



Umwelt - Luftqualität

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

Januar 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, Rainer Nothard

Unter Mitarbeit von:

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

Stand:

August 2020

Bezug des Berichts bei:

Dr. Paul Herenz

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

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

Titelbild:

MC171 (UBA-Stations-ID: DEBE068, Mitte), Quelle: Berliner Luftgütemessnetz

Inhaltsverzeichnis

1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick – Januar 2020	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Januar 2020	7
4.1 Stickstoffdioxid.....	7
4.2 Summe der Stickstoffoxide	8
4.3 Partikel PM ₁₀	9
4.4 Ozon.....	10
4.5 Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid	11
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Januar 2020	12
Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis	13
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis	14

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 derzeit aus 16 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 sechs an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an elf Stationen Partikel der PM₁₀-Fraktion (Messung der Streuung von Licht an Aerosolpartikeln), an acht Stationen Ozon (Absorption von UV-Strahlung) sowie an zwei Stationen Kohlenmonoxid (Absorption von Infrarotstrahlung) gemessen. Für Benzol und Schwefeldioxid liegen die Jahresmittelwerte unter der jeweiligen unteren Beurteilungsschwelle, daher wurden die Messungen an jeweils einer Station zum April 2019 eingestellt. Es wird noch an zwei Stationen Benzol (Gaschromatographie) und an einer Station Schwefeldioxid (durch UV-Fluoreszenz) gemessen. Alle Geräte werden einer monatlichen Kalibrierung unterzogen, die Gas-Messgeräte zusätzlich einer täglichen automatischen Funktionsüberprüfung.

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

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (04/2019)

Nr.	Standort	Messkomponenten						Meteorolog. Größen
		Partikel-PM ₁₀	SO ₂	NO _x ¹⁾	CO	O ₃	BTX	
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	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

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 pro 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 – Januar 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Januar 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 Januar 2020 war, wie auch die meisten Monate im vergangenen Jahr, wärmer, sonnenscheinreicher und trockener als der Durchschnitt der Januarmonate in der Referenzperiode (Klimamittel). Dies ist auf die überwiegend aufgetretenen Süd- bis Westströmungen zurückzuführen, welche milde Luftmassen in den Berliner Raum transportiert haben. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 4,2 °C ergab sich eine positive Abweichung zum Klimamittel von 4,6 °C. Die Sonnenscheindauer lag mit 75,5 Stunden 66 % über dem Klimamittel und mit 32 mm Niederschlag wurden nur 74 % des Klimamittels erreicht. Diese Einordnung kann der folgenden Grafik (Abbildung 1) entnommen werden.

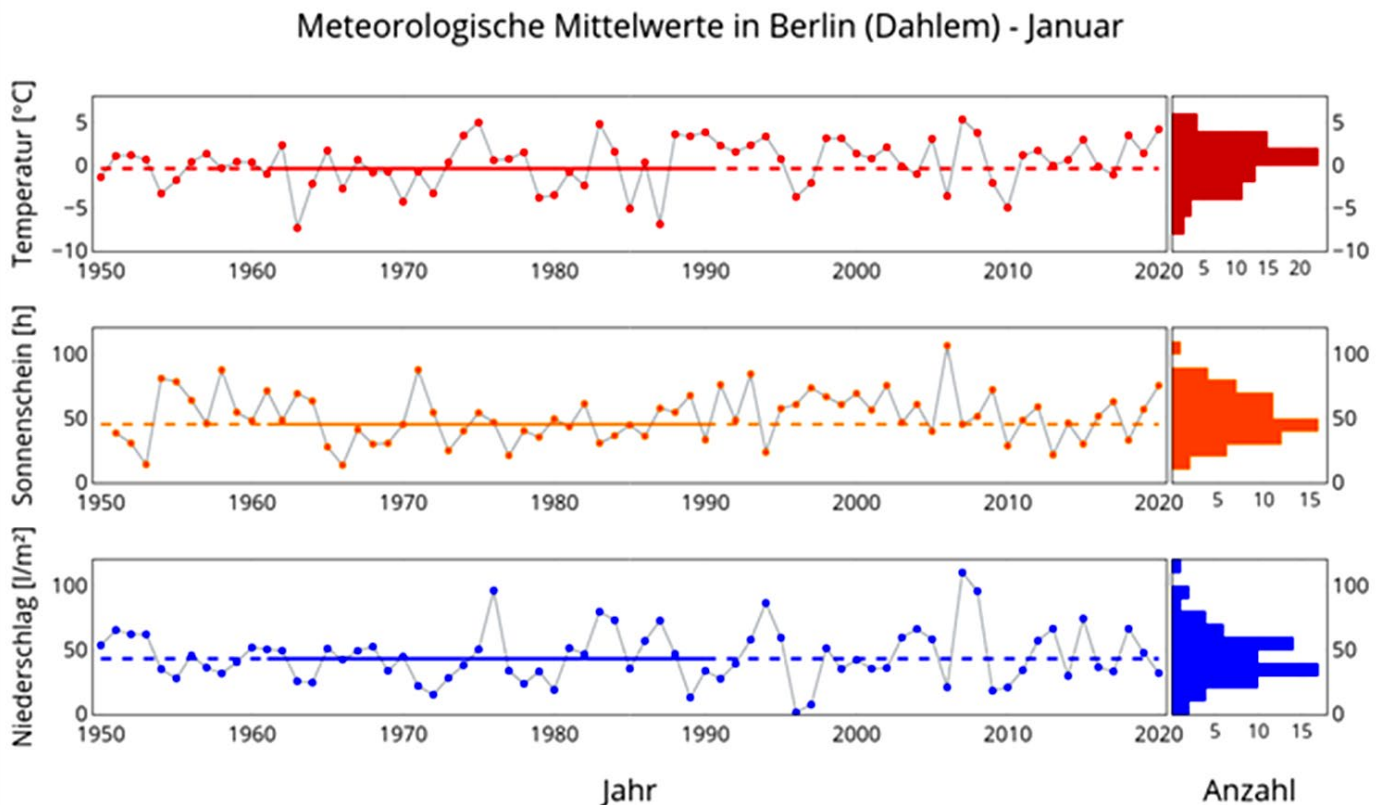


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen 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 Januar 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Januar 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 Januarmonate 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 lagen die Messwerte in der Silbersteinstraße mit $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und in der Karl-Marx-Straße mit $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den Stationen am Hardenbergplatz, in der Schildhornstraße, am Mariendorfer Damm und in der Frankfurter Allee wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte unterhalb des Grenzwertes für das Jahresmittel festgestellt. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde im Januar 2020 sowie im Kalenderjahr und im gleitenden 12-Monatszeitraum an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Januar 2020

Lage	Station	MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	GL12MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	13	12	0	0	0
	Grunewald (MC032)	13	13	0	0	0
	Buch (MC077)	22	14	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	15	11	0	0	0
	Frohnau (MC145)	14	11	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	31	26	0	0	0
	Schöneberg (MC018)	26	21	0	0	0
	Neukölln (MC042)	28	23	0	0	0
	Mitte (MC171)	26	23	0	0	0
	Karlshorst (MC282)	24	18	0	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	34	34	0	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	39	39	0	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	41	39	0	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	41	41	0	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	37	35	0	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	48	43	0	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)
U200GL12	Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im gleitenden 12-Monatszeitraum

Rot = Grenzwert für Jahresmittel oder Kurzzeit-Grenzwert wurde überschritten.

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 $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 – Januar 2020

Lage	Station	MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	GL12MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	14	13
	Grunewald (MC032)	16	15
	Buch (MC077)	29	19
	Friedrichshagen (MC085)	16	13
	Frohnau (MC145)	17	13
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	45	36
	Schöneberg (MC018)	33	28
	Neukölln (MC042)	38	30
	Mitte (MC171)	32	30
	Karlshorst (MC282)	35	28
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	66	63
	Schildhornstr. 76 (MC117)	90	79
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	111	94
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	103	94
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	80	71
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	128	98

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. Der höchste gleitende 12-Monatsmittelwert wurde mit 24 µg/m³ in der Frankfurter Allee gemessen, gefolgt von der Silbersteinstraße, der Karl-Marx-Straße und dem Mariendorfer Damm mit jeweils 22 µg/m³. Die Messungen in der Schildhornstraße ergaben ein gleitendes 12-Monatsmittel von 21 µg/m³. Im städtischen Hintergrund ist die PM₁₀-Belastung nur unwesentlich geringer als an den zuvor genannten verkehrsnahen Messstellen und deckt im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 18 bis 19 µg/m³ ab. Die Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 15 bis 17 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 11 in der Frankfurter Allee auf. Im Januar 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ nur einmal an den Straßenstationen in der Schildhornstraße, am Mariendorfer Damm, in der Silbersteinstraße und in der Frankfurter Allee überschritten. Alle Überschreitungen fanden am 01. Januar im Zuge des Silvesterfeuerwerks statt. Im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ – Januar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	14	15	0	0	1
	Buch (MC077)	17	17	0	0	1
	Friedrichshagen (MC085)	14	16	0	0	0
Inner-städtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	16	18	0	0	1
	Neukölln (MC042)	18	19	0	0	1
	Mitte (MC171)	18	19	0	0	1
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	19	21	1	1	5
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	23	22	1	1	5
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	24	22	1	1	10
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	26	24	1	1	11
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	21	22	0	0	6

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 sowie die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurden im Januar 2020 an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon – Januar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	MAX_8H [µg/m ³]	U120 An- zahl	U180 An- zahl	U240 An- zahl
Stadttrand	Marienfelde (MC027)	37	55	71	0	0	0
	Grunewald (MC032)	36	50	73	0	0	0
	Buch (MC077)	29	45	65	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	38	55	71	0	0	0
	Frohnau (MC145)	35	51	70	0	0	0
Inner- städtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	29	48	63	0	0	0
	Neukölln (MC042)	28	49	62	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	24	41	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 µg/m ³ überschritten hat.
U180	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von 180 µg/m ³ überschritten wurde.
U240	Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von 240 µg/m ³ überschritten wurde.

4.5 Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol im Januar 2020 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8). Auch beim Schwefeldioxid (Tabelle 9) lagen die Messwerte im Januar 2020 weit unterhalb der Grenzwerte: Weder der Wert für das Einstundenmittel von 350 µg/m³ noch der Wert für das Tagesmittel von 125 µg/m³ wurden überschritten. Auch im gleitenden 12-Monatszeitraum gab es keine Überschreitung dieser Werte (erlaubt sind 24 bzw. 3 Überschreitungen im Kalenderjahr).

Tabelle 7: Kennwerte für CO – Januar 2020

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

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

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – Januar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	1,1	0,9
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	1,1	1,0

MM Monatsmittel
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

Tabelle 9: Kennwerte für SO₂ – Januar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	U350 Anzahl	U350GL12 Anzahl	U125 Anzahl	U125GL12 Anzahl
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	2	1	0	0	0	0

MM Monatsmittel
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel
U350 Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im aktuellen Monat
U350GL12 Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum
U125 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 125 µg/m³ im aktuellen Monat
U125GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 125 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum

Grenzwerte für CO, Benzol und SO₂ wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Januar 2020

Die NO_2 -Belastung im Januar 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straße, Innenstadt, Stadtrand) auf einem relativ niedrigen Niveau, das mit dem der beiden vorangegangenen Jahre vergleichbar ist. Der Rückgang der NO_2 -Konzentrationen, welche in den vorangegangenen Monaten stattfand, wird daher auch im Januar 2020 bestätigt.

Ähnlich stellt sich der Verlauf der mittleren monatlichen PM_{10} -Konzentrationen im Januar dar. Begünstigt durch die Großwetterlagen im Januar 2020, welche überwiegend zu Süd- bis Westströmung führten und gute Austauschbedingungen für Luftschadstoffe mit sich brachten, wurden sehr geringe PM_{10} -Monatsmittelwerte ermittelt. Im Mittel über die fünf Straßenstationen wurde damit sogar der geringste Wert innerhalb der in den letzten 20 Jahre im Berliner Luftgütemessnetz festgestellten Konzentrationen beobachtet.

Die Ozon-Werte des Monats Januar 2020 sind der Jahreszeit entsprechend sehr gering, was der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid waren auch im Januar 2020 niedrig.

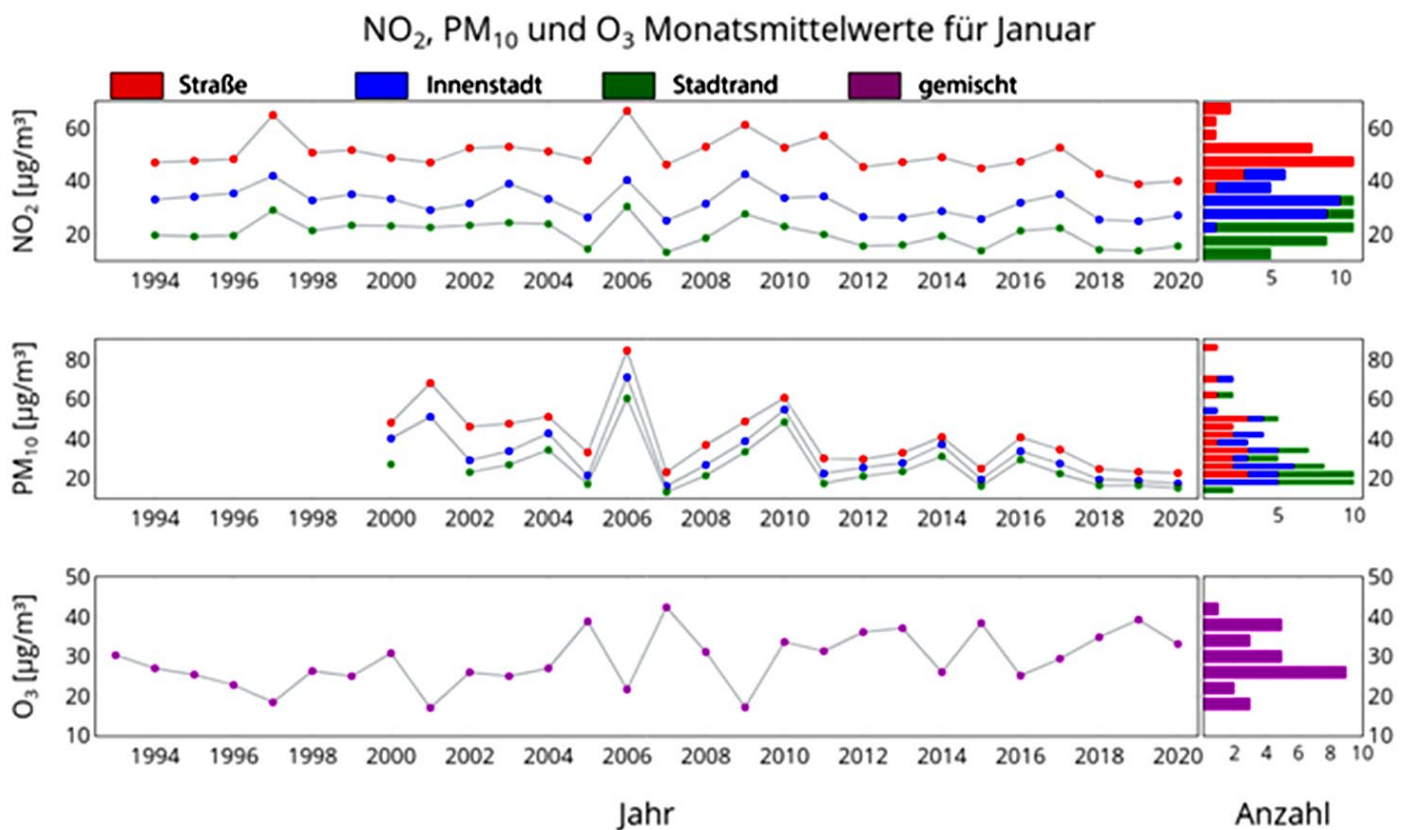


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM_{10} und Ozon zwischen 1993 und 2020 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand 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.	6
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.	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (04/2019).....	4
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV	5
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid – Januar 2020.....	7
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide – Januar 2020	8
Tabelle 5:	PM ₁₀ – Januar 2020	9
Tabelle 6:	Ozon – Januar 2020.....	10
Tabelle 7:	Kennwerte für CO – Januar 2020.....	11
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol – Januar 2020	11
Tabelle 9:	Kennwerte für SO ₂ – Januar 2020	11