

LUFTVERUNREINIGUNGEN IN BERLIN

Monatsbericht
Mai 2021

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:

September 2021

Bezug des Berichts bei:

Dr. Paul Herenz
Tel.: 030-9025-2319 / Fax: 030-9025-2952
E-Mail: paul.herenz@senuvk.berlin.de

Titelbild:

Das Titelbild zeigt einen Screenshot der Startseite von <https://luftdaten.berlin.de/lqi>, auf welcher der Luftqualitätsindex (LQI) für die automatischen Messstationen des Berliner Luftgütemessnetzes zu sehen ist (Quelle: Berliner Luftgütemessnetz).



Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick – Mai 2021	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Mai 2021	7
4.1 Stickstoffdioxid	7
4.2 Summe der Stickoxide	8
4.3 Partikel PM ₁₀	9
4.4 Ozon	10
4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol	11
4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Mai 2021	12
Begriffsbestimmungen und Abkürzungen	13
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis	14

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 mit automatischen Geräten Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Chemolumineszenzverfahren), an zwölf Stationen Partikel der PM₁₀- und der PM_{2,5}-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 Belastung durch Schwefeldioxid wird seit Mitte 2020 nicht mehr gemessen, da die bis dahin ermittelte SO₂-Konzentration auf ein sehr geringes Niveau gesunken ist, so dass gemäß 39. BImSchV keine Messverpflichtung mehr besteht.

Die Standorte der automatischen Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Zusätzlich zu den genannten Stationen werden seit Ende Februar 2020 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid an der Sondermessstation MC014 in der Nähe der Stadtautobahn A100 gemessen. 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 (05/2021)

Nr.	Standort	Messkomponenten					
		Partikel-PM ₁₀ und PM _{2,5} ¹⁾	NO _x ²⁾	CO	O ₃	BTX	Meteorolog. Größen
Stadtrand							
MC 027	Marienfelde		x		x		
MC 032	Grunewald	x	x		x		M ³⁾
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 ³⁾
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	
MC 190	Leipziger Straße	x	x				
MC 220	Karl-Marx-Straße	x	x				

- 1) Zur PM_x-Bestimmung werden im BLUME seit einiger Zeit automatische Messgeräte eingesetzt, die Partikel PM₁₀ und Partikel PM_{2,5} parallel bestimmen. Die Rückführung der PM_{2,5}-Fraktion auf das gravimetrische Referenzverfahren konnte im Mai 2021 abgeschlossen werden, so dass nun auch stündliche PM_{2,5}-Daten im Internet veröffentlicht werden.
- 2) Gemessen werden Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Stickstoffoxide (NO_x) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO₂.
- 3) T, F = Temperatur, relative Feuchte
M = verschiedene meteorologische Parameter, zum Teil in 27 Meter Höhe: Temperatur, relative Feuchte, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung, Strahlungsbilanz

2 GRENZ- UND ZIELWERTE NACH 39. BIMSCHV

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV

Komponente	Mittel über	Grenzwert (für Benzo(a)pyren, Schwermetalle und Ozon: Zielwert)	Zulässige Anzahl von Überschreitungen / Jahr	Grenz- oder Zielwert einzuhalten
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m ³	24	seit 01.01.2005
	24 h	125 µg/m ³	3	seit 01.01.2005
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m ³ (kritischer Wert)	--	seit 01.01.2005
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18	seit 01.01.2010
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--	seit 01.01.2010
Summe der Stickoxide	1 Kalenderjahr (zum Schutz von Ökosystemen)	30 µg/m ³ (kritischer Wert)		seit 01.01.2010
Partikel-PM ₁₀	24 h	50 µg/m ³	35	seit 01.01.2005
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--	seit 01.01.2005
Partikel-PM _{2,5}	1 Kalenderjahr	25 µg/m ³	--	seit 01.01.2015
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	--	seit 01.01.2005
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m ³	--	seit 01.01.2010
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)	seit 01.01.2010
		180 µg/m ³ Informationsschwelle	--	
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m ³ Alarmschwelle	--	
Ozon	AOT40 Summe über Mai – Juli	z) 18000 µg/m ³ h gemittelt über 5 Jahre	--	seit 01.01.2010
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden- Mittelwert eines Tages	--	seit 01.01.2005
Arsen (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Kadmium (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Nickel (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m ³	--	seit 31.12.2012
Benzo(a)pyren (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m ³	--	seit 31.12.2012

z) Zielwerte

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

3 METEOROLOGISCHER MONATSÜBERBLICK - MAI 2021

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Mai 2021 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 neue Referenzzeitraum von 1991-2020 sowie die grafische Darstellung dieser Parameter in Abbildung 1 in Form von Zeitreihen und Histogrammen genutzt. In den Berichten der Vorjahre wurden die Monatsmittelwerte des jeweiligen Monats mit dem Referenzzeitraum von 1961-1990 verglichen, der im Verhältnis zum neuen Referenzzeitraum kühler war. Daher werden ab Januar 2021 die Monatsmittelwerte der Temperatur weniger stark vom Mittelwert des Referenzzeitraums abweichen. Dies ist jedoch nur ein statistischer Effekt und ändert nichts an der starken Zunahme der Temperatur in den vergangenen Jahrzehnten in Berlin.

Wie bereits in den beiden vorangegangenen Jahren war auch der Mai im Jahr 2021 kälter als das langjährige Mittel. Die Monatsmitteltemperatur von 12 °C unterschreitet das Klimamittel um 2,3 °C. Die Sonnenscheindauer und besonders der Niederschlag können mit in Summe etwa 200 Sonnenstunden und 53 l/m² im Vergleich zum langjährigen Referenzzeitraum als durchschnittlich eingeordnet werden.

Der Monatsbeginn war von tiefen Temperaturen, viel Niederschlag und wenigen Sonnenstunden geprägt. Eine ausgeprägte Tiefdruckzone versorgte dabei den westlichen Teil Europas bis hin zu den Gebieten um Südfrankreich und Nordspanien mit kühlen Luftmassen vom Nordatlantik. Berlin befand sich auf der Rückseite des Tiefs in dessen Frontalzone, was das oben beschriebene Wetter mit sich brachte. Anschließend konnte sich für wenige Tage höherer Luftdruck durchsetzen, was zwischenzeitlich zu drei Sommertagen und der Monatshöchsttemperatur von fast 30 °C am 10. Mai führte. Pünktlich zu den Eisheiligen sank die Temperatur ab dem 12. Mai wieder deutlich ab. Der Rest des Monats war von einer Westanströmung geprägt, die auch bis Ende Mai nur vereinzelt zu Temperaturen über 20 °C führte und häufig kleine Tiefdruck- und Niederschlagsgebiete nach Berlin brachte.

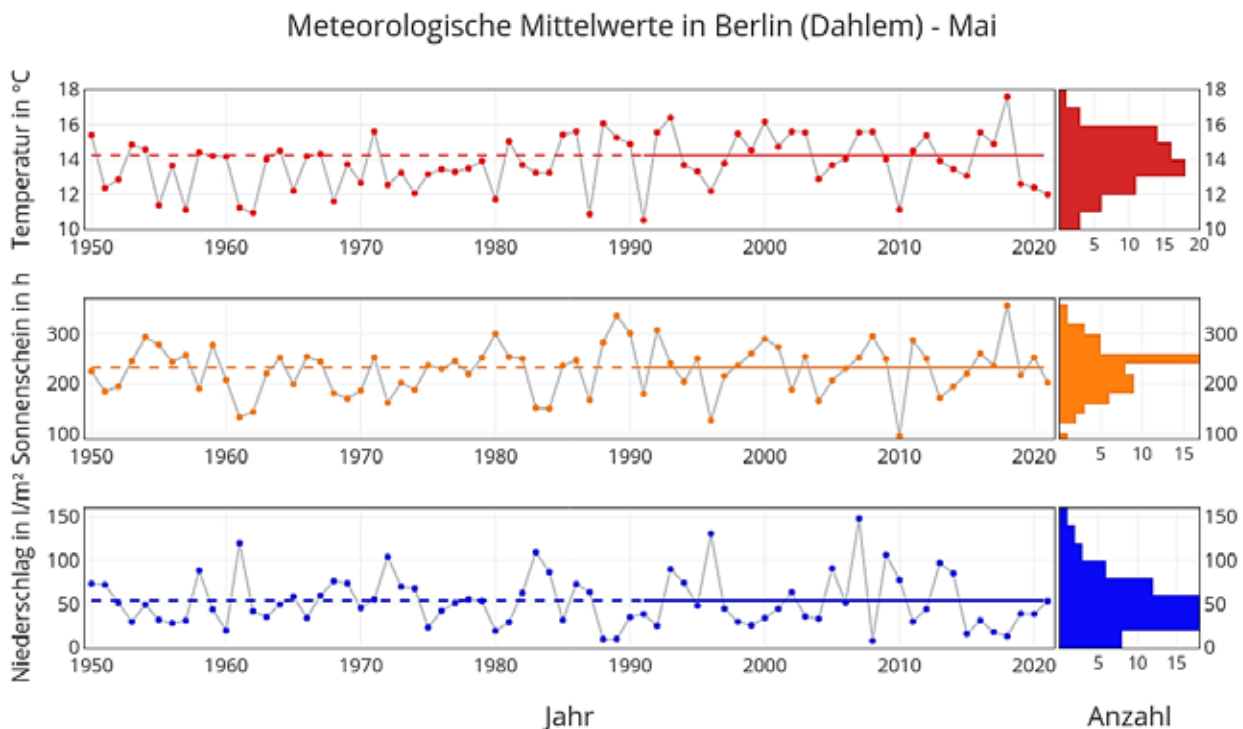


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2021 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen 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 MAI 2021

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Mai dargestellt. Genutzt werden dazu Tabellen mit den Messwerten der einzelnen Messstationen und Schadstoffkomponenten sowie ein Diagramm, das den Verlauf der Luftschadstoffbelastung bezüglich NO₂, PM₁₀ und O₃ für die Maimonate 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 NO₂-Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m³. Für diesen Zeitraum ergaben sich im Mai 2021 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 24 und 37 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 16 bis 22 µg/m³ abgedeckt und am Stadtrand Werte zwischen 9 und 12 µg/m³. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m³ wurde im Mai bzw. im Kalenderjahr 2021 an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Mai 2021

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	6	11	0	0
	Grunewald (MC032)	5	10	0	0
	Buch (MC077)	7	12	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	6	10	0	0
	Frohnau (MC145)	5	9	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	16	22	0	0
	Schöneberg (MC018)	12	19	0	0
	Neukölln (MC042)	14	20	0	0
	Mitte (MC171)	11	18	0	0
	Karlshorst (MC282)	11	16	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	18	24	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	25	32	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	30	34	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	31	37	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	22	28	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	22	31	0	0
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	31	35	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)
- Anmerkung Die Anzahl der Überschreitungen des 1-Stundenmittels von 200 µg/m³ 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 Stickoxide

Das gleitende 12-Monatsmittel der Summe der Stickoxide lag am Stadtrand an allen Stationen unter 30 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund lag diese Größe lediglich an der Station im Wedding mit 31 µg/m³ knapp über 30 µg/m³. An den anderen vier innerstädtischen Stationen ergaben sich im gleitenden 12-Monatsmittel Werte unter 30 µg/m³. An den Verkehrsstationen lagen die gleitenden 12-Monatsmittelwerte allesamt deutlich über 30 µg/m³. 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 – Mai 2021

Lage	Station	MM in µg/m³	GL12MM in µg/m³
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	7	13
	Grunewald (MC032)	5	12
	Buch (MC077)	8	15
	Friedrichshagen (MC085)	7	11
	Frohnau (MC145)	6	11
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	20	31
	Schöneberg (MC018)	14	25
	Neukölln (MC042)	17	27
	Mitte (MC171)	13	23
	Karlshorst (MC282)	13	21
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	28	43
	Schildhornstr. 76 (MC117)	43	62
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	63	79
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	62	89
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	35	52
	Leipziger Straße 5 (MC190)	34	57
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	60	75

MM

Monatsmittel

GL12MM

Gleitendes 12-Monatsmittel (der kritische Wert für den Vegetationsschutz beträgt für NO_x 30 µg/m³ im Jahresmittel)

Rot = Der kritische Wert für den Vegetationsschutz wurde überschritten.

4.3 Partikel PM₁₀

Die hier veröffentlichten PM₁₀-Messdaten werden mit Hilfe des automatischen Streulichtverfahrens erhoben und können vom gravimetrischen Messverfahren, welches als Referenz dient, abweichen. Daher werden in Tabelle 5 vorläufige Messdaten veröffentlicht, welche nach Ablauf des Kalenderjahres ggf. korrigiert werden müssen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ werden bei Ausfall einer Station ggf. Ersatzwerte gebildet. Es kann daher zu Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen kommen, da das UBA keine Ersatzwerte bestimmt.

Das gleitende PM₁₀-12-Monatsmittel lag an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Für diesen Zeitraum ergaben sich im Mai 2021 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 19 und 25 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 16 bis 19 µg/m³ abgedeckt und am Stadtrand Werte von 14 und 16 µg/m³. Die Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ lag in der gleitenden 12-Monatssumme an keiner Messstation über dem Grenzwert von 35 Überschreitungen. Die meisten Überschreitungen traten dabei aufgrund einer Baustelle in unmittelbarer Nähe der Station mit einer Anzahl von 19 in der Silbersteinstraße auf. Im Mai 2021 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Station überschritten. Im Kalenderjahr 2021 wird der Grenzwert von 35 Überschreitungen an allen Stationen eingehalten.

Tabelle 5: PM₁₀ – Mai 2021

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl	U50GL12 Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	11	14	0	1	1
	Buch (MC077)	12	16	0	2	2
	Friedrichshagen (MC085)	10	15	0	1	1
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	11	16	0	2	2
	Neukölln (MC042)	12	19	0	4	5
	Mitte (MC171)	12	18	0	3	3
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	14	19	0	5	5
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	16	22	0	10	11
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	21	25	0	18	19
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	15	23	0	11	14
	Leipziger Straße 5 (MC190)	15	21	0	8	11
	Karl-Marx-Str. 76 (MC220)	17	22	0	10	11

- MM Monatsmittel
 - GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel (Grenzwert für das Jahresmittel liegt bei 40 µg/m³)
 - U50 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im aktuellen Monat
 - U50KJ Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im laufenden Kalenderjahr (erlaubt sind 35 Überschreitungen)
 - U50GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum
- Grenzwerte für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.4 Ozon

Der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert der Ozonkonzentration von 120 µg/m³ wurde an allen Stationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund mindestens einmal überschritten. Die Überschreitungstage waren der 10. und 11. Mai, welche gleichzeitig auch die wärmsten Tage des Monats waren. Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurde im Mai 2021 an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon – Mai 2021

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³	MAX_8H in µg/m ³	N120_8h Anzahl	N180 Anzahl	N240 Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	68	50	132	1	0	0
	Grunewald (MC032)	62	44	132	2	0	0
	Buch (MC077)	61	43	136	2	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	70	51	142	2	0	0
	Frohnau (MC145)	64	46	127	2	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	64	45	121	1	0	0
	Neukölln (MC042)	65	46	134	1	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	59	41	113	0	0	0

MM Monatsmittel

GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel

MAX_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

N120_8h Anzahl an Tagen, an denen MAX_8H den Zielwert von 120 µg/m³ überschritten hat

N180 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Informationsschwelle von 180 µg/m³ überschritten wurde

N240 Anzahl der 1-Stunden-Mittel, in denen die Alarmschwelle von 240 µg/m³ überschritten wurde

4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid (CO) und Benzol im Mai 2021 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8).

Tabelle 7: Kennwerte für CO – Mai 2021

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

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

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – Mai 2021

Lage	Station	MM in µg/m ³	GL12MM in µg/m ³
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,5	0,8
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,5	1,0

MM Monatsmittel
 GL12MM Gleitendes 12-Monatsmittel
 Grenzwerte für CO und Benzol wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.6 Einordnung der Luftschadstoffbelastung im Mai 2021

Die mittlere NO₂-Belastung im Mai 2021 war in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtischer Hintergrund, Stadtrand) sehr gering, wie der oberen Grafik in Abbildung 2 entnommen werden kann. Das Mittel über alle Straßenstationen ergibt 26 µg/m³ und ist damit der geringste Mai-Monatsmittelwert im in Abbildung 2 dargestellten Zeitraum. Auch die Belastungen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund sind geringer, als sie es seit 1994 jemals gewesen sind. Diese geringe Belastung ist einerseits auf den stark abnehmenden Trend der letzten Jahre und andererseits auf die meteorologischen Bedingungen im Monat Mai 2021 zurückzuführen. Eine genauere Betrachtung der langjährigen Entwicklung der NO₂-Belastung ist unter <https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/luft/luftqualitaet/langfristige-entwicklung-der-luftqualitaet/#Stickstoffdioxid> zu finden. Wie in Kapitel 3 beschrieben, zeichnete sich die Witterung im Mai 2021 durch viele Tiefdruckwetterlagen aus, was gute lokale Austauschbedingungen für Luftschadstoffe und damit geringe Immissionswerte verursachte.



Die PM₁₀-Belastung des Monats Mai 2021 kann dementsprechend in allen drei Belastungsregimen (Straßen, innerstädtischer Hintergrund, Stadtrand) als sehr gering eingestuft werden. Wie der mittleren Grafik in Abbildung 2 entnommen werden kann, lag die PM₁₀-Belastung etwa auf dem sehr niedrigen Niveau der Maimonate der beiden Vorjahre. Für PM₁₀ ist neben den Austauschbedingungen zudem der Niederschlag von großer Bedeutung, da Partikel durch Niederschlag aus den bodennahen Luftschichten entfernt werden können. Die hohe Anzahl an präsenten Tiefdruckgebieten im Mai 2021 führte auch zu vielen Niederschlagsereignissen. An 20 Tagen des Monats Mai kam es zu messbaren Niederschlagsereignissen, im langjährigen Mittel sind es nur etwa 12.

Die Ozon-Werte des Monats Mai 2021 können, wie der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist, als durchschnittlich eingeordnet werden.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid und Benzol waren auch im Mai 2021 niedrig.

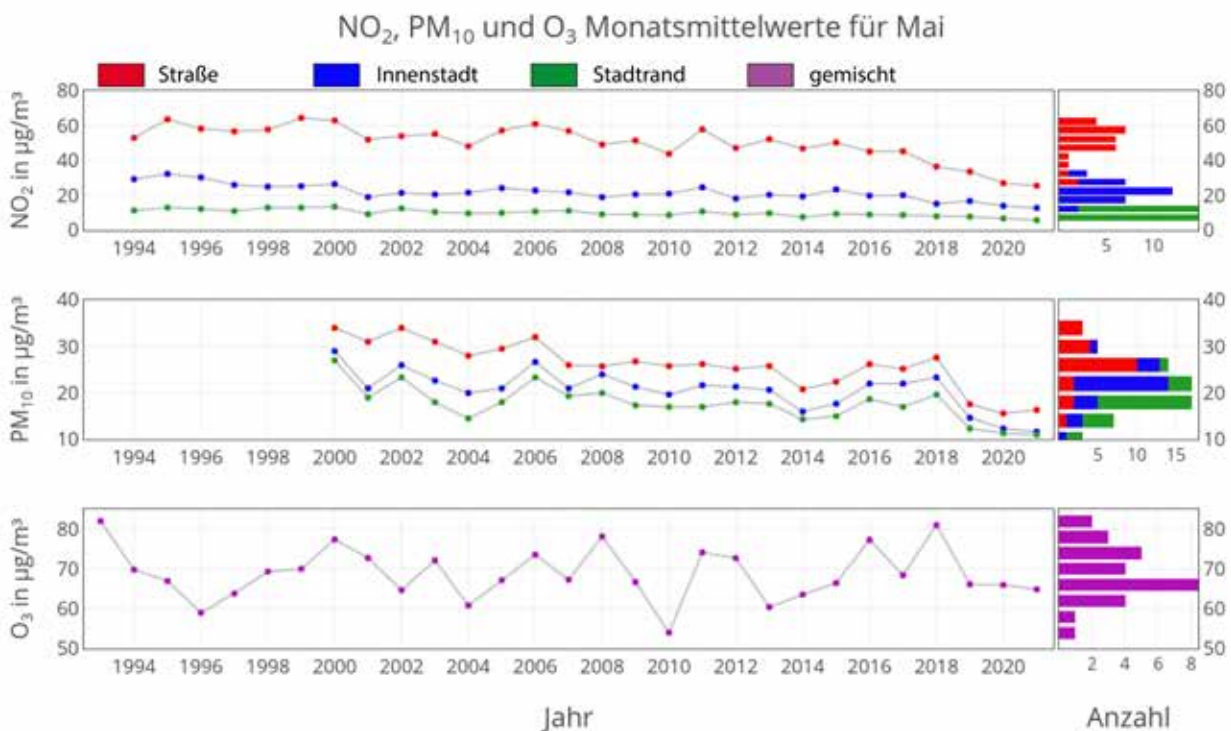


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2021, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und 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 Abkürzungen

AOT40	„Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 ppb“; die Summe der Differenz zwischen Ozon-Konzentrationen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (=40 ppb) als 1-Stunden-Mittelwert und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ während einer gegebenen Zeitspanne unter ausschließlicher Verwendung der 1-Stunden-Mittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr (MEZ) an jedem Tag (ausgedrückt in $(\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{Stunden}$)
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BLUME	Berliner Luftgütemessnetz
Chemolumineszenz	Verfahren zur Messung von Stickoxiden, das auf der Lichtemission bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff beruht
F	Relative Feuchte
Gaschromatographie	Verteilungschromatographie, die als Analysenmethode zum Auftrennen von Gemischen in einzelne chemische Verbindungen weite Verwendung findet. Im vorliegenden Fall wird die Gaschromatographie zur Bestimmung von Benzol, Toluol und Xylol benutzt.
PM ₁₀ , PM _{2,5}	Massenkonzentration von Partikeln der Fraktion mit aerodynamischen Durchmessern kleiner oder gleich 10 bzw. 2,5 μm . (PM = particulate matter)
Stickoxide	Stickstoffoxide (NO _x) sind die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO ₂), ausgedrückt in der Einheit der Massenkonzentration von Stickstoffdioxid in Mikrogramm pro Kubikmeter. Stickstoffdioxid ist schädlich für die menschliche Gesundheit. Stickstoffoxide entstehen durch Oxidation des in der Luft enthaltenen Stickstoffs bei hohen Verbrennungstemperaturen entstehen. Sie werden insbesondere von Verbrennungsmotoren der Kfz (vor allem Dieselmotoren), aber auch durch Industrie und Kraftwerke emittiert. Sie werden mit Hilfe von Chemolumineszenz in den automatischen Messgeräten, aber auch mit Passivsammlern gemessen.
Streulichtmessung	Verfahren zur Bestimmung der Anzahl und Größe von Partikeln: Die beprobte Luft wird über ein Edelstahlrohr in eine Messkammer geleitet. Dort wird kontinuierlich jeweils ein sehr kleines Volumen (statistisch meist nur ein Partikel) mittels Laser ausgeleuchtet. Die dabei entstehende Lichtstreuung ist ein Maß für die Partikelanzahl und -größe. Die Größen werden klassifiziert. Aus der Anzahl der Partikel pro Größenklasse und dem Volumenstrom kann dann auf die Konzentration pro Fraktion im betrachteten Luftvolumen rückgeschlossen werden.
T	Temperatur

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2021 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (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: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2021, 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. 12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (06/2020)..... 4

Tabelle 2: Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV..... 5

Tabelle 3: Stickstoffdioxid – Mai 2021 7

Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – Mai 2021 8

Tabelle 5: PM₁₀ – Mai 2021 9

Tabelle 6: Ozon – Mai 2021 10

Tabelle 7: Kennwerte für CO – Mai 2021 11

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol – Mai 2021 11



Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin

www.berlin.de/sen/uvk
twitter.com/senuvkberlin
[instagram.com/senuvkberlin](https://www.instagram.com/senuvkberlin)

Berlin, 05/2021