

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

August 2011



Impressum:

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz

- Presse und Öffentlichkeitsarbeit -

Brückenstr. 6

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, Grit Rosner, Martin Schacht, Beate Stock

Berlin, Oktober 2011

Bezug des Berichtes bei:

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

E-Mail: albrecht.stuelpnagel@senguv.berlin.de

oder

über die Veröffentlichung des Berichts und der Messdaten im Internet unter:

<http://www.berlin.de/sen/umwelt/luftqualitaet/messnetz>

Titelbild: Messstation 010 (Wedding, Amrumer Str.)

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/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 zwölf Stationen Staub der PM10-Fraktion (durch Absorption von Beta-Strahlung), 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 2011 lag mit einer Mitteltemperatur von 18,1 °C um 0,9 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 184,3 Stunden um 12 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 90,1 mm um 38 % zu hoch.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im August z.B. vom 01.09.10 – 31.08.11, 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 2011 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an fünf Messstationen zwischen ein- und zweimal überschritten (vgl. Tab. 9). Der Wert für die Informationsschwelle wurde im August nicht überschritten.

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 64 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Stundenmittelwert gab es im August keine Überschreitung des Grenzwerts. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert nur in der Schildhornstraße 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/m³. Die höchsten Mittelwerte betragen 34 µg/m³ (Mariendorfer Damm) bzw. 31 µg/m³ (Silbersteinstr.) und 29 µg/m³ (Frankfurter Allee, Schildhornstr. und Karl-Marx-Str.). Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ betrug in der gleitenden 12-Monatssumme im Mariendorfer Damm mit 44, in der Silbersteinstr. mit 42, in der Frankfurter Allee mit 38 und in der Schildhornstr. mit 36 mehr als die erlaubten 35. Im August 2011 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Station überschritten (Tab. 6). Bis Ende August gab es damit im Kalenderjahr 2011 im Mariendorfer Damm schon 32, in der Silbersteinstr. schon 31 Überschreitungen.

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 µg/m³, im innerstädtischen Hintergrund bis auf die Station Karlshorst (29 µg/m³) über dem Grenzwert von 30 µg/m³. 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 2011 beim Stickstoffdioxid und Ozon etwas unter dem Durchschnitt der vergangenen Jahre. Die PM10-Belastung war, verglichen mit dem mehrjährigen Mittel der August-Monate, im August 2011 unterdurchschnittlich.

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	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
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 - 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 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	1) 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	1) 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)	1) 6 ng/m ³		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 5 ng/m ³		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 20 ng/m ³		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1) 1 ng/m ³		ab 31.12.2012

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

Kennwerttabellen

Tab. 3: Kohlenmonoxid

Aug 11

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,39	0,51	0,70
	174	Frankfurter Allee	0,40	0,49	0,67

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

MAX_8H = max. 8-Stunden-Mittelwert (Grenzwert: 10 mg/m³)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

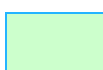
Tab. 4: Summe der Stickoxide


Aug 11

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt-Rand	027	Marienfelde	13	21
	032	Grunewald	10	18
	077	Buch	12	18
	085	Friedrichshagen	10	16
	145	Frohnau	10	16
Innen-Stadt	010	Wedding	32	42
	018	Schöneberg	28	41
	042	Neukölln	29	39
	171	Mitte	29	38
	282	Karlshorst	17	29
Straße	115	Hardenbergplatz	134	137
	117	Schildhornstr.	105	109
	124	Mariendorfer Damm	121	126
	143	Silbersteinstr.	117	143
	174	Frankfurter Allee	75	88
	220	Karl-Marx-Str.	121	122

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 = Grenzwert für Vegetationschutz (30 µg/m³) eingehalten

 = Grenzwert für Vegetationschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Aug 11

	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	11	17	0	0	0
	032	Grunewald	9	14	0	0	0
	077	Buch	10	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	9	14	0	0	0
	145	Frohnau	8	13	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	26	29	0	0	0
	018	Schöneberg	23	29	0	0	0
	042	Neukölln	23	28	0	0	0
	171	Mitte	22	28	0	0	0
	282	Karlshorst	14	22	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	67	64	0	0	0
	117	Schildhornstr.	53	54	0	0	1
	124	Mariendorfer Damm	52	50	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	51	55	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	41	43	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	51	50	0	0	0

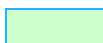
MM = Monatsmittel

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

Aug 11

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	16	20	0	15	17
	077	Buch	15	20	0	14	17
	085	Friedrichshagen	15	21	0	16	20
Innen- stadt	010	Wedding	19	24	0	21	29
	042	Neukölln	18	24	0	19	27
	171	Mitte	18	24	0	19	25
Straße	115	Hardenbergplatz	23	27	0	21	29
	117	Schildhornstr.	22	29	0	25	36
	124	Mariendorfer Damm	24	34	0	32	44
	143	Silbersteinstr.	23	31	0	31	42
	174	Frankfurter Allee	22	29	0	26	38
	220	Karl-Marx-Str.	24	29	0	23	33

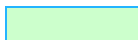
MM = Monatsmittel

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

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

Aug 11

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282	Karlshorst	1	3	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	1	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

Aug 11

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

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert 2010: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
 = Grenzwert wurde nicht überschritten
Tab. 9: Ozon

Aug 11

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	53	50	125	2	0	0
	032	Grunewald	42	44	116	0	0	0
	077	Buch	51	50	133	1	0	0
	085	Friedrichshagen	58	52	141	3	0	0
	145	Frohnau	50	49	133	1	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	48	42	120	0	0	0
	042	Neukölln	49	44	129	2	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)