

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht Dezember 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 Dezember 2008 lag mit einer Mitteltemperatur von 1,8 °C um 0,6 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 43,0 Stunden um 15 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 35,2 mm um 35 % zu niedrig.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Dezember z.B. vom 01.01.08 – 31.12.08, 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 Dezember 2008 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an keiner Messstation überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Dezember, der Jahreszeit entsprechend, ebenfalls an keinem Tag überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde die Summe aus Grenzwert für das Jahresmittel und Toleranzmarge an 4 von 5 Straßenmessstellen im Jahresmittel 2008 überschritten. Die Station 174 (Frankfurter Allee) zeigte mit 44 µg/m³ gerade keine Überschreitung. Der höchste Mittelwert trat mit 59 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Dezember keine Überschreitung der Summe aus Grenzwert und Toleranzmarge. Im Jahr 2008 wurde diese Summe nicht überschritten, mithin dieser Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das Jahresmittel lag beim PM10 an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Der maximale Mittelwert trat mit 31 µg/m³ in der Frankfurter Allee auf, gefolgt von 30 µg/m³ in der Silbersteinstraße. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ betrug im Kalenderjahr 2008 an allen Messstellen deutlich weniger als die erlaubten 35. Im Dezember 2008 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ zwischen zwei- und neunmal, in der Frankfurter Allee neunmal, im Kalenderjahr 2008 bis zu 24-mal überschritten (letzteres in der Frankfurter Allee) (Tab. 6). Am 16., 29. und 31.12. zeigten fast alle Stationen, am 17. und 30.12. alle Stationen Überschreitungen.

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 Dezember 2008 mit Stickstoffdioxid überdurchschnittlich, mit PM10-Feinstaub deutlich überdurchschnittlich und mit Ozon, der Jahreszeit entsprechend, 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
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 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 2) 2)	1 h	200 µg/m ³	18	ab 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	ab 1.1.2010
	(1 Jahr, GW+TM (1 Jahr, GW+TM	42 µg/m ³ 44 µg/m ³		GW+TM im Jahr 2009) 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

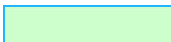
Dez 08

Lage	Station		MM mg/m ³	JM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,70	0,65	1,71
	174	Frankfurter Allee	0,68	0,50	1,43

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2008

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

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 4: Summe der Stickoxide


Dez 08

Lage	Station		MM µg/m ³	JM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	31	19
	032	Grunewald	31	19
	077	Buch	29	19
	085	Friedrichshagen	26	17
	145	Frohnau	26	15
Innen- stadt	010	Wedding	55	39
	018	Schöneberg	58	37
	042	Neukölln	56	37
	171	Mitte	52	36
	282	Karlshorst	44	29
Straße	115	Hardenbergplatz	152	125
	117	Schildhornstr.	130	107
	143	Silbersteinstr.	194	138
	174	Frankfurter Allee	118	93
	220	Karl-Marx-Str.	156	129

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2008

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Dez 08

	Station		MM µg/m ³	JM µg/m ³	U200 Anzahl	U200J Anzahl	U220 Anzahl	U220J Anzahl	
Stadt- rand	027	Mariefelde	21	15	0	0	0	0	
	032	Grunewald	19	14	0	0	0	0	
	077	Buch	20	15	0	0	0	0	
	085	Friedrichshagen	18	14	0	0	0	0	
	145	Frohnau	17	12	0	0	0	0	
Innen- stadt	010	Wedding	31	27	0	0	0	0	
	018	Schöneberg	32	27	0	0	0	0	
	042	Neukölln	31	27	0	0	0	0	
	171	Mitte	32	27	0	0	0	0	
	282	Karlshorst	27	21	0	0	0	0	
Straße	115	Hardenbergplatz	59	59	0	0	0	0	
	117	Schildhornstr.	49	49	0	0	0	0	
	143	Silbersteinstr.	53	50	0	0	0	0	
	174	Frankfurter Allee	45	44	0	0	0	0	
	220	Karl-Marx-Str.	52	55	0	0	0	0	

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2008 (Grenzwert + Toleranzmarge für 2008: 44 µg/m³)

U200 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³

U200J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im Jahr 2008 (18 ab 2010 erlaubt)

U220 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2008 von 220 µg/m³ (18 erlaubt)

U220J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2008 von 220 µg/m³ im Jahr 2008 (18 erlaubt)

 = Grenzwert (+Toleranzmarge) wurde nicht überschritten

 = Grenzwert + Toleranzmarge wurde überschritten

Tab. 6: PM10

Dez 08

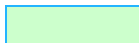
Lage	Station		MM µg/m³	JM µg/m³	U50 Anzahl	U50J Anzahl	
Stadt- rand	027	Marienfelde	24	18	2	2	
	032	Grunewald	27	19	4	5	
	077	Buch	30	20	4	6	
	085	Friedrichshagen	30	21	4	6	
Innen- stadt	010	Wedding	32	22	6	10	
	018	Schöneberg	33	22	6	10	
	042	Neukölln	37	25	6	10	
	171	Mitte	35	25	6	10	
Straße	115	Hardenbergplatz	37	27	6	13	
	117	Schildhornstr.	37	28	7	15	
	143	Silbersteinstr.	44	30	8	21	
	174	Frankfurter Allee	45	31	9	24	
	220	Karl-Marx-Str.	39	28	5	11	

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2008 (Grenzwert: 40 µg/m³)

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³

U50J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von 50 µg/m³ im Jahr 2008 (erlaubt sind 35)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

Tab. 7: Schwefeldioxid

Dez 08

Lage	Station		MM µg/m³	JM µg/m³	U350 Anzahl	U350J Anzahl	U125 Anzahl	U125J Anzahl
Innenstadt	282		4	3	0	0	0	0
Straße	174		4	3	0	0	0	0

JM = Jahresmittel 2008

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im Monat

U350J = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im Jahr 2008

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m³ im Monat

U125J = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von 125 µg/m³ im Jahr 2008

 = Grenzwert wurde nicht überschritten


Tab. 8: Benzol

Dez 08

Lage	Station		MM	JM
			µg/m ³	µg/m ³
Innen- stadt	010	Wedding	2,0	0,9
	042	Neukölln	1,9	1,2
Straße	117	Schildhornstr.	3,4	2,2
	174	Frankfurter Allee	2,7	1,8

MM = Monatsmittelwert

JM = Jahresmittelwert 2008 (Grenzwert 2010: 5 µg/m³,
Grenzwert+Toleranzmarge 2008: 7 µg/m³)

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 9: Ozon

Dez 08

Lage	Station		MM	JM	MAX_8H	U120	U180	U240
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	19	49	67	0	0	0
	032	Grunewald	17	42	67	0	0	0
	077	Buch	18	46	64	0	0	0
	085	Friedrichshagen	20	49	59	0	0	0
	145	Frohnau	18	45	64	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	14	42	61	0	0	0
	042	Neukölln	14	42	54	0	0	0

MM = Monatsmittel

JM = Jahresmittel 2008

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)