

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht November 2013



## 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, Januar 2014

### Bezug des Berichtes bei:

Dr. Albrecht v. Stülpnagel, Tel.: (030) 9025 – 2319, Fax: (030) 9025 – 2952  
E-Mail: 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 032 (Grunewald, Jagen 91)

## 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 Staubebelegung 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 November 2013 lag mit einer Mitteltemperatur von 5,3 °C um 0,8 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 43,2 Stunden um 18 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 55,5 mm um 12 % zu hoch (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beilage KBD 11/13 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2013).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im November z.B. vom 01.12.12 – 30.11.13, 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 November 2013 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an keiner Station mehr überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im November, der Jahreszeit entsprechend, ebenfalls an keiner Station überschritten (vgl. Tab. 9). Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde der Grenzwert für das Jahresmittel an allen 6 Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 64 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im November an keiner Station Überschreitungen des Wertes von 200 µg/m<sup>3</sup>. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert maximal achtmal, 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 30 µg/m<sup>3</sup> am Mariendorfer Damm auf, gefolgt von der Frankfurter Allee mit 29 µg/m<sup>3</sup>. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Station über den erlaubten 35. Auch in der Silbersteinstr. betrug dieser Wert jetzt nur noch 33 Überschreitungen. Die zweitgrößte Anzahl von Überschreitungen (30) trat im Mariendorfer Damm auf. Im November 2013 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an keiner Station, im Kalenderjahr 2013 in Berlin zwischen zehn- und 28-mal überschritten, letzteres in der Silbersteinstr. (Tab. 6).

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand und an der Station Karlshorst (25 µg/m<sup>3</sup>) unter 30 µg/m<sup>3</sup>, sonst überall über 30 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Grenzwert für den Vegetationsschutz wird hier herangezogen, um auch der Bedeutung der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit Rechnung zu tragen.

Insgesamt lag die Luftbelastung im November 2013 mit Stickstoffdioxid etwa im Durchschnitt der letzten Jahre. Die Ozonwerte waren der Jahreszeit entsprechend niedrig. Die PM10-Belastung war mit Abstand die niedrigste aller November-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>		seit 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012

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

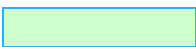
## Kennwerttabellen

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

November 13

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	GL12MM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,46	0,44	0,94
	174	Frankfurter Allee	0,44	0,43	1,02

MM = Monatsmittel  
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel  
 MAX\_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert (Grenzwert: 10 mg/m<sup>3</sup>)

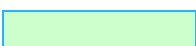
 = Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

November 13

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>
Stadt-Rand	027	Marienfelde	23	19
	032	Grunewald	21	17
	077	Buch	26	17
	085	Friedrichshagen	22	15
	145	Frohnau	21	15
Innen-Stadt	010	Wedding	51	38
	018	Schöneberg	48	37
	042	Neukölln	50	38
	171	Mitte	57	39
	282	Karlshorst	39	25
Straße	115	Hardenbergplatz	139	135
	117	Schildhornstr.	135	106
	124	Mariendorfer Damm	172	123
	143	Silbersteinstr.	175	148
	174	Frankfurter Allee	104	84
	220	Karl-Marx-Str.	189	140

MM = Monatsmittel  
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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

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

**Tab. 5: Stickstoffdioxid**

November 13

	Station		MM µg/m³	GL12 MM µg/m³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	19	16	0	0	0
	032	Grunewald	16	14	0	0	0
	077	Buch	19	13	0	0	0
	085	Friedrichshagen	19	13	0	0	0
	145	Frohnau	17	13	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	32	27	0	0	0
	018	Schöneberg	32	27	0	0	0
	042	Neukölln	33	27	0	0	0
	171	Mitte	34	27	0	0	0
	282	Karlshorst	25	18	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	61	64	0	8	8
	117	Schildhornstr.	53	51	0	0	0
	124	Mariendorfer Damm	55	49	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	53	54	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	44	41	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	59	56	0	0	0

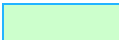
MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³)

U200 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³

U200KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr  
(18 seit 2010 erlaubt)

U200GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 6: PM10**

November 13

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	14	19	0	12	15
	077	Buch	17	21	0	10	13
	085	Friedrichshagen	15	20	0	11	13
Innen- Stadt	010	Wedding	20	25	0	15	18
	042	Neukölln	19	23	0	14	17
	171	Mitte	19	24	0	14	17
Straße	115	Hardenbergplatz	19	25	0	20	24
	117	Schildhornstr.	22	28	0	19	23
	124	Mariendorfer Damm	25	30	0	26	30
	143	Silbersteinstr.	23	28	0	28	33
	174	Frankfurter Allee	23	29	0	24	28
	220	Karl-Marx-Str.	23	28	0	20	25

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert: 40 µg/m³)

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³

U50KL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35)

U50GL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum (erlaubt sind 35)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

= Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

November 13

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	2	2	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	2	3	0	0	0	0

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im Monat

U350GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m³ im Monat

U125GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

= Grenzwert wurde nicht überschritten



**Tab. 8: Benzol**

November 13

Lage	Station		MM	GL12MM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	1,0	1,1
	042	Neukölln	1,2	1,3
Straße	117	Schildhornstr.	1,3	1,7
	174	Frankfurter Allee	2,5	1,8

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

= Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 9: Ozon**

November 13

Lage	Station		MM	GL12MM	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	64	0	0	0
	032	Grunewald	26	44	61	0	0	0
	077	Buch	28	50	65	0	0	0
	085	Friedrichshagen	29	55	63	0	0	0
	145	Frohnau	26	48	60	0	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	20	44	53	0	0	0
	042	Neukölln	20	44	55	0	0	0

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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)