

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

August 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, September 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 August 2008 war mit einer Mitteltemperatur von 18,3 °C gegenüber dem 30-jährigen Mittel 1961-1990 um 1,1 °C zu warm. Die Sonnenscheindauer war mit 179,3 Stunden um 15 % zu niedrig und die Niederschlagsmenge mit 50,9 mm um 22 % zu niedrig.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im August z.B. vom 01.09.07 – 31.08.08, 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 August 2008 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an allen Messstationen zwischen ein- und zweimal überschritten. Die Überschreitungen traten nur am 01. und 07.08. auf. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im August an keinem Tag überschritten (vgl. Tab. 9). Auch am 01.08., dem wärmsten Tag dieses Jahres (34,8 °C), lag der maximale Ozon-Einstundenwert nur bei 172 µg/m³.

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 60 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im August 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 August 2008 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ keinmal, im Kalenderjahr 2008 bis zu neunmal 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 August 2008 mit Stickstoffdioxid und mit PM10-Feinstaub der Jahreszeit entsprechend gering. In bezug auf Ozon war sie durchschnittlich.

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	Mariefelde	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

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
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

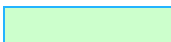
Aug 08

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr. Frankfurter Allee	0,45	0,73	0,76
	174		0,38	0,50	0,65

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 08

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	13	19
	032	Grunewald	15	18
	077	Buch	14	18
	085	Friedrichshagen	12	17
	145	Frohnau	11	16
Innen- stadt	010	Wedding	30	39
	018	Schöneberg	25	37
	042	Neukölln	26	37
	171	Mitte	28	35
	282	Karlshorst	22	29
Straße	115	Hardenbergplatz	106	125
	117	Schildhornstr.	97	107
	143	Silbersteinstr.	101	131
	174	Frankfurter Allee	82	96
	220	Karl-Marx-Str.	112	131

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Aug 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	Mariefelde	12	15	0	0	0	0	0	0
	032	Grunewald	13	14	0	0	0	0	0	0
	077	Buch	12	14	0	0	0	0	0	0
	085	Friedrichshagen	11	14	0	0	0	0	0	0
	145	Frohnau	9	13	0	0	0	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	24	27	0	0	0	0	0	0
	018	Schöneberg	21	27	0	0	0	0	0	0
	042	Neukölln	22	28	0	0	0	0	0	0
	171	Mitte	22	26	0	0	0	0	0	0
	282	Karlshorst	18	22	0	0	0	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	55	60	0	0	2	0	0	0
	117	Schildhornstr.	50	50	0	0	0	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	42	50	0	0	0	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	43	45	0	0	0	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	52	57	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

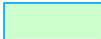
U200KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (18 ab 2010 erlaubt)

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

Aug 08

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	027	Marienfelde	16	20	0	0	5
	032	Grunewald	15	19	0	0	4
	077	Buch	17	19	0	1	4
	085	Friedrichshagen	18	21	0	1	5
Innen- stadt	010	Wedding	19	22	0	3	8
	018	Schöneberg	18	22	0	3	9
	042	Neukölln	20	25	0	3	11
	171	Mitte	20	24	0	3	10
Straße	115	Hardenbergplatz	24	26	0	5	13
	117	Schildhornstr.	26	27	0	6	15
	143	Silbersteinstr.	23	29	0	8	18
	174	Frankfurter Allee	26	30	0	9	21
	220	Karl-Marx-Str.	24	29	0	4	15

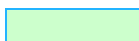
MM = Monatsmittel

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 08

Lage	Station		MM µg/m³	GL12 MM µg/m³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282		1	3	0	0	0	0
Straße	174		1	2	0	0	0	0

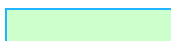
GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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

Aug 08

Lage	Station		MM	GL12MM
			µg/m ³	µg/m ³
Innen- stadt	010	Wedding	0,5	0,9
	042	Neukölln	0,8	1,3
Straße	117	Schildhornstr.	1,6	1,9
	174	Frankfurter Allee	1,2	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

Aug 08

Lage	Station		MM	GL12MM	MAX_8H	U120	U180	U240
			µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	58	51	148	2	0	0
	032	Grunewald	44	44	129	1	0	0
	077	Buch	54	49	149	2	0	0
	085	Friedrichshagen	59	51	150	2	0	0
	145	Frohnau	51	46	146	2	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	50	43	124	1	0	0
	042	Neukölln	51	43	136	1	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)