

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht Dezember 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, Februar 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 143 (Neukölln, Silbersteinstr.)

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 ³ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m ³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in (µg/m ³)*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 2013 lag mit einer Mitteltemperatur von 4,2 °C um 3,0 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 50,1 Stunden um 34 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 40,1 mm um 26 % zu niedrig (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beilage KBD 12/13 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2013).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gesamten Jahres 2013 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 2013 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ 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 2013 überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 63 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Dezember keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m³. Im gesamten Jahr 2013 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/m³. Der maximale Mittelwert trat mit 29 µg/m³ am Mariendorfer Damm auf, gefolgt von der Frankfurter Allee (28 µg/m³). Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ lag im gesamten Jahr 2013 an keiner Station über den erlaubten 35. Die maximale Anzahl von Überschreitungen trat in der Silbersteinstraße auf und betrug 28. Im Mariendorfer Damm kam es zu 27, in der Frankfurter Allee zu 25 Überschreitungen (Tab. 6). Im Dezember 2013 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ nur an drei Straßenstationen je einmal überschritten.

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 µg/m³, im innerstädtischen Hintergrund mit Ausnahme der Messstation Karlshorst (dort 25 µg/m³) über 30 µg/m³. 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 2013 mit Stickstoffdioxid etwa im Durchschnitt der letzten Jahre. Die Ozonbelastung war etwas überdurchschnittlich. Die PM10-Belastung im Dezember 2013 war im Vergleich zu den Dezember-Monaten der vergangenen Jahre niedrig.

Tab. 1: Standorte der automatischen Luftgüte-Messstationen

Nr.	Standort	Messkomponenten						Gebietscharakteristik				
		Partikel-PM10	SO2	NOx	CO	O3	BTX	Met	Gebiet	Bezirk	Verkehr	Hausbrand
Wohngebietsmessstationen												
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
Verkehrsmessstationen												
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
Stadtrandmessstationen												
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
Meteorologiemessstationen												
			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 ³	24	seit 1.1.2005
	24 h	125 µg/m ³	3	seit 1.1.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m ³	3	seit 1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18	seit 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	seit 1.1.2010
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m ³		seit 1.1.2010
Partikel-PM10	24 h	50 µg/m ³	35	seit 1.1.2005
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	seit 1.1.2005
Partikel-PM2,5	Zielwert, 1 Jahr	25 µg/m ³	--	seit 1.1.2010
	GW Stufe 1, 1 Jahr	25 µg/m ³	--	ab 1.1.2015
	GW Stufe 2, 1 Jahr	20 µg/m ³	--	ab 1.1.2020
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m ³	--	seit 1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m ³	--	seit 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	120 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 1.1.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m ³ Inform.schwelle		
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m ³ Alarmschwelle		
Ozon	AOT40, Summe über Mai – Juli	18000 µg/m ³ h, gemittelt über 5 Jahre		seit 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	seit 1.1.2005
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	6 ng/m ³		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m ³		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m ³		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m ³		ab 31.12.2012

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

Kennwerttabellen

Tab. 3: Kohlenmonoxid

Dezember 13

Lage	Station		MM mg/m ³	JM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,55	0,44	2,47
	174	Frankfurter Allee	0,50	0,42	1,55

MM = Monatsmittel
 JM = Jahresmittel 2013
 MAX_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert (Grenzwert: 10 mg/m³)

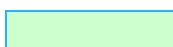
 = Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 4: Summe der Stickoxide

Dezember 13

Lage	Station		MM µg/m ³	JM µg/m ³
Stadt-Rand	027	Marienfelde	23	18
	032	Grunewald	27	16
	077	Buch	35	17
	085	Friedrichshagen	24	15
	145	Frohnau	28	15
Innen-Stadt	010	Wedding	59	38
	018	Schöneberg	52	36
	042	Neukölln	53	37
	171	Mitte	62	39
	282	Karlshorst	45	25
Straße	115	Hardenbergplatz	154	133
	117	Schildhornstr.	138	104
	124	Mariendorfer Damm	161	124
	143	Silbersteinstr.	194	146
	174	Frankfurter Allee	108	83
	220	Karl-Marx-Str.	193	140

MM = Monatsmittel
 JM = Jahresmittel 2013

 = Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

 = Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Dezember 13

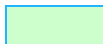
	Station		MM µg/m ³	JM µg/m ³	U200 Anzahl	U200J Anzahl
Stadt- Rand	027	Marienfelde	17	15	0	0
	032	Grunewald	18	14	0	0
	077	Buch	23	13	0	0
	085	Friedrichshagen	17	13	0	0
	145	Frohnau	20	12	0	0
Innen- Stadt	010	Wedding	32	27	0	0
	018	Schöneberg	31	27	0	0
	042	Neukölln	31	27	0	0
	171	Mitte	32	27	0	0
	282	Karlshorst	25	17	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	60	63	0	8
	117	Schildhornstr.	51	50	0	0
	124	Mariendorfer Damm	49	49	0	0
	143	Silbersteinstr.	53	54	0	0
	174	Frankfurter Allee	43	41	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	56	55	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2013 (Grenzwert seit 2010: 40 µg/m³)

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

U200J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im gesamten Jahr 2013
(18 seit 2010 erlaubt)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

Tab. 6: PM10

Dezember 13

Lage	Station		MM µg/m³	JM µg/m³	U50 Anzahl	U50J Anzahl
Stadt- rand	032	Grunewald	13	18	0	12
	077	Buch	16	20	0	10
	085	Friedrichshagen	14	19	0	11
Innen- Stadt	010	Wedding	19	24	0	15
	042	Neukölln	19	23	0	14
	171	Mitte	18	23	0	14
Straße	115	Hardenbergplatz	19	24	0	20
	117	Schildhornstr.	23	27	1	20
	124	Mariendorfer Damm	27	29	1	27
	143	Silbersteinstr.	24	27	0	28
	174	Frankfurter Allee	24	28	1	25
	220	Karl-Marx-Str.	24	27	0	20

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2013 (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 2013 (erlaubt sind 35)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

= Grenzwert wurde überschritten

Tab. 7: Schwefeldioxid

Dezember 13

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

JM = Jahresmittel 2013

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 2013

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 2013

= Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 8: Benzol

Dezember 13

Lage	Station		MM	JM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	1,1	1,0
	042	Neukölln	1,3	1,3
Straße	117	Schildhornstr.	1,4	1,5
	174	Frankfurter Allee	2,6	1,7

MM = Monatsmittelwert

JM = Jahresmittelwert 2013 (Grenzwert: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 9: Ozon

Dezember 13

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	29	49	69	0	0	0
	032	Grunewald	27	45	71	0	0	0
	077	Buch	26	51	70	0	0	0
	085	Friedrichshagen	30	54	68	0	0	0
	145	Frohnau	26	48	69	0	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	21	44	59	0	0	0
	042	Neukölln	20	45	65	0	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2013

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)