

 <p>Tennet Taking power further</p>	<p align="center"><b>Lufthygienisches Gutachten Teilerdver- kabelungsabschnitt Anlage 20 DECKBLATT</b></p>	<p><b>Org.einheit:</b> ANO  <b>Name:</b> Dr. R. Schneider  <b>Datum:</b> 06.12.2017  <b>Seite:</b> 1 von 14  <b>Telefon:</b> 0921/50740-4860  <b>Telefax:</b> 0921/50740-4059  <b>Projekt-Nr.:</b> NB 12.203</p>
<p>Projekt/Vorhaben:  <p align="center"><b>380-kV-Leitung Wahle-Mecklar</b></p> <p align="center"><b>Teilabschnitt A: UW Wahle - UW Lamspringe</b></p> </p>		

<p><b>Aufgestellt</b>  Bayreuth, den 06.12.2017</p> <p><i>P. Volkholz</i>      <i>R. Schneider</i></p> <p>i.V. Dr. P. Volkholz    i.A. Dr. R. Schneider</p>	<p align="center"><b>Planfeststellungsunterlage</b></p>												
<p><b>Prüfvermerk</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Ersteller</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Datum</td> <td>06.12.2017</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unterschrift</td> <td><i>P. Volkholz</i></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Ersteller				Datum	06.12.2017			Unterschrift	<i>P. Volkholz</i>		
Ersteller													
Datum	06.12.2017												
Unterschrift	<i>P. Volkholz</i>												
<p><b>Änderung(en)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev.-Nr.</th> <th>Datum</th> <th>Erläuterung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung									
Rev.-Nr.	Datum	Erläuterung											
<p><b>Anhänge</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anlage A: Ergebnisse der RLuS-Berechnungen</li> </ul>													

---

# **Technischer Bericht**

**Nr. 1232-2**

**380-kV-Leitung Wahle – Mecklar  
Abschnitt A (Teilverkabelungsabschnitt)**

**Lufthygienische Untersuchung**

Kelkheim, 27. März 2017

---

**ERM GmbH**

---

# 380-kV-Leitung Wahle – Mecklar Abschnitt A (Teilverkabelungsabschnitt)

## Lufthygienische Untersuchung

ERM GmbH  
Siemensstr. 9  
D-63263 Neu-Isenburg

as Beratung in Immissionsschutz  
Lärm - Luft – Erschütterung  
Kapellenbergstr. 3  
65779 Kelkheim

Bearbeitung:  
Dr. Peter Schorn



Kelkheim, 27. März 2017

Prüfung:  
Prüfstatus: geprüft  
Andreas Schütte



Kelkheim, 27. März 2017

## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORBEMERKUNGEN	1
2	GRUNDLAGEN	1
2.1	Gesetzliche und rechtliche Rahmenbedingungen	1
2.2	Methodik	2
2.3	Umfang der Bautätigkeit	2
2.4	Hintergrundkonzentration	4
3	IMMISSIONSBELASTUNG	5
4	ZUSAMMENFASSUNG	7

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage A	Ergebnisse der RLuS-Berechnungen
----------	----------------------------------

# 1 VORBEMERKUNGEN

Die TenneT TSO GmbH plant den Neubau einer 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar im Teilabschnitt A in der Ausführung als Erdkabel. Die mit der Verlegung der Hochspannungskabel verbundenen Bauarbeiten führen zu einer Immissionsbelastung in der Umgebung deren Auswirkungen grundsätzlich nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz zu berücksichtigen sind.

Auf Grundlage unserer Erfahrungen durch lufthygienischen Untersuchungen an Straßen (Kfz-bedingte Emissionen) kann man einschätzen, dass die lufthygienische Belastung im Umfeld der Trasse außerhalb des eigentlichen Baufeldes zu keiner signifikanten Erhöhung der Schadstoffbelastung führen wird. Somit wird auf der Grundlage aller verfügbaren Daten für den vorliegenden Streckenabschnitt abschätzend berechnet, welche lufthygienische Belastung durch den Bauverkehr und durch die Bautätigkeit im Umfeld zu erwarten ist.

## 2 GRUNDLAGEN

### 2.1 Gesetzliche und rechtliche Rahmenbedingungen

Durch den Bau der Hochspannungstrasse mit unterirdisch verlegten Kabel werden durch den Baubetrieb Kfz-bedingte Schadstoffemissionen entstehen. Darunter ist der Betrieb von Baumaschinen (stationäre, mobile), Baustellenverkehr und Anlieferungen und Abtransporte zu verstehen. Durch diese zusätzlichen Emissionen des Baubetriebes ergeben sich auch veränderte Schadstoffbelastungen im Planungsraum.

Mit der EU-Richtlinie 2008/50/EG wurden die Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie (Richtlinie 96/62/EG des Rates), die Tochterrichtlinien 1 bis 3 sowie Regelungen über den EU - Datenaustausch zusammengefasst. Die EU-Richtlinie 2008/50/EG wurde im August 2010 zusammen mit der 4. Tochterrichtlinie und der NEC-Richtlinie in der 39. BImSchV in nationales Recht umgesetzt (39. BImSchV-Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 02.08.2010 (Bundesgesetzblatt 2010, Teil 1, S. 1065 ff.).

Die 39. BImSchV weist Immissionskennwerte für die Substanzen Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Partikel PM<sub>10</sub>, Partikel PM<sub>2,5</sub>, Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Benzol, Blei, Cadmium, Nickel, Arsen und Benzo[a]pyren aus.

Maßgebliche Leitsubstanzen für verkehrsbedingte Immissionen im Außenbereich sind hierbei Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>). Andere derzeit gültige Immissionsgrenzwerte sind im Verhältnis zu diesen Kennwerten von nachgeordneter Relevanz. Die folgende Tabelle zeigt eine Zusammenstellung der relevanten Kennwerte im Hinblick auf die Immissionsgrenzwerte.

**Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach der 39. BImSchV zum Schutzziel Mensch**

<b>Luftverunreinigender Stoff</b>	<b>Zeitbezug</b>	<b>Immissionsgrenzwert in [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	<b>Bemerkung</b>
Stickstoffdioxid	Stundenmittel	200	18 zulässige Überschreitungen pro Jahr
	Jahresmittel	40	
Partikel $\text{PM}_{10}$ *)	Tagesmittel	50	35 zulässige Überschreitungen pro Jahr
	Jahresmittel	40	
Partikel $\text{PM}_{2,5}$ *)	Jahresmittel	25	

\*)  $\text{PM}_{10}$  : Feinstaub (Particulate Matter) mit einem Durchmesser < 10  $\mu\text{m}$   
 $\text{PM}_{2,5}$ : Feinstaub (Particulate Matter), Durchmesser < 2,5  $\mu\text{m}$

## 2.2 Methodik

Basis zur Ermittlung der Schadstoffbelastungen ist der Umfang und Betrieb von Abgas produzierenden Fahrzeugen (Art, Anzahl, Betriebsstunden, Fahrwege, etc.).

Die Immissionsabschätzungen basieren auf dem Rechenmodell - RLuS-2012. Dieses Modell beruht auf Emissionsberechnungen entsprechend dem „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA)“- und werden in einem 50 m Abstand zur Mitte der Baustellenfläche bzw. des Baustellenverkehrsweges ausgewertet. Die meteorologischen Grundlagen sind konservativ mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von 2,6 m/s auf den Aufpunkt zu angesetzt. Zur Bewertung der Belastung ist die Kenntnis der Hintergrundbelastung notwendig, die entsprechend der Bewertung des Untersuchungsraumes gewählt wurde.

Grundsätzlich wird auf Grundlage unserer Erfahrung davon ausgegangen, dass die lufthygienische Belastung im Umfeld der Baustrasse unkritisch ist. Somit wird nur der Abschnitt mit der höchsten Belastung untersucht und bewertet. Alle anderen Bauabschnitte liegen dann in der Bewertung unterhalb dieser Einschätzung.

Ergeben sich im Zuge der Untersuchung Hinweise, dass die Belastung an einzelnen Wohnbebauungen kritisch werden könnte, so schlagen wir vor, für diese Bereiche eine vertiefende Untersuchung durchzuführen.

## 2.3 Umfang der Bautätigkeit

Das Bauwerk der Kabelanlage wird in den überwiegenden Streckenabschnitten in offener Bauweise realisiert. In Einzelfällen ist neben der offenen Verlegung auch eine geschlossene Verlegung

(Unterdükerung, Einbringung der Leerrohre mittels Bohr- bzw. Pressverfahren) vorgesehen. Im Folgenden wird die offene Bauweise beschrieben.

### **Bauphase 1: Vorbereitung Oberboden, Baustraße**

Zu Beginn wird im bearbeiteten Bauabschnitt der Mutterboden abgetragen und lagenweise, nach Bodenschichten getrennt, bis zur späteren Wiederverwendung getrennt vom übrigen Bodenaushub gelagert und gesichert. Überschüssiges oder ungeeignetes Bodenmaterial wird zur Verwertung oder auf geeignete Deponien abgefahren.

### **Bauphase 2: Erstellung der Baugruben, Verdichtung des Untergrundes**

Nach dem Herrichten der Baugrubensohle wird die erste Lage des Bettungsmaterials eingebracht und verdichtet. Dies kann ein Teil des Bodenaushubs oder spezielles Bettungsmaterial in Form eines Sand / Schluff-Gemisches (ca. 80% / 20%) sein.

### **Bauphase 3: Einbringung der Leerrohre**

Die Verlegung der Einleiterkabel erfolgt in Leerrohren. Die Verlegung der insgesamt 12 Einleiterkabel erfolgt zeitlich versetzt für das rechte und linke System in zwei Gräben. Hierzu werden in offener Bauweise in zwei Kabelgräben je sechs Leerrohre verlegt. Zuerst erfolgt die zeitgleiche Verlegung von sechs Leerrohren im ersten Kabelgraben. Die Arbeiten am zweiten Kabelgraben werden nach Abschluss der Arbeiten am ersten Graben erfolgen.

### **Bauphase 4: Verfüllung der Baugruben**

Bei der Wiederverfüllung wird oberhalb der thermisch stabilisierten Bettung der zwischengelagerte Bodenaushub lagenweise, nach Bodenschichten getrennt, wieder eingebaut und verdichtet. Den Abschluss bildet der Oberboden. Lediglich die Bereiche für die Muffen werden offen gehalten.

### **Bauphase 5: Einziehung der Erdkabel**

Das Einziehen der Einzelkabel wird entsprechend dem geplanten Bauablauf zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen. Die Umgebung des Eintritts- und Austrittspunktes wird wieder in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für die Verwendung die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepassten Oberfläche.

### **Abfolge der Bauphasen**

Es wird davon ausgegangen, dass die Bauphase 1 im Vorfeld für einen Teilabschnitt erfolgt. Die Verlegung der Leerrohre erfolgt als Wanderbaustelle, in der die Bauphasen 2 bis 4 integriert sind. Im ersten Teil der ca. 100 m langen Wanderbaustelle findet die Erstellung der Baugruben statt, im mittleren Teil werden die Leerrohre eingebracht und im letzten Abschnitt werden die Baugruben verfüllt. Die eigentliche Verlegung erfolgt zeitlich danach, wenn ein Kabelabschnitt (900 m) fertiggestellt ist.

## Emissionsrelevante Daten

Die Schadstoffbelastung im Umfeld der Baustelle entsteht durch Kfz-bedingte Emissionen: der Betrieb von mobilen und stationären Baumaschinen und Lkw-Transporte. Somit sind die abgasproduzierenden Fahrzeuge und Maschinen, deren Umfang und Einsatzzeit von entscheidender Bedeutung. Die zugrunde gelegten Daten sind in einer Tabelle des Anhangs dargestellt.

### Grundsätzlich sind zwei Phasen in die Bautätigkeit zu betrachten:

Immissionsphase 1: entspricht der Bauphase 1

Immissionsphase 2: entspricht den Bauphase 2 bis 4, in räumlicher Abfolge (je 35 m lang), zeitlich als Wanderbaustelle mit einem Baufortschritt von ca. 100 m/Tag.

Immissionsphase 3: Einziehung der Kabel, verschließen der Austrittspunkt.

Die Grunddaten zeigen, dass die Hauptbelastung während der 2. Immissionsphase auftreten werden. Somit wird nur diese Phase als maximale Belastung ausgewertet und beurteilt.

## 2.4 Hintergrundkonzentration

Die in diesem Bericht angenommene Hintergrundbelastung wird in nachfolgender Tabelle für den damaligen Prognosezeitraum 2020 aufgeführt.

### Komponente Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

- Die Hintergrundbelastung liegt gemäß der RLuS 2012 - Richtlinie zwischen 9 und 32 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> je nach Bedeutung des Planungsraumes (Freiland, Kleinstadt, Mittelstadt – geringe bis hohe Belastung
- Für die Berechnung und Bewertung wurde der Wert von 21 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> für eine Kleinstadt mit mittlerer Belastung zugrunde gelegt.

### Komponente „Particulate Matter (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>)“

- Die Hintergrundbelastung liegt gemäß der RLuS 2012 - Richtlinie zwischen 15 und 26 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> je nach Bedeutung des Planungsraumes (Freiland, Kleinstadt, Mittelstadt – geringe bis hohe Belastung
- Die Hintergrundbelastung liegt gemäß der RLuS 2012 - Richtlinie zwischen 11 und 18 µg PM<sub>2,5</sub>/m<sup>3</sup> je nach Bedeutung des Planungsraumes (Freiland, Kleinstadt, Mittelstadt – geringe bis hohe Belastung
- Für die Berechnung und Bewertung wurde der Wert für PM<sub>10</sub> von 23 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> und für PM<sub>2,5</sub> ein Wert von 15 µg PM<sub>2,5</sub>/m<sup>3</sup> für eine Kleinstadt mit mittlerer Belastung zugrunde gelegt.

### 3 IMMISSIONSBELASTUNG

Grundlagen der Berechnungen sind die Mengenwerte des Einsatzes der Baumaschinen und des Baustellenverkehrs. Es erfolgte eine Umrechnung, so dass diese Grunddaten als Eingangsgröße für das Immissionsprogramm RLuS verwendet werden konnten.

Folgende Ansätze und Vereinfachungen wurden durchgeführt:

- Umrechnung der Einsatzzeiten der Baumaschinen auf eine Linie
- Die Emissionslinie wurde nicht mit nur 100 m – Länge gewählt, sondern als nicht beschränkte Linienquelle (konservativer Ansatz)
- Die Anwendbarkeit der RLuS-Richtlinie ist nur eingeschränkt für diesen Fall gültig
- Die Abschätzung der Immissionsbelastung wurde mit einem konservativen Ansatz durchgeführt; es kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlichen Belastungen deutlich unterhalb der Ergebnisse liegen werden.

Die Berechnung der Zusatzbelastung wie auch der Gesamtbelastung wurde mit dem Programm der RLuS durchgeführt. Als Immissionsort wurde ein Punkt 50 m neben der Mitte des Baufeldes gewählt. Somit sind als anderen Wohngebäude bzw. Ortschaften im Untersuchungsraum in der Belastung geringer als am ausgewählten Ort. Das nächstliegende Wohngebäude liegt ca. 60 m und die nächstliegende Ortschaft liegt ca. 100 m neben der Trasse.

**Tabelle 2: Ergebnisse am gewählten Immissionsort 50 m neben der Trasse**

Luftverunreinigender Stoff	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung	Beurteilungswert	Bemerkung
<b>Variante Ganzjährige Belastung</b>					
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	21	13,1	34,1	40	4 von 18 zulässigen Überschreitungen möglich
Partikel PM <sub>10</sub>	25	2,1	27,1	40	35 von 35 zulässigen Überschreitungen möglich
Partikel PM <sub>2,5</sub>	17	0,8	17,8	25	
<b>Variante Belastung nur in der Bauzeit (&lt; 10 Tage; 3% des Jahres)</b>					
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	21	0,4	21,4	40	1 von 18 zulässigen Überschreitungen möglich
Partikel PM <sub>10</sub>	25	< 0,1	25,1	40	2 von 35 zulässigen Überschreitungen möglich
Partikel PM <sub>2,5</sub>	17	<< 0,1	17,1	25	

Die Ergebnisse in Tabelle 2 zeigen die Belastungen durch die Baustelle A) für die hypothetische Variante einer ganzjährigen Belastung und B) für die tatsächliche Variante, dass die Baustelle ca. 10 Tage im Umfeld eines Aufpunktes betrieben wird. Die Belastung wurde als 3%-prozentiger Anteil des Jahresmittels bewertet. Die möglichen Überschreitungen des Tagesmittelwertes ergeben sich bei ungünstigen Wetterkonstellationen, wenn die Baustelle im Nahbereich des Aufpunktes liegt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung durch die Baustelle für die Variante ‚Belastung in der Bauzeit‘ nur zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung kleiner 2 % führt und damit vernachlässigbar ist. Grenzwertüberschreitungen der Jahresmittelwerte treten nicht auf.

Für den Kurzzeitwert von  $PM_{10}$  mit  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Tagesmittelwert (24h-Mittel) sind gemäß RLuS-2012 - Abschätzung bis 2 von 35 zulässigen Überschreitungen und für den Kurzzeitwert von  $NO_2$  mit  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Tagesmittelwert ist 1 von 18 zulässigen Überschreitungen möglich. Somit wird die maximal mögliche Anzahl der zulässigen Überschreitungen der Kurzzeitwerte eingehalten.

Zum Vergleich und Bewertung der Immissionen der Baustelle können die Belastungen der Autobahn A39 herangezogen werden: die Zusatzbelastungen für Stickstoffdioxid  $NO_2$ , Partikel  $PM_{10}$  und Partikel  $PM_{2,5}$  liegen bei  $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und damit mehr als einen Faktor 20 höher als die Werte der Baustelle ( $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $< 0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und  $\ll 0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## 4 ZUSAMMENFASSUNG

Die TenneT TSO GmbH plant den Neubau einer 380-kV-Leitung Wahle-Mecklar im Teilabschnitt A in der Ausführung als Erdkabel. Die mit der Verlegung der Hochspannungskabel verbundenen Bauarbeiten führen zu einer zusätzlichen Immissionsbelastung in der Umgebung deren Auswirkungen grundsätzlich nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz zu berücksichtigen sind.

Durch den Bau der Hochspannungstrasse mit unterirdisch verlegten Kabel werden durch den Baubetrieb Kfz-bedingte Schadstoffemissionen entstehen. Darunter ist der Betrieb von mobilen und stationären Baumaschinen, Baustellenverkehr und Anlieferungen und Abtransporte zu verstehen. Durch diese Emissionen des Baubetriebes ergeben sich zusätzliche Schadstoffbelastungen im Planungsraum.

Zur Bewertung und Beurteilung werden Immissionskennwerte der 39. BImSchV für die Substanzen Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>), Partikel PM<sub>10</sub>, Partikel PM<sub>2,5</sub>, Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Benzol, Blei, Cadmium, Nickel, Arsen und Benzo[a]pyren aus. Maßgebliche Leitsubstanzen sind Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Feinstaub (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>). Andere derzeit gültige Immissionsgrenzwerte sind im Verhältnis zu diesen Kennwerten von nachgeordneter Relevanz.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusatzbelastung durch die Baustelle im Jahresmittel nur zu einer Erhöhung der Gesamtbelastung kleiner 2 % führt und damit vernachlässigbar ist. Grenzwertüberschreitungen der Jahresmittelwerte treten nicht auf.

Für den Kurzzeitwert von PM<sub>10</sub> mit 50 µg/m<sup>3</sup> im Tagesmittelwert (24h-Mittel) sind gemäß der Abschätzung 2 von 35 zulässigen Überschreitungen und für den Kurzzeitwert von NO<sub>2</sub> mit 200 µg/m<sup>3</sup> im Tagesmittelwert 1 von 18 zulässigen Überschreitungen möglich.

Kelkheim, den 27. März 2017

as Beratung in Immissionsschutz



Dr. Peter Schorn

## Anlage A **Ergebnisse der RLuS-Berechnungen**

**PC-Berechnungsverfahren zum RLU S ,Version 1.4, Tabelle erstellt am : 20.03.2017 16:37:28**

Vorgang Erdkabeltrasse Abschnitt A  
 Aufpunkt Punkt 50 m  
 Prognosejahr 2020  
 Windgeschwindigkeit [m/s] 2,6

**Eingabeparameter zur Berechnung**

	Stickoxide:	Partikel:
DTV (Werktagwert) [Kfz/24h]	31500	24500
DTV (Jahreswert) [Kfz/24h]	18507	17411
SV-Anteil (>3.5 t) [%]	46,7	31,4

Stoff	Ergebnisse Emissionen [g/(km*h)]: Vorbelastung (JM-Z) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
NO2	321,436	21
NOx	1947,15	36,3
PM10 (total)	100,947	25
PM2.5 (total)	36,558	17

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

Abstand [m]	NO JM-Z	NO2 JM-Z	NOx JM-Z	PM10 JM-Z	PM2.5 JM-Z
0	53,88937	32,77568	115,40606	5,98307	2,16675
10	31,49917	21,16988	69,46861	3,60151	1,30427
20	25,59344	17,83764	57,08091	2,95928	1,07169
30	22,06845	15,78149	49,61977	2,57247	0,93161
40	19,55384	14,2811	44,26365	2,29479	0,83105
50	17,60049	13,09506	40,08248	2,07802	0,75255
60	16,00457	12,11204	36,65238	1,90019	0,68815
70	14,65621	11,27131	33,74417	1,74942	0,63355
80	13,48944	10,53601	31,21981	1,61855	0,58615
90	12,46151	9,88204	28,98969	1,50293	0,54428
100	11,54319	9,29277	26,99232	1,39938	0,50678
110	10,71354	8,75624	25,18368	1,30561	0,47282
120	9,95713	8,26355	23,53115	1,21994	0,4418
130	9,2622	7,80789	22,00993	1,14108	0,41324
140	8,61961	7,38392	20,60066	1,06801	0,38678
150	8,02212	6,98742	19,28799	0,99996	0,36213
160	7,46387	6,61493	18,05953	0,93627	0,33907
170	6,9401	6,26363	16,90512	0,87642	0,31739
180	6,44685	5,93117	15,81634	0,81998	0,29695
190	5,98079	5,61558	14,78613	0,76657	0,27761
200	5,53912	5,31518	13,80849	0,71588	0,25925

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

Abstand [m]	NO JM-G	NO2 JM-G	NOx JM-G	PM10 JM-G	PM25 JM-G
0	63,88937	53,77568	151,73939	30,98307	19,16675
10	41,49917	42,16988	105,80194	28,60151	18,30427
20	35,59344	38,83764	93,41424	27,95928	18,07169
30	32,06845	36,78149	85,95311	27,57247	17,93161
40	29,55384	35,2811	80,59698	27,29479	17,83105
50	27,60049	34,09506	76,41581	27,07802	17,75255
60	26,00457	33,11204	72,98571	26,90019	17,68815
70	24,65621	32,27131	70,0775	26,74942	17,63355
80	23,48944	31,53601	67,55315	26,61855	17,58615
90	22,46151	30,88204	65,32303	26,50293	17,54428
100	21,54319	30,29277	63,32566	26,39938	17,50678
110	20,71354	29,75624	61,51701	26,30561	17,47282
120	19,95713	29,26355	59,86449	26,21994	17,4418
130	19,2622	28,80789	58,34326	26,14108	17,41324
140	18,61961	28,38392	56,93399	26,06801	17,38678
150	18,02212	27,98742	55,62133	25,99996	17,36213
160	17,46387	27,61493	54,39287	25,93627	17,33907
170	16,9401	27,26363	53,23846	25,87642	17,31739
180	16,44685	26,93117	52,14967	25,81998	17,29695
190	15,98079	26,61558	51,11946	25,76657	17,27761
200	15,53912	26,31518	50,14183	25,71588	17,25925

**Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

NO2 JM-B	PM10 JM-B	PM2.5 JM-B
40	40	25

**Überschreitungshäufigkeiten**

Abstand [m]	NO2: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -1h-Mittelwert NO2	PM10: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -24h-Mittelwert PM10
0	17	51
10	8	41
20	6	38
30	5	37
40	5	36
50	4	35
60	4	35
70	4	34
80	4	34
90	3	33
100	3	33
110	3	33
120	3	32
130	3	32
140	3	32
150	3	32
160	3	31
170	3	31
180	3	31
190	3	31
200	3	31

**Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]**

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