

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht Juli 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, Daniel Rimkus, Martin Schacht, Beate Stock

Berlin, September 2015

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 085 (Friedrichshagen, Müggelseedamm)

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 Immissionsituation 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 Juli 2015 lag mit einer Mitteltemperatur von 19,7 °C um 1,8 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 250,3 Stunden um 15 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 72,2 mm um 36 % zu hoch (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beiträge KBD 07/15 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2015).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 7) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Juli z.B. vom 01.08.14 – 31.07.15, 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 Juli 2015 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an allen Messstationen zwischen vier- und fünfmal überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Juli am 03.07. in Frohnau an einer Stunde überschritten. Am 04.07. gab es diesbezüglich Überschreitungen in Buch an sieben Stunden, in Wedding und Neukölln an sechs Stunden, in Marienfelde, Frohnau und Friedrichshagen an fünf und im Grunewald an drei Stunden. Am 05.07.15 wurde die Informationsschwelle in Wedding an sechs Stunden, in Buch an drei Stunden und in Neukölln an zwei Stunden überschritten (vgl. Tab. 9). Der höchste Einstunden-Mittelwert im Juli 2015 trat in Frohnau am 04.07.15 um 13 Uhr (MEZ) auf und betrug 216,6 µg/m³. Immerhin war der 04.07.15 der bisher wärmste Tag des Jahres. In Berlin-Dahlem wurde an diesem Tag eine maximale Temperatur von 37,9 °C gemessen; das ist noch 0,1 °C höher als das bisherige Temperaturmaximum in Dahlem (37,8 °C am 11.07.1959).

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 56 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. In der Frankfurter Allee lag der Jahresmittelwert mit 41 µg/m³ nur noch geringfügig über dem Grenzwert. Beim Einstunden-Mittel gab es im Juli keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m³. Sowohl im Kalenderjahr 2015 als auch im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert nur einmal überschritten, und zwar am Hardenbergplatz. 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 knapp 30 µg/m³ in der Frankfurter Allee auf, gefolgt vom Mariendorfer Damm mit ebenfalls knapp

30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der Karl-Marx-Straße mit 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, der Silbersteinstraße mit 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und Schildhornstraße mit 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lag in der gleitenden 12-Monatssumme jetzt auch an der Station Frankfurter Allee mit 35 Überschreitungen nicht mehr über dem Grenzwert. Im Juli 2015 wurde das Tagesmittel von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ an keiner Station überschritten. Im aktuellen Kalenderjahr 2015 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen überall eingehalten. Die maximale Anzahl liegt bei 18 Überschreitungen (Frankfurter Allee und Silbersteinstraße) (Tab. 6).

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, im innerstädtischen Hintergrund mit Ausnahme der Messstation Karlshorst (dort 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 Juli 2015 mit Stickstoffdioxid am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund etwa im Durchschnitt der Juli-Monate der letzten Jahre, an den Hauptverkehrsstraßen etwas unter dem Durchschnitt. Die Belastung mit PM10 war im Juli 2015 unterdurchschnittlich. Die Ozonwerte, und hier insbesondere die Kurzzeitwerte, waren 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	T,F	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			2	0	1	1
Meteorologiemessstationen												
032	Grunewald, 3 m	T	F				pp					
032	Grunewald, 27 m	T	F	WG	WR			SB				
042	Neukölln, 3 m	T	F									

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

Juli 15

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,21	0,43	0,51
	174	Frankfurter Allee	0,31	0,42	0,85

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

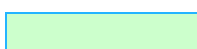
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

Tab. 4: Summe der Stickoxide

Juli 15

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	9	17
	032	Grunewald	10	15
	077	Buch	10	18
	085	Friedrichshagen	9	15
	145	Frohnau	9	15
Innen- stadt	010	Wedding	27	41
	018	Schöneberg	21	36
	042	Neukölln	25	38
	171	Mitte	30	38
	282	Karlsborst	15	28
Straße	115	Hardenbergplatz	99	124
	117	Schildhornstr.	80	103
	124	Mariendorfer Damm	104	127
	143	Silbersteinstr.	105	142
	174	Frankfurter Allee	70	88
	220	Karl-Marx-Str.	107	126

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

Juli 15

	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	8	14	0	0	0
	032	Grunewald	9	12	0	0	0
	077	Buch	8	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	8	13	0	0	0
	145	Frohnau	8	12	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	22	27	0	0	0
	018	Schöneberg	18	25	0	0	0
	042	Neukölln	20	26	0	0	0
	171	Mitte	23	27	0	0	0
	282	Karlshorst	13	19	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	51	56	0	1	1
	117	Schildhornstr.	46	47	0	0	0
	124	Mariendorfer Damm	46	49	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	51	51	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	40	41	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	52	51	0	0	0

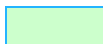
MM = Monatsmittel

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

Juli 15

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	15	19	0	3	7
	077	Buch	18	21	0	4	8
	085	Friedrichshagen	16	20	0	3	7
Innen- stadt	010	Wedding	16	23	0	9	22
	042	Neukölln	18	23	0	6	10
	171	Mitte	21	23	0	6	11
Straße	117	Schildhornstr.	15	25	0	9	19
	124	Mariendorfer Damm	27	30	0	14	19
	143	Silbersteinstr.	20	27	0	18	31
	174	Frankfurter Allee	24	30	0	18	35
	220	Karl-Marx-Str.	18	28	0	15	33

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

Juli 15

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	1	1	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	2	2	0	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 (24 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 (3 sind erlaubt)

= Grenzwert wurde nicht überschritten.

= Grenzwert wurde überschritten.

Tab. 8: Benzol

Juli 15

Lage	Station		MM	GL12MM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen- stadt	010	Wedding	---	1,0
	042	Neukölln	1,0	1,0
Straße	117	Schildhornstr.	0,9	1,5
	174	Frankfurter Allee	1,0	1,5

MM = Monatsmittelwert

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

Juli 15

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MAX_8H $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	73	50	182	5	5	0
	032	Grunewald	62	45	175	4	3	0
	077	Buch	72	48	191	5	10	0
	085	Friedrichshagen	77	53	180	5	5	0
	145	Frohnau	66	46	180	4	6	0
Innen- stadt	010	Wedding	69	44	191	5	12	0
	042	Neukölln	68	42	183	5	8	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)