



*Umwelt - Luftqualität*

# Luftverunreinigungen in Berlin

Monatsbericht

November 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:

Gregor Bukalis, 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:

Februar 2021

### 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:

MC190(UBA-Stations-ID: DEBE125), Blick entlang der Leipziger Straße nach Westen

(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 – November 2020 .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Die Luftqualität in Berlin im Monat November 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 November 2020 .....	13
<b>Begriffsbestimmungen und Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>14</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>15</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>15</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 (siehe auch <https://luftdaten.berlin.de/station/mw088>) 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
	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

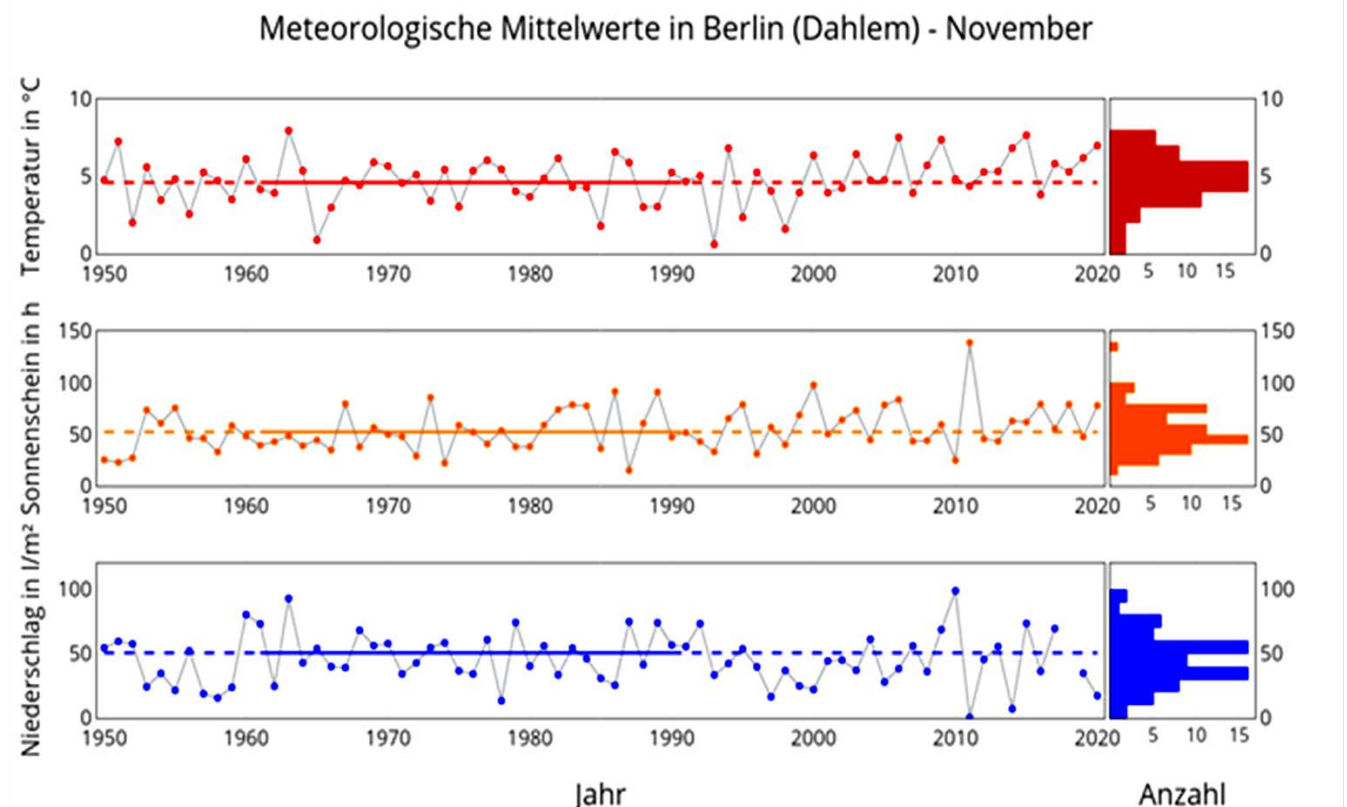
z) Zielwerte

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

### 3 Meteorologischer Monatsüberblick – November 2020

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im November 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.

Zum Monatsbeginn führte eine Warmfront in der Nacht vom 01. zum 02. November zu langanhaltendem Regen, der mit etwa 14 l/m<sup>2</sup> beinahe den gesamten monatlichen Niederschlag von 17,3 l/m<sup>2</sup> ausmachte. Rückseitig der Warmfront zogen warme Luftmassen von der Iberischen Halbinsel kommend nach Berlin, so dass am 02. November mit 20,5 °C die höchste Temperatur eines Novembermonats seit Aufzeichnungsbeginn im Jahr 1909 gemessen wurde. Der Rest des Monats blieb durch überwiegenden Hochdruckeinfluss und südwestlicher Anströmung sehr trocken und mild. Die 17,3 l/m<sup>2</sup> Gesamtniederschlag entsprechen nur 35% des langjährigen Klimamittels und mit einer Monatsmitteltemperatur von 7 °C wurde das Klimamittel um 2,4 °C überschritten. Vor allem in der ersten Monatshälfte und der Monatsmitte konnte sich der unter Hochdruckeinfluss im Herbst typische Hochnebel auflösen. Dies führte zu entsprechend vielen Sonnenstunden pro Tag. Das Monatsende gestaltete sich hingegen sehr neblig und grau. Über den gesamten Monat betrachtet kam es mit 78 Sonnenstunden zu einem Plus von etwa 50 % im Vergleich zum Klimamittel.



**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 November 2020

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat November dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen mit den Messwerten der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten sowie ein Diagramm, das den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{O}_3$  für die Novembermonate 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  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Für diesen Zeitraum ergaben sich im November 2020 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 27 und  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 16 bis  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$  abgedeckt und am Stadtrand Werte zwischen 9 und  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde im November 2020 sowie im Kalenderjahr an keiner Messstelle überschritten.

**Tabelle 3: Stickstoffdioxid – November 2020**

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	13	10	0	0
	Grunewald (MC032)	12	10	0	0
	Buch (MC077)	17	13	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	13	10	0	0
	Frohnau (MC145)	12	9	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	25	23	0	0
	Schöneberg (MC018)	21	19	0	0
	Neukölln (MC042)	23	21	0	0
	Mitte (MC171)	21	19	0	0
	Karlshorst (MC282)	19	16	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	26	27	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	32	33	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	31	36	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	36	37	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	30	29	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	33	-	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	36	37	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)
Anmerkung	Die Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im gleitenden 12-Monatszeitraum (U200GL12) wird zukünftig nicht mehr dargestellt. Sie ist seit vielen Monaten für alle Stationen Null.

**Grenzwert für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.**



## 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  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  knapp über  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . An den Verkehrsstationen lagen die gleitenden 12-Monatsmittelwerte allesamt deutlich über  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 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 – November 2020**

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	15	11
	Grunewald (MC032)	16	12
	Buch (MC077)	23	16
	Friedrichshagen (MC085)	15	11
	Frohnau (MC145)	15	11
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	39	<b>31</b>
	Schöneberg (MC018)	29	24
	Neukölln (MC042)	32	27
	Mitte (MC171)	27	23
	Karlshorst (MC282)	29	21
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	51	<b>47</b>
	Schildhornstr. 76 (MC117)	74	<b>65</b>
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	89	<b>84</b>
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	109	<b>82</b>
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	64	<b>55</b>
	Leipziger Straße 5 (MC190)	72	-
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	98	<b>84</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 wurden 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, dem Mariendorfer Damm und der Karl-Marx-Straße lagen die gleitenden 12-Monatsmittel bei 20 µg/m<sup>3</sup> oder tiefer, so dass hier der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Langzeit-Zielwert von 20 µg/m<sup>3</sup> eingehalten wurde. Im innerstädtischen Hintergrund war die PM<sub>10</sub>-Belastung nur unwesentlich geringer als an den zuvor genannten verkehrsnahen Messstellen und deckte im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 15 bis 17 µg/m<sup>3</sup> ab. Die Stadtrandstationen lagen im gleitenden 12-Monatszeitraum in einem Bereich von 14 bis 15 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 acht in der Silbersteinstraße auf. Im November 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> – November 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)	13	14	0	0	0
	Buch (MC077)	20	15	0	1	1
	Friedrichshagen (MC085)	17	14	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	17	15	0	1	1
	Neukölln (MC042)	20	17	0	3	3
	Mitte (MC171)	19	16	0	0	0
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	20	17	0	3	3
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	23	20	0	4	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	23	21	0	8	8
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	24	22	0	5	6
	Leipziger Straße 5 (MC190)	21	-	0	5	5
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	22	20	0	3	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  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sowie die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurden im November 2020 an keiner Messstation überschritten.

**Tabelle 6: Ozon – November 2020**

Lage	Station	MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GL12MM in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MAX_8H in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	U120 Anzahl	U180 Anzahl	U240 Anzahl
<b>Stadttrand</b>	Marienfelde (MC027)	27	54	65	0	0	0
	Grunewald (MC032)	24	48	63	0	0	0
	Buch (MC077)	21	45	59	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	28	55	63	0	0	0
	Frohnau (MC145)	24	50	62	0	0	0
<b>Innerstädtischer Hintergrund</b>	Wedding (MC010)	21	48	52	0	0	0
	Neukölln (MC042)	22	48	57	0	0	0
<b>Straße</b>	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	18	43	51	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 und Benzol

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

**Tabelle 7: Kennwerte für CO – November 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)	0,4	0,3	0,8
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,4	0,3	0,7

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

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

Lage	Station	MM in µg/m <sup>3</sup>	GL12MM in µg/m <sup>3</sup>
Inner-städtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,8	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	1,3	0,9

MM Monatsmittel  
 GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

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

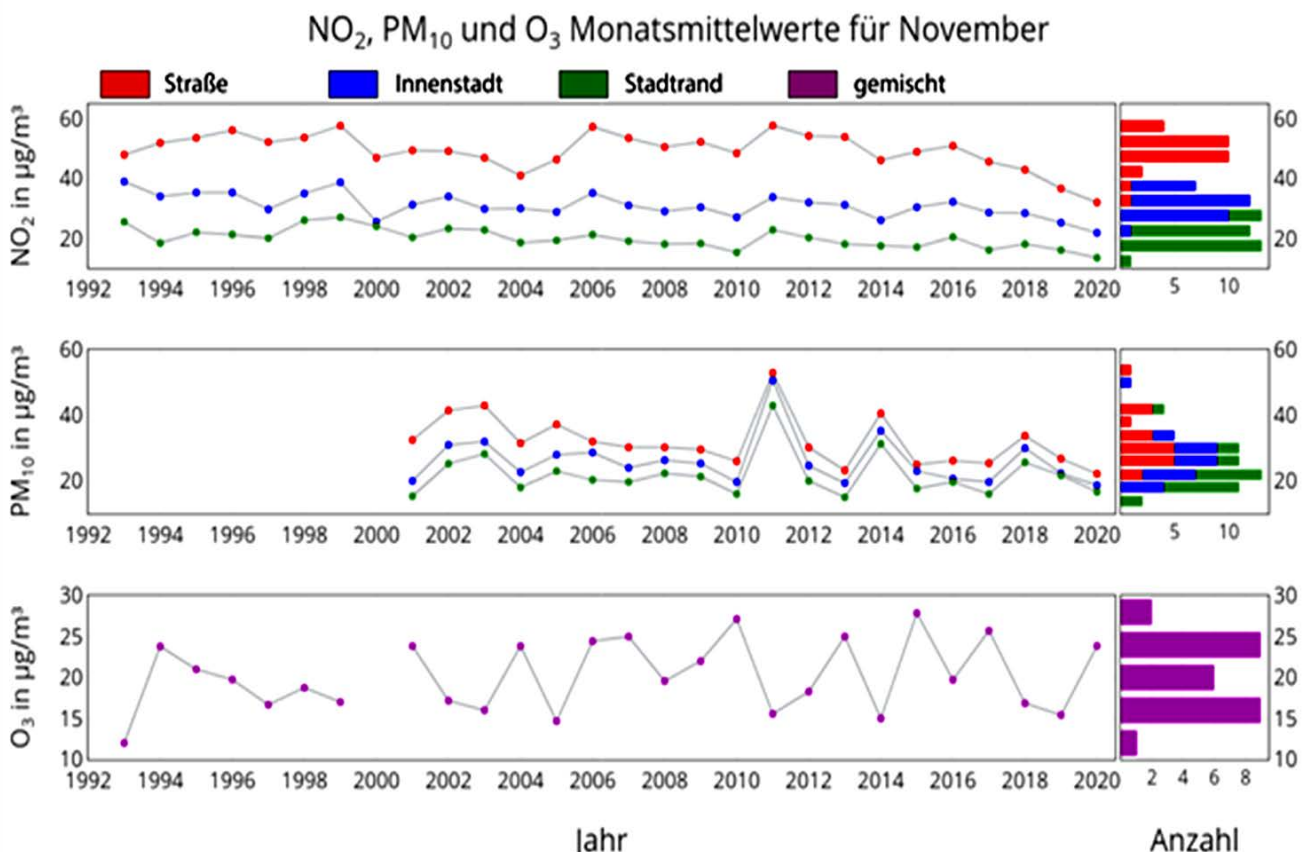
## 4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im November 2020

Die mittlere  $\text{NO}_2$ -Belastung im November 2020 war in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtische Hintergrund, Stadtrand) die geringste seit 1993, wie der Abbildung 2 entnommen werden kann. Auch im November ist im Vergleich zu den Vorjahren der anhaltend starke Abfall der  $\text{NO}_2$ -Belastung insbesondere an Hauptverkehrsstraßen hervorzuheben. Die mittlere  $\text{NO}_2$ -Belastung an Straßenmessstellen konnte von November 2019 zu November 2020 nochmals um fast  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gesenkt werden.

Auch die  $\text{PM}_{10}$ -Belastung im November 2020 kann in allen drei Belastungsregimen als sehr gering eingeordnet werden, was der mittleren Abbildung in Grafik 2 entnommen werden kann. Im Mittel über alle Straßen- und Innenstadtstationen wurden die niedrigsten Belastungen in einem Novembermonat innerhalb der letzten 20 Jahre ermittelt. In Hinblick auf den überwiegend vorherrschenden Hochdruckeinfluss und den fast ausgebliebenen Niederschlag im November 2020 - beides sind meteorologische Eigenschaften, die üblicherweise zu hohen  $\text{PM}_{10}$ -Belastungen führen - (siehe Kapitel 3), stellt dies eine bemerkenswerte Entwicklung dar. Dies deutet darauf hin, dass nicht nur der Eintrag von  $\text{PM}_{10}$  durch Ferntransport, sondern auch innerstädtische sowie verkehrsinduzierte Partikelquellen in Berlin stark reduziert werden konnten.

Die Ozon-Werte des Monats November 2020 können, wie der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist, als leicht überdurchschnittlich, der Jahreszeit entsprechend jedoch als unkritisch eingeordnet werden.

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



**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.

## 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 – November 2020 .....	8
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide – November 2020.....	9
Tabelle 5:	PM <sub>10</sub> – November 2020 .....	10
Tabelle 6:	Ozon – November 2020 .....	11
Tabelle 7:	Kennwerte für CO – November 2020 .....	12
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol – November 2020.....	12

## Literaturverzeichnis

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



Senatsverwaltung  
für Umwelt, Verkehr  
und Klimaschutz



**Kommunikation**

Am Kölnischen Park 3

10179 Berlin