

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht September 2014



Impressum:

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt

Referat Öffentlichkeitsarbeit

Am Kölnischen 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, November 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 115 (Charlottenburg, Hardenbergplatz)

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/m³ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in (µg/m³)*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 September 2014 lag mit einer Mitteltemperatur von 16,0 °C um 2,5 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 167,7 Stunden um 7 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 43,8 mm um 4 % zu niedrig (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beiträge KBD 09/14 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2014).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 8) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im September z.B. vom 01.10.13 – 30.09.14, 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 September 2014 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an nur zwei Messstationen jeweils einmal überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im September 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 62 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im September keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m³. Im gleitenden 12-Monatszeitraum 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/m³. Der maximale Mittelwert trat mit 29 µg/m³ in der Frankfurter Allee und am Mariendorfer Damm auf, gefolgt von der Karl-Marx-Straße, Silbersteinstraße und Schildhornstraße mit jeweils 28 µg/m³. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ lag in der gleitenden 12-Monatssumme an den Stationen Silbersteinstraße und Frankfurter Allee mit 37 bzw. 36 Überschreitungen über den erlaubten 35. Im September 2014 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ in der Karl-Marx-Straße, Frankfurter Allee, Schildhornstraße und in Wedding zwischen ein- und dreimal überschritten. Im aktuellen Kalenderjahr 2014 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen derzeit in der Silbersteinstraße gerade eben eingehalten (Tab. 6).

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 27 µg/m³) über 30 µg/m³. Dieser kritische Wert für den Vegetationsschutz wird hier 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 September 2014 mit Stickstoffdioxid und Ozon etwa im Durchschnitt der September-Monate der letzten Jahre. Die PM10-Belastung war etwas erhöht.

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					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
Stadttrandmessstationen												
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)	20 µg/m ³ (kritischer Wert)	---	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 (kritischer Wert)	---	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		seit 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m ³		seit 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m ³		seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m ³		seit 31.12.2012

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

Kennwerttabellen

Tab. 3: Kohlenmonoxid

Sep 14

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,46	0,48	0,89
	174	Frankfurter Allee	0,43	0,43	0,89

MM = Monatsmittel
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel
 MAX_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert (Grenzwert: 10 mg/m³)

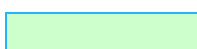
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

Tab. 4: Summe der Stickoxide

Sep 14

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt-Rand	027	Marienfelde	17	18
	032	Grunewald	14	18
	077	Buch	14	19
	085	Friedrichshagen	14	15
	145	Frohnau	12	16
Innen-Stadt	010	Wedding	37	43
	018	Schöneberg	34	39
	042	Neukölln	37	39
	171	Mitte	36	44
	282	Karlshorst	24	27
Straße	115	Hardenbergplatz	144	137
	117	Schildhornstr.	94	109
	124	Mariendorfer Damm	113	122
	143	Silbersteinstr.	133	162
	174	Frankfurter Allee	93	89
	220	Karl-Marx-Str.	110	141

MM = Monatsmittel
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) wurde eingehalten.

 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) wurde überschritten.

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Sep 14

	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	15	15	0	0	0
	032	Grunewald	12	14	0	0	0
	077	Buch	11	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	12	12	0	0	0
	145	Frohnau	10	13	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	27	29	0	0	0
	018	Schöneberg	26	28	0	0	0
	042	Neukölln	26	28	0	0	0
	171	Mitte	27	29	0	0	0
	282	Karlshorst	18	19	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	69	62	0	3	5
	117	Schildhornstr.	48	51	0	0	0
	124	Mariendorfer Damm	45	48	0	2	2
	143	Silbersteinstr.	53	57	0	3	3
	174	Frankfurter Allee	44	43	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	48	54	0	3	3

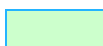
MM = Monatsmittel

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

Sep 14

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	23	19	0	10	10
	077	Buch	25	22	0	16	16
	085	Friedrichshagen	24	20	0	9	9
Innen- Stadt	010	Wedding	29	22	2	19	20
	042	Neukölln	27	25	0	24	25
	171	Mitte	26	24	0	19	20
Straße	117	Schildhornstr.	30	28	1	27	29
	124	Mariendorfer Damm	30	29	0	24	25
	143	Silbersteinstr.	29	28	0	35	37
	174	Frankfurter Allee	33	29	3	34	36
	220	Karl-Marx-Str.	33	28	3	33	35

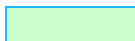
MM = Monatsmittel

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

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

Sep 14

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

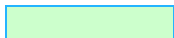
GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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

Sep 14

Lage	Station		MM	GL12MM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	0,9	1,0
	042	Neukölln	1,0	1,1
Straße	117	Schildhornstr.	1,6	1,7
	174	Frankfurter Allee	1,8	2,0

MM = Monatsmittelwert

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

= Grenzwert wurde nicht überschritten.

Tab. 9: Ozon

Sep 14

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	48	47	119	0	0	0
	032	Grunewald	42	42	108	0	0	0
	077	Buch	48	47	121	1	0	0
	085	Friedrichshagen	53	51	125	1	0	0
	145	Frohnau	43	44	108	0	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	43	41	113	0	0	0
	042	Neukölln	43	41	110	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)