



*Umwelt - Luftqualität*

# Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

April 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:

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:

November 2020

### Bezug des Berichts bei:

Dr. Paul Herenz  
Tel.: 030-9025-2319 / Fax: 030-9025-2952  
E-Mail: [paul.herenz@senumvk.berlin.de](mailto:paul.herenz@senumvk.berlin.de)

### Titelbild:

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

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Das Berliner Luftgütemessnetz.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Meteorologischer Monatsüberblick – April 2020.....</b>	<b>6</b>
<b>4 Die Luftqualität in Berlin im Monat April 2020.....</b>	<b>8</b>
4.1 Stickstoffdioxid.....	8
4.2 Summe der Stickstoffoxide .....	9
4.3 Partikel PM <sub>10</sub> .....	10
4.4 Ozon.....	11
4.5 Kohlenstoffmonoxid, Benzol und Schwefeldioxid.....	12
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2020 .....	13
<b>Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>15</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>16</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>16</b>

# 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 Anfang April 2020 aus 17 Messstationen mit automatisch registrierenden Messgeräten. Davon sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionsituation fünf Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), fünf im Stadtrand- und Waldbereich und sieben an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Partikel der PM<sub>10</sub>-Fraktion (Messung der Streuung von Licht an Aerosolpartikeln), an acht Stationen Ozon (Absorption von UV-Strahlung), an zwei Stationen Kohlenmonoxid (Absorption von Infrarotstrahlung) gemessen, an zwei Stationen Benzol (Gaschromatographie) und an einer Station Schwefeldioxid (durch UV-Fluoreszenz) gemessen. 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<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> durchgeführt. Alle Geräte werden einer monatlichen Kalibrierung unterzogen, die Gas-Messgeräte zusätzlich einer täglichen automatischen Funktionsüberprüfung.

**Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (04/2020)**

Nr.	Standort	Messkomponenten						Meteorolog. Größen
		Partikel-PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> <sup>1)</sup>	CO	O <sub>3</sub>	BTX	
<b>Stadtrand</b>								
MC 027	Marienfelde			x		x		
MC 032	Grunewald	x		x		x		M <sup>2)</sup>
MC 077	Buch	x		x		x		
MC 085	Friedrichshagen	x		x		x		
MC 145	Frohnau			x		x		
<b>Innerstädtischer Hintergrund</b>								
MC 010	Wedding	x		x		x		
MC 018	Schöneberg			x				
MC 042	Neukölln	x		x		x	x	T,F <sup>2)</sup>
MC 171	Mitte	x		x				
MC 282	Karlshorst			x				
<b>Verkehr</b>								
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 190	Leipziger Straße	x		x				
MC 220	Karl-Marx-Straße	x		x				

1) Gemessen werden Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO<sub>2</sub>.

2) T, F = Temperatur, relative Feuchte

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

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zusätzlich zu den genannten Stationen wird seit Dezember 2017 in der Leipziger Straße

ein Messbus betrieben und Ende Februar 2020 wurde die Messung von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid an der Sondermessstation MC014 in der Nähe der Stadtautobahn A100 wieder aufgenommen. 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.

## 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 <sup>3</sup>	24	seit 01.01.2005
	24 h	125 µg/m <sup>3</sup>	3	seit 01.01.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m <sup>3</sup> (kritischer Wert)	--	seit 01.01.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m <sup>3</sup>	18	seit 01.01.2010
	1 Kalenderjahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 01.01.2010
Summe der Stickoxide	1 Kalenderjahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m <sup>3</sup> (kritischer Wert)		seit 01.01.2010
Partikel-PM <sub>10</sub>	24 h	50 µg/m <sup>3</sup>	35	seit 01.01.2005
	1 Kalenderjahr	40 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 01.01.2005
Partikel-PM <sub>2,5</sub>	1 Kalenderjahr	25 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 01.01.2015
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 01.01.2005
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m <sup>3</sup>	--	seit 01.01.2010
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 01.01.2010
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m <sup>3</sup> Informationsschwelle	--	
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m <sup>3</sup> Alarmschwelle	--	
Ozon	AOT40 Summe über Mai – Juli	z) 18000 µg/m <sup>3</sup> h gemittelt über 5 Jahre	--	seit 01.01.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m <sup>3</sup> höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	--	seit 01.01.2005
Arsen (im PM <sub>10</sub> )	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m <sup>3</sup>	--	seit 31.12.2012
Kadmium (im PM <sub>10</sub> )	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m <sup>3</sup>	--	seit 31.12.2012
Nickel (im PM <sub>10</sub> )	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m <sup>3</sup>	--	seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM <sub>10</sub> )	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m <sup>3</sup>	--	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 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im April 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.

Das Wetter im April 2020 war mild, sehr sonnenscheinreich und extrem trocken. Die zu Beginn des Monats auftretenden tiefen Temperaturen – am 01. April gab es noch nächtlichen Bodenfrost - stiegen durch zunehmenden Hochdruckeinfluss in der ersten Monatshälfte deutlich an und überschritten mehrmals die 20 Grad-Marke. Eine Kaltfront zur Monatsmitte (am Osterwochenende) brachte für einige Tage erneut tiefere Temperaturen mit sich sowie auch den ersten Niederschlag des Monats von etwa 3 l/m<sup>3</sup>. Erneuter Hochdruckeinfluss führte in der zweiten Monatshälfte wieder zu sehr mildem und sonnenscheinreichem Wetter ohne weiteren Niederschlag. Erst ein grundlegender Witterungswechsel zum Monatsende, der durch ein vom Atlantik kommendes Tiefdruckgebiet ausgelöst wurde, beendete eine sechswöchige Schönwetter- und Trockenperiode. Der restliche Monatsniederschlag von etwa 12 l/m<sup>2</sup> fiel in den letzten drei Tagen des Monats.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - April

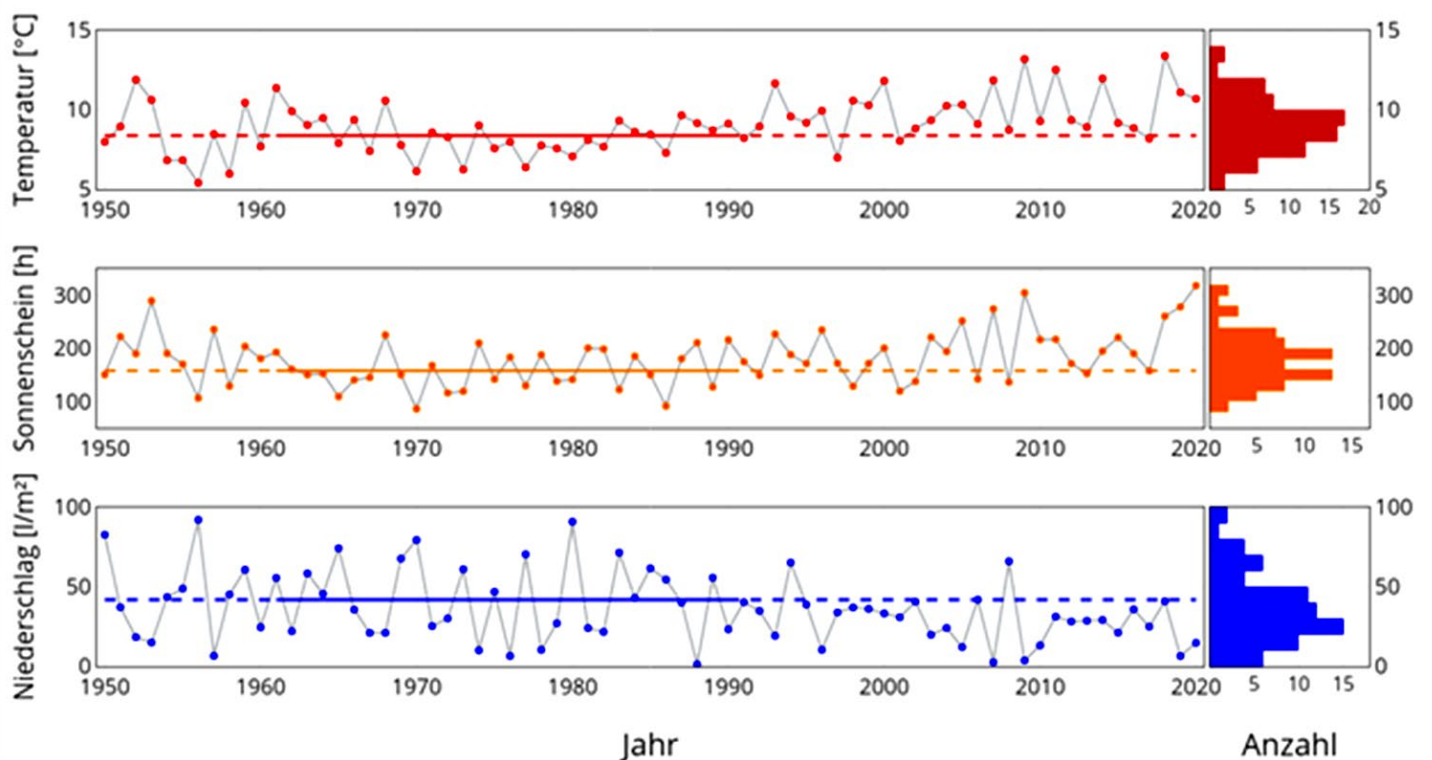


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2020 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1961 und 1990 (durchgezogen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



Die deutlich vom Klimamittel abweichenden Witterungsbedingungen des diesjährigen Aprils sind im Hinblick auf die letzten Jahre nicht mehr als Besonderheit einzustufen. Abbildung 1 zeigt deutlich, dass für den Monat April einseitige Abweichungen der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag der letzten 30 Jahre vom Klimamittel zwischen 1961 und 1990 die Regel sind. So gab es ab 1991 nur drei Aprilmonate mit Monatsmitteltemperaturen und acht mit einer Sonnenscheindauer, die unter dem Klimamittel lagen. Zudem sind positive Abweichungen dabei betragsmäßig auffällig höher als die Negativen. Beim Niederschlag stellt sich die Entwicklung der Abweichung zum Klimamittel genau entgegengesetzt dar. Nur in drei Aprilmonaten der letzten 30 Jahre wurde der mittlere monatliche Gesamtniederschlag des Klimamittels von 41,9 l/m<sup>2</sup> (1961 – 1990) erreicht.

Der April, der als Übergangsmonat von der kalten zur warmen Jahreszeit üblicherweise als wechselhafter Monat (Aprilwetter) bekannt war, hat in der Klimaperiode der letzten 30 Jahre seine Charakteristik deutlich verändert. Die Mittelwerte zwischen 1991 und 2020 für Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag, welche im kommenden Jahr als neue Klimareferenz gelten werden, liegen 1,6 °C und 42 Stunden (26 %) über bzw. 13 l/m<sup>2</sup> (31 %) unter dem alten Klimamittel von 1961 bis 1990. Eine sehr detaillierte Auswertung zu diesem Thema haben die Meteorologen von der Berliner Wetterkarte durchgeführt (1).

## 4 Die Luftqualität in Berlin im Monat April 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat April dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen mit den Messwerten der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten sowie ein Diagramm, das den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und O<sub>3</sub> 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

Im gleitenden 12-Monatszeitraum lag nur der Messwert in der Karl-Marx-Straße mit 41 µg/m<sup>3</sup> über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m<sup>3</sup>. 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 µg/m<sup>3</sup> wurde im Februar 2020 sowie im Kalenderjahr und im gleitenden 12-Monatszeitraum an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – April 2020

Lage	Station	MM [µg/m <sup>3</sup> ]	GL12MM [µg/m <sup>3</sup> ]	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl	U200GL12 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	10	11	0	0	0
	Grunewald (MC032)	8	12	0	0	0
	Buch (MC077)	8	14	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	8	10	0	0	0
	Frohnau (MC145)	7	10	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	22	25	0	0	0
	Schöneberg (MC018)	18	20	0	0	0
	Neukölln (MC042)	18	21	0	0	0
	Mitte (MC171)	15	22	0	0	0
	Karlshorst (MC282)	14	17	0	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	20	31	0	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	29	36	0	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	35	38	0	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	33	38	0	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	28	34	0	0	0
	Leipziger Str. 5 (MC190)	29	-	0	-	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	33	<b>41</b>	0	0	0

MM

Monatsmittel

GL12MM

Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m<sup>3</sup>)

U200

Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im aktuellen Monat

U200KJ

Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 18 Überschreitungen)

U200GL12

Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> 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  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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 – April 2020**

Lage	Station	MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	GL12MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	11	12
	Grunewald (MC032)	8	14
	Buch (MC077)	10	17
	Friedrichshagen (MC085)	9	12
	Frohnau (MC145)	7	12
Inner- städtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	28	<b>34</b>
	Schöneberg (MC018)	20	26
	Neukölln (MC042)	21	27
	Mitte (MC171)	17	28
	Karlshorst (MC282)	17	24
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	29	<b>57</b>
	Schildhornstr. 76 (MC117)	46	<b>73</b>
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	67	<b>89</b>
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	54	<b>86</b>
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	44	<b>66</b>
	Leipziger Str. 5 (MC190)	45	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	56	<b>92</b>

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für  $\text{NO}_x$   $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel)

**Rot = Der kritische Wert für den Vegetationsschutz wurde überschritten.**

### 4.3 Partikel PM<sub>10</sub>

Die hier veröffentlichten PM<sub>10</sub>-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/m<sup>3</sup> werden bei Ausfall einer Station ggf. Ersatzwerte gebildet. Es kann daher zu Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen kommen, da das UBA keine Ersatzwerte bestimmt.

Das gleitende 12-Monatsmittel lag bei PM<sub>10</sub> an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m<sup>3</sup>. Die höchsten gleitenden 12-Monatsmittelwerte wurde mit 22 µg/m<sup>3</sup> in der Frankfurter Allee und der Silbersteinstraße gemessen, gefolgt von der Karl-Marx-Straße mit 21 µg/m<sup>3</sup>, dem Mariendorfer Damm mit 20 µg/m<sup>3</sup> und der Schildhornstraße mit 19 µg/m<sup>3</sup>. Im städtischen Hintergrund ist die PM<sub>10</sub>-Belastung nur unwesentlich geringer als an den zuvor genannten verkehrsnahen Messstellen und deckt im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 16 bis 18 µg/m<sup>3</sup> ab. Die Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 15 bis 17 µg/m<sup>3</sup>. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Messstation über dem Grenzwert von 35 Überschreitungen. Die meisten Überschreitungen traten dabei mit einer Anzahl von zehn in der Silbersteinstraße auf. Im April 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> nur in der Silbersteinstraße überschritten. Diese fünf Überschreitungen sind auf eine Baustelle in unmittelbarer Nähe zur Messstation zurückzuführen. Im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

**Tabelle 5: PM<sub>10</sub> – April 2020**

Lage	Station	MM [µg/m <sup>3</sup> ]	GL12MM [µg/m <sup>3</sup> ]	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
<b>Stadtrand</b>	Grunewald (MC032)	17	15	0	0	1
	Buch (MC077)	20	17	0	1	2
	Friedrichshagen (MC085)	17	15	0	1	1
<b>Innerstädtischer Hintergrund</b>	Wedding (MC010)	18	16	0	1	1
	Neukölln (MC042)	21	18	0	2	2
	Mitte (MC171)	18	17	0	0	0
<b>Straße</b>	Schildhornstr. 76 (MC117)	21	19	0	3	4
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	24	20	0	3	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	33	22	5	8	10
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	25	22	0	3	6
	Leipziger Str. 5 (MC190)	23	-	0	2	2
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	22	21	0	2	3

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m<sup>3</sup>)

U50 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> im aktuellen Monat

U50KJ Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35 Überschreitungen)

U50GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m<sup>3</sup> 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  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im April 2020 an allen Stationen im innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand überschritten. Die meisten Überschreitungen gab es mit einer Anzahl von fünf in Friedrichshagen und in Frohnau. Die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im April 2020 an keiner Messstation überschritten.

**Tabelle 6: Ozon – April 2020**

Lage	Station	MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	GL12MM [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	MAX_8H [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	75	55	145	3	0	0
	Grunewald (MC032)	77	51	143	3	0	0
	Buch (MC077)	71	45	142	2	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	78	57	141	5	0	0
	Frohnau (MC145)	79	51	147	5	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	71	49	131	1	0	0
	Neukölln (MC042)	73	50	135	1	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	65	43	109	0	0	0

MM	Monatsmittel
GL12MM	Gleitendes 12-Monatsmittel
MAX_8H	Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat
U120	Anzahl an Tagen, an denen MAX_8H den Zielwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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, Benzol und Schwefeldioxid

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid und Benzol im April 2020 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8). Auch beim Schwefeldioxid (Tabelle 9) lagen die Messwerte im April 2020 weit unterhalb der Grenzwerte: Weder der Wert für das Einstundenmittel von 350 µg/m<sup>3</sup> noch der Wert für das Tagesmittel von 125 µg/m<sup>3</sup> 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 – April 2020**

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

MM Monatsmittel  
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel  
MAX\_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

**Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – April 2020**

Lage	Station	MM [µg/m <sup>3</sup> ]	GL12MM [µg/m <sup>3</sup> ]
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,7	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,7	1,0

MM Monatsmittel  
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

**Tabelle 9: Kennwerte für SO<sub>2</sub> – April 2020**

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

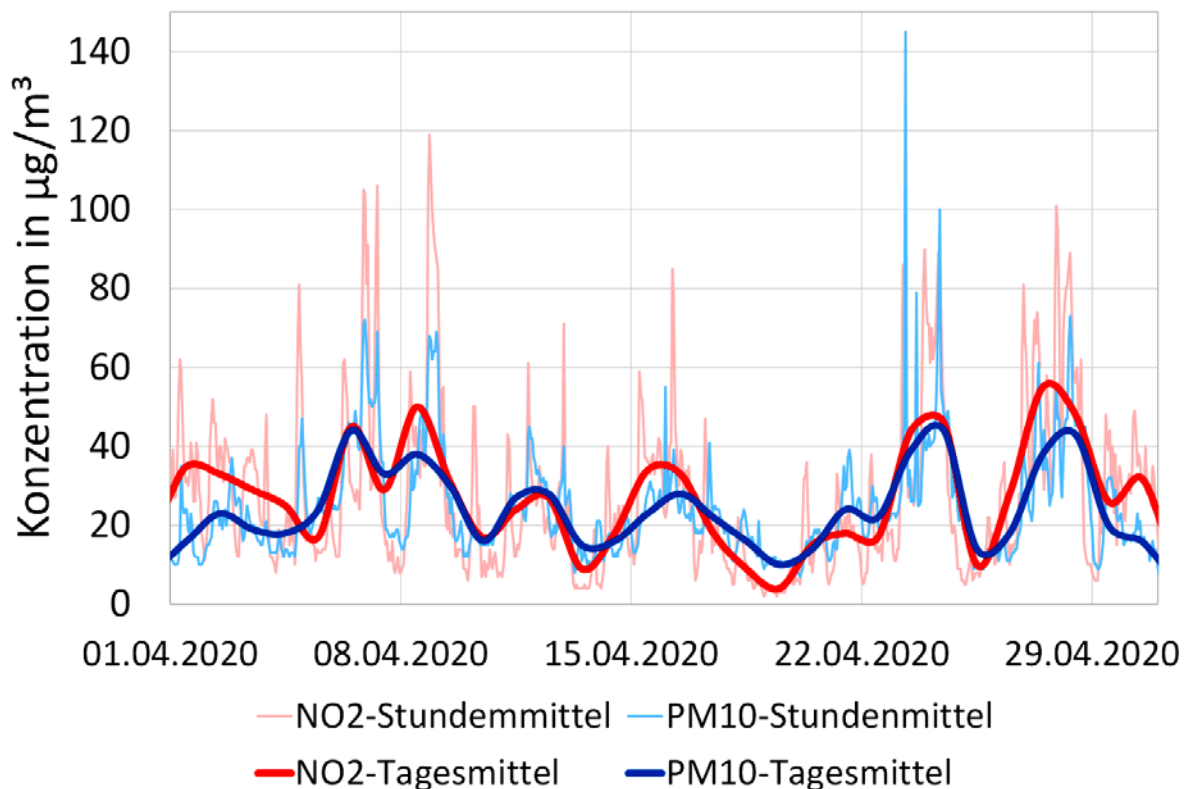
MM Monatsmittel  
GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel  
U350 Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im aktuellen Monat  
U350GL12 Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenwerts von 350 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum  
U125 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 125 µg/m<sup>3</sup> im aktuellen Monat  
U125GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 125 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum

**Grenzwerte für CO, Benzol und SO<sub>2</sub> wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.**

## 4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im April 2020

Im Monatsbericht März 2020 wurde bereits auf die Auswirkungen der Maßnahmen zur Eindämmung der SARS-COV-2 Pandemie auf die Luftgüte in Berlin eingegangen. Im Zuge einer Analyse der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (<https://www.berlin.de/sen/uvk/presse/weitermeldungen/2020/ist-die-luft-wegen-der-corona-beschaenkungen-besser-geworden-929793.php>)

(2) wurde während des Lockdowns ein deutlicher Rückgang des Verkehrsaufkommens von Pkw und kleinen Lkw um 20-30 % und ein damit verbundener Rückgang des lokalen Verkehrsbeitrags zur NO<sub>2</sub>-Belastung an verkehrsnahen Luftgütemessstellen von 15 % im Vergleich zu den Vormonaten festgestellt. Kommen zum Wegfall verkehrsinduzierter Luftschadstoffe noch gute meteorologische Austauschbedingungen hinzu, kann die Luftschadstoffbelastung besonders gering ausfallen. Solche Episoden mit sehr geringer Luftschadstoffbelastung traten im April 2020 mehrfach auf, wie der Abbildung 2 entnommen werden kann. In der Mitte des Monats April (13. April) führte eine Kaltfront mit Niederschlag und der folgende Einzug von arktischen und wenig vorbelasteten Luftmassen im gesamten Stadtgebiet zu sehr geringen Belastungen mit NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>, was in Abbildung 2 beispielhaft für die Frankfurter Allee zu sehen ist. Selbiges kann auch beim erneuten Einbruch arktischer Kaltluft am Sonntag, den 19. April, beobachtet werden, was an diesem Tag zu einem NO<sub>2</sub>-Tagesmittelwert in der Frankfurter Allee (MC174) von nur 4 µg/m<sup>3</sup> führte.



**Abbildung 2: Stündliche und tägliche Konzentration von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> gemessen am MC174**

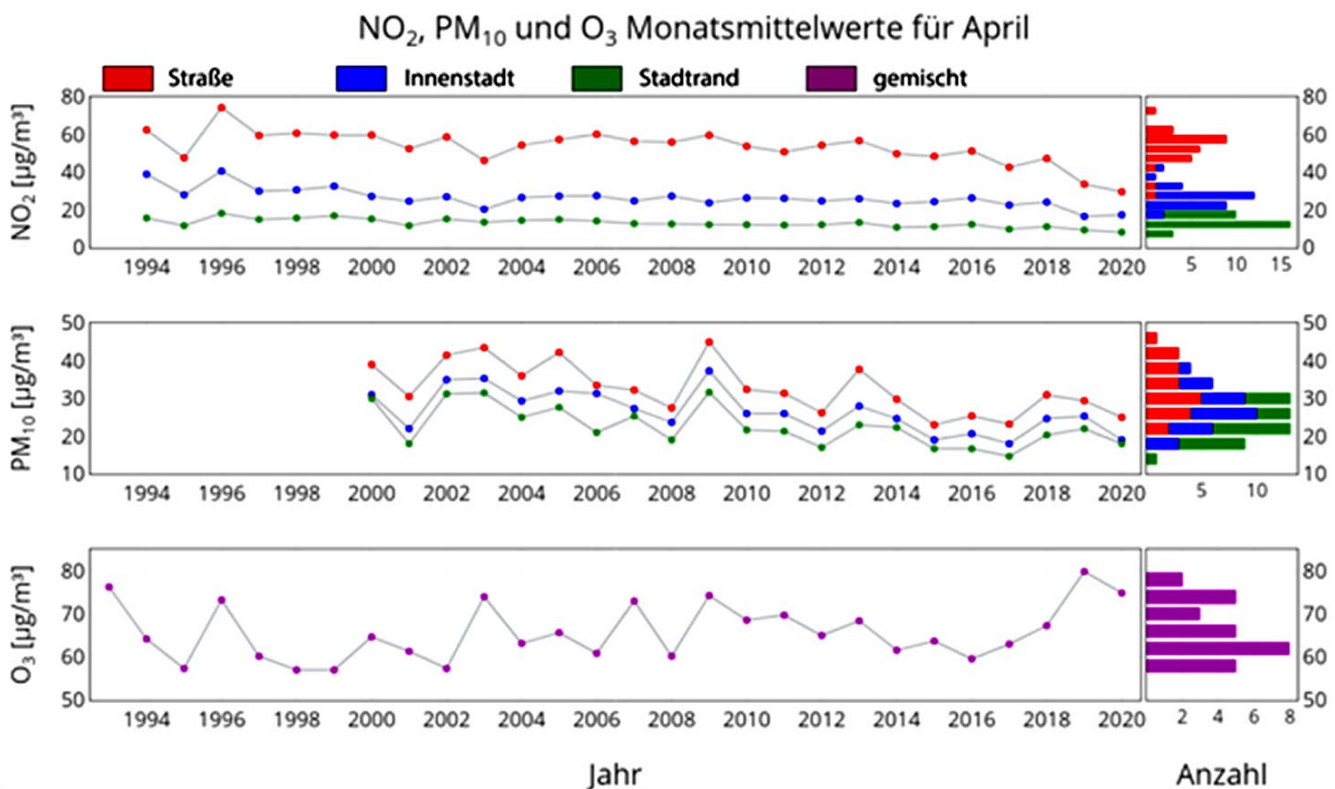
Folglich war die mittlere NO<sub>2</sub>-Belastung im April 2020 im Bereich der Hauptverkehrsstraßen sehr gering, wie der Abbildung 3 entnommen werden kann. Mit einem Mittel von 30 µg/m<sup>3</sup> über alle verfügbaren Straßenmessstationen lag sie in etwa auf dem NO<sub>2</sub>-Belastungsniveau, welche im innerstädtischen Hintergrund in der Mitte der 90er-Jahre im April geherrscht hat. Der aktuell anhaltende NO<sub>2</sub>-Abwärtstrend wird damit auch im April 2020 bestätigt und durch die Auswirkungen des Lockdowns wahrscheinlich verstärkt.

Die PM<sub>10</sub>-Belastung im Monat April 2020 ist in allen drei Belastungsregimen als gering einzustufen und liegt jeweils am unteren Ende der Verteilungen (siehe Abbildung 3). Besonders auffällig ist die

geringe Differenz zwischen der Belastung im innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand von nur einem Mikrogramm pro  $\text{m}^3$ . Demzufolge war der Zusatzbeitrag, der aus dem städtischen Bereich aber nicht aus dem Bereich der Hauptverkehrsstraßen stammt, nahezu Null. Gründe hierfür könnte die sehr milde Witterung, so dass kein Heizbedarf mehr bestand, und die geringe Mobilität während des Lockdowns sein.

Die Ozon-Belastung des Monats April 2020 ist für einen Aprilmonat als erhöht einzustufen, was der unteren Grafik der Abbildung 3 zu entnehmen ist. Grund dafür sind die sehr hohe Sonneneinstrahlung und die hohen Temperaturen im April 2020 – beides sind Faktoren die zur Bildung von bodennahem Ozon eine begünstigende Rolle spielen.

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



**Abbildung 3:** Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM<sub>10</sub> 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 <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	Massenkonzentration von Partikeln der Fraktion mit aerodynamischen Durchmessern kleiner oder gleich 10 bzw. 2,5 $\mu\text{m}$ . (PM = particulate matter)
Stickoxide	Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> ) sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ), 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: Stündliche und tägliche Konzentration von NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub> gemessen am MC174 . 13
- Abbildung 3: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM<sub>10</sub> 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 (04/2020).....4
- Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV .....5
- Tabelle 3: Stickstoffdioxid – April 2020 .....8
- Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – April 2020 .....9
- Tabelle 5: PM<sub>10</sub> – April 2020.....10
- Tabelle 6: Ozon – April 2020 .....11
- Tabelle 7: Kennwerte für CO – April 2020.....12
- Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – April 2020 .....12
- Tabelle 9: Kennwerte für SO<sub>2</sub> – April 2020 .....12

## Literaturverzeichnis

1. **Dennis Schneider, Friedemann Schenk, Petra Gebauer, Georg Myrcik.** *Die neue Klimanormalperiode 1991-2020 im Vergleich mit der Standardreferenzperiode 1961-1990 für Berlin-Dahlem Teil 4: Der Monat April.* Berlin : Berliner Wetterkarte e.V., 2020.
2. **Senatsverwaltung für Verkehr, Umwelt und Klimaschutz.** Ist die Luft wegen der Corona-Beschränkungen besser geworden? [Online] 19. 05 2020. [Zitat vom: 06. 11 2020.] <https://www.berlin.de/sen/uvk/presse/weitere-meldungen/2020/ist-die-luft-wegen-der-corona-beschaenkungen-besser-geworden-929793.php>.