

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht Juli 2010



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:

Klaus-Dieter Gäde, Dr. Katja Grunow, Helmut Herzog, Sylvia Krüger,
Jörg Preuß, Michaela Preuß, Grit Rosner, Martin Schacht, Beate Stock

Berlin, September 2010

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>

Titelbild: Messstation 010 (Wedding, Amrumer Straße)

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 16 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 sechs an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (mit dem Chemolumineszenzverfahren), an 14 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 Juli 2010 lag mit einer Mitteltemperatur von 22,2 °C um 4,3 °C über dem 30-jährigen Mittel 1961-1990. Die Sonnenscheindauer war mit 310,9 Stunden um 43 % zu hoch und die Niederschlagsmenge mit 43,2 mm um 19 % zu niedrig. Der Juli 2010 war seit 1994 der drittwärmste Juli.

In den Kennwerttabellen (ab Seite 7) werden jeweils Mittelwerte oder Summen des gleitenden 12-Monatszeitraums, im Juli z.B. vom 01.08.09 – 31.07.10, 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 Juli 2010 der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert von 120 µg/m³ an allen Messstationen zwischen 13- und 15-mal überschritten. Der Wert für die Informationsschwelle wurde im Juli zwischen zwei- und zehnmal überschritten (vgl. Tab. 9). Am 02.07. wurde an fünf Stationen für 2-5 Stunden, am 10.07. an allen sieben Stationen für 2-6 Stunden und am 22.07. an einer Station (085) für 2 Stunden der Einstunden-Mittelwert von 180 µg/m³ (Maximum: 182 µg/m³) überschritten. Interessant ist der 02.07. (siehe Abb. 1), an dem bei Südost- bis Südwestwind nur an den beiden Stationen 027 und 085 am südlichen bzw. südöstlichen (also luvwärtigen) Stadtrand keine Überschreitungen auftraten. Die Gebiete der höchsten Belastungen wurden leewärts verschoben, und der höchste Einstundenwert trat mit 194 µg/m³ am nördlichen Stadtrand (Station 145) auf. Am 10.07. (siehe Abb. 2) herrschte eine ähnliche Wetterlage wie am 02.07., jedoch lag die maximale Temperatur mit über 36 °C um mehr als 6 °C über derjenigen am 02.07. Auch hier trat der höchste Einstundenwert (215 µg/m³) am leewärtigen Stadtrand (Station 077) auf.

Beim Stickstoffdioxid (vgl. Tab. 5) wurde der Grenzwert für das Jahresmittel an allen sechs Straßenmessstellen im gleitenden 12-Monatsmittel überschritten. Der höchste Mittelwert trat mit 63 µg/m³ am Hardenbergplatz auf. Beim Einstunden-Mittel gab es im Juli am Hardenbergplatz und in der Silbersteinstraße je zwei Überschreitungen des ab 01.01.2010 gültigen Grenzwerts. Im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Wert am Hardenbergplatz zehnmal und in der Silbersteinstraße zweimal überschritten, mithin der Kurzzeit-Grenzwert eingehalten.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag beim PM10 an allen Messstellen unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Die höchsten Mittelwerte betragen 38 µg/m³ (Mariendorfer Damm) bzw. 35 µg/m³ in der Frankfurter Allee. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ betrug in der gleitenden 12-Monatssumme im Mariendorfer Damm mit 62, in der Frankfurter Allee mit 53, in der Schildhornstr. mit 45, in der Silbersteinstr. mit 43 und in der Karl-Marx-Str. mit 37 mehr als die erlaubten 35. Im Juli 2010 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Station überschritten (Tab. 6). Seit Jahresbeginn 2010 bis zum 31.07.10 wurden die erlaubten 35 Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ mit 45 (Mariendorfer Damm), 41

(Frankfurter Allee) und 37 Tagen (Schildhornstr. und Silbersteinstr.) bereits an vier Straßenmessstellen überschritten.

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide (Tab. 4) lag am Stadtrand unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, im innerstädtischen Hintergrund bis auf die Station Karlshorst ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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.

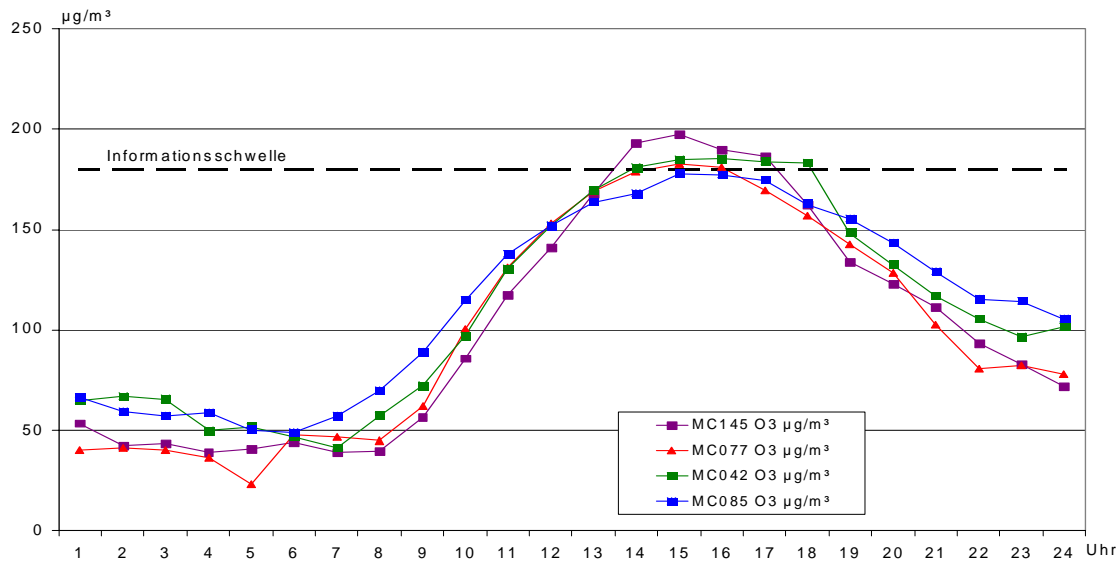


Abb. 1: Ozon-Einstundenmittelwerte am 02.07.2010

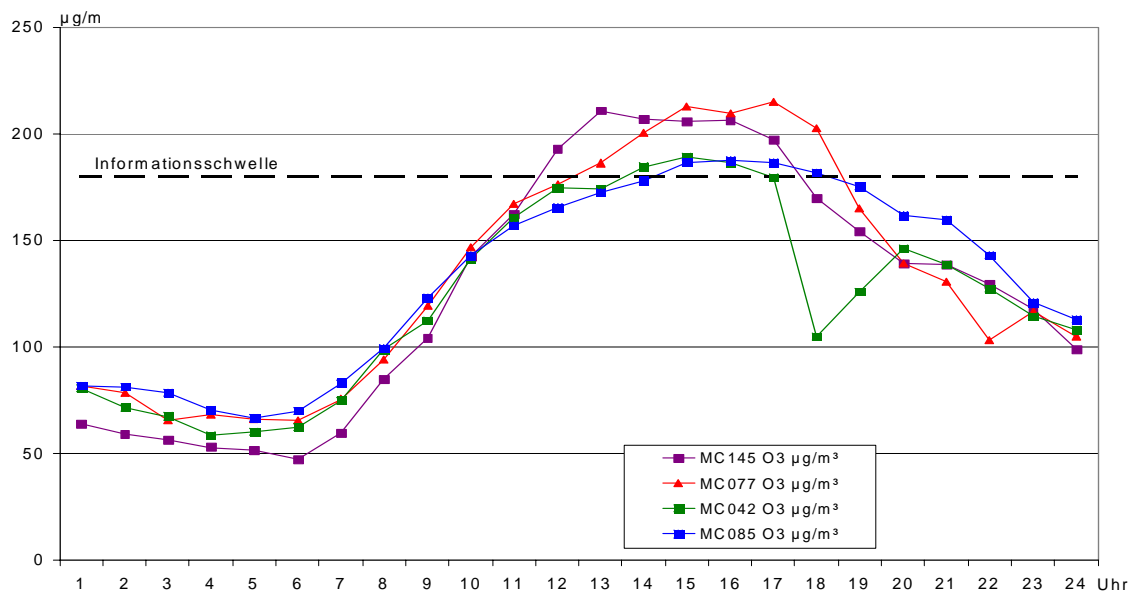


Abb. 2: Ozon-Einstundenmittelwerte am 10.07.2010

Insgesamt war die Luftbelastung im Juli 2010 beim PM10-Feinstaub und Stickstoffdioxid gegenüber den letzten Jahren etwas überdurchschnittlich. Die Ozonwerte waren im Vergleich zu den letzten Jahren deutlich erhöht.

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
124	Mariendorfer Damm	x		x					1	6	3	3
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 - Stadttrand/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	1 h	200 µg/m ³	18	ab 1.1.2010
	1 Jahr	40 µg/m ³	--	ab 1.1.2010
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.

Kennwerttabellen

Tab. 3: Kohlenmonoxid

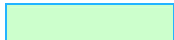
Jul 10

Lage	Station		MM mg/m ³	GL12MM mg/m ³	MAX_8H mg/m ³
Straße	117	Schildhornstr.	0,38	0,55	0,63
	174	Frankfurter Allee	0,32	0,49	0,59

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

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

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

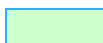
Tab. 4: Summe der Stickoxide

Jul 10

Lage	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³
Stadt- rand	027	Marienfelde	14	21
	032	Grunewald	13	19
	077	Buch	11	17
	085	Friedrichshagen	11	16
	145	Frohnau	11	16
Innen- stadt	010	Wedding	25	39
	018	Schöneberg	24	40
	042	Neukölln	23	38
	171	Mitte	27	36
	282	Karlshorst	16	28
Straße	115	Hardenbergplatz	129	131
	117	Schildhornstr.	86	109
	124	Mariendorfer Damm	98	123
	143	Silbersteinstr.	116	146
	174	Frankfurter Allee	65	86
	220	Karl-Marx-Str.	97	128

MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) eingehalten

 Grenzwert für Vegetationsschutz (30 µg/m³) überschritten

Tab. 5: Stickstoffdioxid

Jul 10

	Station		MM µg/m ³	GL12MM µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadt- rand	027	Mariefelde	12	17	0	0	0
	032	Grunewald	12	15	0	0	0
	077	Buch	9	14	0	0	0
	085	Friedrichshagen	9	13	0	0	0
	145	Frohnau	10	13	0	0	0
Innen- stadt	010	Wedding	23	28	0	0	0
	018	Schöneberg	21	29	0	0	0
	042	Neukölln	19	28	0	0	0
	171	Mitte	23	27	0	0	0
	282	Karlshorst	14	21	0	0	0
Straße	115	Hardenbergplatz	76	63	2	6	10
	117	Schildhornstr.	56	55	0	0	0
	124	Mariendorfer Damm	50	52	0	0	0
	143	Silbersteinstr.	59	55	2	2	2
	174	Frankfurter Allee	40	41	0	0	0
	220	Karl-Marx-Str.	55	55	0	0	0

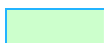
MM = Monatsmittel

GL12MM = gleitendes 12-Monatsmittel
(Grenzwert ab 2010: 40 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

 = Grenzwert wurde nicht überschritten

 = Grenzwert wurde überschritten

Tab. 6: PM10

Jul 10

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U50 Anzahl	U50KL Anzahl	U50GL
Stadt- rand	027	Marienfelde	23	25	0	23	24
	032	Grunewald	19	22	0	20	23
	077	Buch	20	23	0	19	22
	085	Friedrichshagen	18	25	0	24	25
Innen- stadt	010	Wedding	21	25	0	23	27
	018	Schöneberg	22	27	0	28	32
	042	Neukölln	24	29	0	31	35
	171	Mitte	27	30	0	27	33
Straße	115	Hardenbergplatz	29	31	0	28	34
	117	Schildhornstr.	28	32	0	37	45
	124	Mariendorfer Damm	34	38	0	45	62
	143	Silbersteinstr.	28	33	0	37	43
	174	Frankfurter Allee	30	35	0	41	53
	220	Karl-Marx-Str.	26	31	0	33	37

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

Jul 10

Lage	Station		MM µg/m³	GL12MM µg/m³	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Innenstadt	282		1	3	0	0	0	0
Straße	174		2	4	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

Jul 10

Lage	Station		MM	GL12MM
			µg/m ³	µg/m ³
Innenstadt	010	Wedding	0,4	1,1
	042	Neukölln	0,3	1,4
Straße	117	Schildhornstr.	1,3	2,1
	174	Frankfurter Allee	1,2	2,0

MM = Monatsmittelwert

GL12MM = gleitender 12-Monatsmittelwert (Grenzwert 2010: 5 µg/m³,

= Grenzwert wurde nicht überschritten

Tab. 9: Ozon

Jul 10

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	87	51	177	15	2	0
	032	Grunewald	76	46	177	14	8	0
	077	Buch	83	51	196	13	8	0
	085	Friedrichshagen	90	54	179	15	6	0
	145	Frohnau	80	50	194	14	10	0
Innenstadt	010	Wedding	81	44	188	13	9	0
	042	Neukölln	82	46	174	13	8	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)