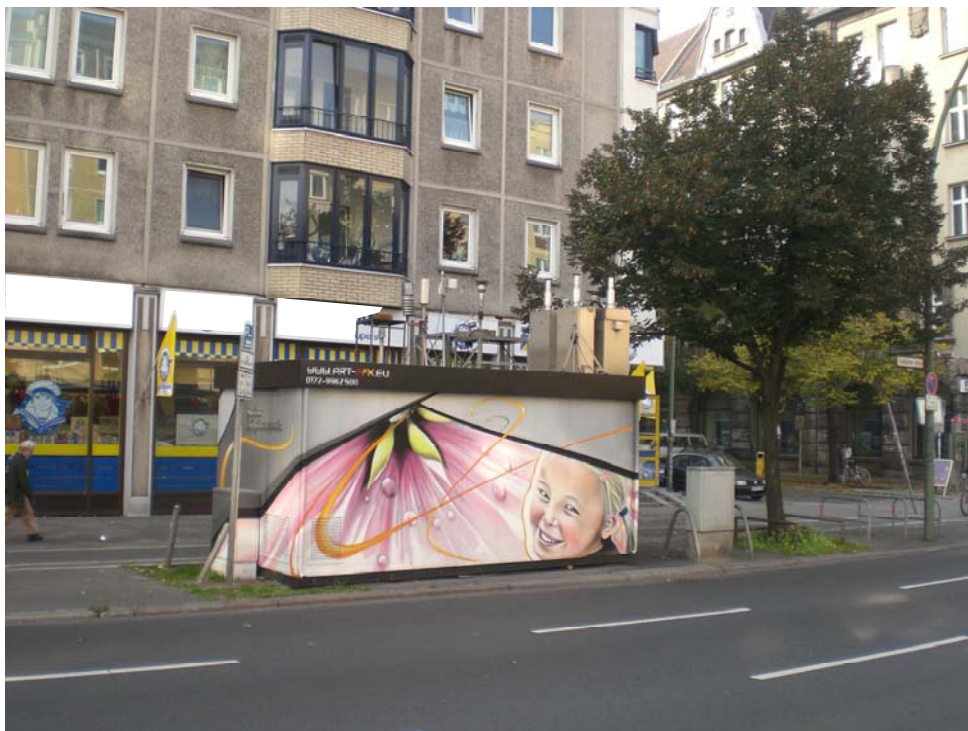


# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht

### Dezember 2007



## Impressum:

Herausgeber: Senatsverwaltung für Gesundheit  
Umwelt und Verbraucherschutz  
- Presse und Öffentlichkeitsarbeit -  
Brückenstr. 6  
10179 Berlin  
Tel.: 030-9025-0

Bearbeiter: Dr. Albrecht v. Stülpnagel, Dr. Heike Kaupp, Rainer Nothard, Jörg Preuß, Michaela Preuß

unter Mitarbeit von: Michael Herrmann, Helmut Herzog, Kurt Klühs, Sylvia Krüger, Roland Leuchte,  
Wolf-Dieter Pfau, Grit Rosner, Martin Schacht, Beate Stock, Dr. Ernst Ulrich

Berlin, März 2008

der Bericht kann bezogen werden bei: Dr. Albrecht v. Stülpnagel  
Tel.: 030 – 9025 – 2319  
Fax: 030 – 9025 – 2952  
E-Mail: albrecht.stuelpnagel@senguv.berlin.de

Veröffentlichung des Berichts und der Messdaten im Internet unter:  
<http://www.berlin.de/sen/umwelt/luftqualitaet/messnetz>

## Begriffsbestimmungen:

Chemolumineszenz	= Ausstrahlung von Licht bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff (Verfahren zur Bestimmung von Stickstoff monoxid und –dioxid)
UV-Fluoreszenz	= Verfahren zur Messung von Schwefeldioxid, das auf der Abstrahlung von Ultraviolettstrahlung durch Schwefeldioxid-Moleküle bei Einwirkung von Ultraviolettlicht beruht
Beta-Absorption	= Absorption von radioaktiver Strahlung eines Beta-Strahlers durch die Staubbelegung auf einem Filterband (Verfahren zur Bestimmung von Schwebstaub)
PM10	= Partikelfraktion mit aerodynamischen Durchmessern kleiner oder gleich 10 µm
AOT40	= die Summe der Differenz zwischen Ozon-Konzentrationen über 80 µg/m <sup>3</sup> (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m <sup>3</sup> während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in (µg/m <sup>3</sup> )*Stunden)
Gaschromatographie	= Verteilungschromatographie, die als Analysenmethode zum Auftrennen von Gemischen in einzelne chemische Verbindungen weite Verwendung findet. Im vorliegenden Fall wird die Gaschromatographie zur Bestimmung von Benzol, Toluol und Xylol benutzt.

## Die Luftqualität in Berlin im Dezember 2007

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) verpflichtet, die Luftverunreinigung kontinuierlich zu überwachen. Berlin kommt dieser Verpflichtung mit dem Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) nach. Dieses besteht derzeit aus 15 automatisch registrierenden Messstationen für Luftschadstoffe. Davon sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation fünf Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), fünf im Stadtrand- und Waldbereich und fünf an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (mit dem Chemolumineszenzverfahren), an 13 Stationen Staub der PM10-Fraktion (durch Absorption von Beta-Strahlung), an sieben Stationen Ozon (durch Absorption von UV-Strahlung), an zwei Stationen Kohlenmonoxid (durch Absorption von Infrarotstrahlung), an fünf Stationen Benzol (durch Gaschromatographie) und an zwei Stationen Schwefeldioxid (durch UV-Fluoreszenz) gemessen. Die Gas-Messgeräte werden einer täglichen automatischen Funktionsüberprüfung, alle Geräte einer monatlichen Kalibrierung unterzogen.

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgüte-Messnetzes sind Tab. 1 zu entnehmen.

Die Beurteilung der gemessenen Immissionsbelastung erfolgt durch Vergleich mit den geltenden Grenz- und Zielwerten (vgl. Tab. 2).

Der Dezember 2007 war mit einer Mitteltemperatur von 2,3 °C gegenüber dem 30-jährigen Mittel 1961-90 um 1,1 °C zu warm. Die Sonnenscheindauer war mit 39,7 Stunden um 6 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit nur 28,2 mm um 48 % zu niedrig.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden in diesem Monatsbericht Dezember die Mittelwerte oder Summen des Kalenderjahres 2007 dargestellt.

Die **Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit** wurden für Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid und Benzol weit unterschritten (vgl. Tab. 3, 7 und 8).

Beim Ozon wurde im Dezember 2007 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an den Bodenmessstationen nicht überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Dezember, der Jahreszeit entsprechend, nicht überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde die Summe aus Grenzwert für das Jahresmittel und Toleranzmarge an allen Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 60 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Dezember keine Überschreitung der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge. Im Kalenderjahr 2007 wurde diese Summe nicht überschritten, mithin dieser Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das Jahresmittel 2007 lag beim PM10 an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der maximale Mittelwert trat mit 31 µg/m<sup>3</sup> in der Frankfurter Allee auf. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> betrug im Kalenderjahr 2007 an allen Messstellen weniger als die erlaubten 35. Im Dezember wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> zwischen zwei- und fünfmal überschritten. Die maximale Anzahl von Überschreitungen lag 2007 bei 30 (Frankfurter Allee), gefolgt von 29 (Silbersteinstr.) (vgl. Tab. 6).

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 µg/m<sup>3</sup>, im innerstädtischen Hintergrund mit Ausnahme der Messstation Karlshorst über 30 µg/m<sup>3</sup>. Der **Grenzwert für den Vegetationsschutz** hat streng genommen keine Geltung für Stadtgebiete. Dennoch wird es hier als sinnvoll erachtet, ihn heranzuziehen. Damit wird auch der Bedeutung der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder auch in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit Rechnung getragen. Dieser Grenzwert wurde nur am Stadtrand und an einer innerstädtischen Hintergrundmessstelle eingehalten.

Insgesamt war im Dezember 2007 die Belastung mit PM10 und Stickstoffdioxid als durchschnittlich und mit Ozon der Jahreszeit entsprechend als sehr gering einzustufen.

Einen Überblick über die Belastungssituation des gesamten Jahres soll der Jahresbericht 2007 liefern, der in Vorbereitung ist.

**Tab. 1: Standorte der automatischen Luftgüte-Messstationen**

Nr.	Standort	Messkomponenten						Gebietscharakteristik				
		Partikel-PM10	SO2	NOx	CO	O3	BTX	Met	Gebiet	Bezirk	Verkehr	Hausbrand
<b>Wohngebietsmessstationen</b>												
010	Wedding	x		x	x	x	x		1	7	2	3
018	Schöneberg	x		x					1	6	1	3
042	Neukölln	x		x	x	x	x		1	4	1	3
171	Mitte (Brückenstr.)	x		x	x				1	6	2	2
282	Karlshorst		x	x	x				1	4	1	2
<b>Verkehrsmessstationen</b>												
115	Charlottenburg, Hardenbergplatz	x		x	x		x		1	6	3	3
117	Schildhornstraße	x		x	x		x		1	6	3	2
143	Silbersteinstraße	x		x					1	4	2	3
174	Frankfurter Allee	x	x	x	x		x		1	6	4	2
220	Karl-Marx-Straße	x		x					1	6	2	3
<b>Stadttrandmessstationen</b>												
027	Mariefelde	x		x	x	x			2	0	1	1
032	Grunewald	x		x	x	x		x	2	0	1	1
077	Buch	x		x		x			2	0	1	1
085	Friedrichshagen	x		x		x			2	0	1	2
145	Frohnau (Bodenmessstation)			x		x		T,F	2	0	1	1
045	Frohnau, Funkturm (324 m hoch)			x		x		T,F	2	0	1	1
<b>Meteorologiemessstationen</b>												
			T	F	WG	WR	pp	GS	SB			
032	Grunewald, 3m hoch	x	x				x					
032	Grunewald, 27 m hoch	x	x	x	x					x		
314	Charlottenburg (88 m hoch)	x	x	x	x	x						
318	Schöneberg (32 m hoch)	x	x	x	x			x	x			

**Erläuterungen: Gebietscharakteristik in Anlehnung an Amtsblatt der europäischen Gemeinschaft 82/459/EWG**

**Meteorologie:** T = Temperatur, F = rel. Feuchte, WG = Windgeschwindigkeit, WR = Windrichtung, GS = Globalstrahlung, SB = Strahlungsbilanz, pp = Luftdruck

**Gebiet:** 0 - nicht näher bestimmt

1 - Innenstadt

2 - Stadttrand/Vorstadt

3 - ländlich

**Verkehr:** 1 - sehr gering, 0 - 15000 Kfz/24h

2 - gering, 15000 - 40000 Kfz/24h

3 - mittel, 40000 - 60000 Kfz/24h

4 - hoch, > 60000 Kfz/24h,

**Bezirk:** 0 - nicht näher bestimmt

1 - Industriebezirk

2 - Geschäftsbezirk

3 - Industrie- und Geschäftsbezirk

4 - Wohnbezirk

5 - Industrie- und Wohnbezirk

6 - Geschäfts- und Wohnbezirk

7 - Industrie-, Geschäfts- und Wohnbezirk

Grundlage: Verkehrszählung 2002

**Hausbrand:** 1 - sehr gering, SO2-Emission < 1 t/a

2 - gering, SO2-Emission 1 - 10 t/a

3 - mittel, SO2-Emission 10 - 20 t/a

Grundlage: Emissionskataster Hausbrand 1999/2000

**Achtung: wegen geringerer SO2-Emissionen neue Klassen-Einteilung**

**Tab. 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 22. und 33. BImSchV**

Komponente	Mittel über	Grenzwert (GW), (für Benzo(a)pyren, Schwer-metalle Ozon Zielwert)	zulässige Anzahl von Überschreitungen pro Jahr	Grenz- oder Zielwert einzuhalten
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m <sup>3</sup>	24	seit 1.1.2005
	24 h	125 µg/m <sup>3</sup>	3	seit 1.1.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m <sup>3</sup>	3	seit 1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m <sup>3</sup>	18	ab 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2010
	<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	42 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2009)
	<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	44 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2008)
<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	46 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2007)	
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m <sup>3</sup>		ab 1.1.2010
Partikel-PM10	24 h	50 µg/m <sup>3</sup>	35	seit 1.1.2005
	1 Jahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	<sup>1)</sup> 120 µg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	ab 1.1.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m <sup>3</sup> Inform.schwelle		
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m <sup>3</sup> Alarmschwelle		
Ozon	AOT40, Summe über Mai – Juli	<sup>1)</sup> 18000 µg/m <sup>3</sup> h, gemittelt über 5 Jahre		ab 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
		höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages		
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 6 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 5 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 20 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 1 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012

<sup>1)</sup>: Zielwerte – Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier schreibt die Richtlinie nur orientierende Messungen vor.

<sup>2)</sup>: Für das Stickstoffdioxid-Jahresmittel gilt der Grenzwert bis einschließlich 2009 erst dann als überschritten, wenn die Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge (GW+TM) überschritten wurde. (Für das Jahr 2007 betrug GW+TM 46 µg/m<sup>3</sup>).

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

Dez 07

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	JM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,90	0,83	1,88
	174	Frankfurter Allee	0,61	0,61	1,32

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2007

MAX\_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert des Monats (Grenzwert: 10 mg/m<sup>3</sup>)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

Dez 07

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>
Stadt- rand	027	Marienfelde	26	19
	032	Grunewald	27	18
	077	Buch	26	19
	085	Friedrichshagen	22	17
	145	Frohnau	26	16
Innen- stadt	010	Wedding	47	38
	018	Schöneberg	47	37
	042	Neukölln	46	38
	171	Mitte	40	35
	282	Karlshorst	39	29
Straße	115	Hardenbergplatz	145	128
	117	Schildhornstr.	116	115
	143	Silbersteinstr.	158	133
	174	Frankfurter Allee	99	100
	220	Karl-Marx-Str.	149	133
Turm	045	Frohnau, 324 m	12	7

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2007

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) eingehalten

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) überschritten

**Tab. 5: Stickstoffdioxid**

Dez 07	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200J Anzahl	U230 Anzahl	U230J Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	20	16	0	0	0	0
	032	Grunewald	19	14	0	0	0	0
	077	Buch	19	15	0	0	0	0
	085	Friedrichshagen	17	14	0	0	0	0
	145	Frohnau	20	13	0	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	28	26	0	0	0	0
	018	Schöneberg	31	27	0	0	0	0
	042	Neukölln	31	28	0	0	0	0
	171	Mitte	28	27	0	0	0	0
	282	Karlshorst	25	22	0	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	61	60	0	6	0	0
	117	Schildhornstr.	47	53	0	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	49	52	0	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	42	48	0	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	56	58	0	0	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	10	7	0	0	0	0

MM = Monatsmittel

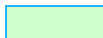
JM = Jahresmittel 2007

U200 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup>

U200J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2007 (18 ab 2010 erlaubt)

U230 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2007 von 230 µg/m<sup>3</sup>

U230J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2007 von 230 µg/m<sup>3</sup> im Jahr 2007 (18 erlaubt)

 = Grenzwert (+Toleranzmarge) wurde nicht überschritten

 = Grenzwert + Toleranzmarge wurde überschritten

**Tab. 6: PM10**

Dez 07

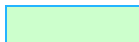
Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	JM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U50 Anzahl	U50J Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	27	22	3	13
	032	Grunewald	22	20	2	9
	077	Buch	22	21	2	9
	085	Friedrichshagen	22	22	2	9
Innen- stadt	010	Wedding	25	22	3	13
	018	Schöneberg	25	22	3	13
	042	Neukölln	28	25	3	17
	171	Mitte	25	24	3	14
Straße	115	Hardenbergplatz	28	26	3	18
	117	Schildhornstr.	29	27	4	22
	143	Silbersteinstr.	34	30	3	29
	174	Frankfurter Allee	33	31	5	30
	220	Karl-Marx-Str.	34	30	4	23

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2007 (Grenzwert:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Dezember 2007

U50J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im gesamten Jahr 2007 (erlaubt sind 35)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

Dez 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	JM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U350 Anzahl	U350J Anzahl	U125 Anzahl	U125J Anzahl
Innen- stadt	282		4	3	0	0	0	0
Straße	174		3	2	0	0	0	0

JM = Jahresmittel 2007

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Monat

U350J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2007

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Monat

U125J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahr 2007

 = Grenzwert wurde nicht überschritten



**Tab. 8: Benzol**

Dez 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	JM $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen- stadt	010	Wedding	1,6	1,2
	042	Neukölln	1,7	1,3
Straße	115	Hardenbergplatz	1,5	1,1
	117	Schildhornstr.	2,2	2,0
	174	Frankfurter Allee	2,3	1,8

MM = Monatsmittelwert

JM = Jahresmittelwert 2007 (Grenzwert 2010:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  
Grenzwert+Toleranzmarge 2007:  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

= Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 9: Ozon**

Dez 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	JM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MAX_8H $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	29	50	66	0	0	0
	032	Grunewald	26	43	66	0	0	0
	077	Buch	29	49	66	0	0	0
	085	Friedrichshagen	31	52	67	0	0	0
	145	Frohnau	27	45	64	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	20	41	52	0	0	0
	042	Neukölln	21	42	55	0	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	45	70	97	0	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2007

MAX\_8H = maximaler gleitender 8-Stunden-Mittelwert

U120 = Anzahl der Überschreitungen des täglichen gleitenden 8-Stunden-Mittelwerts von  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

U180 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Informationswert)

U240 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Alarmwert)