



*Umwelt - Luftqualität*

# Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

Juli 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:

Dezember 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:

Passivsammler-Röhrchen zur Messung von Stickoxiden, welche im Labor des Berliner Luftgütemessnetzes für den Einsatz vorbereitet wurden (Quelle: Berliner Luftgütemessnetz).

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Das Berliner Luftgütemessnetz</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Meteorologischer Monatsüberblick – Juli 2020</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Juli 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 und Benzol .....	12
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Juli 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 aus 17 Messstationen mit automatisch registrierenden Messgeräten. Davon sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation fünf Messstationen im innerstädtischen Hintergrund (Wohn- und Gewerbegebieten), fünf im Stadtrand- und Waldbereich und sieben an Verkehrsschwerpunkten eingerichtet. An allen Stationen werden Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Partikel der 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) und an zwei Stationen Benzol (Gaschromatographie) gemessen. Alle Messgeräte werden in regelmäßigen Abständen in ihrer Funktionalität überprüft, gewartet und kalibriert, damit eine gleichbleibend hohe Qualität der Messdaten gewährleistet ist.

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zusätzlich zu den genannten Stationen wird seit Dezember 2017 in der Leipziger Straße ein Messbus betrieben und Ende Februar 2020 wurde die Messung von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid an der Sondermessstation MC014 in der Nähe der Stadtautobahn A100 wieder aufgenommen.

**Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (06/2020)**

Nr.	Standort	Messkomponenten					Meteorolog. Größen
		Partikel-PM <sub>10</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	
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 Daten aller automatischen Stationen sind im Internet unter <https://luftdaten.berlin.de/> abrufbar. Die Beurteilung der gemessenen Immissionsbelastung erfolgt durch Vergleich mit den geltenden Grenz- und Zielwerten, welche in Tabelle 2 aufgelistet sind.

Die Messung von Schwefeldioxid an der Frankfurter Allee wurde zum 01.06.2020 eingestellt. Somit wird in Berlin die Luftqualität bezüglich  $\text{SO}_2$  nicht mehr mit dem Referenzverfahren erfasst. Grund hierfür ist der starke Rückgang der  $\text{SO}_2$ -Konzentration in den letzten 30 Jahren (siehe Titelbild des Monatsberichtes Juni 2020 (Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2020)), so dass gemäß 39. BImSchV keine Messverpflichtung mehr besteht. Die erhobenen Messwerte waren zum Teil so gering, dass die Nachweisgrenze der verwendeten Referenzmesstechnik unterschritten wurde. Neu ist seit Ende März 2020 die Messstation MC190 an der Leipziger Straße 5. Damit werden nun an dem Punkt im Stadtgebiet, an dem laut Modellrechnungen ohne inzwischen eingeführte Maßnahmen zur Immissionsreduktion die höchste Belastung aufgetreten wäre, kontinuierliche Messungen der Schadstoffe  $\text{NO}_2$  und  $\text{PM}_{10}$  durchgeführt.

## 2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV

Komponente	Mittel über	Grenzwert (für Benzo(a)pyren, Schwermetalle und Ozon: Zielwert)	Zulässige Anzahl von Überschreitungen / Jahr	Grenz- oder Zielwert einzuhalten
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m <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
		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

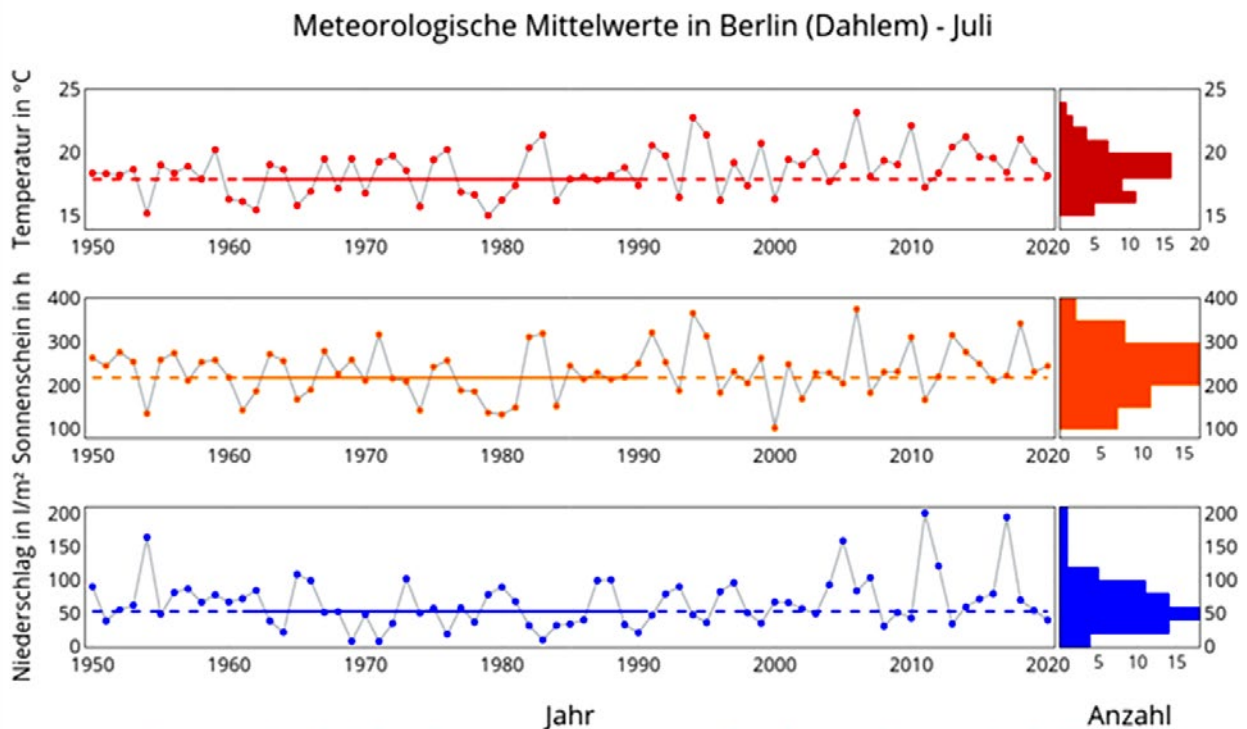
z) Zielwerte

Anmerkung: Für Quecksilber ist kein Zielwert festgelegt; hier sind nur orientierende Messungen im Hintergrund vorgeschrieben, die vom Umweltbundesamt durchgeführt werden.

### 3 Meteorologischer Monatsüberblick – Juli 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Juli 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.

Wie schon der Vormonat gestaltete sich auch der Juli 2020 als sehr abwechslungsreich und unbeständig. So gab es ein reges Auf und Ab der Temperatur: Phasen mit Tageshöchsttemperaturen über 25 °C – die höchste Temperatur wurde mit 29,9 °C am 19. Juli gemessen – wechselten sich mehrfach mit kühleren - die niedrigste Temperatur wurde mit 8,7 °C am 12. Juli gemessen - und feuchten Perioden ab. Den überwiegenden Teil des Monats herrschte dabei eine Westanströmung, durch welche eine Vielzahl an Tiefdruckgebieten über den Nordatlantik und die Britischen Inseln ihren Weg nach Mitteleuropa fanden. Für den Berliner Raum resultierten daraus Monatsmittelwerte für die Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag, welche nur wenig vom Klimamittel abwichen. Die Monatsmitteltemperatur lag mit 18,2 °C nur 0,3 °C über dem Klimamittel und die Anzahl der Sonnenstunden lag 12 % über dem Klimamittel. Wie schon im Vormonat verteilte sich der Niederschlag sehr gleichmäßig über den Monat. Der an insgesamt 14 Tagen gefallene Niederschlag summierte sich auf etwa 40 l/m<sup>2</sup> und erreichte damit nicht ganz das Klimamittel von 53 l/m<sup>2</sup>.



**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 Juli 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Juli 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 Julimonate darstellt. Zur Beurteilung werden jeweils Monatsmittelwerte bzw. gleitende 12-Monatsmittelwerte oder die der Tabelle 2 zu entnehmenden Grenz- und Zielwerte herangezogen.

### 4.1 Stickstoffdioxid

Im gleitenden 12-Monatszeitraum lag keine der automatisch registrierenden Containermessstationen über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m<sup>3</sup>. Es ergaben sich im Juli 2020 im gleitenden 12-Monatszeitraum an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 29 und 39 µg/m<sup>3</sup>. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 17 bis 24 µg/m<sup>3</sup> abgedeckt und am Stadtrand Werte zwischen 10 und 13 µg/m<sup>3</sup>. Im NO<sub>2</sub>-Monatsmittel sticht besonders die Messstation an der Silbersteinstraße (MC143) mit 41 µg/m<sup>3</sup> heraus, welche im Vergleich zu den sechs anderen verkehrsnahen Stationen eine hohe NO<sub>2</sub>-Belastung aufwies.

**Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Juli 2020**

Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	7	11	0	0
	Grunewald (MC032)	7	11	0	0
	Buch (MC077)	8	13	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	6	10	0	0
	Frohnau (MC145)	6	10	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	17	24	0	0
	Schöneberg (MC018)	11	20	0	0
	Neukölln (MC042)	15	21	0	0
	Mitte (MC171)	13	20	0	0
	Karlshorst (MC282)	12	17	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	20	29	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	26	34	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	35	38	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	41	38	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	24	32	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	26	-	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	34	39	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)

Anmerkung

Die Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m<sup>3</sup> im gleitenden 12-Monatszeitraum (U200GL12) wird zukünftig nicht mehr dargestellt. Sie ist seit vielen Monaten für alle Stationen Null.

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



Diese hohen NO<sub>2</sub>-Messwerte sind auf eine Baustelle am S-Bahnhof Neukölln zurückzuführen, welche zwischen dem 25. Juni und dem 27. Juli einen teilweise über die Silbersteinstraße geführten Schienenersatzverkehr notwendig machte. Dazu wurden von der S-Bahn Berlin GmbH ca. 116 zusätzliche Busse eingesetzt, die zu Hauptverkehrszeiten im 3-Minutentakt verkehrten. Der Großteil dieser zusätzlich eingesetzten Busse entsprach der Euro 4- oder Euro 5-Abgasnorm, welche eine deutlich größere Menge an Stickoxiden emittieren, als moderne Euro 6 Busse. Der Zusatzverkehr von älteren Bussen führte daher im Bereich der Messstation an der Silbersteinstraße zu erhöhten Belastung durch Stickoxide.

Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m<sup>3</sup> wurde im Juli 2020 sowie im Kalenderjahr an keiner Messstelle überschritten.

## 4.2 Summe der Stickstoffoxide

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide lag am Stadtrand an allen Stationen unter 30 µg/m<sup>3</sup>. Im innerstädtischen Hintergrund lag diese Größe lediglich an der Station im Wedding mit 33 µg/m<sup>3</sup> über 30 µg/m<sup>3</sup>. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter 30 µg/m<sup>3</sup>. An den Verkehrsstationen liegen die gleitenden 12-Monatsmittelwerte allesamt deutlich über 30 µg/m<sup>3</sup>. 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. Der auffällig hohe Monatsmittelwert von 107 µg/m<sup>3</sup> in der Silbersteinstraße ist, wie im Abschnitt 4.1 bereits für NO<sub>2</sub> beschrieben, auf Schienenersatzverkehr zurückzuführen.

**Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – Juli 2020**

Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	8	12
	Grunewald (MC032)	8	13
	Buch (MC077)	10	17
	Friedrichshagen (MC085)	7	12
	Frohnau (MC145)	7	12
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	22	<b>33</b>
	Schöneberg (MC018)	13	25
	Neukölln (MC042)	18	27
	Mitte (MC171)	17	26
	Karlshorst (MC282)	14	24
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	34	<b>54</b>
	Schildhornstr. 76 (MC117)	50	<b>69</b>
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	85	<b>91</b>
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	107	<b>88</b>
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	42	<b>63</b>
	Leipziger Straße 5 (MC190)	42	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	73	<b>89</b>

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für NO<sub>x</sub> 30 µg/m<sup>3</sup> 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 gemessen, gefolgt von der Silbersteinstraße mit 21 µg/m<sup>3</sup>. An den Stationen in der Schildhornstraße, der Karl-Marx-Straße und dem Mariendorfer Damm liegen die gleitenden 12-Monatsmittel bei 20 µg/m<sup>3</sup> oder tiefer, so dass hier der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlene Langzeit-Zielwert von 20 µg/m<sup>3</sup> eingehalten wird. Im innerstädtischen 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 17 µg/m<sup>3</sup> ab. Die Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 14 bis 16 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 Juli 2020 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m<sup>3</sup> an keiner Station überschritten. Im Kalenderjahr 2020 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM<sub>10</sub> – Juli 2020

Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	11	14	0	0	1
	Buch (MC077)	9	16	0	1	2
	Friedrichshagen (MC085)	12	14	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	13	16	0	1	1
	Neukölln (MC042)	15	17	0	2	2
	Mitte (MC171)	16	16	0	0	0
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	14	18	0	3	4
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	17	20	0	3	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	15	21	0	8	10
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	18	22	0	3	6
	Leipziger Straße 5 (MC190)	17	-	0	2	2
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	18	20	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 µg/m<sup>3</sup> wurde im Juli 2020 nur an der Messstation in Marienfelde einmal überschritten. Die Informationsschwelle von 180 µg/m<sup>3</sup> wurde im Juli 2020 an keiner Station überschritten.

**Tabelle 6: Ozon – Juli 2020**

Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>	MAX_8H in µg/m <sup>3</sup>	U120 An- zahl	U180 An- zahl	U240 An- zahl
<b>Stadtrand</b>	Marienfelde (MC027)	58	52	121	1	0	0
	Grunewald (MC032)	50	48	111	0	0	0
	Buch (MC077)	50	44	114	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	58	54	118	0	0	0
	Frohnau (MC145)	50	49	114	0	0	0
<b>Inner- städtischer Hintergrund</b>	Wedding (MC010)	54	47	115	0	0	0
	Neukölln (MC042)	55	48	118	0	0	0
<b>Straße</b>	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	50	41	112	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<sup>3</sup> überschritten hat

U180 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von 180 µg/m<sup>3</sup> überschritten wurde

U240 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von 240 µg/m<sup>3</sup> überschritten wurde

## 4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol

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

**Tabelle 7: Kennwerte für CO – Juli 2020**

Lage	Station	MM in mg/m <sup>3</sup>	GL12MM in mg/m <sup>3</sup>	MAX_8H in mg/m <sup>3</sup>
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,2	0,3	0,6
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,2	0,3	0,5

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

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

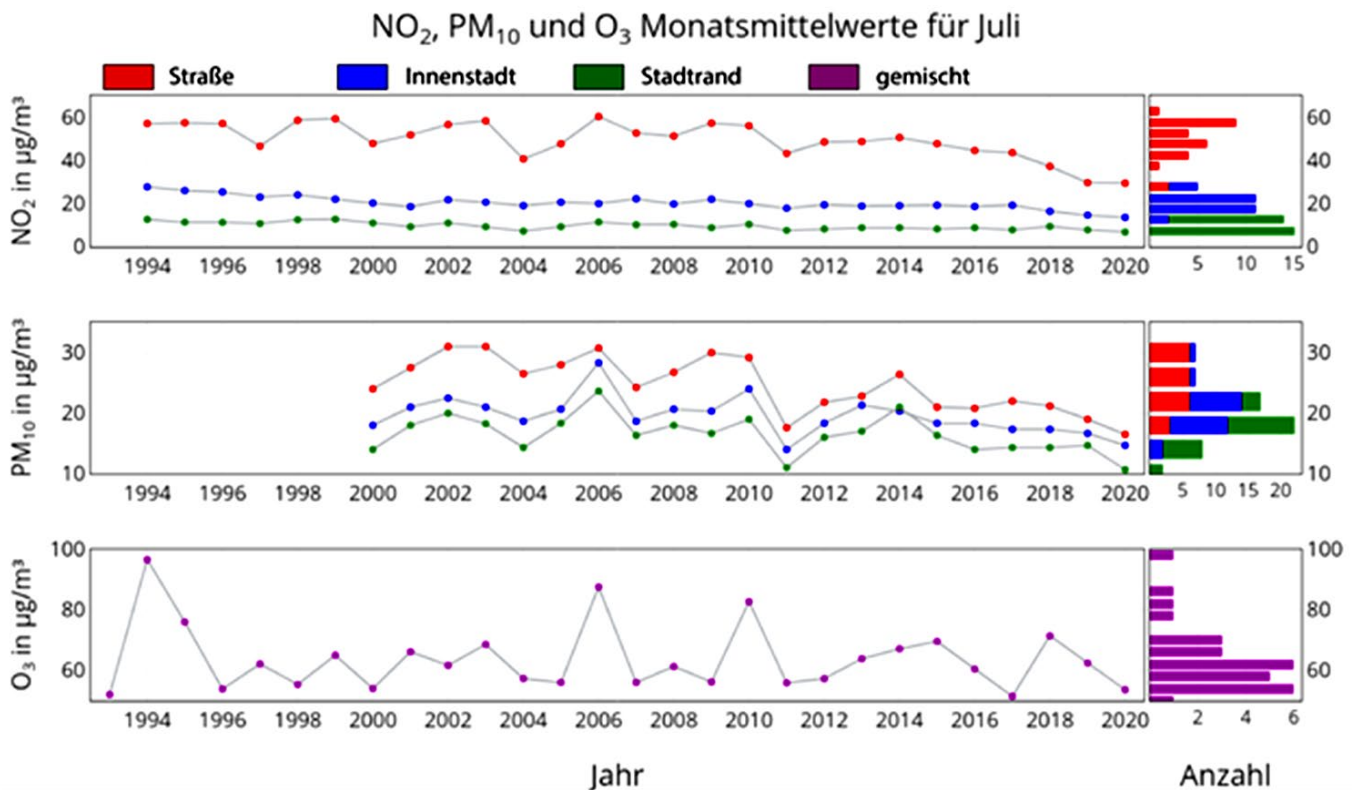
Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>
Inner- städtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,5	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,6	0,9

MM                      Monatsmittel  
 GL12MM              Gleitendes 12-Monatsmittel

## 4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Juli 2020

Die mittlere  $\text{NO}_2$ -Belastung im Juli 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtische Hintergrund, Stadtrand) die geringste seit Beginn der  $\text{NO}_2$ -Messungen im Berliner Luftgütemessnetz (siehe Abbildung 2). Damit bestätigt sich mit einem Mittel von  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  über alle verfügbaren Straßenmessstationen die bisher niedrigste  $\text{NO}_2$ -Belastung im Bereich des Verkehrs vom Juli 2019.

Die  $\text{PM}_{10}$ -Belastung im Monat Juli 2020 kann in allen drei Belastungsregimen als sehr gering eingestuft werden und lag jeweils am unteren Ende der Verteilungen (siehe Abbildung 2). Ein Grund für diese geringe  $\text{PM}_{10}$ -Belastung kann der gleichmäßig über den Monat verteilte Niederschlag sein, wodurch in regelmäßigen Abständen Partikel aus der Atmosphäre ausgewaschen wurden. Die  $\text{PM}_{10}$ -Belastung lag im Juli 2011 auf einem vergleichbaren Niveau, wie in diesem Jahr, wurde jedoch durch eine extrem niederschlagsreiche Witterung hervorgerufen. Im Juli 2011 fielen über  $200 \text{l}/\text{m}^2$  Niederschlag, im Juli 2020 dagegen nur ca.  $40 \text{l}/\text{m}^2$ , wie der Abbildung 1 entnommen werden kann. Die Charakteristik des mengenmäßig durchschnittlichen Niederschlags im Juli 2020 kann daher nicht allein für die niedrige  $\text{PM}_{10}$ -Belastung herangezogen werden. Als weitere Grund kommt die hohe Anzahl an Tiefdruckgebieten in Frage, die über den gesamten Monat verteilt Einfluss auf das Berliner Wetter nahmen und für beinahe durchgehend gute Austauschbedingungen für Luftschadstoffe sorgten.



**Abbildung 2:** Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid,  $\text{PM}_{10}$  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.

Die Ozon-Belastung des Monats Juli 2020 ist als etwas gering, jedoch unauffällig, einzustufen, was der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist. Temperatur und Sonnenscheindauer, beide spielen neben Vorläuferstoffen für die Bildung von bodennahem Ozon eine maßgebliche Rolle, wichen im Juli nur geringfügig vom Klimamittel ab (siehe Abbildung 1), so dass die Bildung von Ozon im Juli 2020 zu keinen auffälligen Werten führte.

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

## 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. ....	7
Abbildung 2:	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. ....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (06/2020).....	4
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV .....	6
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid – Juli 2020 .....	8
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide – Juli 2020.....	9
Tabelle 5:	PM <sub>10</sub> – Juli 2020 .....	10
Tabelle 6:	Ozon – Juli 2020 .....	11
Tabelle 7:	Kennwerte für CO – Juli 2020 .....	12
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol – Juli 2020 .....	12

## Literaturverzeichnis

**Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. 2020. Luftverunreinigungen in Berlin, Monatsbericht Juni 2020.** Berlin: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2020.