

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht

### August 2012



## 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, Oktober 2012

Bezug des Berichtes bei:

Dr. Albrecht v. Stülpnagel, Tel.: (030) 9025 – 2319, Fax: (030) 9025 – 2952

E-Mail: [albrecht.stuelpnagel@senstadum.berlin.de](mailto:albrecht.stuelpnagel@senstadum.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 = 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<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 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. Die Gas-Messgeräte werden einer täglichen automatischen Funktionsüberprüfung, alle Geräte einer monatlichen Kalibrierung unterzogen.

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 August 2012 lag mit einer Mitteltemperatur von 18,5 °C um 1,3 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 251,6 Stunden um 20 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 39,5 mm um 39 % zu niedrig (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beilage KBD 08/12 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2012).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im August z.B. vom 01.09.11 – 31.08.12, 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 August 2012 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an allen Messstationen zwischen ein- und dreimal überschritten (vgl. Tab. 9). Der Wert für die Informationsschwelle wurde im August an einem Tag mehrmals überschritten: Am 20.08. um 14 Uhr wurden in Friedrichshagen 182,9 µg/m<sup>3</sup>, in Marienfelde 182,8 µg/m<sup>3</sup> gemessen; um 15 Uhr betrug der Einstunden- Mittelwert in Marienfelde 203,0 µg/m<sup>3</sup> und in Neukölln 185,2 µg/m<sup>3</sup>; um 16 Uhr stieg in Marienfelde der Ozon- Einstunden- Mittelwert sogar auf 204,2 µg/m<sup>3</sup> (alle Uhrzeitangaben in MEZ).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde der Grenzwert für das Jahresmittel an allen sechs Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 62 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf. Beim Stundenmittelwert gab es im August nur an der Station Hardenbergplatz eine Grenzwertüberschreitung. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert am Hardenbergplatz achtmal, in der Schildhornstraße und in der Silbersteinstraße je einmal überschritten, mithin der Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag beim PM10 an allen Messstellen unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup>. Die höchsten Mittelwerte betrugen 30 µg/m<sup>3</sup> (Mariendorfer Damm) und 29 µg/m<sup>3</sup> (Silbersteinstr.). Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> betrug in der gleitenden 12-Monatssumme nur in der Silbersteinstr. mit 41 mehr als die erlaubten 35. Im August 2012 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> nur an der Station Hardenbergplatz einmal überschritten (Tab. 6). Bis Ende August gab es damit im Kalenderjahr 2012 an allen Stationen zwischen zwei und achtzehn Überschreitungen.

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 µg/m<sup>3</sup>, im innerstädtischen Hintergrund, bis auf die Station Karlshorst (27 µg/m<sup>3</sup>), über dem Grenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup>. Der **Grenzwert für den Vegetationsschutz** hat streng genommen keine Geltung für Stadtgebiete. Dennoch wird er hier herangezogen, um auch der Bedeutung

der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit Rechnung zu tragen.

Insgesamt lag die Luftbelastung im August 2012 beim Stickstoffdioxid und Ozon im Durchschnitt der August- Monate der anderen Jahre. Beim PM10 herrschte gegenüber den anderen August- Monaten eine unterdurchschnittliche Luftbelastung.

**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		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	4	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 - 15000 Kfz/24h  
 2 - gering, 15.000 - 40000 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  
**Achtung:** wegen geringerer SO2-Emissionen neue Klassen-Einteilung

**Tab. 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV**

Komponente	Mittel über	Grenzwert (GW), (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)	30 µg/m <sup>3</sup>	3	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>		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	1) 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	1) 18000 µg/m <sup>3</sup> h, gemittelt über 5 Jahre		seit 1.1.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
		höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages		
Arsen (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 6 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 5 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 20 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 1 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012

1): Zielwerte – Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier sind nur orientierende Messungen vorgeschrieben.

## Kennwerttabellen

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

Aug 12

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	GL12MM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,42	0,48	0,68
	174	Frankfurter Allee	0,39	0,47	0,83

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

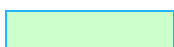
 = Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

Aug 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>
Stadt-Rand	027	Marienfelde	15	20
	032	Grunewald	12	16
	077	Buch	11	18
	085	Friedrichshagen	12	16
	145	Frohnau	12	16
Innen-Stadt	010	Wedding	34	43
	018	Schöneberg	28	40
	042	Neukölln	30	39
	171	Mitte	35	39
	282	Karlshorst	17	27
Straße	115	Hardenbergplatz	128	137
	117	Schildhornstr.	103	112
	124	Mariendorfer Damm	119	127
	143	Silbersteinstr.	124	137
	174	Frankfurter Allee	75	87
	220	Karl-Marx-Str.	119	135

MM = Monatsmittel  
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 = Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) eingehalten

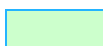
 = Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Aug 12

	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	11	13	0	0	0
	077	Buch	10	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	10	13	0	0	0
	145	Frohnau	10	12	0	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	27	28	0	0	0
	018	Schöneberg	24	27	0	0	0
	042	Neukölln	24	27	0	0	0
	171	Mitte	27	27	0	0	0
	282	Karlshorst	14	19	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	65	<b>62</b>	1	4	8
	117	Schildhornstr.	57	<b>52</b>	0	1	1
	124	Mariendorfer Damm	53	<b>49</b>	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	56	<b>52</b>	0	0	1
	174	Frankfurter Allee	42	<b>43</b>	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	58	<b>54</b>	0	0	0

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**

Aug 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	16	20	0	2	12
	077	Buch	17	21	0	3	15
	085	Friedrichshagen	17	20	0	4	15
Innen- Stadt	010	Wedding	22	25	0	8	21
	042	Neukölln	24	24	0	10	22
	171	Mitte	20	24	0	9	23
Straße	115	Hardenbergplatz	24	27	1	13	29
	117	Schildhornstr.	22	26	0	10	26
	124	Mariendorfer Damm	26	30	0	17	32
	143	Silbersteinstr.	21	29	0	18	41
	174	Frankfurter Allee	26	28	0	12	34
	220	Karl-Marx-Str.	19	26	0	10	26

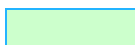
MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert: 40 µg/m<sup>3</sup>)

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m<sup>3</sup>

U50KL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35)

U50GL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum (erlaubt sind 35)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

Aug 12

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	1	2	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	2	3	0	0	0	0

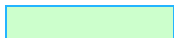
GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im Monat

U350GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m<sup>3</sup> im Monat

U125GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum

 = Grenzwert wurde nicht überschritten



**Tab. 8: Benzol**

Aug 12

Lage	Station		MM	GL12MM
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen-Stadt	010	Wedding	0,8	1,1
	042	Neukölln	1,1	1,3
Straße	117	Schildhornstr.	1,2	1,8
	174	Frankfurter Allee	1,5	1,7

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert 2010:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

  = Grenzwert wurde nicht überschritten

**Tab. 9: Ozon**

Aug 12

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	59	49	164	3	3	0
	032	Grunewald	41	43	122	1	0	0
	077	Buch	52	47	137	3	0	0
	085	Friedrichshagen	61	51	143	3	1	0
	145	Frohnau	49	47	135	2	0	0
Innen-Stadt	010	Wedding	53	43	138	2	0	0
	042	Neukölln	53	43	124	3	1	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)