Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz

Umwelt - Luftqualität

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

September 2020

Impressum

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Berliner Luftgütemessnetz

Brückenstraße 6

10179 Berlin

Tel.: 030-9025-0

Bearbeitung:

Dr. Paul Herenz, Dr. Katja Grunow, Dr. Heike Kaupp

Unter Mitarbeit von:

Gregor Bukalis, Sebastian Clemen, Dr. Michael Hofmann, Anton Koppetsch, Sylvia Krüger, Marcel Krysiak, Benjamin Neef, Jörg Preuß, Michaela Preuß, Martin Schacht, Nadine Sommerfeld, Philipp Tödter, Monika Weiß

Stand:

Dezember 2020

Bezug des Berichts bei:

Dr. Paul Herenz

Tel.: 030-9025-2319 / Fax: 030-9025-2952

E-Mail: paul.herenz@senuvk.berlin.de

Titelbild:

Einlass zur Bestimmung der Luftgüte am Flughafen Tegel um 1993,

Quelle: Berliner Luftgütemessnetz

Inhaltsverzeichnis

1 Das Berliner Luftgütemessnetz 4

2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV 6

3 Meteorologischer Monatsüberblick – September 2020 7

4 Die Luftqualität in Berlin im Monat September 2020 9

4.1 Stickstoffdioxid 9

4.2 Summe der Stickstoffoxide 10

4.3 Partikel PM_{10} 11

4.4 Ozon 12

4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol 13

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im September 2020 14

Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis 15

Abbildungsverzeichnis 16

Tabellenverzeichnis 16

Literaturverzeichnis 16

1 Das Berliner Luftgütemessnetz

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) verpflichtet, die Luftqualität kontinuierlich zu überwachen. Berlin kommt dieser Verpflichtung mit dem Berliner Luftgütemessnetz nach. Dieses besteht aus 17 Messstationen mit automatisch registrierenden Messgeräten. Davon sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation fünf Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), fünf im Stadtrand- und Waldbereich und sieben an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Partikel der PM_{10}-Fraktion (Messung der Streuung von Licht an Aerosolpartikeln), an acht Stationen Ozon (Absorption von UV-Strahlung), an zwei Stationen Kohlenmonoxid (Absorption von Infrarotstrahlung) und an zwei Stationen Benzol (Gaschromatographie) gemessen. Alle Messgeräte werden in regelmäßigen Abständen in ihrer Funktionalität überprüft, gewartet und kalibriert, damit eine gleichbleibend hohe Qualität der Messdaten gewährleistet ist.

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zusätzlich zu den genannten Stationen wird seit Dezember 2017 in der Leipziger Straße ein Messbus betrieben und Ende Februar 2020 wurde die Messung von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid an der Sondermessstation MC014 in der Nähe der Stadtautobahn A100 wieder aufgenommen.

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (06/2020)

Nr.	Standort	Messkomponenten					
		Partikel-PM_{10}	NO_x [1)]	CO	O_3	BTX	Meteorolog. Größen
Stadtrand							
MC 027	Marienfelde		x		x		
MC 032	Grunewald	x	x		x		M [2)]
MC 077	Buch	x	x		x		
MC 085	Friedrichshagen	x	x		x		
MC 145	Frohnau		x		x		
Innerstädtischer Hintergrund							
MC 010	Wedding	x	x		x		
MC 018	Schöneberg		x				
MC 042	Neukölln	x	x		x	x	T,F [2)]
MC 171	Mitte	x	x				
MC 282	Karlshorst		x				
Verkehr							
MC 115	Hardenbergplatz		x				
MC 117	Schildhornstraße	x	x	x			
MC 124	Mariendorfer Damm	x	x				
MC 143	Silbersteinstraße	x	x				
MC 174	Frankfurter Allee	x	x	x	x	x	
MC 190	Leipziger Straße	x	x				
MC 220	Karl-Marx-Straße	x	x				

1) Gemessen werden Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO_2) und Stickstoffoxide (NO_x) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO_2.

2) T, F = Temperatur, relative Feuchte
M = verschiedene meteorologische Parameter, zum Teil in 27 Meter Höhe: Temperatur, relative Feuchte, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Strahlungsbilanz

Die Daten aller automatischen Stationen sind im Internet unter https://luftdaten.berlin.de/ abrufbar. Die Beurteilung der gemessenen Immissionsbelastung erfolgt durch Vergleich mit den geltenden Grenz- und Zielwerten, welche in Tabelle 2 aufgelistet sind.

Die Messung von Schwefeldioxid an der Frankfurter Allee wurde zum 01.06.2020 eingestellt. Somit wird in Berlin die Luftqualität bezüglich SO_2 nicht mehr mit dem Referenzverfahren erfasst. Grund hierfür ist der starke Rückgang der SO_2-Konzentration in den letzten 30 Jahren (siehe Titelbild des Monatsberichtes Juni 2020 (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2020), so dass gemäß 39. BImSchV keine Messverpflichtung mehr besteht. Die erhobenen Messwerte waren zum Teil so gering, dass die Nachweisgrenze der verwendeten Referenzmesstechnik unterschritten wurde. Neu ist seit Ende März 2020 die Messstation MC190 an der Leipziger Straße 5. Damit werden nun an dem Punkt im Stadtgebiet, an dem laut Modellrechnungen ohne inzwischen eingeführte Maßnahmen zur Immissionsreduktion die höchste Belastung aufgetreten wäre, kontinuierliche Messungen der Schadstoffe NO_2 und PM_{10} durchgeführt.

2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV

Komponente	Mittel über	Grenzwert (für Benzo(a)pyren, Schwermetalle und Ozon: Zielwert)	Zulässige Anzahl von Überschreitungen / Jahr	Grenz- oder Zielwert einzuhalten
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m³	24	seit 01.01.2005
	24 h	125 µg/m³	3	seit 01.01.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m³ (kritischer Wert)	--	seit 01.01.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m³	18	seit 01.01.2010
	1 Kalenderjahr	40 µg/m³	--	seit 01.01.2010
Summe der Stickoxide	1 Kalenderjahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m³ (kritischer Wert)		seit 01.01.2010
Partikel-PM_{10}	24 h	50 µg/m³	35	seit 01.01.2005
	1 Kalenderjahr	40 µg/m³	--	seit 01.01.2005
Partikel-$PM_{2,5}$	1 Kalenderjahr	25 µg/m³	--	seit 01.01.2015
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m³	--	seit 01.01.2005
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m³	--	seit 01.01.2010
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 01.01.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m³ Informationsschwelle	--	
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m³ Alarmschwelle	--	
Ozon	AOT40 Summe über Mai – Juli	z) 18000 µg/m³h gemittelt über 5 Jahre	--	seit 01.01.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--	seit 01.01.2005
Arsen (im PM_{10})	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m³	--	seit 31.12.2012
Kadmium (im PM_{10})	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m³	--	seit 31.12.2012
Nickel (im PM_{10})	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m³	--	seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM_{10})	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m³	--	seit 31.12.2012

z) Zielwerte

Anmerkung: Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier sind nur orientierende Messungen im Hintergrund vorgeschrieben, die vom Umweltbundesamt durchgeführt werden.

3 Meteorologischer Monatsüberblick – September 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im September 2020 für Berlin anhand von Messdaten der Station Berlin-Dahlem (FU, DWD Stations_ID 403) dargestellt. Dabei wird zur Einordnung der Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag der Referenzzeitraum von 1961-1990 sowie die grafische Darstellung dieser Parameter in Abbildung 1 in Form von Zeitreihen und Histogrammen genutzt.

Nach einem kühlen und regnerischen Monatsbeginn setzte sich ab dem 08. September ein Hochdruckgebiet über Mitteleuropa fest, welches südeuropäische Luftmassen nach Berlin trug und bis über die Monatsmitte hinaus zu sehr hohen Temperaturen und einer hohen Anzahl an Sonnenstunden führte. Am 15. September wurde mit 31 °C die höchste Temperatur des Monats September gemessen. Eine Nordanströmung lies zu Beginn der zweiten Monatshälfte die Temperatur kurzzeitig abfallen und führte am 18. September mit 4,7 °C zur tiefsten Temperatur des Monats, ehe erneut Luftmassen aus Südeuropa am 23. September mit 27 °C nochmal einen Sommertag (für einen Sommertag muss die Temperatur über 25 °C steigen) in Berlin hervorriefen. Auch das Monatsende gestaltete sich durch wechselnden Hoch- und Tiefdruckeinfluss sehr wechselhaft. Am 26. September zog ein Tiefdruckgebiet direkt mit seinem Kern über den Berliner Raum, so dass in kurzen Abständen erst eine Warmfront und dann eine Kaltfront zu ergiebigem Niederschlag mit insgesamt über 21 l/m² führten.

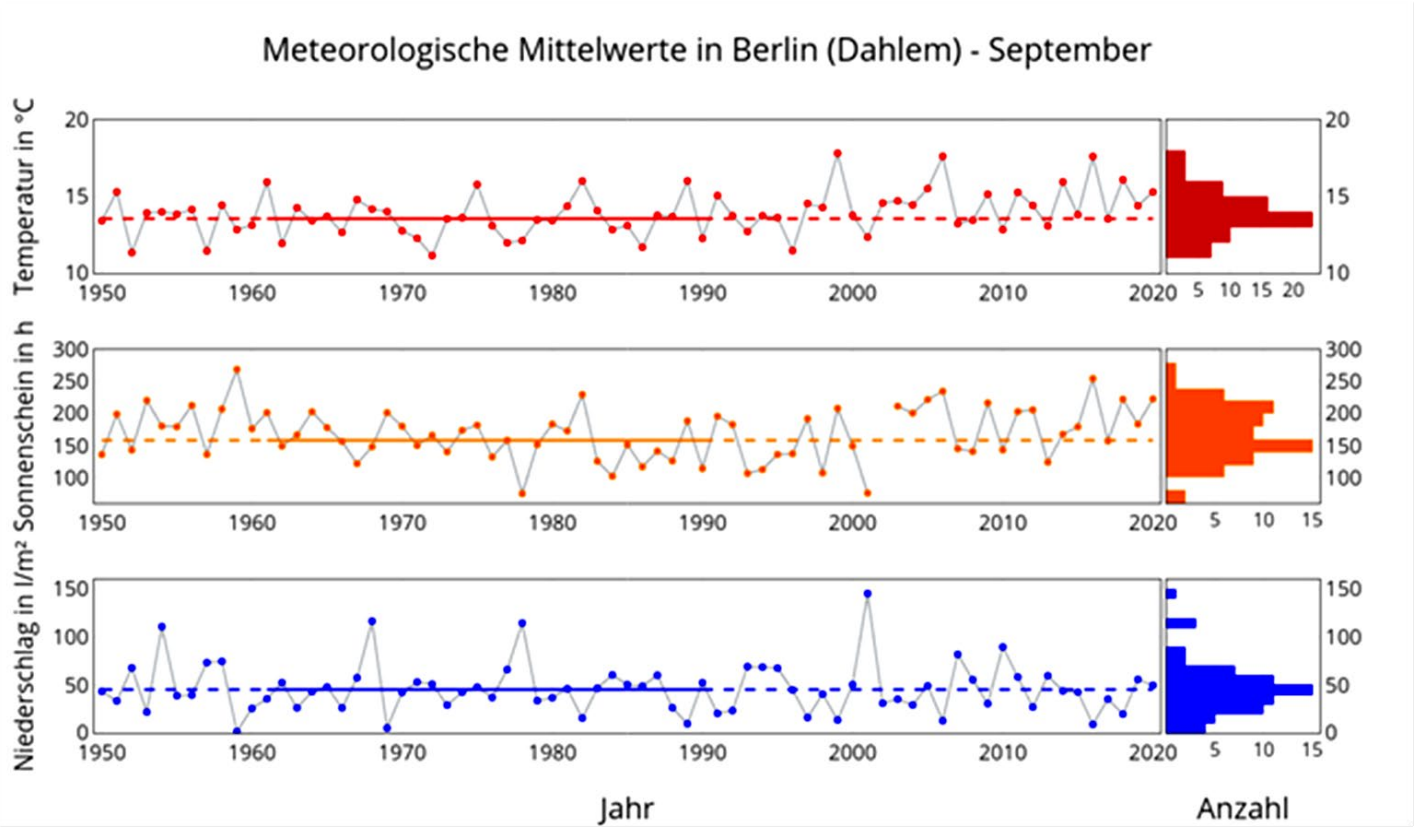

Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen in der Referenzperiode und gestrichelt außerhalb dieser) als Linie und die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

Die Monatsmitteltemperatur lag im September 2020 bei 15,3 °C und überschritt damit das Klimamittel um 1,8 °C. Die Anzahl von 223 Sonnenstunden lag 48 % über dem Klimamittel und die 50 l/m²

Niederschlag, die im gesamten September fielen, entsprachen 109 % des Klimamittels. Zusammenfassend kann die Witterung im Monat September als mild, sonnenscheinreich und durchschnittlich feucht eingeordnet werden.

4 Die Luftqualität in Berlin im Monat September 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat September dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen mit den Messwerten der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten sowie ein Diagramm, das den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich NO_2, PM_{10} und O_3 für die Septembermonate darstellt. Zur Beurteilung werden jeweils Monatsmittelwerte bzw. gleitende 12-Monatsmittelwerte oder die der Tabelle 2 zu entnehmenden Grenz- und Zielwerte herangezogen.

4.1 Stickstoffdioxid

Im gleitenden 12-Monatszeitraum lag keine der automatisch registrierenden Containermessstationen über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m³. Im gleitenden 12-Monatszeitraum ergaben sich im September 2020 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 28 und 38 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 17 bis 24 µg/m³ abgedeckt und am Stadtrand zwischen 10 und 13 µg/m³. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m³ wurde im September 2020 sowie im Kalenderjahr an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – September 2020

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	11	11	0	0
	Grunewald (MC032)	12	11	0	0
	Buch (MC077)	14	13	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	10	10	0	0
	Frohnau (MC145)	10	10	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	28	24	0	0
	Schöneberg (MC018)	23	20	0	0
	Neukölln (MC042)	27	21	0	0
	Mitte (MC171)	25	20	0	0
	Karlshorst (MC282)	18	17	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	32	28	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	42	34	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	40	36	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	41	38	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	35	30	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	42	-	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	44	38	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m³)
U200	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im aktuellen Monat
U200KJ	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 18 Überschreitungen)
Anmerkung	Die Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum (U200GL12) wird zukünftig nicht mehr dargestellt. Sie ist seit vielen Monaten für alle Stationen Null.

Grenzwert für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.2 Summe der Stickstoffoxide

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide lag am Stadtrand an allen Stationen unter 30 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund lag diese Größe lediglich an der Station im Wedding mit 33 µg/m³ über 30 µg/m³. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter 30 µg/m³. An den Verkehrsstationen lagen die gleitenden 12-Monatsmittelwerte allesamt deutlich über 30 µg/m³. Dieser kritische Wert für den Vegetationsschutz muss zwar in Ballungsgebieten nicht eingehalten werden, wird hier aber dennoch herangezogen, um auch der Bedeutung der Vegetation in innerstädtischen Grünanlagen oder auch in Straßenzügen für die Erholungswirkung und damit für die menschliche Gesundheit gerecht zu werden.

Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – September 2020

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	13	12
	Grunewald (MC032)	15	13
	Buch (MC077)	16	17
	Friedrichshagen (MC085)	13	11
	Frohnau (MC145)	12	11
Inner-städtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	39	**33**
	Schöneberg (MC018)	28	25
	Neukölln (MC042)	36	28
	Mitte (MC171)	31	25
	Karlshorst (MC282)	24	23
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	54	**52**
	Schildhornstr. 76 (MC117)	78	**68**
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	90	**87**
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	85	**87**
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	59	**60**
	Leipziger Straße 5 (MC190)	70	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	89	**87**

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für NO_x 30 µg/m³ im Jahresmittel)

Rot = Der kritische Wert für den Vegetationsschutz wurde überschritten.

4.3 Partikel PM_{10}

Die hier veröffentlichten PM_{10}-Messdaten werden mit Hilfe des automatischen Streulichtverfahrens erhoben und können vom gravimetrischen Messverfahren, welches als Referenz dient, abweichen. Daher werden in Tabelle 5 vorläufige Messdaten veröffentlicht, welche nach Ablauf des Kalenderjahres ggf. korrigiert werden müssen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ werden bei Ausfall einer Station ggf. Ersatzwerte gebildet. Es kann daher zu Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen kommen, da das UBA keine Ersatzwerte bestimmt.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag bei PM_{10} an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Die höchsten gleitenden 12-Monatsmittelwerte wurden mit 22 µg/m³ in der Frankfurter Allee und der Silbersteinstraße gemessen, gefolgt von den Stationen in der Karl-Marx-Straße und dem Mariendorfer Damm mit je 21 µg/m³. In der Schildhornstraße lag dieser Wert bei 18 µg/m³, so dass hier der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Langzeit-Zielwert von 20 µg/m³ eingehalten wurde. Im innerstädtischen Hintergrund war die PM_{10}-Belastung nur unwesentlich geringer als an der zuvor genannten verkehrsnahen Messstelle und deckte im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 16 bis 17 µg/m³ ab. Die Stadtrandstationen lagen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 14 bis 16 µg/m³. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Messstation über dem Grenzwert von 35 Überschreitungen. Die meisten Überschreitungen traten dabei mit einer Anzahl von zehn in der Silbersteinstraße auf. Im September 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an fünf Station überschritten. Neben einer Überschreitung am 14. September in der Leipziger Straße, welche durch eine Baustellentätigkeit verursacht wurde, können die weiteren Überschreitungen am 22. und am 23. September auf schlechte meteorologische Austauschbedingungen und vorbelastete Luftmassen zurückzugeführt werden. Im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM_{10} – September 2020

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	15	14	0	0	1
	Buch (MC077)	13	16	0	1	2
	Friedrichshagen (MC085)	14	14	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	18	16	0	1	1
	Neukölln (MC042)	20	17	1	3	3
	Mitte (MC171)	18	17	0	0	0
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	18	18	0	3	4
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	23	21	1	4	5
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	20	22	0	8	10
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	25	22	2	5	8
	Leipziger Straße 5 (MC190)	23	-	3	5	5
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	23	21	1	3	4

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m³)
U50	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im aktuellen Monat
U50KJ	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35 Überschreitungen)
U50GL12	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

Grenzwerte für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.4 Ozon

Der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert der Ozonkonzentration von 120 µg/m³ wurde im September 2020 an allen Messstation im innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand überschritten. Die Überschreitungen sind auf die guten Bedingungen zur Bildung von bodennahem Ozon mit hohen Temperaturen und einer hohen Anzahl an Sonnenstunden zurückzuführen, welche zur Monatsmitte und am 23. September vorherrschten (siehe Kapitel 3). Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurde im September 2020 an keiner Station überschritten.

Tabelle 6: Ozon – September 2020

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³	MAX_8H in µg/m³	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	53	53	142	3	0	0
	Grunewald (MC032)	42	47	130	2	0	0
	Buch (MC077)	41	45	123	1	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	52	54	133	2	0	0
	Frohnau (MC145)	43	49	130	1	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	44	47	124	1	0	0
	Neukölln (MC042)	44	48	121	1	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	39	42	109	0	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel
MAX_8H	Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat
U120	Anzahl an Tagen, an denen MAX_8H den Zielwert von 120 µg/m³ überschritten hat
U180	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von 180 µg/m³ überschritten wurde
U240	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von 240 µg/m³ überschritten wurde

4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol im September 2020 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8).

Tabelle 7: Kennwerte für CO – September 2020

Lage	Station	MM in mg/m³	GL12MM in mg/m³	MAX_8H in mg/m³
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,4	0,3	0,9
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,3	0,3	0,7

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel
MAX_8H	Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – September 2020

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³
Inner-städtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,9	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	1,1	0,9

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im September 2020

Die mittlere NO_2-Belastung im September 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtische Hintergrund, Stadtrand) relativ gering, wie der Abbildung 2 entnommen werden kann. Besonders an Hauptverkehrsstraßen bestätigte sich die geringe Belastung aus dem Jahr 2019 mit einem Mittel über alle Straßenstationen von 39 µg/m³.

Die PM_{10}-Belastung im Monat September 2020 kann im Bereich der Hauptverkehrsstraßen und im innerstädtischen Hintergrund als durchschnittlich eingestuft werden, am Stadtrand lag die Belastung am unteren Ende der Verteilung (siehe Mitte der Abbildung 2). Die Zeitreihen der drei Belastungsregime zeigen, dass wie im Fall von NO_2, die niedrige Belastung des Septembers 2019 im diesjährigen September nicht bestätigt werden konnte.

Die Ozon-Belastung des Monats September 2020 lag auf einem leicht erhöhten Niveau, was der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist. Temperatur und Sonnenscheindauer, beide spielen neben Vorläuferstoffen für die Bildung von bodennahem Ozon eine maßgebliche Rolle, lagen im September über den Werten des Klimamittels (siehe Abbildung 1), so dass im September 2020 relativ gute Bedingungen für die Ozonbildung geherrscht haben.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid und Benzol waren auch im September 2020 niedrig.

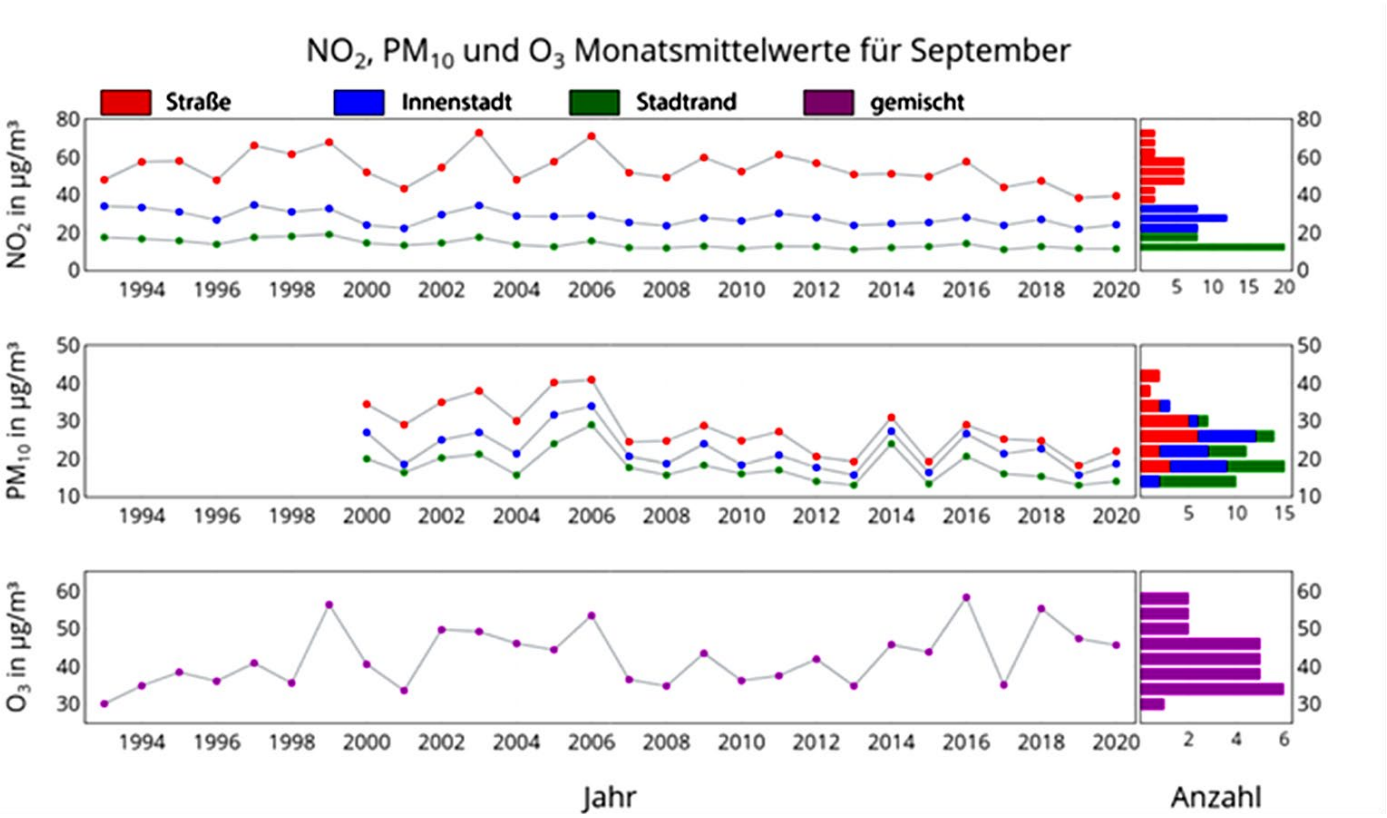

Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM_{10} und Ozon zwischen 1993 und 2020 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund berechnet und daher als gemischt betitelt (violett). Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis

AOT40	„Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 ppb“; 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)
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BLUME	Berliner Luftgütemessnetz
Chemolumineszenz	Verfahren zur Messung von Stickoxiden, das auf der Lichtemission bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff beruht
F	Relative Feuchte
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.
PM_{10}, $PM_{2,5}$	Massenkonzentration von Partikeln der Fraktion mit aerodynamischen Durchmessern kleiner oder gleich 10 bzw. 2,5 µm. (PM = particulate matter)
Stickoxide	Stickstoffoxide (NO_x) sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2), ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid in Mikrogramm pro Kubikmeter. Stickstoffdioxid ist schädlich für die menschliche Gesundheit. Stickstoffoxide entstehen durch Oxidation des in der Luft enthaltenen Stickstoffs bei hohen Verbrennungstemperaturen entstehen. Sie werden insbesondere von Verbrennungsmotoren der Kfz (vor allem Dieselmotoren), aber auch durch Industrie und Kraftwerke emittiert. Sie werden mit Hilfe von Chemolumineszenz in den automatischen Messgeräten, aber auch mit Passivsammlern gemessen.
Streulichtmessung	Verfahren zur Bestimmung der Anzahl und Größe von Partikeln: Die beprobte Luft wird über ein Edelstahlrohr in eine Messkammer geleitet. Dort wird kontinuierlich jeweils ein sehr kleines Volumen (statistisch meist nur ein Partikel) mittels Laser ausgeleuchtet. Die dabei entstehende Lichtstreuung ist ein Maß für die Partikelanzahl und -größe. Die Größen werden klassifiziert. Aus der Anzahl der Partikel pro Größenklasse und dem Volumenstrom kann dann auf die Konzentration pro Fraktion im betrachteten Luftvolumen rückgeschlossen werden.
T	Temperatur
UV-Fluoreszenz	Verfahren zur Messung von Schwefeldioxid, das auf der Abstrahlung von Ultraviolettstrahlung durch Schwefeldioxid-Moleküle bei Einwirkung von Ultraviolettlicht beruht.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen in der Referenzperiode und gestrichelt außerhalb dieser) als Linie und die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt. 7

Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM_{10} und Ozon zwischen 1993 und 2020 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund berechnet und daher als gemischt betitelt (violett). Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt. 14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (06/2020)....4

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV....6

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – September 2020....9

Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – September 2020....10

Tabelle 5: PM_{10} – September 2020....11

Tabelle 6: Ozon – September 2020....12

Tabelle 7: Kennwerte für CO – September 2020....13

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – September 2020....13

Literaturverzeichnis

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. 2020. *Luftverunreinigungen in Berlin, Monatsbericht Juni 2020.* Berlin : Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2020.

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Berlin

Kommunikation

Am Köllnischen Park 3

10179 Berlin