

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht Oktober 2008



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: Helmut Herzog, Kurt Klühs, Sylvia Krüger, Roland Leuchte, Wolf-Dieter Pfau,
Jörg Preuß, Michaela Preuß, Grit Rosner, Martin Schacht, Beate Stock, Dr. Ernst Ulrich

Berlin, November 2008

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>

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) verpflichtet, die Luftverunreinigung kontinuierlich zu überwachen. Berlin kommt dieser Verpflichtung mit dem Berliner Luftgüte-Messnetz (BLUME) nach. Dieses besteht derzeit aus 15 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 fünf an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (mit dem Chemolumineszenzverfahren), an 13 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 Oktober 2008 lag mit einer Mitteltemperatur von 9,4 °C um nur 0,1 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 103,8 Stunden um 7 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 72,5 mm um 103 % zu hoch.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Oktober z.B. vom 01.11.07 – 31.10.08, 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 Oktober 2008 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³, der Jahreszeit entsprechend, an keiner Messstation überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Oktober ebenfalls an keinem Tag überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde die Summe aus Grenzwert für das Jahresmittel und Toleranzmarge im Gegensatz zum Vormonat wieder an allen 5 Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. An der Station 174 (Frankfurter Allee) lag mit 45 µg/m³ wieder eine knappe Überschreitung vor. Der höchste Mittelwert trat mit 59 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Oktober keine Überschreitung der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde diese Summe nicht überschritten, mithin dieser 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 30 µg/m³ in der Frankfurter Allee auf. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ betrug in der gleitenden 12-Monatssumme an allen Messstellen deutlich weniger als die erlaubten 35. Im Oktober 2008 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an fast allen Stationen gar nicht, in der Frankfurter Allee dreimal, im Kalenderjahr 2008 bis zu 12-mal überschritten (letzteres in der Frankfurter Allee) (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 über 30 µg/m³. Der **Grenzwert für den Vegetationsschutz** hat streng genommen keine Geltung für Stadtgebiete. Dennoch wird es hier als sinnvoll erachtet, ihn heranzuziehen. Damit wird auch der Bedeutung der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder auch in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit Rechnung getragen. Dieser Grenzwert wurde nur am Stadtrand eingehalten.

Insgesamt war die Luftbelastung im Oktober 2008 mit Stickstoffdioxid und PM₁₀-Feinstaub durchschnittlich, mit Ozon, wie in dieser Jahreszeit nicht anders zu erwarten, gering.

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		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
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
Stadttrandmessstationen												
027	Marienfelde	x		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	Verkehr:	1	sehr gering	0 - 15000 Kfz/24h
	1	Innenstadt		2	gering	15.000 - 40000 Kfz/24h
	2	Stadttrand/Vorstadt		3	mittel	40.000 – 60.000 Kfz/24h
	3	ländlich		4	hoch	> 60.000 Kfz/24h

Grundlage: Verkehrszählung 2002

Bezirk	0	nicht näher bestimmt	Hausbrand:	1	sehr gering	SO2-Emission < 1 t/a
	1	Industriebezirk		2	gering	SO2-Emission 1 - 10 t/a
	2	Geschäftsbezirk		3	mittel	SO2-Emission 10 - 20 t/a
	3	Industrie- und Geschäftsbezirk				
	4	Wohnbezirk				
	5	Industrie- und Wohnbezirk				
	6	Geschäfts- und Wohnbezirk				

7 Industrie-, Geschäfts- und Wohnbezirk

Grundlage: Emissionskataster Hausbrand 1999/2000
Achtung: wegen geringerer SO2-Emissionen neue Klassen-Einteilung

Tab. 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 22. und 33. BImSchV und der Richtlinie 2008/50/EG

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	ab 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	ab 1.1.2010
	²⁾ (1 Jahr, GW+TM)	42 µg/m ³		GW+TM im Jahr 2009)
	²⁾ (1 Jahr, GW+TM)	44 µg/m ³		GW+TM im Jahr 2008)
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m ³		ab 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	--	ab 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	--	ab 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	¹⁾ 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	ab 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		ab 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 schreibt die Richtlinie nur orientierende Messungen vor.

²⁾ Für das Stickstoffdioxid-Jahresmittel gilt der Grenzwert bis einschließlich 2009 erst dann als überschritten, wenn die Summe aus Grenzwert + Toleranzmarge (GW+TM) überschritten wurde. (Für das Jahr 2008 betrug GW+TM 44 µg/m³).

Kennwerttabellen

Tab. 3: Kohlenmonoxid

Okt 08

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,65	0,69	1,07
	174	Frankfurter Allee	0,60	0,50	1,58

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 4: Summe der Stickoxide


Okt 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	21	19
	032	Grunewald	21	18
	077	Buch	31	19
	085	Friedrichshagen	22	17
	145	Frohnau	19	16
Innen- stadt	010	Wedding	54	39
	018	Schöneberg	48	36
	042	Neukölln	48	37
	171	Mitte	51	35
	282	Karlshorst	42	30
Straße	115	Hardenbergplatz	132	124
	117	Schildhornstr.	138	108
	143	Silbersteinstr.	186	134
	174	Frankfurter Allee	125	95
	220	Karl-Marx-Str.	173	131

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

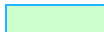
 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Okt 08

	Station		MM	GL12MM	U200	U200KJ	U200GL12	U220	U220KJ	U220GL12
			µg/m ³	µg/m ³	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Stadt- rand	027	Mariefelde	15	15	0	0	0	0	0	0
	032	Grunewald	14	14	0	0	0	0	0	0
	077	Buch	21	14	0	0	0	0	0	0
	085	Friedrichshagen	16	14	0	0	0	0	0	0
	145	Frohnau	14	13	0	0	0	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	33	27	0	0	0	0	0	0
	018	Schöneberg	31	27	0	0	0	0	0	0
	042	Neukölln	32	28	0	0	0	0	0	0
	171	Mitte	33	26	0	0	0	0	0	0
	282	Karlshorst	25	22	0	0	0	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	57	59	0	0	0	0	0	0
	117	Schildhornstr.	53	50	0	0	0	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	55	50	0	0	0	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	49	45	0	0	0	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	60	56	0	0	0	0	0	0

- MM = Monatsmittel
- GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert + Toleranzmarge für 2008: 44 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 ab 2010 erlaubt)
- U200GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum
- U220 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2008 von 220 µg/m³ (18 erlaubt)
- U220KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2008 von 220 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (18 erlaubt)
- U220GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2008 von 220 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum (18 erlaubt)

 = Grenzwert (+Toleranzmarge) wurde nicht überschritten

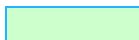
 = Grenzwert + Toleranzmarge wurde überschritten

Tab. 6: PM10

Okt 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	027	Marienfelde	16	18	0	0	4
	032	Grunewald	17	18	0	0	3
	077	Buch	20	19	0	1	4
	085	Friedrichshagen	19	20	0	1	5
Innen- stadt	010	Wedding	23	22	0	3	7
	018	Schöneberg	20	21	0	3	8
	042	Neukölln	24	25	0	3	9
	171	Mitte	22	23	0	3	10
Straße	115	Hardenbergplatz	26	26	0	5	12
	117	Schildhornstr.	29	28	0	6	13
	143	Silbersteinstr.	29	29	0	8	14
	174	Frankfurter Allee	33	30	3	12	21
	220	Karl-Marx-Str.	30	28	0	4	11

- 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

Okt 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12 MM µg/m ³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282		2	3	0	0	0	0
Straße	174		2	2	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

Okt 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Innen- stadt	010	Wedding	1,1	0,9
	042	Neukölln	1,3	1,2
Straße	117	Schildhornstr.	2,8	2,0
	174	Frankfurter Allee	2,3	1,8

MM = Monatsmittelwert
GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert 2010: 5 µg/m³, Grenzwert+Toleranzmarge 2008: 7 µg/m³)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 9: Ozon

Okt 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	MAX_8H µg/m ³	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	27	51	62	0	0	0
	032	Grunewald	21	44	57	0	0	0
	077	Buch	22	48	56	0	0	0
	085	Friedrichshagen	28	51	61	0	0	0
	145	Frohnau	24	46	55	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	18	43	51	0	0	0
	042	Neukölln	19	43	49	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/m³
U180 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 180 µg/m³ (Informationswert)
U240 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 240 µg/m³ (Alarmwert)