

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

Februar 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: Michael Herrmann, 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, März 2008

der Bericht kann bezogen werden bei: Dr. Albrecht v. Stülpnagel
Tel.: 030 – 9025 – 2319
Fax: 030 – 9025 – 2952
E-Mail: albrecht.stuelpnagel@senguv.berlin.de

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 Stickstoff monoxid 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 Staubelegung 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 ³ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und 80 µg/m ³ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in (µg/m ³)*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 Luftqualität in Berlin im Februar 2008

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (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 Immissionssituation 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 Februar 2008 war mit einer Mitteltemperatur von 4,9 °C gegenüber dem 30-jährigen Mittel 1961-90 um 4,3 °C zu warm. Die Sonnenscheindauer war mit 99,3 Stunden um 37 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit nur 19,4 mm um 47 % zu niedrig.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Februar z.B. vom 01.03.07 – 29.02.08, 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 Februar 2008 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an den Bodenmessstationen nicht überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Februar, der Jahreszeit entsprechend, nicht überschritten (vgl. Tab. 9).

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde die Summe aus Grenzwert für das Jahresmittel und Toleranzmarge an allen Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 61 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Februar 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 31 µg/m³ in der Frankfurter Allee, Silbersteinstr. und Karl-Marx-Str. auf. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ betrug in der gleitenden 12-Monatssumme an allen Messstellen weniger als die erlaubten 35. Im Februar 2008 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ bis zu dreimal, im Kalenderjahr 2008 bis zu neunmal überschritten (letzteres in der Frankfurter Allee) (Tab. 6). Hervorzuheben ist der 21.02. mit Überschreitungen an zehn Stationen bei vorherrschendem West- bis Südwestwind. Eigentlich sind Überschreitungen beim PM10 in Berlin bei dieser Windrichtung ungewöhnlich. In diesem Fall wurde vorbelastete Luft aus West- und Südwestdeutschland in den Berliner Raum verfrachtet.

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 mit Stickstoffdioxid und PM10- Feinstaub im Februar 2008 durchschnittlich. In Bezug auf Ozon war sie, 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	x		1	7	2	3
018	Schöneberg	x		x					1	6	1	3
042	Neukölln	x		x	x	x	x		1	4	1	3
171	Mitte (Brückenstr.)	x		x	x				1	6	2	2
282	Karlshorst		x	x	x				1	4	1	2
Verkehrsmessstationen												
115	Charlottenburg, Hardenbergplatz	x		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	x			2	0	1	1
032	Grunewald	x		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
045	Frohnau, Funkturm (324 m hoch)			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 an 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, 15000 - 40000 Kfz/24h

3 - mittel, 40000 - 60000 Kfz/24h

4 - hoch, > 60000 Kfz/24h,

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

Grundlage: Verkehrszählung 2002

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

Komponente	Mittel über	Grenzwert (GW), (für Benzo(a)pyren, Schwer-metalle 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
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).

Tab. 3: Kohlenmonoxid

Feb 08

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,90	0,83	3,56
	174	Frankfurter Allee	0,63	0,60	3,87

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

Feb 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	24	19
	032	Grunewald	22	18
	077	Buch	29	20
	085	Friedrichshagen	24	18
	145	Frohnau	25	17
Innen- stadt	010	Wedding	51	40
	018	Schöneberg	46	38
	042	Neukölln	50	39
	171	Mitte	42	36
	282	Karlshorst	44	31
Straße	115	Hardenbergplatz	120	130
	117	Schildhornstr.	123	116
	143	Silbersteinstr.	145	137
	174	Frankfurter Allee	113	102
	220	Karl-Marx-Str.	164	138
Turm	045	Frohnau, 324 m	12	8

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Feb 08

	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl	U220 Anzahl	U220KJ Anzahl	U220GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	18	16	0	0	0	0	0	0
	032	Grunewald	17	14	0	0	0	0	0	0
	077	Buch	21	16	0	0	0	0	0	0
	085	Friedrichshagen	19	15	0	0	0	0	0	0
	145	Frohnau	20	14	0	0	0	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	32	27	0	0	0	0	0	0
	018	Schöneberg	32	28	0	0	0	0	0	0
	042	Neukölln	35	29	0	0	0	0	0	0
	171	Mitte	29	27	0	0	0	0	0	0
	282	Karlshorst	29	23	0	0	0	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	58	61	0	0	6	0	0	0
	117	Schildhornstr.	53	53	0	0	0	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	50	52	0	0	0	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	49	48	0	0	0	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	65	60	0	0	0	0	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	10	7	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

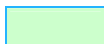
U200KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (18 ab 2010 erlaubt)

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

Feb 08

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	027	Marienfelde	21	22	0	0	9
	032	Grunewald	21	20	0	0	7
	077	Buch	21	21	1	1	7
	085	Friedrichshagen	24	22	0	1	8
Innen- stadt	010	Wedding	25	23	1	3	12
	018	Schöneberg	25	23	1	3	12
	042	Neukölln	30	26	1	3	15
	171	Mitte	30	25	1	3	13
Straße	115	Hardenbergplatz	28	27	1	5	18
	117	Schildhornstr.	30	28	1	5	22
	143	Silbersteinstr.	34	31	3	8	30
	174	Frankfurter Allee	34	31	3	9	32
	220	Karl-Marx-Str.	33	31	1	4	21

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 Monatszeitraum (erlaubt sind 35)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

= Grenzwert wurde überschritten

Tab. 7: Schwefeldioxid

Feb 08

Lage	Station		MM µg/m³	GL12 MM µg/m³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innen- stadt	282		3	3	0	0	0	0
Straße	174		3	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

Feb 08

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen- stadt	010	Wedding	1,1	1,1
	042	Neukölln	1,5	1,3
Straße	117	Schildhornstr.	2,0	2,0
	174	Frankfurter Allee	2,2	1,9

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert 2010: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
Grenzwert+Toleranzmarge 2008: $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 9: Ozon

Feb 08

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	40	50	84	0	0	0
	032	Grunewald	39	42	82	0	0	0
	077	Buch	38	47	80	0	0	0
	085	Friedrichshagen	37	51	80	0	0	0
	145	Frohnau	36	44	75	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	30	40	75	0	0	0
	042	Neukölln	30	41	72	0	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	57	69	87	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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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)