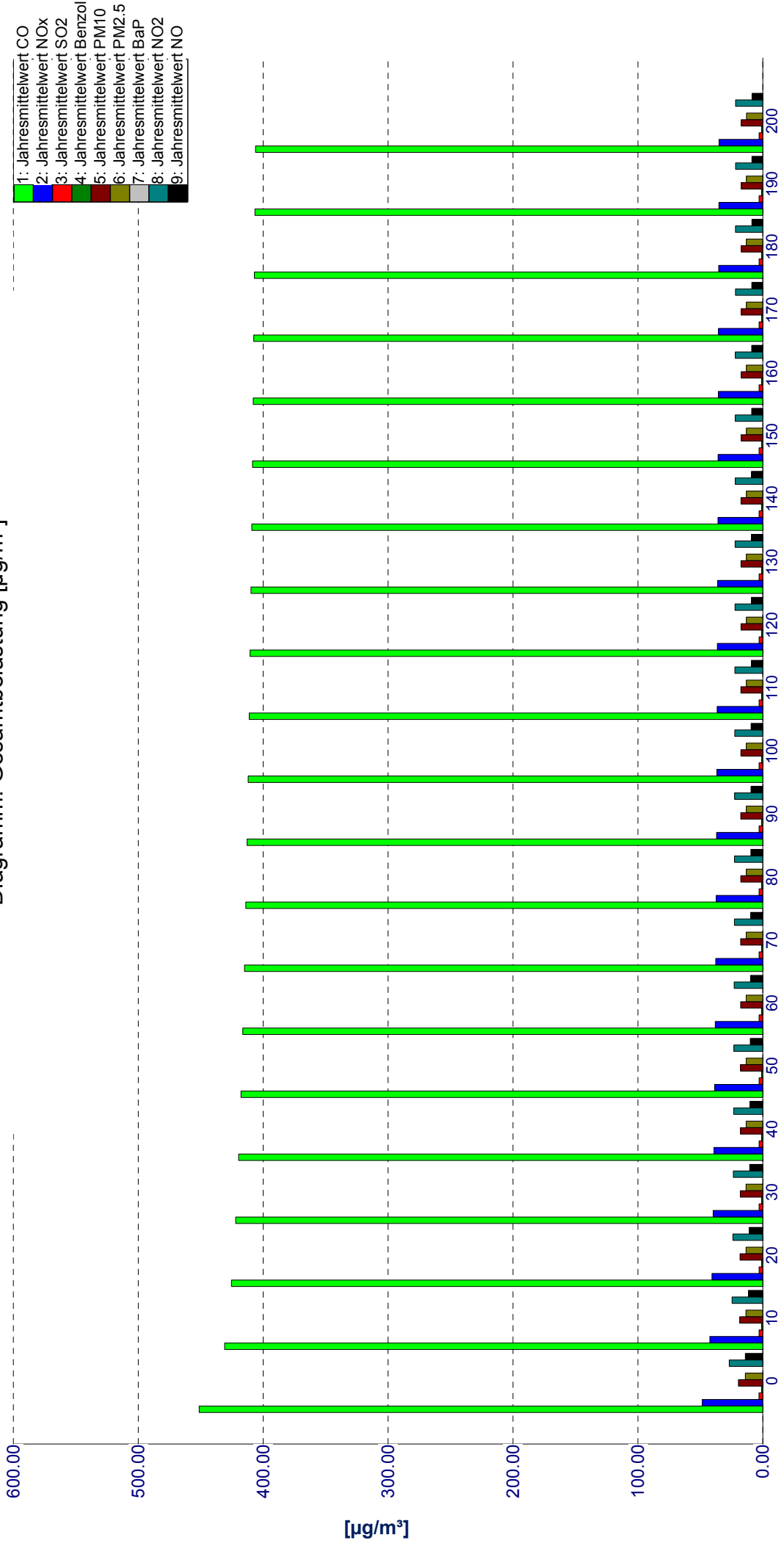
Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Gesamtbelastung [%]



Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

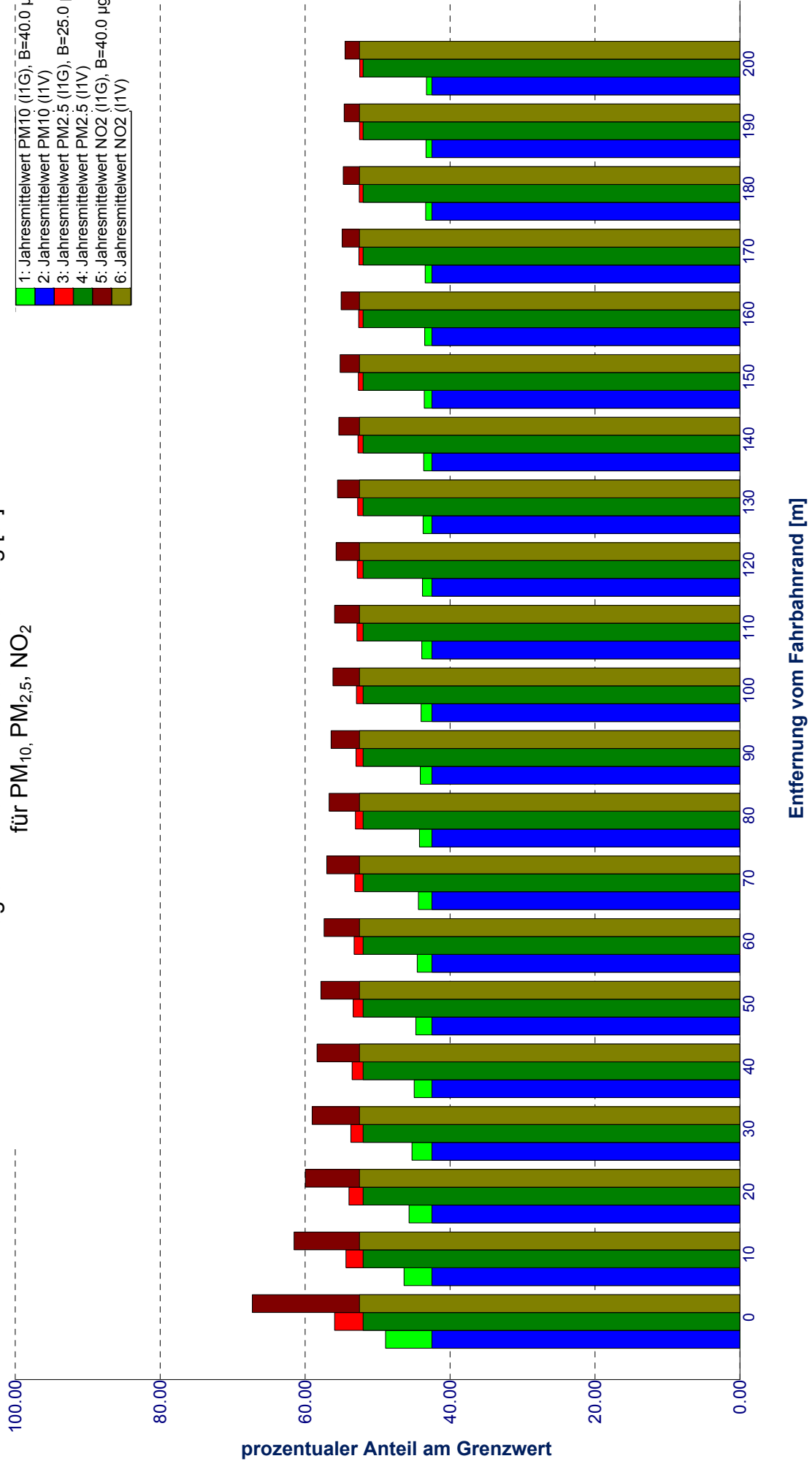


Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]

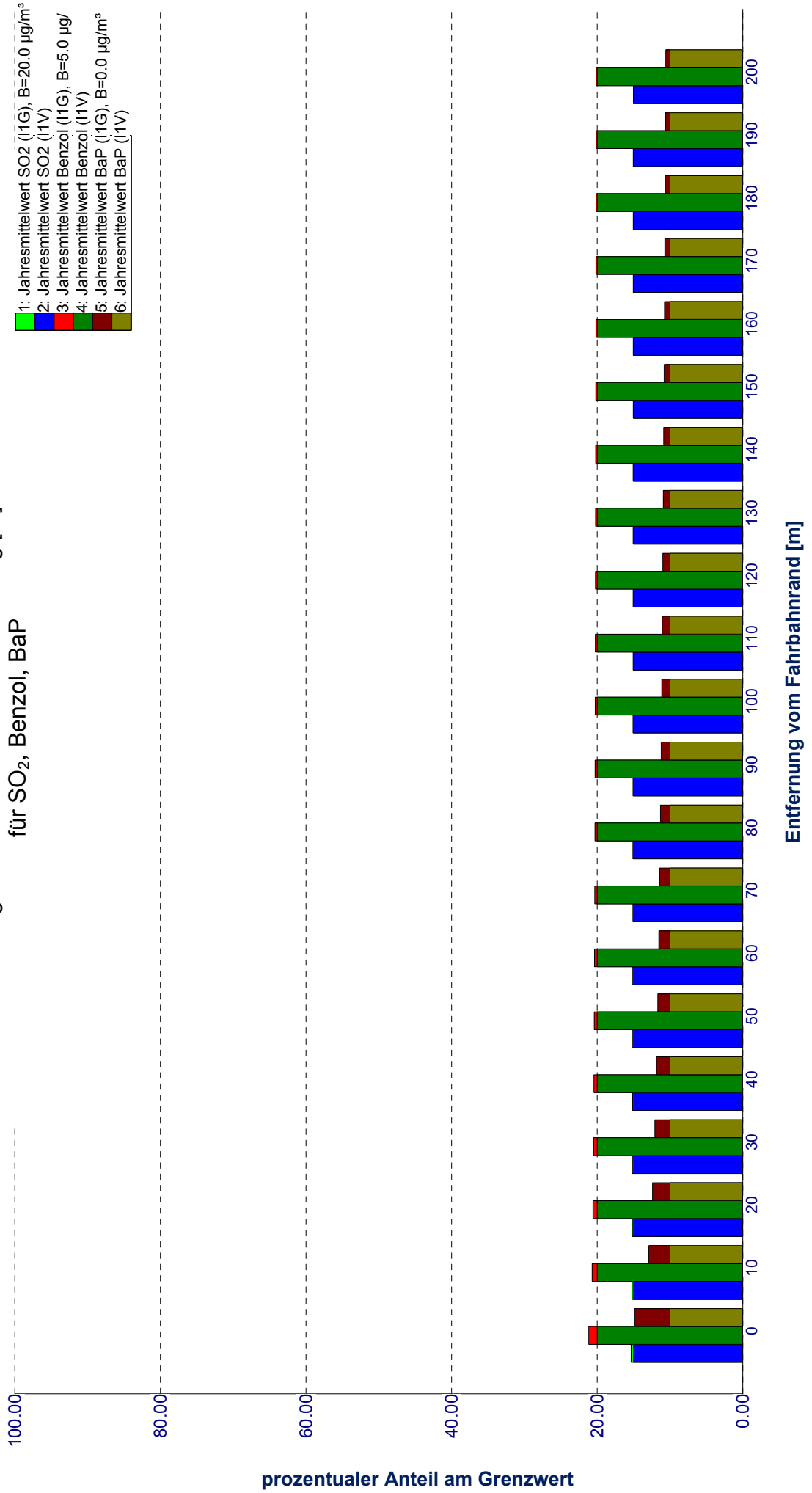
für PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂

- 1: Jahresmittelwert PM10 (1G), B=40,0 µg/
- 2: Jahresmittelwert PM10 (1V)
- 3: Jahresmittelwert PM2.5 (1G), B=25,0 µg/
- 4: Jahresmittelwert PM2.5 (1V)
- 5: Jahresmittelwert NO2 (1G), B=40,0 µg/m
- 6: Jahresmittelwert NO2 (1V)



Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

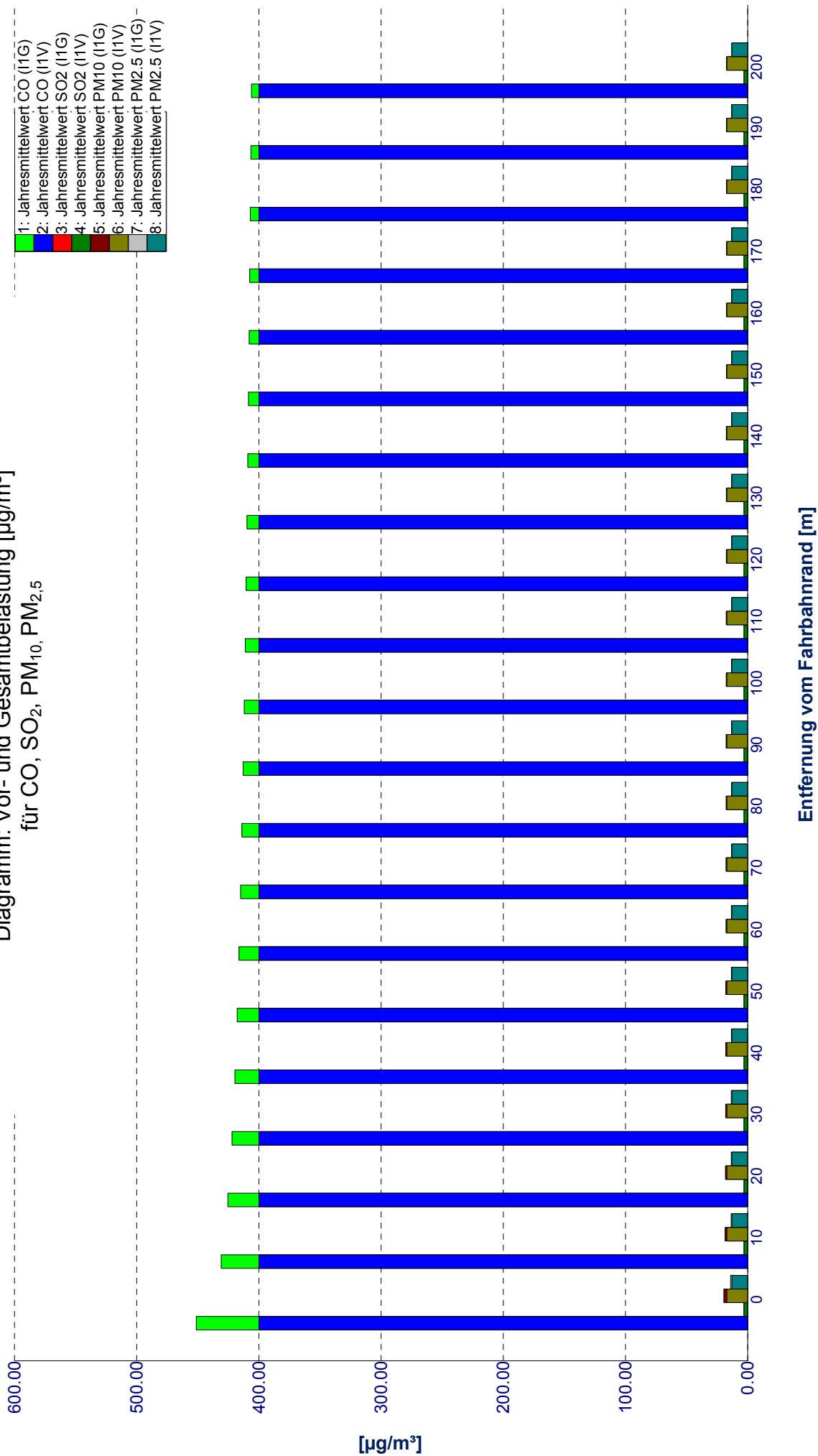
Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]



Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

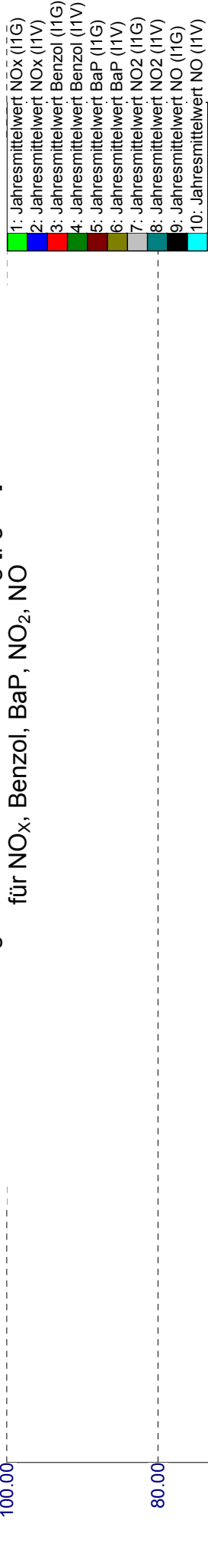
Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- 1: Jahresmittelwert CO (1G)
- 2: Jahresmittelwert CO (1V)
- 3: Jahresmittelwert SO₂ (1G)
- 4: Jahresmittelwert SO₂ (1V)
- 5: Jahresmittelwert PM₁₀ (1G)
- 6: Jahresmittelwert PM₁₀ (1V)
- 7: Jahresmittelwert PM_{2.5} (1G)
- 8: Jahresmittelwert PM_{2.5} (1V)



Aufpunkt: IO 1, Bau-km 0+043, Jugendheim, Kleingartenanlage

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



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

Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Anlage 2:

Immissionsberechnungen bei Bau-km 3+101

Aufpunkt IO 52, Mühlweg 30, (Naturfreundehaus)

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 : 27.10.2016 11:49:14

Vorgang : B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt : IO 52, Bau-km 3+101 Mühlweg 30, Naturfreundehaus
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 21200 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerkverkehr-Anteil: 12.8 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 142.6 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s
 Entfernung : 129.7 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 11:49:14):

CO	:	832.184
NOx	:	246.367
NO2	:	67.755
SO2	:	1.078
Benzol	:	0.941
PM10	:	41.537
PM2.5	:	15.962
BaP	:	0.00079

Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	400	9.8
NO	8.0	1.10
NO2	21.0	1.21
NOx	33.3	2.90
SO2	3.0	0.01
Benzol	1.00	0.011
PM10	17.00	0.489
PM2.5	13.00	0.188
BaP	0.00010	0.00001
O3	41.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 2 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 2123 µg/m³

(Bewertung: 21 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	410	-	-
NO	9.1	-	-
NO2	22.2	40.0	56
NOx	36.2	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.01	5.00	20
PM10	17.49	40.00	44
PM2.5	13.19	25.00	53
BaP	0.00011	0.00100	11

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
Schadstofftabelle erstellt am : 27.10.2016 11:49:14

Vorgang B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt IO 52, Bau-km 3+101 Mühlweg 30, Naturfreundehaus
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/- 2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 21200 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerverkehr-Anteil : 12,8 % (SV > 3,5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 142,6 km/h
 Windgeschwindigkeit : 2,5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 11:49:14):

CO :	832,184	NO2 :	67,755	NOx :	246,367	SO2 :	1,078
Benzol :	0,941	PM10 (total) :	41,537	PM2.5 (total) :	15,962	BaP :	0,00079

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
400	8,0	21,0	33,26667	3,0	1,00	17,00	13,00	0,00010	41,0

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	51,3	6,05	5,91	15,19	0,07	0,058	2,560	0,984	0,00005
10,0	30,9	3,60	3,61	9,14	0,04	0,035	1,541	0,592	0,00003
20,0	25,4	2,95	2,99	7,51	0,03	0,029	1,266	0,487	0,00002
30,0	22,1	2,55	2,61	6,53	0,03	0,025	1,101	0,423	0,00002
40,0	19,7	2,27	2,34	5,82	0,03	0,022	0,982	0,377	0,00002
50,0	17,8	2,05	2,13	5,27	0,02	0,020	0,889	0,342	0,00002
60,0	16,3	1,87	1,96	4,82	0,02	0,018	0,813	0,312	0,00002
70,0	15,0	1,72	1,81	4,44	0,02	0,017	0,749	0,288	0,00001
80,0	13,9	1,58	1,68	4,11	0,02	0,016	0,693	0,266	0,00001
90,0	12,9	1,47	1,57	3,81	0,02	0,015	0,643	0,247	0,00001
100,0	12,0	1,36	1,47	3,55	0,02	0,014	0,599	0,230	0,00001
110,0	11,2	1,27	1,37	3,31	0,01	0,013	0,559	0,215	0,00001
120,0	10,5	1,18	1,29	3,10	0,01	0,012	0,522	0,201	0,00001
130,0	9,8	1,10	1,21	2,90	0,01	0,011	0,488	0,188	0,00001
140,0	9,2	1,02	1,14	2,71	0,01	0,010	0,457	0,176	0,00001
150,0	8,6	0,95	1,07	2,54	0,01	0,010	0,428	0,164	0,00001
160,0	8,0	0,89	1,01	2,38	0,01	0,009	0,401	0,154	0,00001
170,0	7,5	0,83	0,95	2,22	0,01	0,009	0,375	0,144	0,00001
180,0	7,0	0,77	0,90	2,08	0,01	0,008	0,351	0,135	0,00001
190,0	6,6	0,72	0,84	1,95	0,01	0,007	0,328	0,126	0,00001
200,0	6,1	0,67	0,79	1,82	0,01	0,007	0,306	0,118	0,00001

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

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM25	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	451	14,0	26,9	48,5	3,1	1,06	19,56	13,98	0,00015
10,0	431	11,6	24,6	42,4	3,0	1,03	18,54	13,59	0,00013
20,0	425	10,9	24,0	40,8	3,0	1,03	18,27	13,49	0,00012
30,0	422	10,6	23,6	39,8	3,0	1,02	18,10	13,42	0,00012
40,0	420	10,3	23,3	39,1	3,0	1,02	17,98	13,38	0,00012
50,0	418	10,1	23,1	38,5	3,0	1,02	17,89	13,34	0,00012
60,0	416	9,9	23,0	38,1	3,0	1,02	17,81	13,31	0,00012
70,0	415	9,7	22,8	37,7	3,0	1,02	17,75	13,29	0,00011
80,0	414	9,6	22,7	37,4	3,0	1,02	17,69	13,27	0,00011
90,0	413	9,5	22,6	37,1	3,0	1,01	17,64	13,25	0,00011
100,0	412	9,4	22,5	36,8	3,0	1,01	17,60	13,23	0,00011
110,0	411	9,3	22,4	36,6	3,0	1,01	17,56	13,21	0,00011
120,0	410	9,2	22,3	36,4	3,0	1,01	17,52	13,20	0,00011
130,0	410	9,1	22,2	36,2	3,0	1,01	17,49	13,19	0,00011
140,0	409	9,0	22,1	36,0	3,0	1,01	17,46	13,18	0,00011
150,0	409	9,0	22,1	35,8	3,0	1,01	17,43	13,16	0,00011
160,0	408	8,9	22,0	35,6	3,0	1,01	17,40	13,15	0,00011
170,0	408	8,8	22,0	35,5	3,0	1,01	17,38	13,14	0,00011
180,0	407	8,8	21,9	35,3	3,0	1,01	17,35	13,13	0,00011
190,0	407	8,7	21,8	35,2	3,0	1,01	17,33	13,13	0,00011
200,0	406	8,7	21,8	35,1	3,0	1,01	17,31	13,12	0,00011

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	5,0	40,0	25,0	0,0

NO2, PM 10: ÜberschreitungshäufigkeitenNO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-MittelwertPM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10
[m]	-	-
0,0	3	16
10,0	2	14
20,0	2	14
30,0	2	13
40,0	2	13
50,0	2	13
60,0	2	13
70,0	2	13
80,0	2	13
90,0	2	13
100,0	2	13
110,0	2	13
120,0	2	13
130,0	2	13
140,0	2	13
150,0	2	12
160,0	2	12
170,0	2	12
180,0	2	12
190,0	2	12
200,0	2	12

CO: Gleitender 8h-MittelwertBeurteilungswert 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

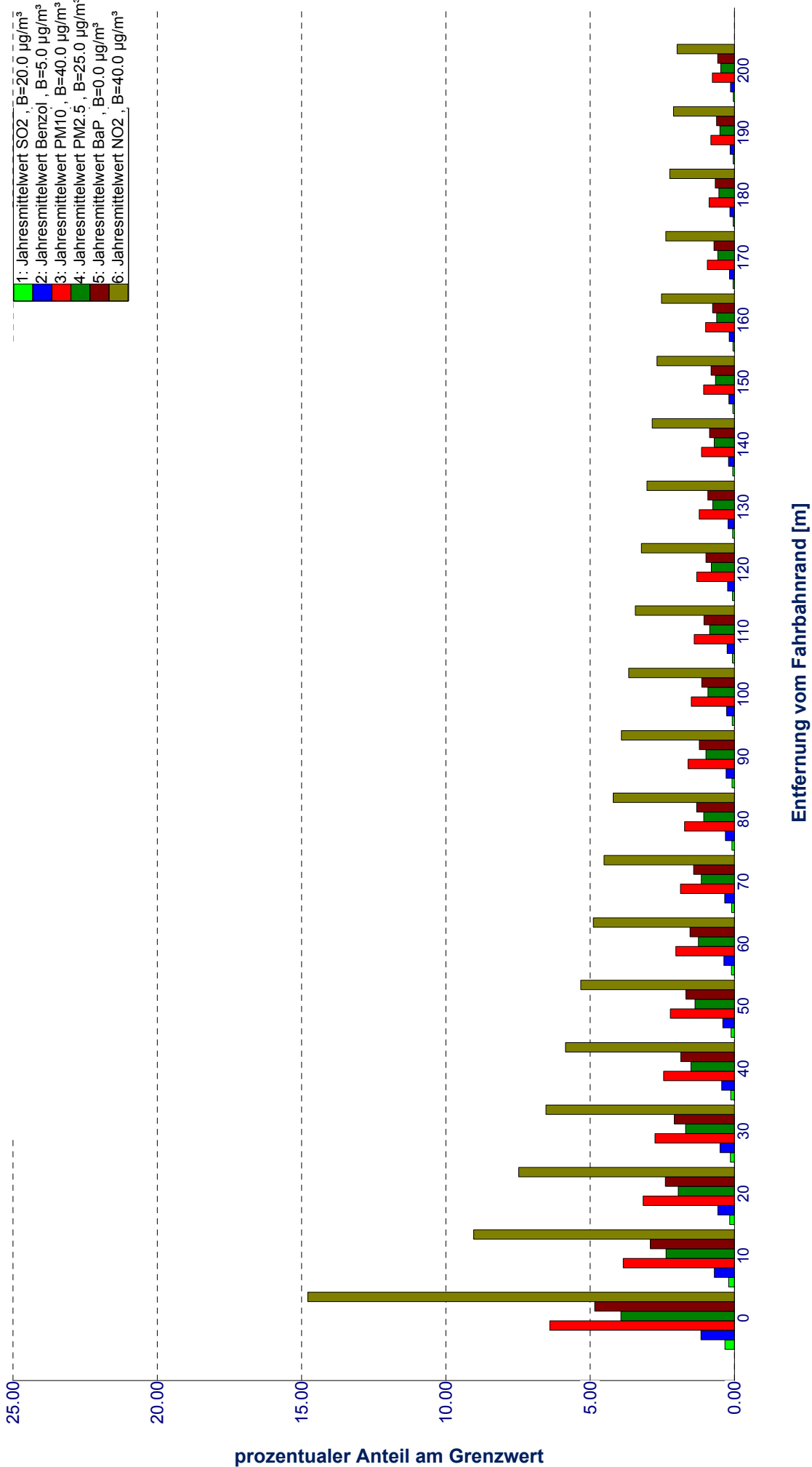
s	CO-8h-MW
[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	2338
10,0	2232
20,0	2203
30,0	2186
40,0	2174
50,0	2164
60,0	2156
70,0	2150
80,0	2144
90,0	2139
100,0	2134
110,0	2130
120,0	2126
130,0	2123
140,0	2119
150,0	2116
160,0	2114
170,0	2111
180,0	2108
190,0	2106
200,0	2104

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert	18
PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert	35

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Zusatzbelastung [%]



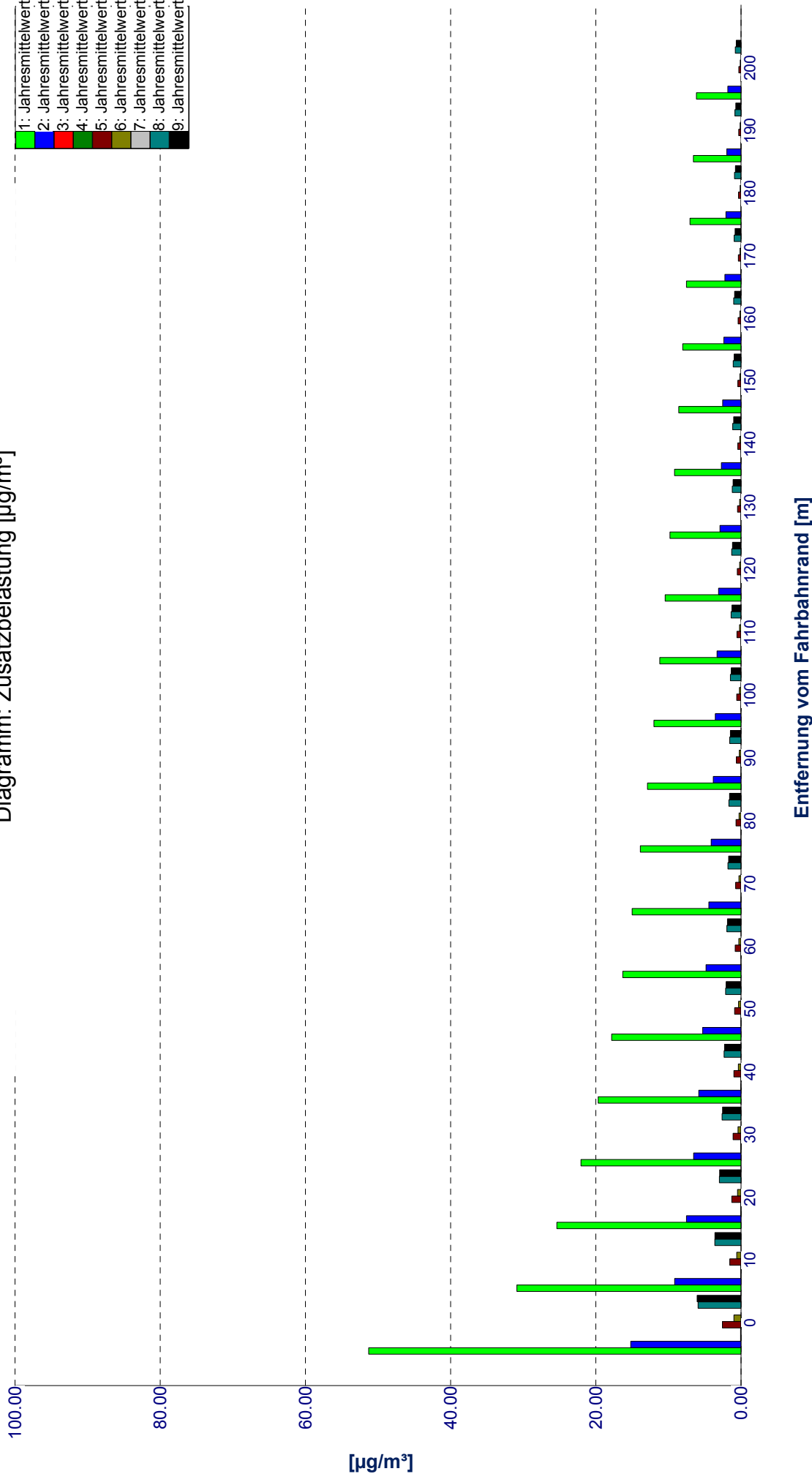
prozentualer Anteil am Grenzwert

Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- 1: Jahresmittelwert CO
- 2: Jahresmittelwert NOx
- 3: Jahresmittelwert SO2
- 4: Jahresmittelwert Benzol
- 5: Jahresmittelwert PM10
- 6: Jahresmittelwert PM2.5
- 7: Jahresmittelwert BaP
- 8: Jahresmittelwert NO2
- 9: Jahresmittelwert NO



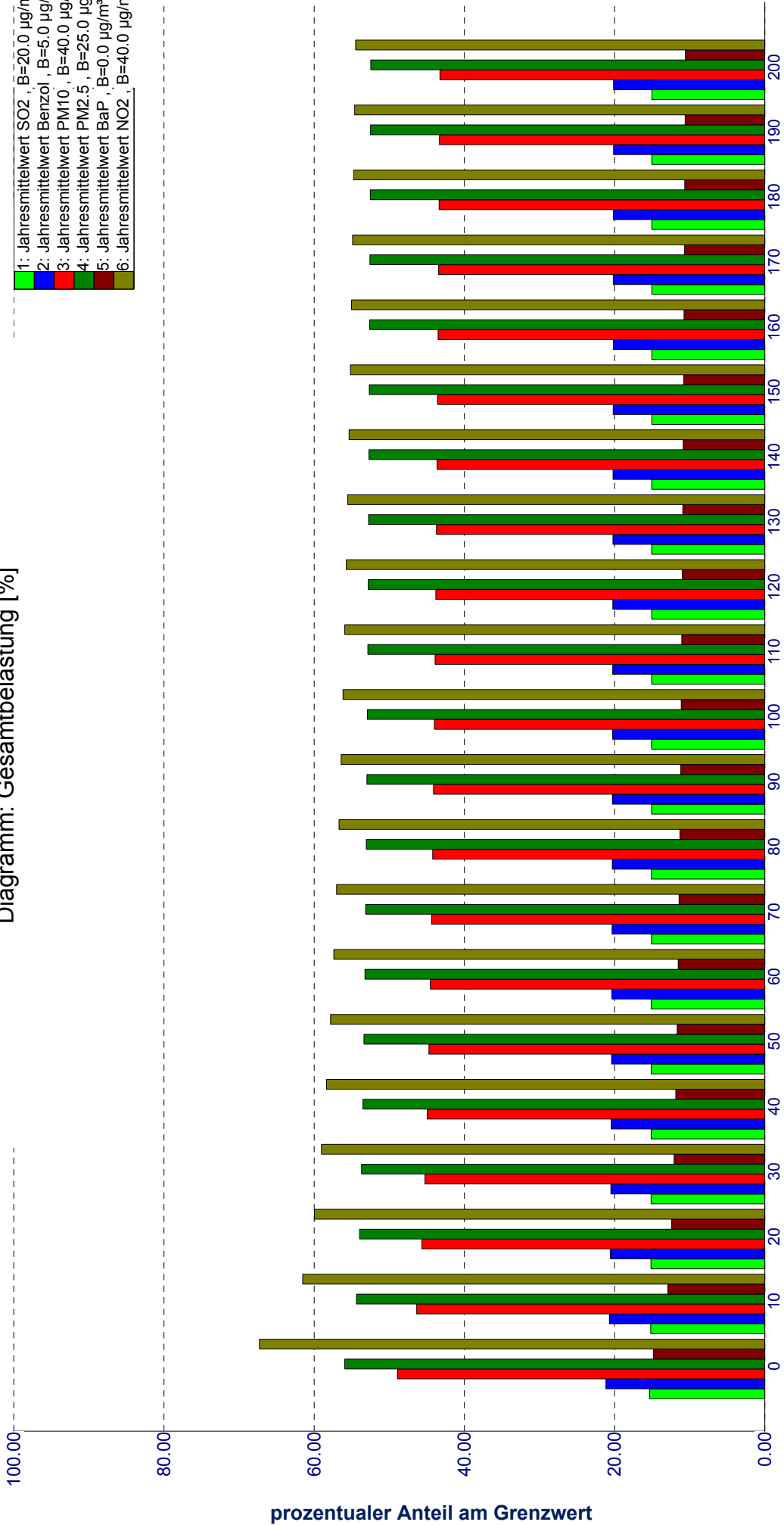
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Gesamtbelastung [%]

- 1: Jahresmittelwert SO₂, B=20.0 µg/m³
- 2: Jahresmittelwert Benzol, B=5.0 µg/m³
- 3: Jahresmittelwert PM10, B=40.0 µg/m³
- 4: Jahresmittelwert PM2.5, B=25.0 µg/m³
- 5: Jahresmittelwert BaP, B=0.0 µg/m³
- 6: Jahresmittelwert NO₂, B=40.0 µg/m³



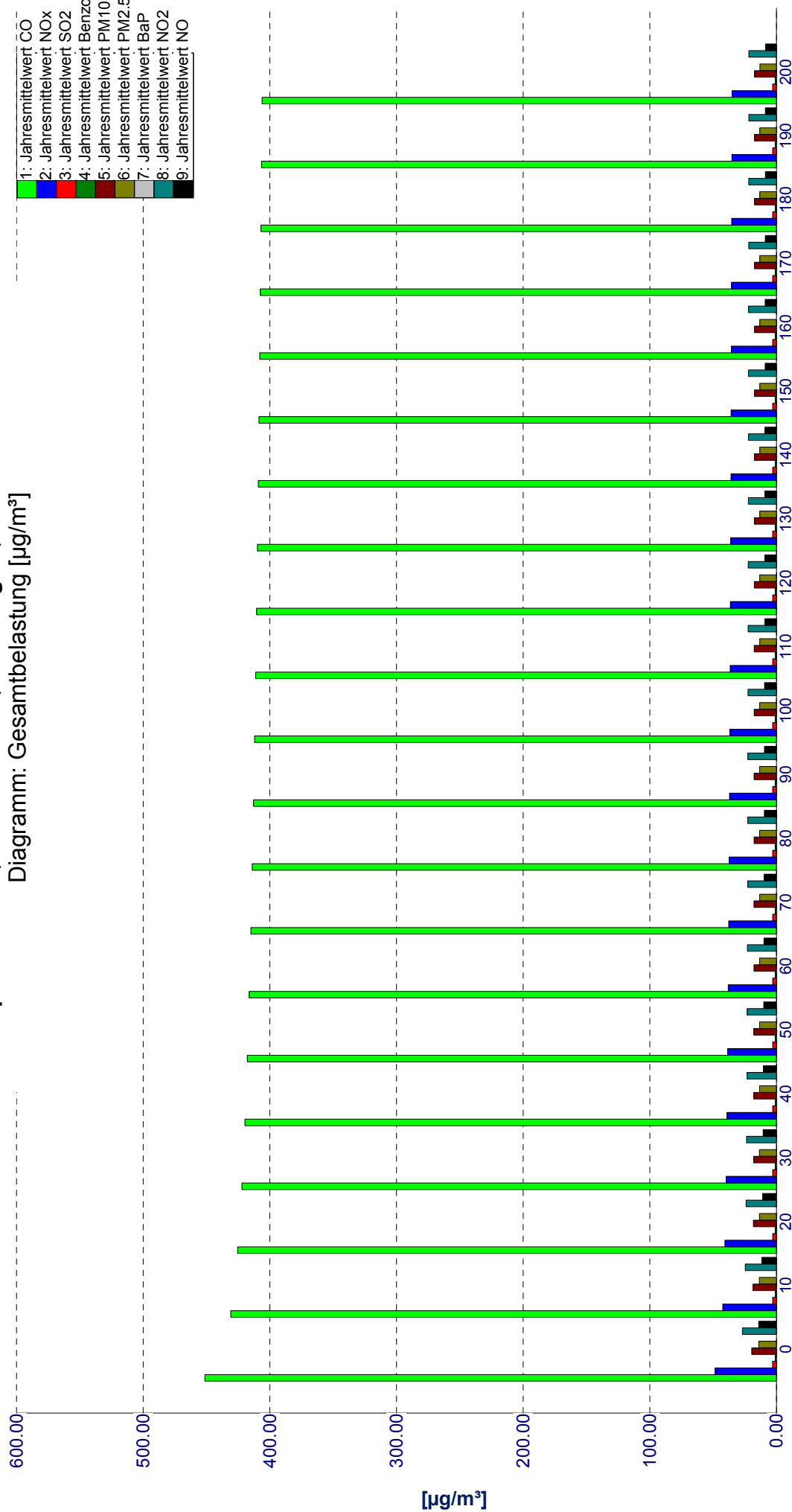
Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

prozentualer Anteil am Grenzwert

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- 1: Jahresmittelwert CO
- 2: Jahresmittelwert NOx
- 3: Jahresmittelwert SO2
- 4: Jahresmittelwert Benzol
- 5: Jahresmittelwert PM10
- 6: Jahresmittelwert PM2.5
- 7: Jahresmittelwert BaP
- 8: Jahresmittelwert NO2
- 9: Jahresmittelwert NO



Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

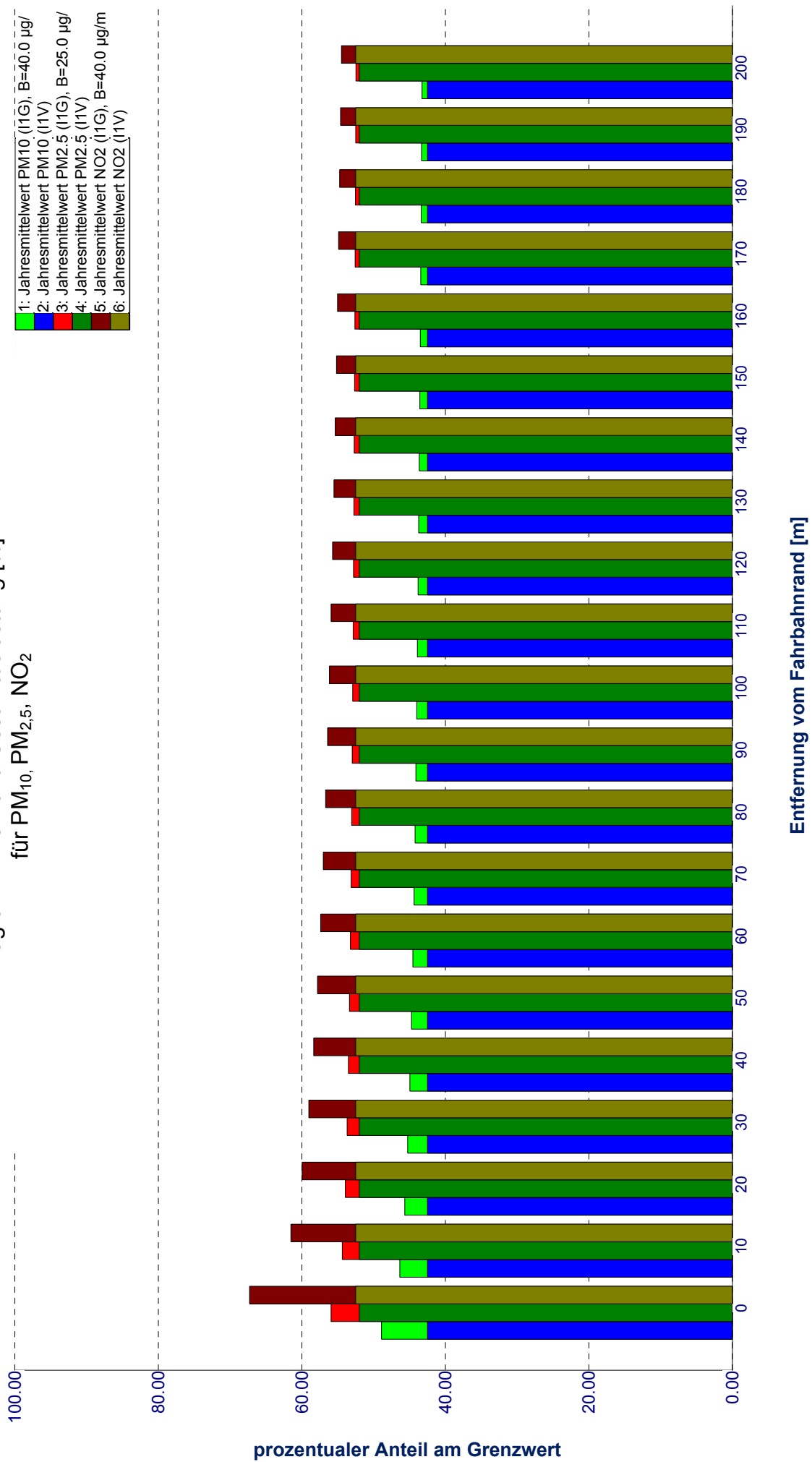
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]

für PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂

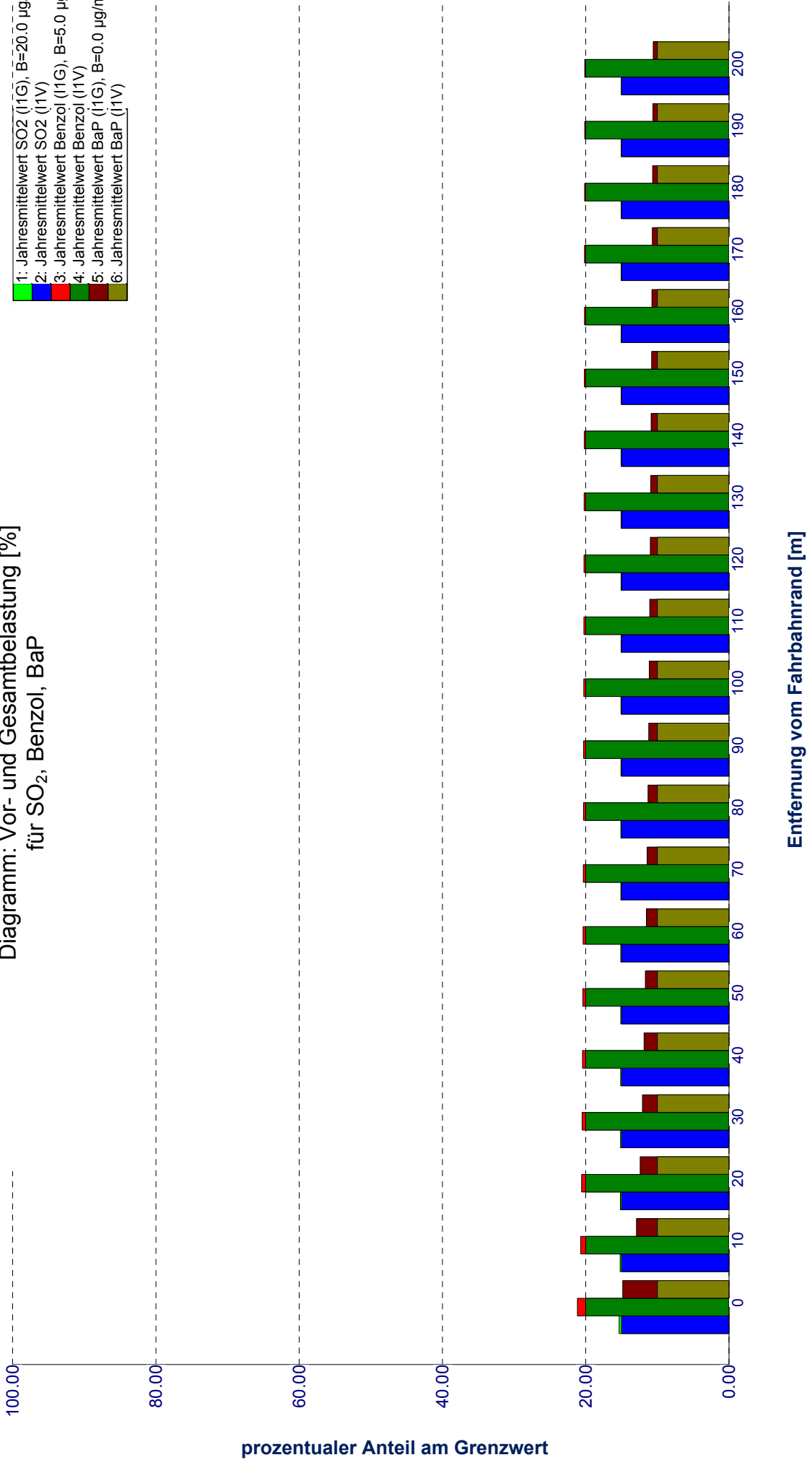
- 1: Jahresmittelwert PM10 (1G), B=40,0 µg/
- 2: Jahresmittelwert PM10 (1V)
- 3: Jahresmittelwert PM2.5 (1G), B=25,0 µg/
- 4: Jahresmittelwert PM2.5 (1V)
- 5: Jahresmittelwert NO2 (1G), B=40,0 µg/m
- 6: Jahresmittelwert NO2 (1V)



Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]
für SO₂, Benzol, BaP

- 1: Jahresmittelwert SO₂ (I1G), B=20.0 µg/m³
- 2: Jahresmittelwert SO₂ (I1V)
- 3: Jahresmittelwert Benzol (I1G), B=5.0 µg/
- 4: Jahresmittelwert Benzol (I1V)
- 5: Jahresmittelwert BaP (I1G), B=0.0 µg/m³
- 6: Jahresmittelwert BaP (I1V)



prozentualer Anteil am Grenzwert

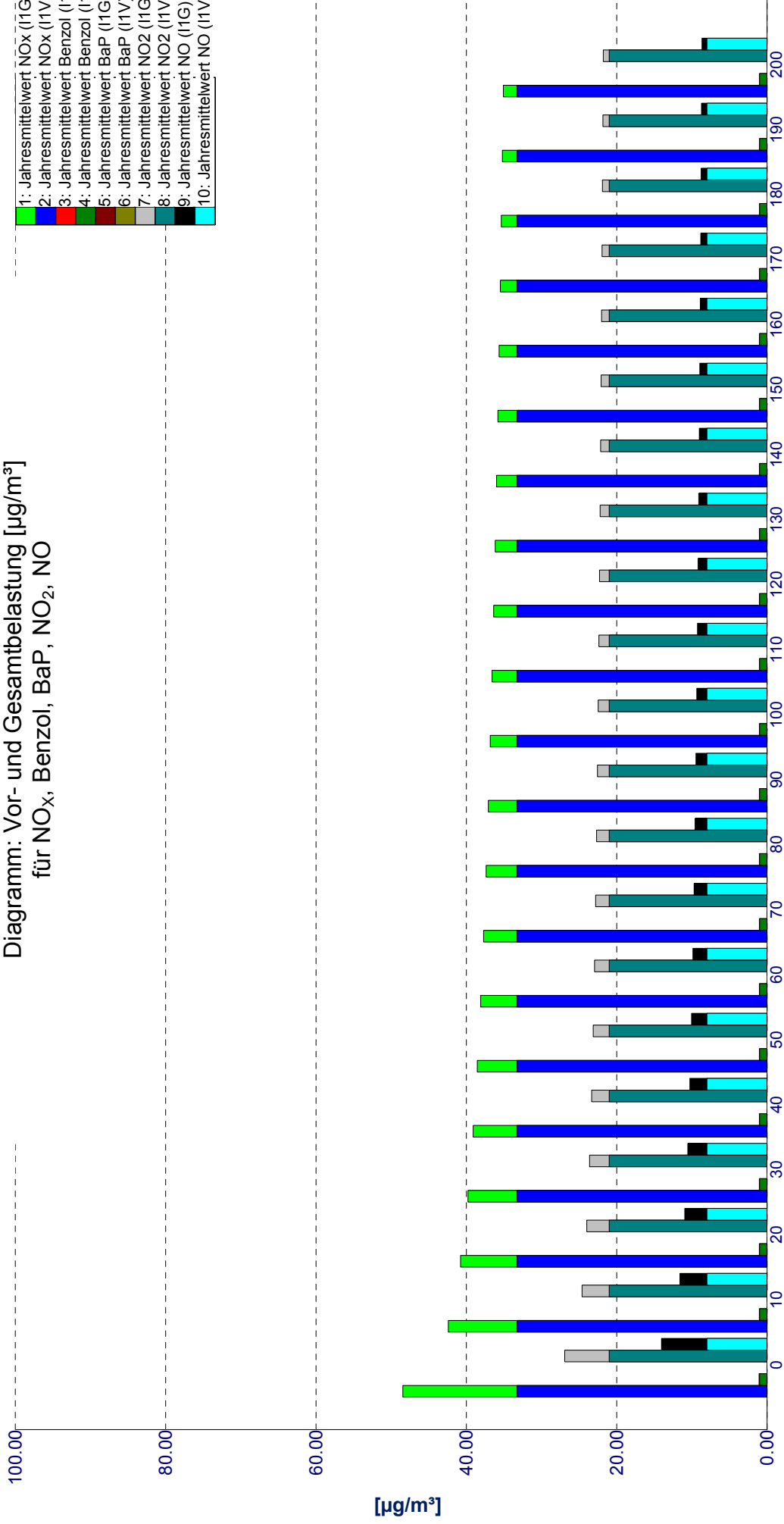
Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 52, Bau-km 3+101, Mühlweg 30, Naturfreundehaus

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

für NO_x , Benzol, BaP, NO_2 , NO

- 1: Jahresmittelwert NO_x (I1G)
- 2: Jahresmittelwert NO_x (I1V)
- 3: Jahresmittelwert Benzol (I1G)
- 4: Jahresmittelwert Benzol (I1V)
- 5: Jahresmittelwert BaP (I1G)
- 6: Jahresmittelwert BaP (I1V)
- 7: Jahresmittelwert NO_2 (I1G)
- 8: Jahresmittelwert NO_2 (I1V)
- 9: Jahresmittelwert NO (I1G)
- 10: Jahresmittelwert NO (I1V)



Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Anlage 3:

Immissionsberechnungen bei Bau-km 4+087

Aufpunkt IO 81, Am Klößberg 31

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 : 27.10.2016 18:47:32

Vorgang : B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt : **IO 81, Bau-km 4+087 Am Klößberg 31**
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2030
 Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
 Längsneigungsklasse : +/-2 %
 Anzahl Fahrstreifen : 4
 DTV : 14300 Kfz/24h (Jahreswert)
 Schwerkverkehr-Anteil: 11.2 % (SV > 3.5 t)
 Mittl. PKW-Geschw. : 142.6 km/h

 Windgeschwindigkeit : 2.5 m/s
 Entfernung : 43.0 m

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 18:47:32):

CO	:	564.955
NOx	:	165.470
NO2	:	45.522
SO2	:	0.697
Benzol	:	0.643
PM10	:	27.076
PM2.5	:	10.402
BaP	:	0.00052

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

(JM=Jahresmittelwert, Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung	Zusatzbelastung
	JM-V	JM-Z
CO	400	12.9
NO	8.0	1.46
NO2	21.0	1.56
NOx	33.3	3.79
SO2	3.0	0.02
Benzol	1.00	0.015
PM10	17.00	0.621
PM2.5	13.00	0.238
BaP	0.00010	0.00001
O3	41.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 2 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird 13 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 2139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(Bewertung: 21 % vom Beurteilungswert von 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Komponente	Gesamtbelastung	Beurteilungswerte	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
	JM-G	JM-B	
CO	413	-	-
NO	9.5	-	-
NO2	22.6	40.0	56
NOx	37.1	-	-
SO2	3.0	20.0	15
Benzol	1.01	5.00	20
PM10	17.62	40.00	44
PM2.5	13.24	25.00	53
BaP	0.00011	0.00100	11

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
Schadstofftabelle erstellt am : 27.10.2016 18:47:32

Vorgang B 286 Schweinfurt (A70) - Schwebheim
Aufpunkt IO 81, Bau-km 4+087 Am Klößberg 31
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2030
Straßenkategorie : Autobahn, Tempolimit >130
Längsneigungsklasse : +/- 2 %
Anzahl Fahrstreifen : 4
DTV : 14300 Kfz/24h (Jahreswert)
Schwerverkehr-Anteil : 11,2 % (SV > 3,5 t)
Mittl. PKW-Geschw. : 142,6 km/h
Windgeschwindigkeit : 2,5 m/s

Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)] (Berechnungsdatum: 27.10.2016 18:47:32):

CO :	564,955	NO2 :	45,522	NOx :	165,47	SO2 :	0,697
Benzol :	0,643	PM10 (total) :	27,076	PM2.5 (total) :	10,402	BaP :	0,00052

Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
400	8,0	21,0	33,26667	3,0	1,00	17,00	13,00	0,00010	41,0

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	34,8	4,03	4,02	10,20	0,04	0,040	1,669	0,641	0,00003
10,0	21,0	2,40	2,46	6,14	0,03	0,024	1,005	0,386	0,00002
20,0	17,2	1,96	2,04	5,04	0,02	0,020	0,825	0,317	0,00002
30,0	15,0	1,69	1,79	4,39	0,02	0,017	0,718	0,276	0,00001
40,0	13,4	1,50	1,61	3,91	0,02	0,015	0,640	0,246	0,00001
50,0	12,1	1,36	1,46	3,54	0,01	0,014	0,580	0,223	0,00001
60,0	11,1	1,24	1,35	3,24	0,01	0,013	0,530	0,204	0,00001
70,0	10,2	1,13	1,25	2,98	0,01	0,012	0,488	0,187	0,00001
80,0	9,4	1,04	1,16	2,76	0,01	0,011	0,451	0,173	0,00001
90,0	8,7	0,96	1,08	2,56	0,01	0,010	0,419	0,161	0,00001
100,0	8,1	0,89	1,01	2,39	0,01	0,009	0,390	0,150	0,00001
110,0	7,6	0,83	0,95	2,23	0,01	0,009	0,364	0,140	0,00001
120,0	7,1	0,77	0,90	2,08	0,01	0,008	0,340	0,131	0,00001
130,0	6,6	0,72	0,84	1,95	0,01	0,008	0,318	0,122	0,00001
140,0	6,2	0,67	0,80	1,82	0,01	0,007	0,298	0,114	0,00001
150,0	5,8	0,62	0,75	1,70	0,01	0,007	0,279	0,107	0,00001
160,0	5,4	0,58	0,71	1,60	0,01	0,006	0,261	0,100	0,00001
170,0	5,1	0,54	0,67	1,49	0,01	0,006	0,244	0,094	0,00000
180,0	4,8	0,50	0,63	1,40	0,01	0,005	0,229	0,088	0,00000
190,0	4,5	0,46	0,60	1,31	0,01	0,005	0,214	0,082	0,00000
200,0	4,2	0,43	0,56	1,22	0,01	0,005	0,200	0,077	0,00000

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

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM25	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0,0	435	12,0	25,0	43,5	3,0	1,04	18,67	13,64	0,00013
10,0	421	10,4	23,5	39,4	3,0	1,02	18,00	13,39	0,00012
20,0	417	10,0	23,0	38,3	3,0	1,02	17,83	13,32	0,00012
30,0	415	9,7	22,8	37,7	3,0	1,02	17,72	13,28	0,00011
40,0	413	9,5	22,6	37,2	3,0	1,02	17,64	13,25	0,00011
50,0	412	9,4	22,5	36,8	3,0	1,01	17,58	13,22	0,00011
60,0	411	9,2	22,3	36,5	3,0	1,01	17,53	13,20	0,00011
70,0	410	9,1	22,2	36,2	3,0	1,01	17,49	13,19	0,00011
80,0	409	9,0	22,2	36,0	3,0	1,01	17,45	13,17	0,00011
90,0	409	9,0	22,1	35,8	3,0	1,01	17,42	13,16	0,00011
100,0	408	8,9	22,0	35,7	3,0	1,01	17,39	13,15	0,00011
110,0	408	8,8	22,0	35,5	3,0	1,01	17,36	13,14	0,00011
120,0	407	8,8	21,9	35,3	3,0	1,01	17,34	13,13	0,00011
130,0	407	8,7	21,8	35,2	3,0	1,01	17,32	13,12	0,00011
140,0	406	8,7	21,8	35,1	3,0	1,01	17,30	13,11	0,00011
150,0	406	8,6	21,8	35,0	3,0	1,01	17,28	13,11	0,00011
160,0	405	8,6	21,7	34,9	3,0	1,01	17,26	13,10	0,00011
170,0	405	8,5	21,7	34,8	3,0	1,01	17,24	13,09	0,00010
180,0	405	8,5	21,6	34,7	3,0	1,01	17,23	13,09	0,00010
190,0	404	8,5	21,6	34,6	3,0	1,01	17,21	13,08	0,00010
200,0	404	8,4	21,6	34,5	3,0	1,00	17,20	13,08	0,00010

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	5,0	40,0	25,0	0,0

NO2, PM 10: ÜberschreitungshäufigkeitenNO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-MittelwertPM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert

s	NO2	PM10
[m]	-	-
0,0	2	14
10,0	2	13
20,0	2	13
30,0	2	13
40,0	2	13
50,0	2	13
60,0	2	13
70,0	2	13
80,0	2	13
90,0	2	12
100,0	2	12
110,0	2	12
120,0	2	12
130,0	2	12
140,0	2	12
150,0	2	12
160,0	2	12
170,0	2	12
180,0	2	12
190,0	2	12
200,0	2	12

CO: Gleitender 8h-MittelwertBeurteilungswert 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

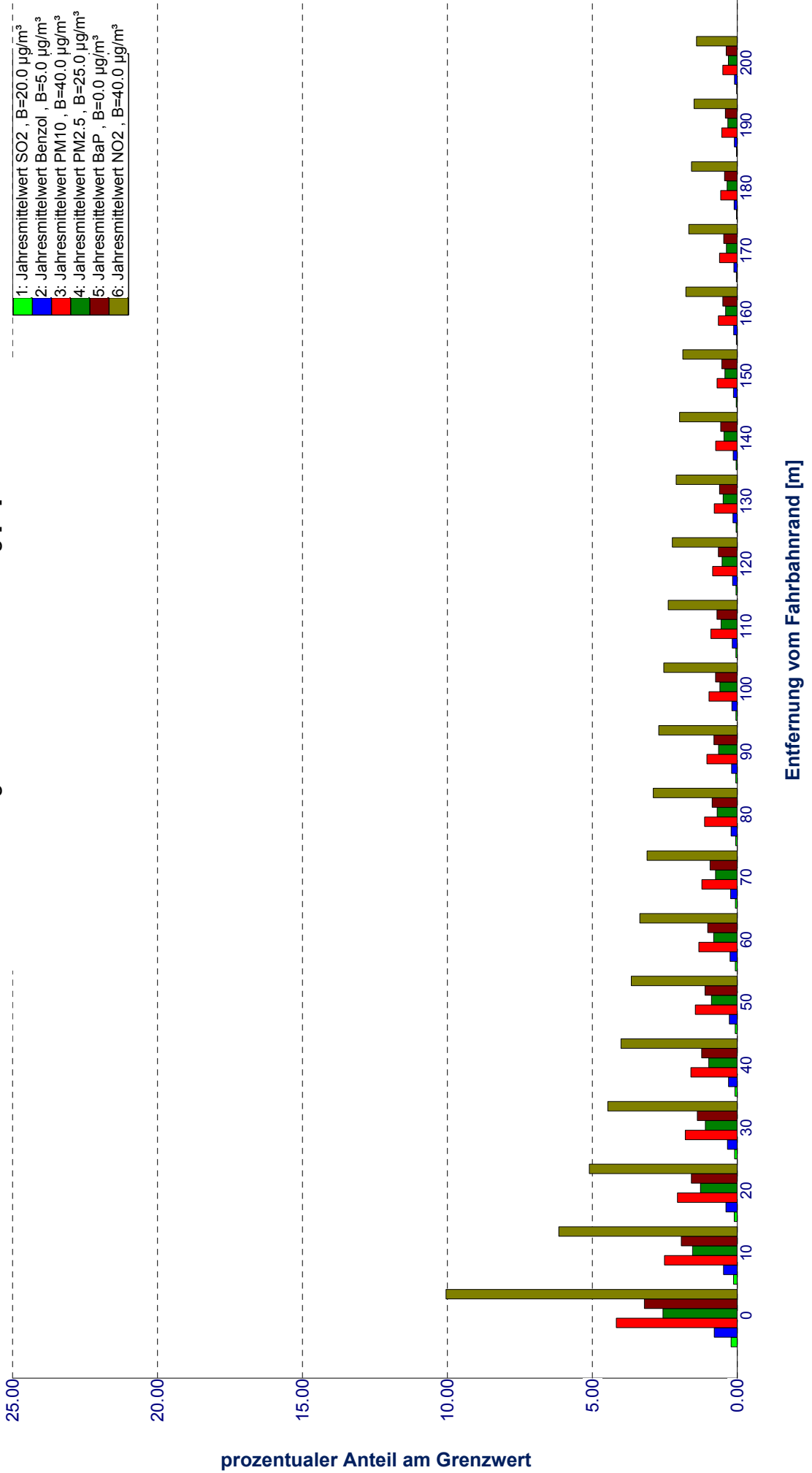
s	CO-8h-MW
[m]	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
0,0	2252
10,0	2181
20,0	2161
30,0	2150
40,0	2141
50,0	2135
60,0	2129
70,0	2125
80,0	2121
90,0	2117
100,0	2114
110,0	2111
120,0	2109
130,0	2106
140,0	2104
150,0	2102
160,0	2100
170,0	2098
180,0	2097
190,0	2095
200,0	2094

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert	18
PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert	35

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Zusatzbelastung [%]

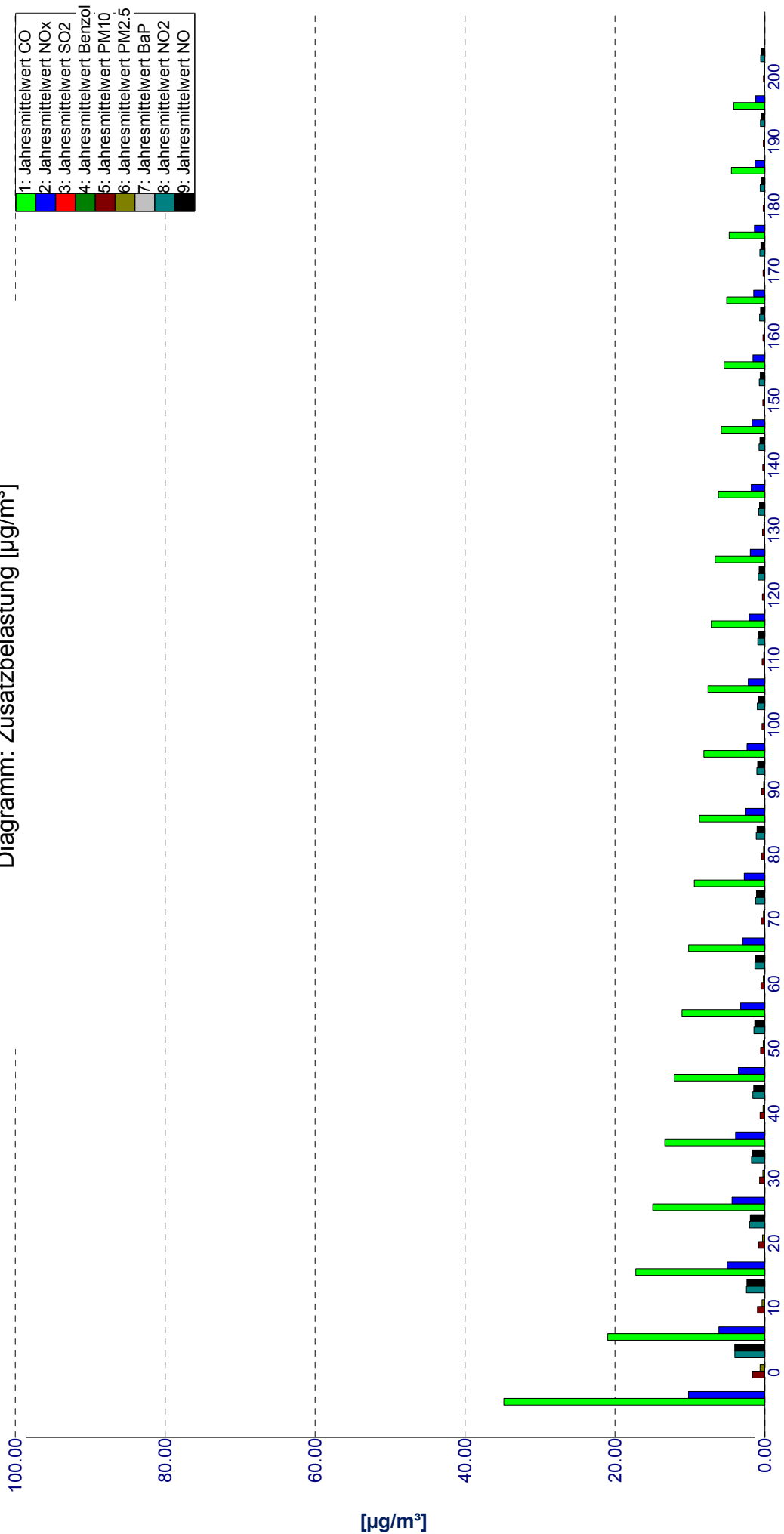


prozentualer Anteil am Grenzwert

Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Zusatzbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

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

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Gesamtbelastung [%]



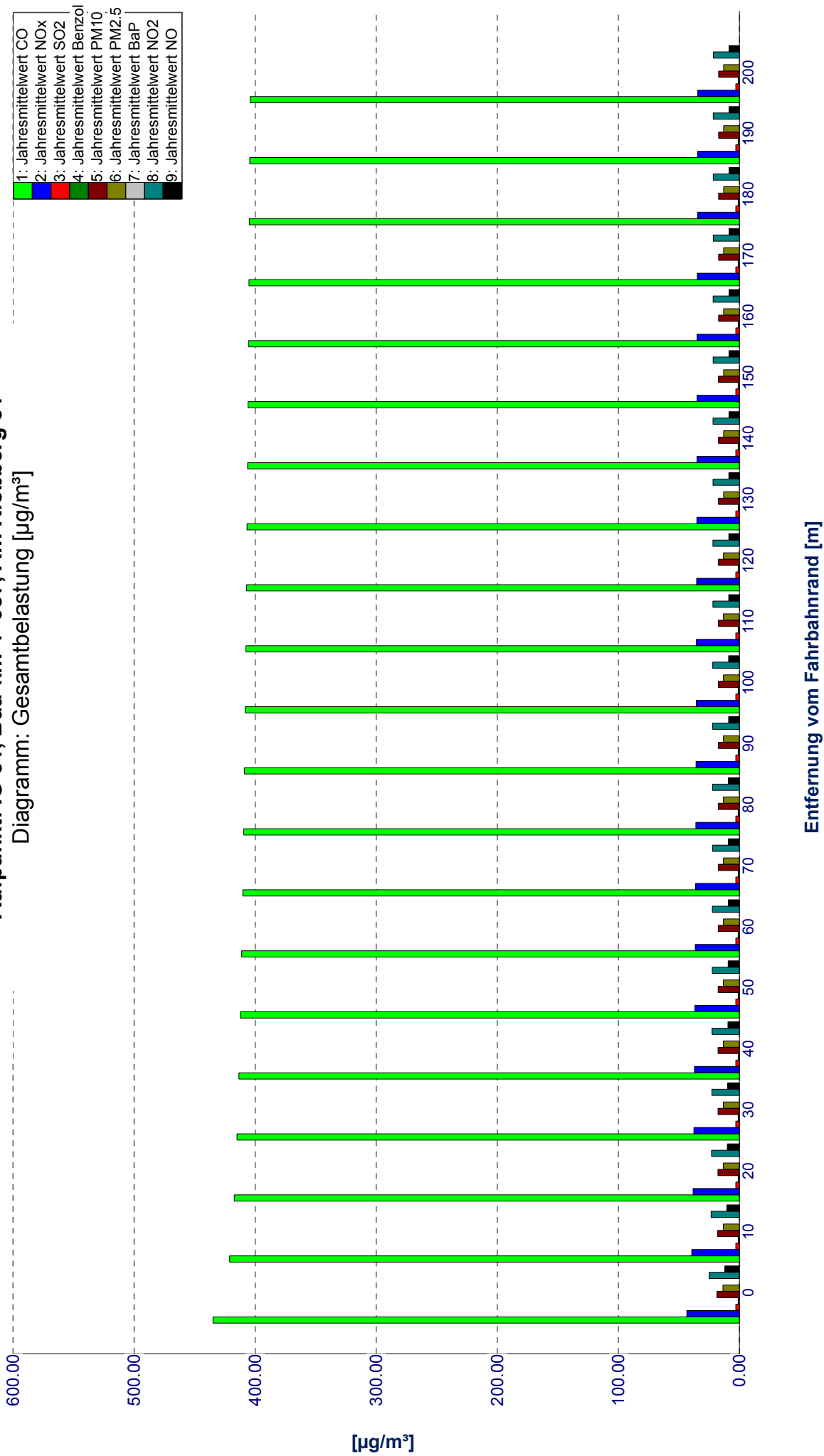
prozentualer Anteil am Grenzwert

Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- 1: Jahresmittelwert CO
- 2: Jahresmittelwert NOx
- 3: Jahresmittelwert SO2
- 4: Jahresmittelwert Benzol
- 5: Jahresmittelwert PM10
- 6: Jahresmittelwert PM2.5
- 7: Jahresmittelwert BaP
- 8: Jahresmittelwert NO2
- 9: Jahresmittelwert NO



Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

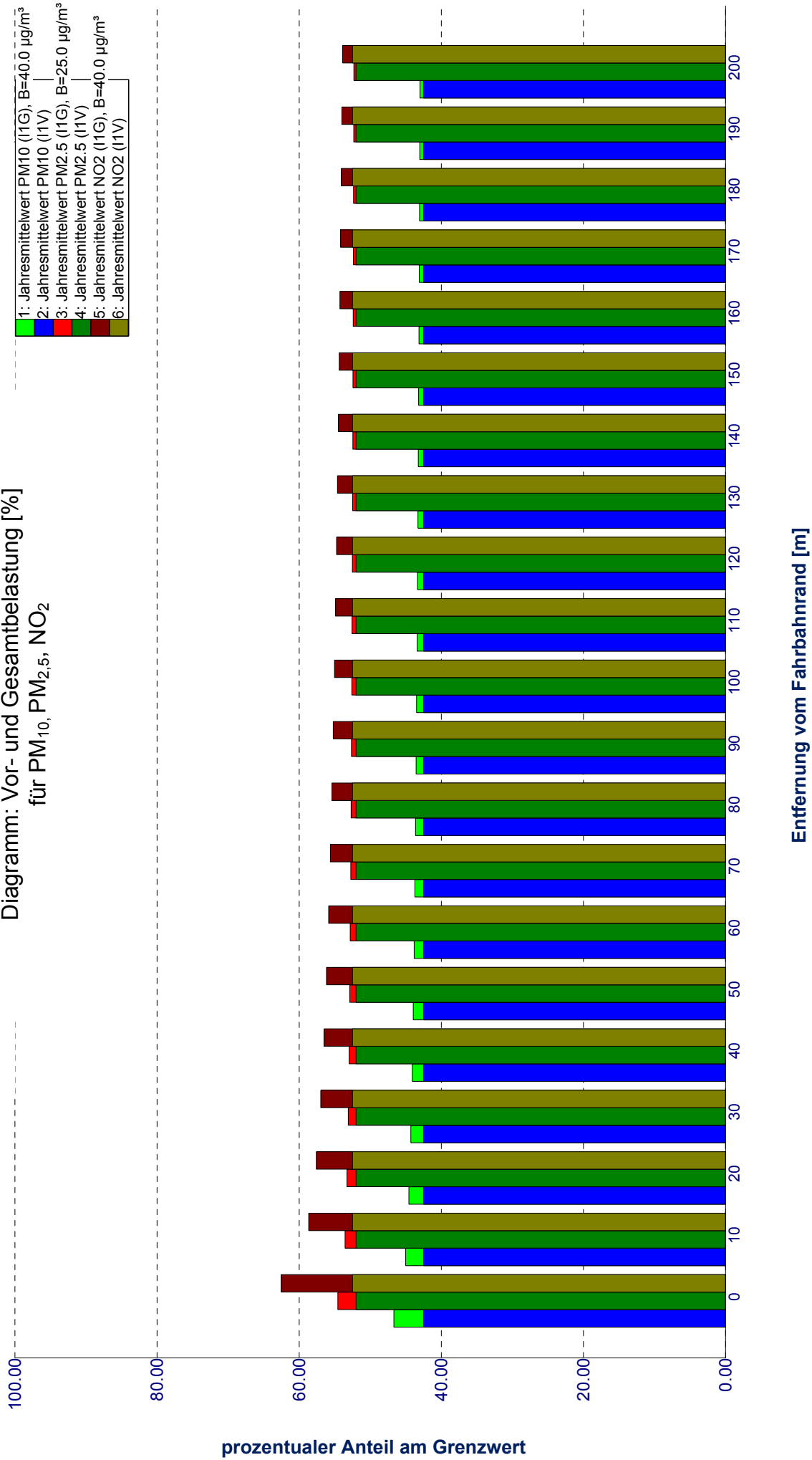
[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]

für PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂

- 1: Jahresmittelwert PM10 (11G), B=40.0 µg/m³
- 2: Jahresmittelwert PM10 (11V)
- 3: Jahresmittelwert PM2.5 (11G), B=25.0 µg/m³
- 4: Jahresmittelwert PM2.5 (11V)
- 5: Jahresmittelwert NO2 (11G), B=40.0 µg/m³
- 6: Jahresmittelwert NO2 (11V)



prozentualer Anteil am Grenzwert

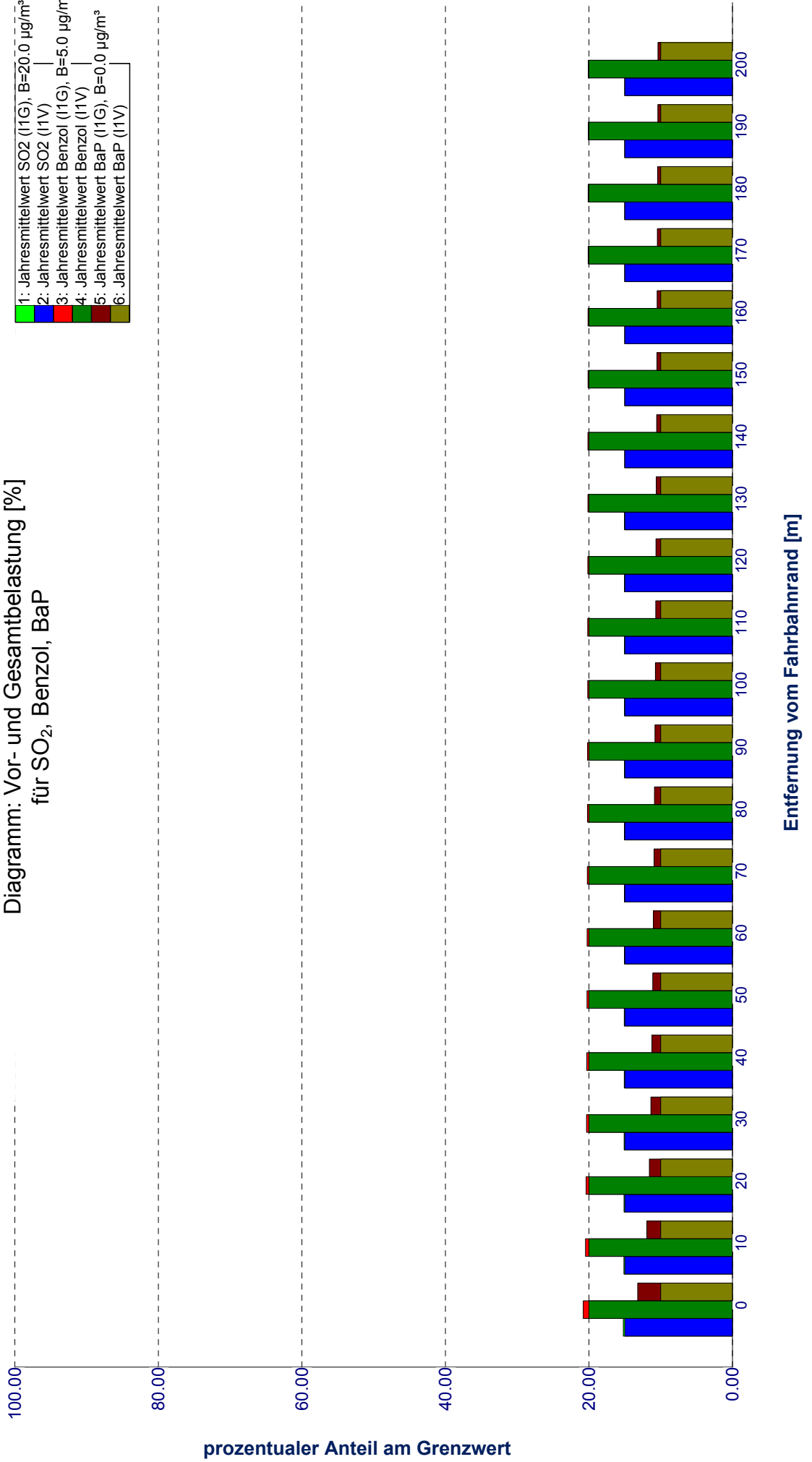
Entfernung vom Fahrbahnrand [m]

Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [%]

für SO₂, Benzol, BaP

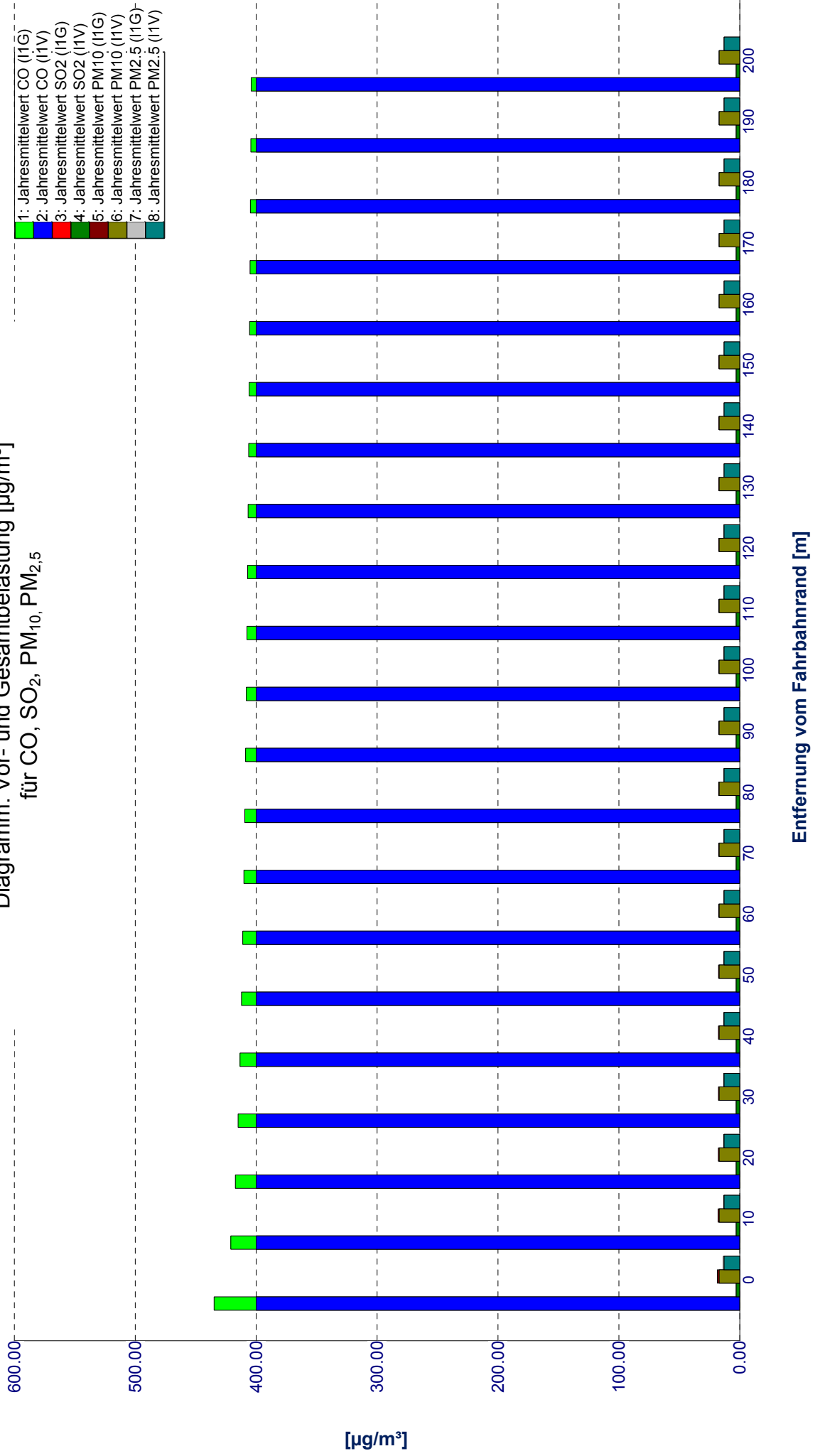
- 1: Jahresmittelwert SO₂ (11G), B=20.0 µg/m³
- 2: Jahresmittelwert SO₂ (11V)
- 3: Jahresmittelwert Benzol (11G), B=5.0 µg/m³
- 4: Jahresmittelwert Benzol (11V)
- 5: Jahresmittelwert BaP (11G), B=0.0 µg/m³
- 6: Jahresmittelwert BaP (11V)



Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
für CO, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}

- 1: Jahresmittelwert CO (I1G)
- 2: Jahresmittelwert CO (I1V)
- 3: Jahresmittelwert SO₂ (I1G)
- 4: Jahresmittelwert SO₂ (I1V)
- 5: Jahresmittelwert PM₁₀ (I1G)
- 6: Jahresmittelwert PM₁₀ (I1V)
- 7: Jahresmittelwert PM_{2,5} (I1G)
- 8: Jahresmittelwert PM_{2,5} (I1V)



Aufpunkt: IO 81, Bau-km 4+087, Am Klößberg 31

Diagramm: Vor- und Gesamtbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

- 1: Jahresmittelwert NO_x (I1G)
- 2: Jahresmittelwert NO_x (I1V)
- 3: Jahresmittelwert Benzol (I1G)
- 4: Jahresmittelwert Benzol (I1V)
- 5: Jahresmittelwert BaP (I1G)
- 6: Jahresmittelwert BaP (I1V)
- 7: Jahresmittelwert NO₂ (I1G)
- 8: Jahresmittelwert NO₂ (I1V)
- 9: Jahresmittelwert NO (I1G)
- 10: Jahresmittelwert NO (I1V)

