



Umwelt - Luftqualität

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

Oktober 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:

Februar 2021

Bezug des Berichts bei:

Dr. Paul Herenz

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

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

Titelbild:

PM-Filterhalter mit bestaubten Filtern vor der Rückwägung (Quelle: Berliner Luftgütemessnetz).

Inhaltsverzeichnis

1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	6
3 Meteorologischer Monatsüberblick – Oktober 2020	7
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Oktober 2020	8
4.1 Stickstoffdioxid.....	8
4.2 Summe der Stickstoffoxide	9
4.3 Partikel PM ₁₀	10
4.4 Ozon.....	11
4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol	12
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Oktober 2020.....	13
Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis	14
Abbildungsverzeichnis	15
Tabellenverzeichnis	15
Literaturverzeichnis	15

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 PM₁₀-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 (siehe auch <https://luftdaten.berlin.de/station/mw088>) 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 (NO₂) und Stickstoffoxide (NO_x) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO₂.
- 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/m ³	24	seit 01.01.2005
	24 h	125 µg/m ³	3	seit 01.01.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m ³ (kritischer Wert)	--	seit 01.01.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18	seit 01.01.2010
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--	seit 01.01.2010
Summe der Stickoxide	1 Kalenderjahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m ³ (kritischer Wert)		seit 01.01.2010
Partikel-PM ₁₀	24 h	50 µg/m ³	35	seit 01.01.2005
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--	seit 01.01.2005
Partikel-PM _{2,5}	1 Kalenderjahr	25 µg/m ³	--	seit 01.01.2015
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	--	seit 01.01.2005
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m ³	--	seit 01.01.2010
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 01.01.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m ³ Informationsschwelle	--	
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m ³ Alarmschwelle	--	
Ozon	AOT40 Summe über Mai – Juli	z) 18000 µg/m ³ h gemittelt über 5 Jahre	--	seit 01.01.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	--	seit 01.01.2005
Arsen (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Kadmium (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Nickel (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m ³	--	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 – Oktober 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Oktober 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.

Der zum Monatsbeginn vorherrschende Hochdruckeinfluss führte in der ersten Oktoberwoche zu mildem und trockenem Wetter mit Temperaturen bis 22 °C und vielen Sonnenstunden. Der folgende Einfluss mehrerer Tiefdruckgebiete und Anströmungen aus westlicher, teils nördlicher bis nordöstlicher Richtung ließ für die anschließenden zwei Wochen die Temperatur um das Klimamittel von etwa 9 °C schwanken. Dabei kam es fast täglich zu Niederschlägen und pro Tag meist nur zu wenigen Sonnenstunden. Diese Charakteristik setzte sich bis zum Monatsende fort, wurde jedoch zu Beginn des letzten Monatsdrittels kurzzeitig durch erneuten Hochdruckeinfluss mit Anströmung warmer Mittelmeerluftmassen unterbrochen. Mit 15,1 l/m² Niederschlag war der 30. Oktober der regenreichste Tag des Monats. Eine Warmfront führte an diesem Tag zu beinahe durchgängigen Niederschlag. Zusammenfassend kann der überwiegend durch Tiefdruck beeinflusste Oktober 2020 als ein warmer, jedoch sonnenscheinarmer Oktobermonat eingeordnet werden, in welchem etwas mehr als die übliche Menge an Niederschlag fiel. Die Monatsmitteltemperatur lag bei 10,9 °C und überschritt damit das Klimamittel um 1,6 °C. Die Anzahl von 76 Sonnenstunden lag 32 % unter dem Klimamittel. Mit 61 l/m² Niederschlag wurden 170 % des Klimamittels erreicht.

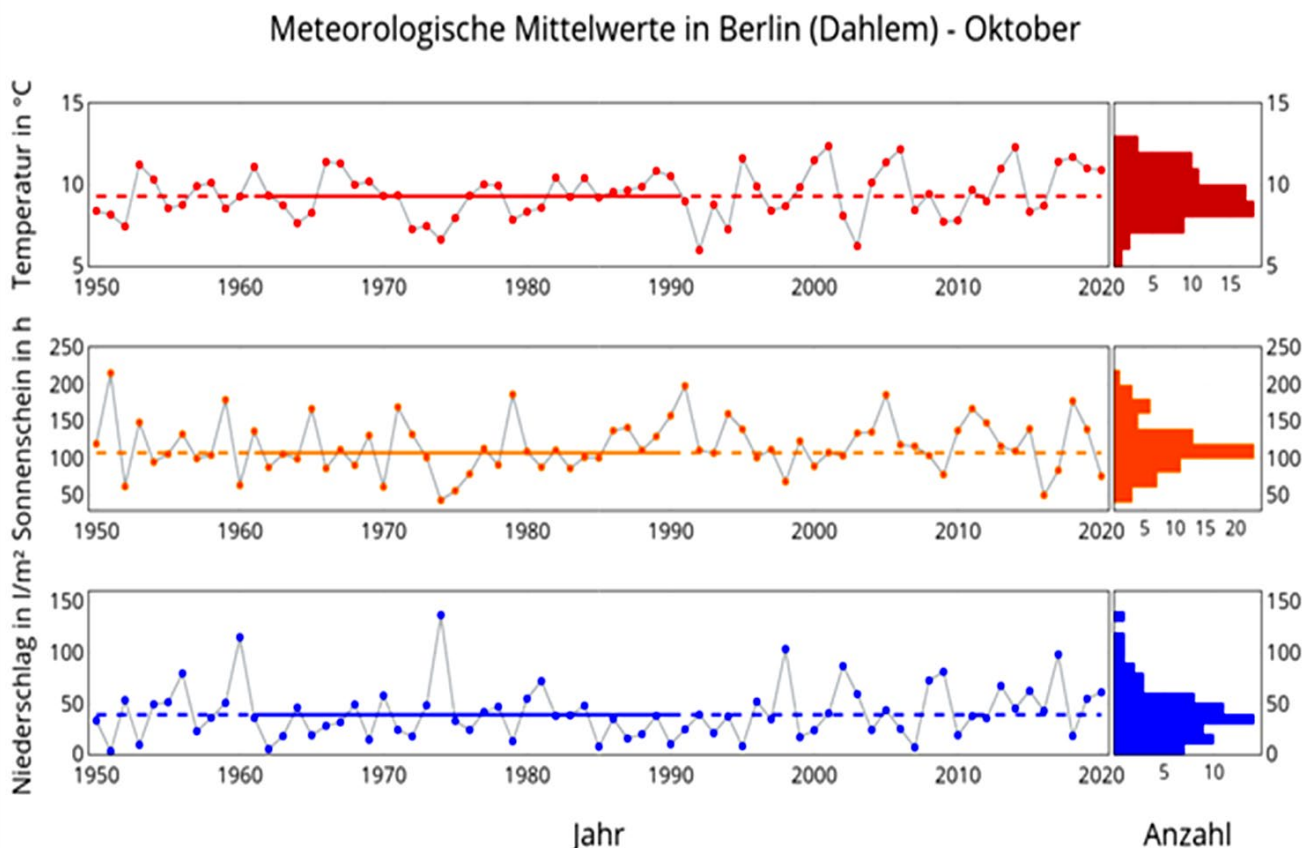


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen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

4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Oktober 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Oktober 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 Oktobermonate 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 $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im gleitenden 12-Monatszeitraum ergaben sich im Oktober 2020 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 27 und $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 16 bis $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abgedeckt und am Stadtrand zwischen 10 und $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Oktober 2020 sowie im Kalenderjahr an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Oktober 2020

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	10	10	0	0
	Grunewald (MC032)	11	11	0	0
	Buch (MC077)	13	13	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	9	10	0	0
	Frohnau (MC145)	9	10	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	21	23	0	0
	Schöneberg (MC018)	19	19	0	0
	Neukölln (MC042)	21	21	0	0
	Mitte (MC171)	20	19	0	0
	Karlshorst (MC282)	15	16	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	25	27	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	30	33	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	31	36	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	34	37	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	28	30	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	33	-	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	35	38	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
U200	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im aktuellen Monat
U200KJ	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 18 Überschreitungen)
Anmerkung	Die Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im innerstädtischen Hintergrund lag diese Größe lediglich an der Station im Wedding mit $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den Verkehrsstationen lagen die gleitenden 12-Monatsmittelwerte allesamt deutlich über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 – Oktober 2020

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	11	12
	Grunewald (MC032)	13	13
	Buch (MC077)	16	16
	Friedrichshagen (MC085)	10	11
	Frohnau (MC145)	11	11
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	32	32
	Schöneberg (MC018)	26	24
	Neukölln (MC042)	28	27
	Mitte (MC171)	25	24
	Karlshorst (MC282)	21	22
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	45	50
	Schildhornstr. 76 (MC117)	68	66
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	83	84
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	91	84
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	57	57
	Leipziger Straße 5 (MC190)	67	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	89	85

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für NO_x $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel)

Rot = Der kritische Wert für den Vegetationsschutz wurde überschritten.

4.3 Partikel PM₁₀

Die hier veröffentlichten PM₁₀-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 PM₁₀ 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 gemessen, gefolgt von der Silbersteinstraße und dem Mariendorfer Damm mit 21 µg/m³. An den Stationen in der Schildhornstraße und der Karl-Marx-Straße lagen die gleitenden 12-Monatsmittel bei 20 µg/m³ oder tiefer, so dass hier der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Langzeit-Zielwert von 20 µg/m³ eingehalten wurde. Im innerstädtischen Hintergrund war die PM₁₀-Belastung nur unwesentlich geringer als an den zuvor genannten verkehrsnahen Messstellen 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 15 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 neun in der Silbersteinstraße auf. Im Oktober 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Station überschritten. Im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ – Oktober 2020

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	14	14	0	0	0
	Buch (MC077)	14	15	0	1	1
	Friedrichshagen (MC085)	12	14	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	14	16	0	1	1
	Neukölln (MC042)	16	17	0	3	3
	Mitte (MC171)	15	17	0	0	0
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	15	18	0	3	3
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	19	21	0	4	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	17	21	0	8	9
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	20	22	0	5	7
	Leipziger Straße 5 (MC190)	17	-	0	5	5
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	18	20	0	3	3

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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden im Oktober 2020 an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon – Oktober 2020

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MAX_8H in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadttrand	Marienfelde (MC027)	35	53	70	0	0	0
	Grunewald (MC032)	26	47	61	0	0	0
	Buch (MC077)	25	45	55	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	36	54	75	0	0	0
	Frohnau (MC145)	29	49	65	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	30	47	69	0	0	0
	Neukölln (MC042)	29	48	70	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	25	43	58	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 $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten hat
U180	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde
U240	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde

4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol

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

Tabelle 7: Kennwerte für CO – Oktober 2020

Lage	Station	MM in mg/m ³	GL12MM in mg/m ³	MAX_8H in mg/m ³
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,4	0,3	0,7
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,3	0,3	0,8

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

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – Oktober 2020

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³
Inner-städtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,8	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	1,0	0,9

MM Monatsmittel
 GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

Grenzwerte für CO und Benzol wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Oktober 2020

Die mittlere NO_2 -Belastung im Oktober 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtische Hintergrund, Stadtrand) die geringste seit 1993, wie Abbildung 2 oben entnommen werden kann. Im Vergleich zu den Vorjahren ist der anhaltend starke Abfall der NO_2 -Belastung insbesondere an Hauptverkehrsstraßen hervorzuheben. Die mittlere NO_2 -Belastung an Straßenmessstellen vom Oktober 2020 lag acht Mikrogramm unter der Oktoberbelastung vom letzten Jahr.

Auch die PM_{10} -Belastung im Oktober 2020 kann in allen drei Belastungsregimen als sehr gering eingeordnet werden, was der mittleren Abbildung in Grafik 2 entnommen werden kann. Im Mittel über alle Stationen eines jeden Belastungsregimes wurde jeweils die niedrigste Belastung in einem Oktobermonat innerhalb der letzten 20 Jahre ermittelt. Eine mögliche Ursache für diese geringe PM_{10} -Belastung war der überwiegende Einfluss von Tiefdruckgebieten im Oktober 2020 und die hohe Niederschlagsmenge, welche sich auf 19 Tage im Oktober verteilte. Dadurch konnten über den gesamten Monat hinweg partikuläre Luftschadstoffe effektiv aus der bodennahen Atmosphäre ausgewaschen werden. Neben diesen günstigen meteorologischen Bedingungen ist die geringe PM_{10} -Belastung auch auf Maßnahmen zur Reduktion von Partikelquellen zurückzuführen. So konnten neben dem Eintrag von PM_{10} durch Ferntransport auch innerstädtische sowie verkehrsinduzierte Partikelquellen in Berlin stark reduziert werden konnten.

Die Ozon-Werte des Monats Oktober 2020 können, wie der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist, als durchschnittlich eingeordnet werden.

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

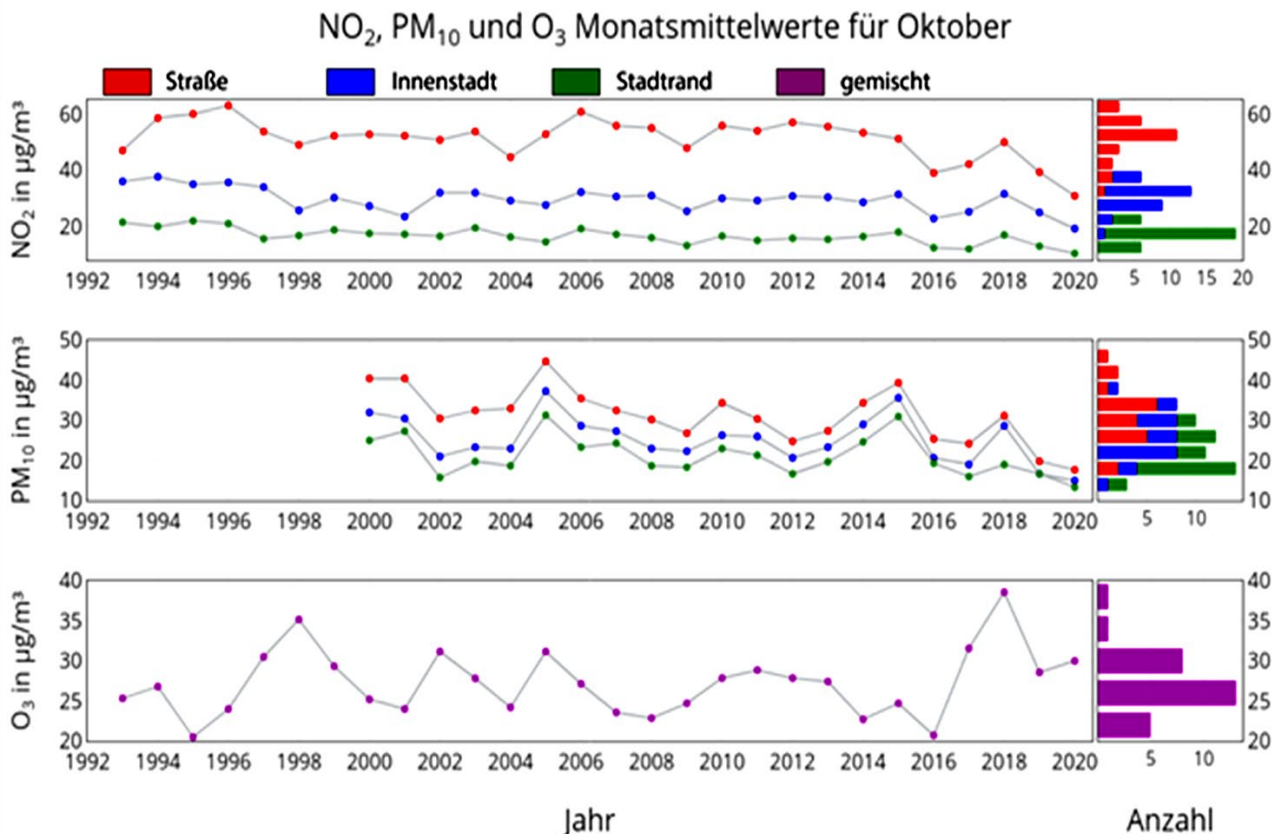


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM_{10} und Ozon zwischen 1993 und 2020 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand 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 $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{Stunden}$)
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	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.	13

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 – Oktober 2020.....	8
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide – Oktober 2020	9
Tabelle 5:	PM ₁₀ – Oktober 2020	10
Tabelle 6:	Ozon – Oktober 2020	11
Tabelle 7:	Kennwerte für CO – Oktober 2020	12
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol – Oktober 2020.....	12

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



Kommunikation

Am Kölnischen Park 3

10179 Berlin