

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht Dezember 2014



## 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 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 171 (Mitte, Brückenstraße)

## 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 Dezember 2014 lag mit einer Mitteltemperatur von 2,8 °C um 1,6 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 37,0 Stunden um nur 1 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 52,5 mm um 4 % zu niedrig (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beiträge KBD 12/14 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2014).

In den Kennwerttabellen vom Dezember 2014 (ab Seite 8) werden die Mittelwerte oder Summen des gesamten Jahres 2014 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 2014 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an keiner Messstation überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Dezember, der Jahreszeit entsprechend, an keiner Station überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde im Jahresmittel 2014 der Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup> an allen 6 Straßenmessstellen überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 62 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 2014 wurde dieser Wert maximal dreimal, also deutlich unter 18-mal, überschritten; mithin wurde der Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das Jahresmittel 2014 lag beim PM10 an allen Messstellen deutlich unter dem entsprechenden Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der maximale Mittelwert trat mit 32 µg/m<sup>3</sup> in der Frankfurter Allee auf, gefolgt vom Mariendorfer Damm und der Karl-Marx-Straße mit jeweils 31 µg/m<sup>3</sup>. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> lag im gesamten Jahr 2014 an den Stationen Silbersteinstraße, Karl-Marx-Straße und Frankfurter Allee mit jeweils 48 Überschreitungen und in der Schildhornstraße mit 37 Überschreitungen über den erlaubten 35. Im Dezember 2014 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an allen Stationen zwischen drei- und fünfmal überschritten (Tab. 6). Dabei gab es am 03., 04. und 05.12. Überschreitungen an sämtlichen Stationen. Zur 36. Überschreitung kam es in der Schildhornstraße am 04.12.

Der Jahresmittelwert 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 26 µg/m<sup>3</sup>) über 30 µg/m<sup>3</sup>. 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 Dezember 2014 mit Stickstoffdioxid deutlich unter dem Durchschnitt der Dezember-Monate der letzten Jahre. Die PM10-Belastung war ziemlich gering. Die Ozonbelastung war, gemessen an der 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/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)	20 µg/m <sup>3</sup> (kritischer Wert)	---	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> (kritischer Wert)	---	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**

Dezember 14

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	JM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,47	0,50	1,29
	174	Frankfurter Allee	0,49	0,44	1,26

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2014

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

 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

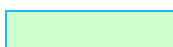
**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

Dezember 14

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>
Stadt- rand	027	Marienfelde	21	19
	032	Grunewald	19	18
	077	Buch	25	19
	085	Friedrichshagen	20	15
	145	Frohnau	19	16
Innen- stadt	010	Wedding	45	42
	018	Schöneberg	41	39
	042	Neukölln	43	38
	171	Mitte	41	40
	282	Karlshorst	35	26
Straße	115	Hardenbergplatz	123	139
	117	Schildhornstr.	107	106
	124	Mariendorfer Damm	136	117
	143	Silbersteinstr.	166	164
	174	Frankfurter Allee	92	89
	220	Karl-Marx-Str.	143	130

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2014

 = 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**

Dezember 14

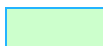
	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	JM µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200J Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	17	15	0	0
	032	Grunewald	15	14	0	0
	077	Buch	19	14	0	0
	085	Friedrichshagen	16	12	0	0
	145	Frohnau	15	13	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	28	28	0	0
	018	Schöneberg	27	27	0	0
	042	Neukölln	28	27	0	0
	171	Mitte	27	28	0	0
	282	Karlshorst	24	19	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	50	<b>62</b>	0	3
	117	Schildhornstr.	42	<b>49</b>	0	0
	124	Mariendorfer Damm	45	<b>46</b>	0	2
	143	Silbersteinstr.	49	<b>56</b>	0	3
	174	Frankfurter Allee	39	<b>42</b>	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	48	<b>52</b>	0	3


MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2014 (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 2014  
(18 seit 2010 erlaubt)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

 = Grenzwert wurde überschritten.

**Tab. 6: PM10**

Dezember 14

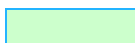
Lage	Station		MM µg/m³	JM µg/m³	U50 Anzahl	U50J Anzahl
Stadt- rand	032	Grunewald	19	21	3	14
	077	Buch	21	24	3	20
	085	Friedrichshagen	20	22	3	13
Innen- stadt	010	Wedding	24	25	4	31
	042	Neukölln	23	27	3	28
	171	Mitte	21	25	3	23
Straße	117	Schildhornstr.	27	30	3	37
	124	Mariendorfer Damm	29	31	3	29
	143	Silbersteinstr.	27	30	5	48
	174	Frankfurter Allee	30	32	4	48
	220	Karl-Marx-Str.	29	31	4	48

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2014 (Grenzwert: 40 µg/m³)

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

U50J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³ im gesamten Jahr 2014 (erlaubt sind 35)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

 = Grenzwert wurde überschritten.

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

Dezember 14

Lage	Station		MM µg/m³	JM µg/m³	U350 Anzahl	U350J Anzahl	U125 Anzahl	U125J Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	2	2	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	3	3	0	0	0	0

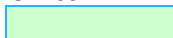
JM = Jahresmittel 2014

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

U350J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im gesamten Jahr 2014

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

U125J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m³ im gesamten Jahr 2014

 = Grenzwert wurde nicht überschritten.



**Tab. 8: Benzol**

Dezember 14

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

MM = Monatsmittelwert

JM = Jahresmittelwert 2014 (Grenzwert:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.
**Tab. 9: Ozon**

Dezember 14

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	32	46	73	0	0	0
	032	Grunewald	33	41	75	0	0	0
	077	Buch	32	46	74	0	0	0
	085	Friedrichshagen	35	50	73	0	0	0
	145	Frohnau	32	43	73	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	25	41	64	0	0	0
	042	Neukölln	25	41	60	0	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2014

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)