

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht

### April 2016



## 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, Juli 2016

Bezug des Berichtes bei:

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

E-Mail: [albrecht.stuelpnagel@senstadtum.berlin.de](mailto: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/monat.shtml>

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/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 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 April 2016 lag mit einer Mitteltemperatur von +8,9 °C um 0,5 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 189,7 Stunden um 20 % zu hoch. Die Niederschlagsmenge betrug mit 35,9 mm 85 % des langjährigen Mittelwerts im April (Quelle: Institut für Meteorologie der FU Berlin (Hrsg.): Beiträge KBD 04/16 zur Berliner Wetterkarte. Berlin. 2016).

In den Kennwerttabellen (ab Seite 8) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im April z.B. vom 01.05.15 – 30.04.16, 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 April 2016 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> nur einmal an einer Messstation (Friedrichshagen) überschritten (vgl. Tab. 9). Der Wert für die Informationsschwelle wurde im April 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 52 µg/m<sup>3</sup> am Hardenbergplatz auf, gefolgt von der Silbersteinstraße mit ebenfalls 52 µg/m<sup>3</sup> und der Karl-Marx-Straße mit 51 µg/m<sup>3</sup>. In der Frankfurter Allee lag der Jahresmittelwert mit 41 µg/m<sup>3</sup> nur noch geringfügig über dem Grenzwert. Beim Einstunden-Mittel gab es im April und auch im Kalenderjahr 2016 keine Überschreitung des Wertes von 200 µg/m<sup>3</sup>. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert an den Stationen Schildhornstraße, Silbersteinstraße und Hardenbergplatz jeweils einmal 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/m<sup>3</sup>. Der maximale Mittelwert trat mit 29 µg/m<sup>3</sup> im Mariendorfer Damm auf, gefolgt von der Frankfurter Allee mit ebenfalls 29 µg/m<sup>3</sup>. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Messstation mehr über dem Grenzwert. Auch in der Frankfurter Allee gab es nur noch 30 Überschreitungen. Im April 2016 wurde das Tagesmittel von

50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nur an einer Hintergrund-Messstelle einmal, an drei Straßen-Messstellen jeweils dreimal überschritten. Entsprechend wird im aktuellen Kalenderjahr 2016 der Grenzwert von 35 Überschreitungen noch überall eingehalten. Die maximale Anzahl liegt bei vierzehn Überschreitungen (Silbersteinstraße), gefolgt von der Frankfurter Allee und der Karl-Marx-Straße mit zwölf Überschreitungen (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 genau 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 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 war die Luftbelastung im April 2016 mit Stickstoffdioxid gegenüber den April-Monaten der vergangenen Jahre leicht unterdurchschnittlich. Auch die PM10-Belastung und die Ozonbelastung waren insgesamt niedrig.

**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	T,F	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					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
<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			2	0	1	1
<b>Meteorologiemessstationen</b>												
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 <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)	20 µg/m <sup>3</sup> (kritischer Wert)	---	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> (kritischer Wert)	---	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	GW Stufe 1, 1 Jahr	25 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 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	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	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)	6 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	5 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	20 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	1 ng/m <sup>3</sup>		seit 31.12.2012

Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier sind nur orientierende Messungen vorgeschrieben, die vom Umweltbundesamt durchgeführt werden.

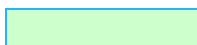
## Kennwerttabellen

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

April 16

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	0,38	0,85
	174	Frankfurter Allee	0,38	0,40	0,97

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

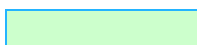
 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

**Tab. 4: Summe der Stickoxide**

April 16

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>
Stadt- rand	027	Marienfelde	15	18
	032	Grunewald	14	18
	077	Buch	16	20
	085	Friedrichshagen	14	16
	145	Frohnau	14	17
Innen- stadt	010	Wedding	41	43
	018	Schöneberg	35	38
	042	Neukölln	37	39
	171	Mitte	39	41
	282	Karlshorst	26	30
Straße	115	Hardenbergplatz	111	121
	117	Schildhornstr.	95	101
	124	Mariendorfer Damm	129	125
	143	Silbersteinstr.	133	141
	174	Frankfurter Allee	87	88
	220	Karl-Marx-Str.	124	128

MM = Monatsmittel  
 GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) wurde eingehalten.

 = Kritischer Wert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) wurde überschritten.

**Tab. 5: Stickstoffdioxid**

April 16

	Station		MM µg/m³	GL12 MM µg/m³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	13	14	0	0	0
	032	Grunewald	12	14	0	0	0
	077	Buch	13	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	12	13	0	0	0
	145	Frohnau	12	13	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	29	28	0	0	0
	018	Schöneberg	27	26	0	0	0
	042	Neukölln	28	27	0	0	0
	171	Mitte	28	28	0	0	0
	282	Karlshorst	20	21	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	53	52	0	0	1
	117	Schildhornstr.	49	47	0	0	1
	124	Mariendorfer Damm	53	48	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	54	52	0	0	1
	174	Frankfurter Allee	44	41	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	55	51	0	0	0

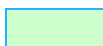
MM = Monatsmittel

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**

April 16

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	032	Grunewald	14	17	0	4	5
	077	Buch	19	21	0	5	6
	085	Friedrichshagen	17	20	0	4	10
Innen- stadt	010	Wedding	19	22	0	5	16
	042	Neukölln	22	22	0	6	10
	171	Mitte	21	24	1	6	16
Straße	117	Schildhornstr.	23	23	0	9	20
	124	Mariendorfer Damm	24	29	0	6	16
	143	Silbersteinstr.	26	27	3	14	25
	174	Frankfurter Allee	26	29	3	12	30
	220	Karl-Marx-Str.	28	27	3	12	23

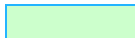
MM = Monatsmittel

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**

April 16

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	2	2	0	0	0	0
Straße	174	Frankfurter Allee	2	2	0	0	0	0

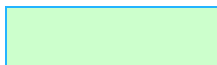
GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel


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 (24 sind erlaubt)

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 (3 sind erlaubt)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten.

 = Grenzwert wurde überschritten.

**Tab. 8: Benzol**

April 16

Lage	Station		MM	GL12MM
			µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Innen-Stadt	010	Wedding	0,6	1,0
	042	Neukölln	0,9	1,0
Straße	117	Schildhornstr.	1,1	1,5
	174	Frankfurter Allee	1,3	1,5

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert: 5 µg/m<sup>3</sup>)

= Grenzwert wurde nicht überschritten.

**Tab. 9: Ozon**

April 16

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	MAX_8H µg/m <sup>3</sup>	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadt-rand	027	Marienfelde	63	52	115	0	0	0
	032	Grunewald	60	46	116	0	0	0
	077	Buch	61	50	116	0	0	0
	085	Friedrichshagen	65	55	124	1	0	0
	145	Frohnau	60	48	113	0	0	0
Innen-stadt	010	Wedding	53	45	107	0	0	0
	042	Neukölln	55	44	113	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 µg/m<sup>3</sup>

U180 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 180 µg/m<sup>3</sup> (Informationswert)

U240 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 240 µg/m<sup>3</sup> (Alarmwert)