

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht Dezember 2012



## Impressum:

### Herausgeber:

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

Referat Öffentlichkeitsarbeit

Am Köllnischen Park 3

10179 Berlin

Tel.: 030-9025-0

Bearbeiter:

Dr. Albrecht v. Stülpnagel, Dr. Heike Kaupp, Rainer Nothard

unter Mitarbeit von:

Sebastian Clemen, Klaus-Dieter Gäde, Dr. Katja Grunow, Helmut Herzog, Sylvia Krüger, Monika Kühn, Jörg Preuß, Michaela Preuß, Martin Schacht, Beate Stock

Berlin, März 2013

Bezug des Berichtes bei:

Dr. Albrecht v. Stülpnagel, Tel.: (030) 9025 – 2319, Fax: (030) 9025 – 2952

E-Mail: [albrecht.stuelpnagel@senstadtum.berlin.de](mailto:albrecht.stuelpnagel@senstadtum.berlin.de)

oder

über die Veröffentlichung des Berichts und der Messdaten im Internet unter:

<http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/luftqualitaet/messnetz>

Titelbild: Messstation 220 (Neukölln, Karl-Marx-Str.)

### Begriffsbestimmungen:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Chemolumineszenz   | = Ausstrahlung von Licht bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff (Verfahren zur Bestimmung von Stickstoffmonoxid 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 Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. BImSchV verpflichtet, die Luftverunreinigung kontinuierlich zu überwachen. Berlin kommt dieser Verpflichtung mit dem Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) nach. Dieses besteht derzeit aus 16 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 sechs an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (mit dem Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Staub der PM10-Fraktion (durch Absorption von Beta-Strahlung oder durch Messung der Streuung von Licht an Staubpartikeln), an sieben Stationen Ozon (durch Absorption von UV-Strahlung), an zwei Stationen Kohlenmonoxid (durch Absorption von Infrarotstrahlung), an vier Stationen Benzol (durch Gaschromatographie) und an zwei Stationen Schwefeldioxid (durch UV-Fluoreszenz) gemessen. Alle Geräte werden einer monatlichen Kalibrierung unterzogen, die Gas-Messgeräte zusätzlich einer täglichen automatischen Funktionsüberprüfung.

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 2012 lag mit einer Mitteltemperatur von 0,6 °C um 0,6 °C unter dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 36,1 Stunden um 3 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 41,0 mm um 25 % zu niedrig (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beilage KBD 12/12 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2012).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gesamten Jahres 2012 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 2012 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an keiner Messstation überschritten. Auch der Wert für die Informationsschwelle wurde im Dezember, der Jahreszeit entsprechend, an keinem Tag überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde der Grenzwert für das Jahresmittel an allen 6 Straßenmessstellen im Mittel über das gesamte Jahr 2012 überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 60 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Dezember keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m<sup>3</sup>. Im gesamten Jahr 2012 wurde dieser Wert maximal fünfmal, also deutlich unter 18-mal, überschritten; mithin wurde der Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag beim PM10 an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der maximale Mittelwert trat mit 29 µg/m<sup>3</sup> am Mariendorfer Damm auf. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> lag im gesamten Jahr 2012 an keiner Station über den erlaubten 35. Die maximale Anzahl von Überschreitungen trat in der Silbersteinstraße auf und betrug 31. In der Karl-Marx-Str. kam es im Jahr 2012 zu 26, im Mariendorfer Damm, in der Frankfurter Allee und am Hardenbergplatz zu je 23 Überschreitungen (Tab. 6). Im Dezember 2012 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an allen Stationen zwischen drei- und fünfmal überschritten.

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 (dort 28 µg/m<sup>3</sup>) über 30 µg/m<sup>3</sup>. Dieser 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.

Insgesamt lag die Luftbelastung im Dezember 2012 mit Stickstoffdioxid etwas über dem Durchschnitt der letzten Jahre. Die Ozonbelastung war durchschnittlich. Auch die PM10-Belastung im Dezember 2012 lag im Durchschnitt der Dezember-Monate der vergangenen Jahre.

**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		1	7	2	3
018	Schöneberg			x					1	6	1	3
042	Neukölln	x		x		x	x		1	4	1	3
171	Mitte (Brückenstr.)	x		x					1	6	2	2
282	Karlshorst		x	x					1	4	1	2
<b>Verkehrsmessstationen</b>												
115	Charlottenburg, Hardenbergplatz	x		x					1	6	3	3
117	Schildhornstraße	x		x	x		x		1	6	3	2
124	Mariendorfer Damm	x		x					1	6	3	3
143	Silbersteinstraße	x		x					1	6	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>Stadtrandmessstationen</b>												
027	Marienfelde			x		x			2	0	1	1
032	Grunewald	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
<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			

**Erläuterungen:** Gebietscharakteristik in Anlehnung ans 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 - Stadtrand/Vorstadt  
 3 - ländlich

**Verkehr:** 1 - sehr gering, 0 – 15.000 Kfz/24h  
 2 - gering, 15.000 – 40.000 Kfz/24h  
 3 - mittel, 40.000 – 60.000 Kfz/24h  
 4 - hoch, > 60.000 Kfz/24h,

Grundlage: Verkehrszählung 2002

**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

**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

**Tab. 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV**

Komponente	Mittel über	Grenzwert, (für Benzo(a)pyren, Schwermetalle u. 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	seit 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2010
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m <sup>3</sup>		seit 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
Partikel-PM2,5	Zielwert, 1 Jahr	25 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2010
	GW Stufe 1, 1 Jahr	25 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2015
	GW Stufe 2, 1 Jahr	20 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2020
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	120 µg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 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	18000 µg/m <sup>3</sup> h, gemittelt über 5 Jahre		seit 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	seit 1.1.2005
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	6 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012

Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier sind nur orientierende Messungen vorgeschrieben.

## Kennwerttabellen

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

Dez 12

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	JM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,61	0,48	1,16
	174	Frankfurter Allee	0,62	0,46	1,29

MM = Monatsmittel  
 JM = Jahresmittel 2012  
 MAX\_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert (Grenzwert: 10 mg/m<sup>3</sup>)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

Dez 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>
Stadt-Rand	027	Marienfelde	30	19
	032	Grunewald	36	17
	077	Buch	35	19
	085	Friedrichshagen	25	17
	145	Frohnau	34	17
Innen-Stadt	010	Wedding	59	43
	018	Schöneberg	58	40
	042	Neukölln	56	40
	171	Mitte	53	40
	282	Karlshorst	45	28
Straße	115	Hardenbergplatz	165	133
	117	Schildhornstr.	142	113
	124	Mariendorfer Damm	132	128
	143	Silbersteinstr.	212	139
	174	Frankfurter Allee	114	89
	220	Karl-Marx-Str.	182	141

MM = Monatsmittel  
 JM = Jahresmittel 2012

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

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

**Tab. 5: Stickstoffdioxid**

Dez 12

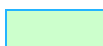
	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200J Anzahl
Stadt-Rand	027	Marienfelde	22	15	0	0
	032	Grunewald	24	14	0	0
	077	Buch	25	14	0	0
	085	Friedrichshagen	21	14	0	0
	145	Frohnau	24	13	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	35	28	0	0
	018	Schöneberg	34	27	0	0
	042	Neukölln	34	28	0	0
	171	Mitte	33	28	0	0
	282	Karlshorst	27	19	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	65	<b>60</b>	0	5
	117	Schildhornstr.	53	<b>52</b>	0	4
	124	Mariendorfer Damm	47	<b>50</b>	0	0
	143	Silbersteinstr.	59	<b>52</b>	0	0
	174	Frankfurter Allee	45	<b>43</b>	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	59	<b>56</b>	0	4

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2012 (Grenzwert seit 2010: 40 µg/m<sup>3</sup>)

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 gesamten Jahr 2012 (18 seit 2010 erlaubt)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 6: PM10**

Dez 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>	U50 Anzahl	U50J Anzahl
Stadt- rand	032	Grunewald	22	18	3	5
	077	Buch	25	19	3	6
	085	Friedrichshagen	23	18	3	7
Innen- Stadt	010	Wedding	29	23	3	14
	042	Neukölln	26	22	3	15
	171	Mitte	27	22	3	14
Straße	115	Hardenbergplatz	30	25	4	23
	117	Schildhornstr.	30	24	4	17
	124	Mariendorfer Damm	33	29	4	23
	143	Silbersteinstr.	35	28	5	31
	174	Frankfurter Allee	33	27	4	23
	220	Karl-Marx-Str.	35	28	5	26

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2012 (Grenzwert: 40 µg/m<sup>3</sup>)

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m<sup>3</sup>

U50J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m<sup>3</sup> im gesamten Jahr 2012 (erlaubt sind 35)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

= Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

Dez 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>	U350 Anzahl	U350J Anzahl	U125 Anzahl	U125J Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	3	2	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	4	3	0	0	0	0

JM = Jahresmittel 2012

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im Monat

U350J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im gesamten Jahr 2012

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m<sup>3</sup> im Monat

U125J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m<sup>3</sup> im gesamten Jahr 2012

= Grenzwert wurde nicht überschritten



**Tab. 8: Benzol**

Dez 12

Lage	Station		MM	JM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	2,2	1,1
	042	Neukölln	2,2	1,5
Straße	117	Schildhornstr.	3,1	1,9
	174	Frankfurter Allee	2,9	1,7

MM = Monatsmittelwert

JM = Jahresmittelwert 2012 (Grenzwert:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
 = Grenzwert wurde nicht überschritten
**Tab. 9: Ozon**

Dez 12

Lage	Station		MM	JM	MAX_8H	U120	U180	U240
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Stadt-Rand	027	Marienfelde	27	49	69	0	0	0
	032	Grunewald	23	42	68	0	0	0
	077	Buch	22	47	63	0	0	0
	085	Friedrichshagen	25	51	65	0	0	0
	145	Frohnau	22	46	65	0	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	18	42	61	0	0	0
	042	Neukölln	17	42	57	0	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2012

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)