

# Luftverunreinigungen in Berlin

## Monatsbericht

### August 2007



## 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, Jörg Preuß, Michaela Preuß

unter Mitarbeit von: Michael Herrmann, Helmut Herzog, Kurt Klühs, Sylvia Krüger, Roland Leuchte,  
Wolf-Dieter Pfau, Grit Rosner, Martin Schacht, Beate Stock, Dr. Ernst Ulrich

Berlin, Februar 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 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 Luftqualität in Berlin im August 2007

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 fünf 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 2007 war mit einer Mitteltemperatur von 18,0 °C gegenüber dem 30-jährigen Mittel 1961-90 um 0,8 °C zu warm. Die Sonnenscheindauer war mit 226,1 Stunden um 8 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 122,3 mm um 87 % zu hoch.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 6) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im August z.B. vom 01.09.06 – 31.07.07, 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 2007 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> an den Bodenmessstationen zwischen 0- und 5-mal überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im August 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 62 µg/m<sup>3</sup> 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 nur am Hardenbergplatz einmal überschritten, mithin dieser Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Im gleitenden 12-Monatsmittel lag das Jahresmittel beim PM10 an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert von 40 µg/m<sup>3</sup>. Der maximale Mittelwert trat mit 32 µg/m<sup>3</sup> in der Frankfurter Allee auf. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> betrug in der gleitenden 12-Monatssumme an fast allen Messstellen weniger als die erlaubten 35. Nur in der Frankfurter Allee und in der Silbersteinstr. kam es mit 41 bzw. 38 Überschreitungen zu einer Verletzung dieses Kurzzeit-Grenzwerts. Im August wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an keiner Messstelle überschritten. Im Kalenderjahr 2007 traten bis Ende August maximal 19 Überschreitungen auf (Silbersteinstr.) (vgl. Tab. 6).

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter 30 µg/m<sup>3</sup>, im innerstädtischen Hintergrund mit Ausnahme der Messstation Karlshorst über 30 µg/m<sup>3</sup>. 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 und an einer innerstädtischen Hintergrundmessstelle eingehalten.

Insgesamt ist der August 2007 hinsichtlich Stickstoffdioxid und PM10 als gering belastet, hinsichtlich Ozon als verhältnismäßig gering belastet einzustufen.

**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	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
<b>Verkehrsmessstationen</b>												
115	Charlottenburg, Hardenbergplatz	x		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
<b>Stadtrandmessstationen</b>												
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
<b>Meteorologiemessstationen</b>												
			T	F	WG	WR	pp	GS	SB			
032	Grunewald, 3m hoch	x	x				x					
032	Grunewald, 27 m hoch	x	x	x	x					x		
314	Charlottenburg (88 m hoch)	x	x	x	x		x					
318	Schöneberg (32 m hoch)	x	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 <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)	30 µg/m <sup>3</sup>	3	seit 1.1.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m <sup>3</sup>	18	ab 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2010
	<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	42 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2009)
	<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	44 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2008)
<sup>2)</sup> (1 Jahr, GW+TM	46 µg/m <sup>3</sup>		GW+TM im Jahr 2007)	
Summe der Stickoxide	1 Jahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m <sup>3</sup>		ab 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
Blei	1 Jahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 1.1.2005
Benzol	1 Jahr	5 µg/m <sup>3</sup>	--	ab 1.1.2010
Ozon	8 Stunden	<sup>1)</sup> 120 µg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	ab 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	<sup>1)</sup> 18000 µg/m <sup>3</sup> h, gemittelt über 5 Jahre		ab 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)	<sup>1)</sup> 6 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Kadmium (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 5 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Nickel (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 20 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM10)	1 Jahr (Kalenderjahr)	<sup>1)</sup> 1 ng/m <sup>3</sup>		ab 31.12.2012

<sup>1)</sup>: Zielwerte – Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier schreibt die Richtlinie nur orientierende Messungen vor.

<sup>2)</sup>: 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 2007 betrug GW+TM 46 µg/m<sup>3</sup>).

**Tab. 3: Kohlenmonoxid**

Aug 07

Lage	Station		MM mg/m <sup>3</sup>	GL12MM mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H mg/m <sup>3</sup>
Straße	117	Schildhornstr.	0,74	0,85	1,15
	174	Frankfurter Allee	0,45	0,64	1,11

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**

Aug 07 Nox

Lage	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>
Stadt- rand	027	Marienfelde	16	18
	032	Grunewald	12	19
	077	Buch	14	22
	085	Friedrichshagen	15	18
	145	Frohnau	12	17
Innen- stadt	010	Wedding	34	40
	018	Schöneberg	31	40
	042	Neukölln	30	39
	171	Mitte	32	40
	282	Karlshorst	25	30
Straße	115	Hardenbergplatz	133	130
	117	Schildhornstr.	115	126
	143	Silbersteinstr.	107	145
	174	Frankfurter Allee	103	108
	220	Karl-Marx-Str.	122	141
Turm	045	Frohnau, 324 m	6	8

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) eingehalten

Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m<sup>3</sup>) überschritten

**Tab. 5: Stickstoffdioxid**

Aug 07	Station		MM µg/m <sup>3</sup>	GL12MM µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl	U230 Anzahl	U230KJ Anzahl	U230GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Marienfelde	13	15	0	0	0	0	0	0
	032	Grunewald	10	14	0	0	0	0	0	0
	077	Buch	12	17	0	0	0	0	0	0
	085	Friedrichshagen	13	15	0	0	0	0	0	0
	145	Frohnau	10	14	0	0	0	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	25	27	0	0	0	0	0	0
	018	Schöneberg	25	28	0	0	0	0	0	0
	042	Neukölln	25	29	0	0	0	0	0	0
	171	Mitte	26	29	0	0	0	0	0	0
	282	Karlshorst	20	23	0	0	0	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	67	62	0	4	11	0	0	1
	117	Schildhornstr.	55	57	0	0	0	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	50	56	0	0	0	0	0	0
	174	Frankfurter Allee	53	52	0	0	0	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	59	60	0	0	0	0	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	5	7	0	0	0	0	0	0

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

(Grenzwerte + Toleranzmarge für 2007:  
46 µg/m<sup>3</sup>)

U200 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup>

U200KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr (18 ab 2010 erlaubt)

U200GL12= Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatsmittel

U230 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2007 von 230 µg/m<sup>3</sup> (18 erlaubt)

U230KJ = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2007 von 230 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr (18 erlaubt)

U230GL12= Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels+Toleranzmarge für 2007 von 230 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatsmittel (18 erlaubt)

 = Grenzwert + Toleranzmarge wurde nicht überschritten

 = Grenzwert + Toleranzmarge wurde überschritten

**Tab. 6: PM10**

Aug 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	027	Marienfelde	21	21	0	6	9
	032	Grunewald	18	19	0	5	5
	077	Buch	18	22	0	6	10
	085	Friedrichshagen	21	22	0	4	6
Innen- stadt	010	Wedding	20	23	0	8	11
	018	Schöneberg	20	22	0	7	9
	042	Neukölln	26	25	0	9	17
	171	Mitte	23	28	0	8	28
Straße	115	Hardenbergplatz	25	27	0	10	20
	117	Schildhornstr.	26	29	0	13	29
	143	Silbersteinstr.	26	31	0	19	<b>38</b>
	174	Frankfurter Allee	30	32	0	18	<b>41</b>
	220	Karl-Marx-Str.	26	31	0	12	28

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert:  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

U50 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

U50KL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35)

U50GL = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittels von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im gleitenden Monatsmittel (erlaubt sind 35)

= Grenzwert wurde nicht überschritten

= Grenzwert wurde überschritten

**Tab. 7: Schwefeldioxid**

Aug 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12 MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innen- stadt	282		1	3	0	0	0	0
Straße	174		2	3	0	0	0	0

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

U350 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Monat

U350GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im gleitenden 12-Monatsmittel

U125 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Monat

U125GL12 = Anzahl der Überschreitungen des 24-Stunden-Mittelwerts von  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im gleitenden 12-Monatsmittel

= Grenzwert wurde nicht überschritten



**Tab. 8: Benzol**

Aug 07

Lage	Station		MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Innen- stadt	010	Wedding	0,9	1,2
	042	Neukölln	0,9	1,2
Straße	115	Hardenbergplatz	0,8	1,2
	117	Schildhornstr.	1,9	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 2007:  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

 = Grenzwert wurde nicht überschritten
**Tab. 9: Ozon**

Aug 07

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	59	52	138	3	0	0
	032	Grunewald	41	44	116	0	0	0
	077	Buch	54	49	122	1	0	0
	085	Friedrichshagen	64	54	146	5	0	0
	145	Frohnau	46	46	117	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	48	43	122	1	0	0
	042	Neukölln	51	44	126	1	0	0
Turm	045	Frohnau, 324 m	80	71	128	5	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)