



Umwelt - Luftqualität

Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

April 2019

Impressum

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

Berliner Luftgütemessnetz

Brückenstraße 6

10179 Berlin

Tel.: 030-9025-0

Bearbeitung:

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

Unter Mitarbeit von:

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

Stand:

Dezember 2019

Bezug des Berichts bei:

Paul Herenz

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

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

Titelbild:

MC027 (UBA-Stations-ID: DEBE027, Marienfelde) Quelle: Berliner Luftgütemessnetz

Inhaltsverzeichnis

1	Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2	Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	4
3	Meteorologischer Monatsüberblick - April 2019.....	6
4	Die Luftqualität in Berlin im Monat April 2019.....	7
	4.1 <i>Stickstoffdioxid.....</i>	7
	4.2 <i>Summe der Stickstoffoxide</i>	8
	4.3 <i>Partikel PM₁₀</i>	8
	4.4 <i>Ozon.....</i>	9
	4.5 <i>Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid</i>	10
	4.6 <i>Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2019</i>	11
	Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis.....	12
	Abbildungsverzeichnis.....	14
	Tabellenverzeichnis.....	15

1 Das Berliner Luftgütemessnetz

Die Bundesländer sind nach § 44 (1) des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) und der 39. 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 (mit dem Chemolumineszenzverfahren), an elf Stationen Partikel der PM₁₀-Fraktion (durch Messung der Streuung von Licht an Aerosolpartikeln), an acht Stationen Ozon (durch Absorption von UV-Strahlung) sowie an zwei Stationen Kohlenmonoxid (durch 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 nun noch an zwei Stationen Benzol (durch 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://luftdaten.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 (Stand April 2019)

Nr.	Standort	Messkomponenten						
		Partikel-PM ₁₀	SO ₂	NO _x ¹⁾	CO	O ₃	BTX	Met ²⁾
Stadtrand								
MC 027	Marienfelde			x		x		
MC 032	Grunewald	x		x		x		M
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
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 = Temperatur

F = 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 Ziel- wert 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 Öko- systemen)	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 Öko- systemen)	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
	Richtgrenzwert 1 Kalenderjahr	20 µg/m ³	--	ab 01.01.2020
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) 20 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mit- telwert 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-Mit- telwert 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 - April 2019

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im April 2019 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 April 2019 war überwiegend durch Hochdruckeinfluss geprägt. So lag Berlin zu Beginn des Aprils im Einflussbereich eines Hochdruckgebietes, welches von Südosteuropa bis nach Skandinavien reichte und zu einer Südostströmung führte. In der Monatsmitte bildete sich eine klassische blockierende Omega-Wetterlage, welche Tiefdruckgebiete bis zum Monatsende von Berlin fernhielt. Dabei dominierte eine südliche Anströmung. Folglich lag Berlin im April 2019 überwiegend im Einflussbereich von warmen kontinentalen Luftmassen, was zu einer hohen Monatsmitteltemperatur mit vielen Sonnenstunden und wenig Niederschlag führte. Der April 2019 weist eine Monatsmitteltemperatur von 11,1 °C auf und überschreitet damit den Referenzzeitraum um 2,7 °C. Damit ist der April 2019 der 13. Monat in Folge, welcher eine positive Temperaturanomalie aufweist. Die Sonnenscheindauer stellt mit 278,4 Stunden, was 177 % des langjährigen Mittels der Referenzperiode entspricht, ebenso einen überdurchschnittlich hohen Wert dar. Mit 6,5 mm Niederschlag wurden im April 2019 jedoch nur 15 % der üblichen Niederschlagsmenge der Referenzperiode gemessen.

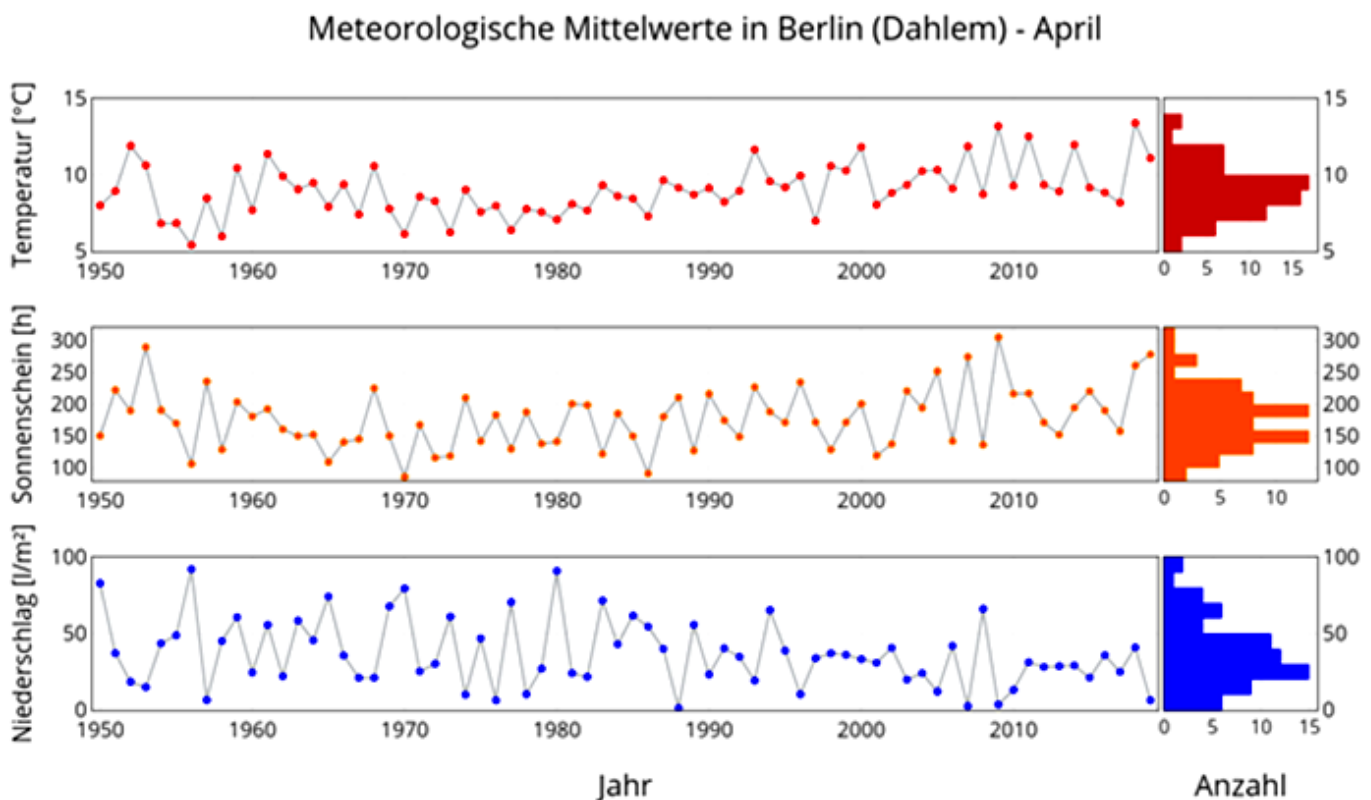


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2019 für die DWD Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

4 Die Luftqualität in Berlin im Monat April 2019

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat April dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen, welche die Messwerte der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten auflisten, und ein Diagramm, welches den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich NO₂, PM₁₀ und O₃ für die Aprilmonate darstellt. Zur Beurteilung werden jeweils Monatsmittelwerte bzw. gleitende 12-Monatsmittelwerte oder die der Tabelle 2 zu entnehmenden Grenz- und Zielwerte herangezogen.

4.1 Stickstoffdioxid

Die höchsten gleitenden 12-Monatsmittel traten mit 45 µg/m³ in der Silbersteinstraße und mit 44 µg/m³ in der Karl-Marx-Straße auf. In der Schildhornstraße lag das gleitende 12-Monatsmittel mit 41 µg/m³ noch knapp über dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Der Abwärtstrend der Stickstoffdioxidkonzentrationen an den Straßenmessstellen der letzten Monate wird auch im April 2019 fortgeführt, so dass nun erstmals drei der sechs Straßenmessstellen den Grenzwert für das Jahresmittel im gleitenden 12-Monatsmittel einhielten. In der Frankfurter Allee, am Hardenbergplatz und am Mariendorfer Damm lag das gleitende 12-Monatsmittel bei 36 µg/m³ bzw. 39 µg/m³. Das niedrigste NO₂-Monatsmittel wurde mit 27 µg/m³ in der Frankfurter Allee gemessen, das höchste mit 43 µg/m³ in der Silbersteinstraße. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m³ wurde im April 2019, sowie im Kalenderjahr und im gleitenden 12-Monatszeitraum an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid - April 2019

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	12	13	0	0	0
	Grunewald (MC032)	13	13	0	0	0
	Buch (MC077)	8	14	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	7	12	0	0	0
	Frohnau (MC145)	7	12	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	18	26	0	0	0
	Schöneberg (MC018)	20	23	0	0	0
	Neukölln (MC042)	16	23	0	0	0
	Mitte (MC171)	16	24	0	0	0
	Karlshorst (MC282)	13	19	0	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	34	39	0	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	37	41	0	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	29	39	0	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	43	45	0	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	27	36	0	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	32	44	0	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)

U200GL12 Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ 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 unter $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, im innerstädtischen Hintergrund an 4 von 5 Messstellen über $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In den genannten Belastungsregimes lag nur an der Messstation Karlshorst das gleitende 12-Monatsmittel bei $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit 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 - April 2019

Lage	Station	MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	GL12MM [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	13	15
	Grunewald (MC032)	13	16
	Buch (MC077)	8	17
	Friedrichshagen (MC085)	8	13
	Frohnau (MC145)	8	14
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	22	38
	Schöneberg (MC018)	22	31
	Neukölln (MC042)	18	32
	Mitte (MC171)	18	32
	Karlshorst (MC282)	16	28
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	60	77
	Schildhornstr. 76 (MC117)	60	84
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	49	91
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	86	107
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	42	72
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	49	100

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 PM_{10}

Das gleitende 12-Monatsmittel lag bei PM_{10} an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die höchsten gleitenden 12-Monatsmittelwerte traten mit $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Silbersteinstraße und der Karl-Marx-Straße auf, gefolgt von der Frankfurter Allee mit $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Messungen an der Schildhornstraße sowie dem Mariendorfer Damm ergaben ein gleitendes 12-Monatsmittel von $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Im städtischen Hintergrund ist die PM_{10} -Belastung nur unwesentlich geringer als an den zuvor genannten verkehrsnahen Messstellen, so dass die gleitenden 12-Monatsmittelwerte an der Messstation in Neukölln bei $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in Mitte bei $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und in Wedding bei $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lagen. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Messstation über dem Grenzwert von 35 Überschreitungen. Die meisten Überschreitungen traten dabei mit einer Anzahl von 22 in der Frankfurter Allee auf, gefolgt von der Silbersteinstraße mit 20 und der Karl-Marx-Straße mit 17 Überschreitungen. Im April 2019 wurde das Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zweimal an der Schildhornstraße und der Silbersteinstraße und einmal an der Frankfurter Allee überschritten. Im aktuellen Kalenderjahr 2019 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen überall eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ - April 2019

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	22	16	0	0	0
	Buch (MC077)	22	18	0	1	1
	Friedrichshagen (MC085)	22	18	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	25	20	0	2	4
	Neukölln (MC042)	26	23	0	2	8
	Mitte (MC171)	25	22	0	2	9
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	31	23	2	4	8
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	28	24	0	3	6
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	31	27	2	9	20
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	29	26	1	11	22
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	28	27	0	6	17

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m ³)
U50	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m ³ im aktuellen Monat
U50KJ	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m ³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35 Überschreitungen)
U50GL12	Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m ³ 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 April 2019 in Marienfelde 8-mal, im Grunewald und in Frohnau 7-mal, in Buch, Friedrichshagen, Wedding und Neukölln 3-mal und in der Frankfurter Allee zweimal überschritten. Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurde im April 2019 an keiner Station überschritten.

Tabelle 6: Ozon - April 2019

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]	MAX_8H [µg/m ³]	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	82	58	140	8	0	0
	Grunewald (MC032)	78	54	141	7	0	0
	Buch (MC077)	77	51	134	3	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	82	59	133	3	0	0
	Frohnau (MC145)	83	54	141	7	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	77	51	137	3	0	0
	Neukölln (MC042)	80	53	135	3	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	72	-	133	2	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel
MAX_8H	Maximaler 8-Stunden-Mittelwert
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 Benzol-Messung am MC117 und die SO₂-Messung am MC282 wurden mit Beginn des Aprils 2019 eingestellt. In beiden Fällen besteht für das Berliner Luftgütemessnetz keine Messverpflichtung mehr, da die Jahresmittelwerte unter der jeweiligen unteren Beurteilungsschwelle liegen.

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol im April 2019 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8). Beim Schwefeldioxid (Tabelle 9) gab es im April 2019 keine Überschreitung des Grenzwerts für das Einstundenmittel von 350 µg/m³. Auch im gleitenden 12-Monatszeitraum wurde dieser Grenzwert nicht überschritten (erlaubt sind 24 Überschreitungen).

Tabelle 7: Kennwerte für CO - April 2019

Lage	Station	MM [mg/m ³]	GL12MM [mg/m ³]	MAX_8H [mg/m ³]
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,3	0,4	0,6
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,3	0,4	0,5

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

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol - April 2019

Lage	Station	MM [µg/m ³]	GL12MM [µg/m ³]
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,8	0,9
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,8	1,1

MM Monatsmittel
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

Tabelle 9: Kennwerte für SO₂ - April 2019

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

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2019

Die NO_2 -Belastung im April 2019 war in allen drei Belastungsregimen (Straße, Innenstadt, Stadtrand) deutlich unter dem Durchschnitt der vorangegangenen Jahre. Das kann auch der oberen Grafik der Abbildung 2 entnommen werden. Der NO_2 -Abwärtstrend der letzten Monate an Straßenstationen hat sich auch im April 2019 fortgesetzt, so dass seit 1994 die geringste Belastung im Mittel über alle Straßenstationen gemessen wurde. Die NO_2 -Belastung lag im April 2019 im Mittel über alle Straßenmessstellen bei $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die PM_{10} -Belastung im April 2019 ist als durchschnittlich einzustufen (mittlere Grafik in Abbildung 2). Die im Vergleich zum März 2019 höhere PM_{10} -Belastung und die stationsübergreifenden fünf Überschreitungen des Tagesmittels von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sind maßgeblich auf den dominierenden Hochdruckeinfluss und die damit verbundenen schlechten Austauschbedingungen (geringe Windgeschwindigkeiten, Inversionswetterlagen) sowie den geringen Niederschlag zurückzuführen.

Die Ozonbelastung im April 2019 war mit $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Mittel über alle Station am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund) die höchste mittlere Belastung seit 1994. Die hohe Ozonbelastung im April 2019 ist wahrscheinlich auf die meteorologischen Bedingungen zurückzuführen. So wird die Bildung von bodennahem Ozon beispielsweise durch hohe Temperaturen und eine hohe Sonnenstundenanzahl begünstigt. Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid waren auch im April niedrig.

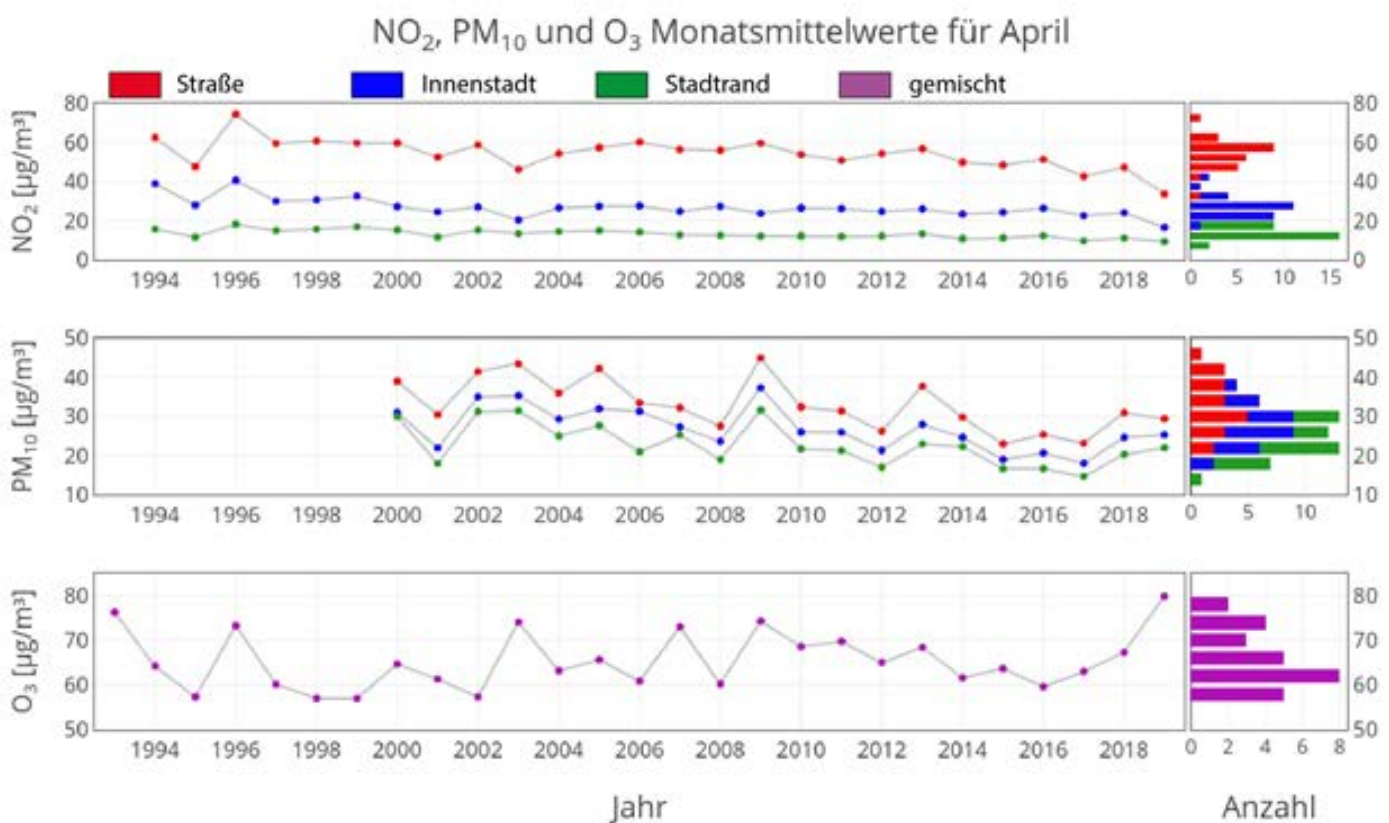


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM_{10} und Ozon zwischen 1993 und 2019 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand 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 $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{Stunden}$)
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
uBs	„untere Beurteilungsschwelle“: ein Wert für einen Luftschadstoff, unterhalb dessen keine Messverpflichtung mehr besteht, sondern die Beurteilung der Luftqualität mit Modellrechnungen oder Schätzverfahren durchgeführt werden darf. Die uBs beträgt je nach Komponente 40-60 % des Grenzwertes.

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 2019 für die DWD Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt..... 6
- Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2019 dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Station 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..... 11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV	5
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid - April 2019.....	7
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide - April 2019	8
Tabelle 5:	PM ₁₀ - April 2019.....	9
Tabelle 6:	Ozon - April 2019	9
Tabelle 7:	Kennwerte für CO - April 2019.....	10
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol - April 2019.....	10
Tabelle 9:	Kennwerte für SO ₂ - April 2019	10