

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht Januar 2015



## 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 2015

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 042 (Neukölln, Nansenstraße)

### Begriffsbestimmungen:

- Chemolumineszenz = Lichtemission 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 elf 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 Januar 2015 lag mit einer Mitteltemperatur von 3,0 °C um 3,4 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 30,0 Stunden um 34 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 74,4 mm um 72 % zu hoch (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beiträge KBD 01/15 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2014).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 8) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Januar z.B. vom 01.02.14 – 31.01.15, dargestellt. Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol weit unterschritten (vgl. Tab. 3, 7 und 8). Für Schwefeldioxid wurde nur der Grenzwert für das Jahresmittel nicht überschritten. Dagegen kam es an der Messstation Frankfurter Allee, bedingt durch das Silvesterfeuerwerk, in der Neujahrsnacht (01.01.15) um 1 Uhr zur Überschreitung des Grenzwerts von 350 µg/m<sup>3</sup>. Es wurde ein Stundenmittelwert von 480 µg/m<sup>3</sup> gemessen.

Beim Ozon wurde im Januar 2015 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an keiner Messstation überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Januar, der Jahreszeit entsprechend, 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 knapp 61 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Januar keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m<sup>3</sup>. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert maximal dreimal, 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 31 µg/m<sup>3</sup> in der Frankfurter Allee auf, gefolgt vom Mariendorfer Damm und von der Karl-Marx-Straße mit jeweils 30 µg/m<sup>3</sup> und der Silbersteinstraße 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 den Stationen Frankfurter Allee mit 41 Überschreitungen, Karl-Marx-Straße mit 40 und Silbersteinstraße mit 38 Überschreitungen über den erlaubten 35. Im Januar 2015 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an sieben Stationen einmal überschritten, und zwar nur am 01. Januar 2015 durch das Silvester-/Neujahrsfeuerwerk. Der höchste Tagesmittelwert trat dabei in der Frankfurter Allee auf und lag bei 296 µg/m<sup>3</sup>. Im aktuellen Kalenderjahr 2015 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen überall eingehalten.

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  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) über  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dieser kritische Wert für den Vegetationsschutz muss zwar in Ballungsgebieten nicht eingehalten werden, wird hier aber dennoch herangezogen, um auch der Bedeutung der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder auch in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit gerecht zu werden.

Insgesamt lag die Luftbelastung im Januar 2015 mit Stickstoffdioxid und PM10 deutlich unter dem Durchschnitt der Januar-Monate der letzten Jahre. Die Ozon-Belastung war für die Jahreszeit überdurchschnittlich.

**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					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>Stadttrandmessstationen</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/m³	24	seit 1.1.2005
	24 h	125 µg/m³	3	seit 1.1.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m³ (kritischer Wert)	---	seit 1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m³	18	seit 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m³	--	seit 1.1.2010
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m³ (kritischer Wert)	---	seit 1.1.2010
Partikel-PM10	24 h	50 µg/m³	35	seit 1.1.2005
	1 Jahr	40 µg/m³	--	seit 1.1.2005
Partikel-PM2,5	Zielwert, 1 Jahr	25 µg/m³	--	seit 1.1.2010
	GW Stufe 1, 1 Jahr	25 µg/m³	--	ab 1.1.2015
	GW Stufe 2, 1 Jahr	20 µg/m³	--	ab 1.1.2020
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m³	--	seit 1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m³	--	seit 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	120 µg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 1.1.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m³ Inform.schwelle		
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m³ Alarmschwelle		
Ozon	AOT40, Summe über Mai – Juli	18000 µg/m³h, gemittelt über 5 Jahre		seit 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	seit 1.1.2005
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	6 ng/m³		seit 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m³		seit 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m³		seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m³		seit 31.12.2012

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

## Kennwerttabellen

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

Jan 15

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	GL12MM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr. Frankfurter Allee	0,46	0,50	0,97
	174		0,48	0,43	0,80

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

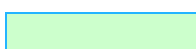
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

Jan 15

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>
Stadt- rand	027	Marienfelde	15	18
	032	Grunewald	15	17
	077	Buch	18	18
	085	Friedrichshagen	14	15
	145	Frohnau	16	16
Innen- stadt	010	Wedding	41	42
	018	Schöneberg	37	38
	042	Neukölln	38	38
	171	Mitte	32	39
	282	Karlshorst	31	27
Straße	115	Hardenbergplatz	109	135
	117	Schildhornstr.	108	105
	124	Mariendorfer Damm	124	120
	143	Silbersteinstr.	141	158
	174	Frankfurter Allee	83	88
	220	Karl-Marx-Str.	136	130

MM = Monatsmittel  
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) wurde eingehalten.

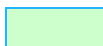
 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) wurde überschritten.

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Jan 15

	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	13	15	0	0	0
	032	Grunewald	13	13	0	0	0
	077	Buch	16	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	13	12	0	0	0
	145	Frohnau	13	12	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	27	28	0	0	0
	018	Schöneberg	26	26	0	0	0
	042	Neukölln	28	27	0	0	0
	171	Mitte	25	27	0	0	0
	282	Karlshorst	22	19	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	47	61	0	0	3
	117	Schildhornstr.	44	49	0	0	0
	124	Mariendorfer Damm	45	47	0	0	2
	143	Silbersteinstr.	46	55	0	0	3
	174	Frankfurter Allee	38	41	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	49	52	0	0	3

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert seit 2010: 40 µg/m<sup>3</sup>)U200 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup>U200KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr  
(18 seit 2010 erlaubt)U200GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

 = Grenzwert wurde überschritten.



**Tab. 6: PM10**

Jan 15

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	15	20	0	0	7
	077	Buch	16	23	0	0	13
	085	Friedrichshagen	17	21	1	1	8
Innen- stadt	010	Wedding	18	24	0	0	25
	042	Neukölln	21	25	1	1	22
	171	Mitte	19	24	1	1	17
Straße	117	Schildhornstr.	21	28	1	1	30
	124	Mariendorfer Damm	28	30	1	1	23
	143	Silbersteinstr.	21	29	0	0	38
	174	Frankfurter Allee	31	31	1	1	41
	220	Karl-Marx-Str.	23	30	1	1	40

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert: 40 µg/m³)<sup>4</sup>

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**

Jan 15

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	3	3	1	1	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 (23 sind erlaubt)

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 (4 sind erlaubt)

= Grenzwert wurde nicht überschritten.

= Grenzwert wurde überschritten.

**Tab. 8: Benzol**

Jan 15

Lage	Station		MM	GL12MM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	1,0	1,0
	042	Neukölln	1,1	1,1
Straße	117	Schildhornstr.	1,6	1,7
	174	Frankfurter Allee	1,5	1,7

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.
**Tab. 9: Ozon**

Jan 15

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	41	47	76	0	0	0
	032	Grunewald	40	42	77	0	0	0
	077	Buch	41	47	78	0	0	0
	085	Friedrichshagen	44	51	78	0	0	0
	145	Frohnau	40	44	77	0	0	0
Innen-stadt	010	Wedding	32	42	74	0	0	0
	042	Neukölln	31	41	68	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)