



Umwelt - Luftqualität

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

Februar 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@senuvk.berlin.de

Titelbild:

MC124 (UBA-Stations-ID: DEBE069, Mariendorfer Damm), Quelle: Berliner Luftgütemessnetz

Inhaltsverzeichnis

1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick – Februar 2020	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Februar 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, Benzol und Schwefeldioxid.....	12
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Februar 2020.....	13
Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis	15
Abbildungsverzeichnis	16
Tabellenverzeichnis	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 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 Überschrei- tungen 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 – Februar 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Februar 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.

Nachdem sich schon der Dezember 2019 und der Januar 2020 als sehr mild präsentierten, fällt der Februar 2020 bezüglich der Temperatur noch extremer aus und überschreitet mit einer Monatsmitteltemperatur von 6,0 °C das Klimamittel, die Durchschnittstemperatur im Referenzzeitraum, um 5,4 °C. Damit ist der Februar 2020 zusammen mit dem Februar 1989 der wärmste Februarmonat seit Beginn der Wetteraufzeichnungen in Berlin-Dahlem. Hervorgerufen wurde diese milde Witterung durch eine klassische Konstellation von Hochdruckgebieten über den Azoren und dem Mittelmeer sowie einer Tiefdruckrinne über Nordeuropa. Das hatte zur Folge, dass überwiegend milde und feuchte atlantische Luftmassen durch westliche Anströmungen nach Deutschland geführt wurden. Die durch die sehr großen Druckgegensätze stark ausgeprägte Frontalzone, welche die meiste Zeit über Mitteleuropa lag, sowie eine große Anzahl an Tiefdruckgebieten, welche im Februar 2020 über Deutschland zogen, führten zu sehr stürmischem Wetter mit vielen Niederschlagsereignissen. So gab es im Februar 2020 26 Tage mit Böen der Windstärke 6 und 10 Tage mit Böen der Windstärke 8. Die durchschnittlichen Werte im Referenzzeitraum betragen 11,0 und 2,1. Der an 22 von 29 Februartagen gefallene Niederschlag führte in Summe mit 81,6 mm zu einer Abweichung vom Klimamittel von 223 %. Somit ist der Februar 2020 nach 1988 der Februarmonat mit der zweithöchsten Niederschlagsmenge. Die große Anzahl an Tiefdruckgebieten führte auf Grund der daraus resultierenden Bewölkung zu einer unterdurchschnittlichen monatlichen Sonnenscheindauer von 59,9 Stunden, was 83 % des Klimamittels entspricht.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - Februar

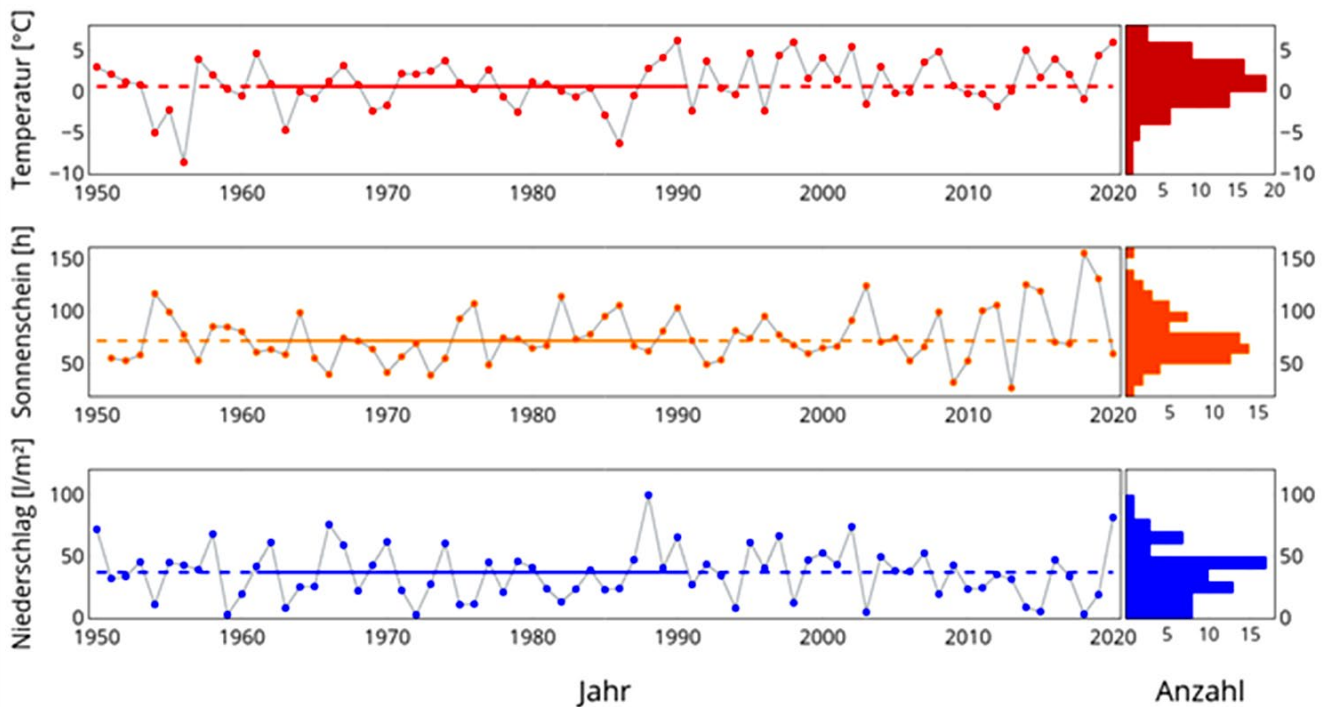


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen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

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Februar 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 Februarmonate 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 nur der Messwert in der Karl-Marx-Straße mit $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den Verkehrsstationen am Hardenbergplatz, in der Schildhornstraße, am Mariendorfer Damm, in der Silbersteinstraße 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 Februar 2020 sowie im Kalenderjahr und im gleitenden 12-Monatszeitraum an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Februar 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)	9	11	0	0	0
	Grunewald (MC032)	7	12	0	0	0
	Buch (MC077)	13	13	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	10	10	0	0	0
	Frohnau (MC145)	9	10	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	24	25	0	0	0
	Schöneberg (MC018)	18	20	0	0	0
	Neukölln (MC042)	21	21	0	0	0
	Mitte (MC171)	19	22	0	0	0
	Karlshorst (MC282)	16	17	0	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	27	32	0	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	30	37	0	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	36	38	0	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	33	39	0	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	32	34	0	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	42	42	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 $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitende 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 – Februar 2020

Lage	Station	MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	GL12MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	9	12
	Grunewald (MC032)	8	14
	Buch (MC077)	14	17
	Friedrichshagen (MC085)	11	12
	Frohnau (MC145)	9	12
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	32	33
	Schöneberg (MC018)	21	25
	Neukölln (MC042)	25	27
	Mitte (MC171)	22	28
	Karlshorst (MC282)	19	25
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	48	60
	Schildhornstr. 76 (MC117)	62	75
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	88	89
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	67	89
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	65	67
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	106	94

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 23 µg/m³ in der Frankfurter Allee gemessen, gefolgt von der Silbersteinstraße mit 21 µg/m³, der Karl-Marx-Straße und dem Mariendorfer Damm mit jeweils 20 µg/m³ und der Schildhornstraße mit 19 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 17 bis 18 µg/m³ ab. Die Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 15 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 fünf in der Frankfurter Allee und in der Silbersteinstraße auf. Im Februar 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Station überschritten und im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ – Februar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	10	15	0	0	1
	Buch (MC077)	11	16	0	0	1
	Friedrichshagen (MC085)	9	15	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	11	17	0	0	0
	Neukölln (MC042)	12	18	0	0	0
	Mitte (MC171)	12	17	0	0	0
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	12	19	0	1	4
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	15	20	0	1	2
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	16	21	0	1	5
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	16	23	0	1	5
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	17	20	0	0	1

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 Februar 2020 an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon – Februar 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)	56	56	87	0	0	0
	Grunewald (MC032)	53	51	83	0	0	0
	Buch (MC077)	49	46	79	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	57	57	91	0	0	0
	Frohnau (MC145)	54	52	86	0	0	0
Inner- städtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	46	49	84	0	0	0
	Neukölln (MC042)	47	50	86	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	40	43	80	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, Benzol und Schwefeldioxid

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol im Februar 2020 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8). Auch beim Schwefeldioxid (Tabelle 9) lagen die Messwerte im Februar 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 – Februar 2020

Lage	Station	MM [mg/m ³]	GL12MM [mg/m ³]	MAX_8H [mg/m ³]
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,3	0,3	0,6
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,3	0,3	0,5

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

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – Februar 2020

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,8	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,8	1,0

MM Monatsmittel
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

Tabelle 9: Kennwerte für SO₂ – Februar 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)	1	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 Februar 2020

Die NO₂-Belastung im Februar 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straße, Innenstadt, Stadtrand) auf einem sehr niedrigen Niveau. Als Mittelwerte aller Stationen eines jeden Belastungsregimes ergeben sich mit 33 µg/m³ für die Straßen, mit 20 µg/m³ für den innerstädtischen Hintergrund und mit 10 µg/m³ am Stadtrand die niedrigsten Werte, die bisher in einem Februarmonat ermittelt wurden. Da die niedrigen Werte in allen drei Belastungsregimen gemessen wurden, liegt die Ursache für die geringe Belastung in meteorologischen Prozessen, welche nicht wie beispielsweise Tempo-30 Zonen nur im Bereich der Straßen wirken, sondern Einfluss auf das gesamte Stadtgebiet haben. Die in Abschnitt 3 angesprochenen Tiefdruckgebiete und die stürmischen Bedingungen mit hohen Windgeschwindigkeiten und viel Niederschlag, welche im Februar präsent waren, haben zu sehr guten Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe geführt, so dass an den bodennahen Messstationen die NO₂-Belastung sehr gering war.

Ähnlich stellt sich auch der Verlauf der mittleren monatlichen PM₁₀-Konzentrationen im Februar dar. Zusätzlich zu den oben genannten meteorologischen Bedingungen wirkt sich auch noch die über den gesamten Monat verteilte hohe monatliche Niederschlagsmenge begünstigend auf die PM₁₀-Belastung aus, da Niederschlag durch Auswaschung von Partikeln aus der Atmosphäre als PM₁₀-Senke wirkt. Durch diese Bedingungen ergibt sich in allen drei Belastungsregimen jeweils die niedrigste monatliche PM₁₀-Belastung, die in den letzten 20 Jahren im Berliner Luftgütemessnetz beobachtet wurde.

Die Ozon-Werte des Monats Februar 2020 sind der Jahreszeit entsprechend sehr gering, was der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist. Da bei der Bildung von bodennahem Ozon besonders die Einstrahlung von Licht im ultravioletten Bereich von Bedeutung ist, ergibt sich durch die recht durchschnittliche Sonnenscheindauer im Februar 2020 eine durchschnittliche Ozon-Belastung.

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

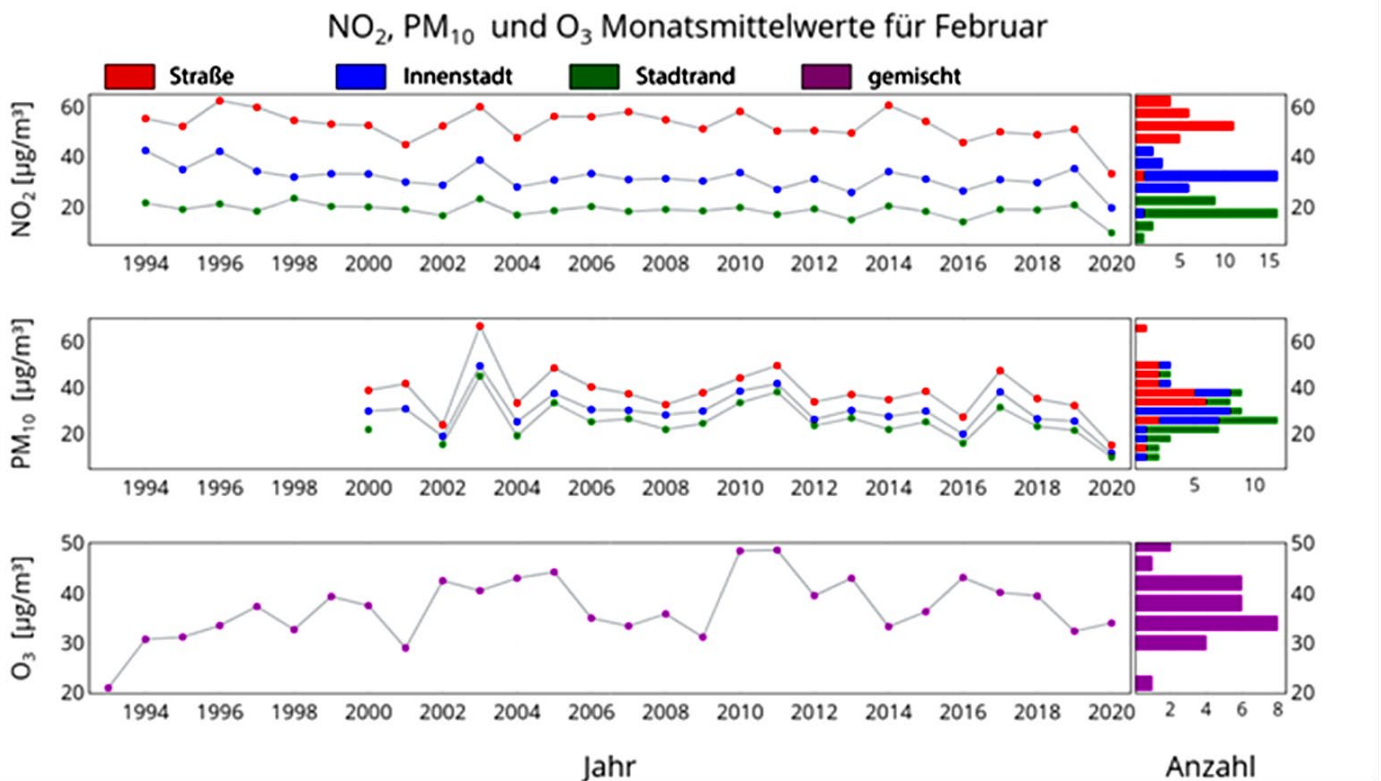


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2020 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und 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.	14

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 – Februar 2020	8
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide – Februar 2020.....	9
Tabelle 5:	PM ₁₀ – Februar 2020.....	10
Tabelle 6:	Ozon – Februar 2020	11
Tabelle 7:	Kennwerte für CO – Februar 2020	12
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol – Februar 2020.....	12
Tabelle 9:	Kennwerte für SO ₂ – Februar 2020.....	12