



LUFTVERUNREINIGUNGEN IN BERLIN

Monatsbericht
Dezember 2022

Senatsverwaltung
für Mobilität, Verkehr,
Klimaschutz und Umwelt

BERLIN



Impressum

Herausgeber:

Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt
Berliner Luftgütemessnetz
Brückenstraße 6
10179 Berlin
Tel.: 030-9025-0

Bearbeitung:

Lena Schümann, Dr. Katja Grunow, Dr. Heike Kaupp
Unter Mitarbeit von:
Gregor Bukalis, Sebastian Clemen, Sean Carlos Conrad, Philipp Guse, Dr. Michael Hofmann, Sylvia Krüger,
Marcel Krysiak, Benjamin Neef, Martin Schacht, Nadine Sommerfeld, Monika Weiß

Stand:

August 2023

Bezug des Berichts bei:

Lena Schümann
Tel.: 030-9025-2319 / Fax: 030-9025-2952
E-Mail: Lena.Schuemann@SenUMVK.berlin.de

Titelbild:

MC032 (UBA-Stations-ID: DEBE032, Quelle: Berliner Luftgütemessnetz)

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV.....	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick - Dezember 2022.....	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Dezember 2022	7
4.1 Stickstoffdioxid	7
4.2 Summe der Stickstoffoxide	8
4.3 Partikel PM ₁₀	9
4.4 Ozon	10
4.5 Kohlenstoffmonoxid und Benzol.....	11
4.6 Zeitliche Entwicklung der Luftschadstoffbelastung im Dezember	12
Begriffsbestimmungen und Abkürzungen.....	13
Abbildungsverzeichnis	14
Tabellenverzeichnis.....	14

1 DAS BERLINER LUFTGÜTEMESSENETZ

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 (BLUME) nach. Dieses besteht aus 17 Messstationen mit automatisch registrierenden Messgeräten, an denen die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 39. BImSchV überwacht wird. Fünf Messstationen sind zur Beschreibung der allgemeinen Immissionssituation 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 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 Forschungsmessstation 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 (07/2021)

Nr.	Standort	Messkomponenten					
		Partikel-PM ₁₀ und PM _{2,5}	NO _x ¹⁾	CO	O ₃	BTX	Meteorolog. Größen
Stadtrand							
MC 027	Marienfelde		x		x		
MC 032	Grunewald	x	x		x		M ²⁾
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 ²⁾
MC 171	Mitte	x	x				
MC 282	Karlshorst		x				
Verkehr							
MC 115	Hardenbergplatz		x				
MC 117	Schildhornstr. 76	x	x	x			
MC 124	Mariendorfer Damm 148	x	x				
MC 143	Silbersteinstr. 1	x	x				
MC 174	Frankfurter Allee 86 b	x	x	x	x	x	
MC 190	Leipziger Str. 5	x	x				
MC 221	Karl-Marx-Str. 38	x	x				

1) Gemessen werden Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO₂) und Stickstoffoxide (NO_x) als die Summe der Volumenmischungsverhältnisse von NO und NO₂.

2) 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 / Zielwert	Zulässige Anzahl von Überschreitungen pro Jahr
Schwefeldioxid	1 h	350 µg/m ³	24
	24 h	125 µg/m ³	3
Schwefeldioxid	Mittel über Okt.-März (zum Schutz von Ökosystemen)	20 µg/m ³ (kritischer Wert)	--
Stickstoffdioxid	1 h	200 µg/m ³	18
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--
Summe der Stickstoffoxide	1 Kalenderjahr	30 µg/m ³ (kritischer Wert) ¹⁾	
Partikel-PM ₁₀	24 h	50 µg/m ³	35
	1 Kalenderjahr	40 µg/m ³	--
Partikel-PM _{2,5}	1 Kalenderjahr	25 µg/m ³	--
Blei	1 Kalenderjahr	0,5 µg/m ³	--
Benzol	1 Kalenderjahr	5 µg/m ³	--
Ozon	8 Stunden	z) 120 µg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	25 (gemittelt über 3 Jahre)
	1-Stunden-Mittelwert	180 µg/m ³ Informationsschwelle	--
	1-Stunden-Mittelwert	240 µg/m ³ Alarmschwelle	--
Ozon	AOT40 Summe über Mai - Juli	z) 18.000 µg/m ³ h gemittelt über 5 Jahre	--
Kohlenmonoxid	8 Stunden	10 mg/m ³ höchster 8-Stunden-Mittelwert eines Tages	--
Arsen (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 6 ng/m ³	--
Kadmium (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 5 ng/m ³	--
Nickel (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 20 ng/m ³	--
Benzo(a)pyren (im PM ₁₀)	1 Jahr (Kalenderjahr)	z) 1 ng/m ³	--

z) Zielwerte

1) Dieser kritische Wert zum Schutz der Vegetation ist für Berlin nicht anwendbar, da die Probenahmestelle mehr als 20 Kilometer von Ballungsräumen entfernt sein muss.

3 METEOROLOGISCHER MONATSÜBERBLICK - DEZEMBER 2022

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Dezember 2022 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 1991-2020 sowie die grafische Darstellung dieser Parameter in Abbildung 1 in Form von Zeitreihen und Histogrammen genutzt.

Das Wettergeschehen in Berlin wurde zu Monatsbeginn durch ein kräftiges Hoch über Nordwestrussland bestimmt. Kalte, feuchte Luft aus dem Osten strömte zu uns und sorgte für neblig-trübes Winterwetter mit teilweise Regen und leichtem Schneefall. Vom 9. bis zum 18. Dezember stellte sich Dauerfrost ein; ab dem 12.12 wurde es richtig kalt. Arktische Kaltluft lies die nächtlichen Temperaturen in den zweistelligen Minusbereich absinken.

Mit dem 4. Advent war der Höhepunkt der ersten Kältewelle dieses Winters beendet und die Witterung stellte sich um. Luftmassen aus südwestlicher Richtung brachten milde Meeresluft, so dass die Temperaturen bis zum Jahreswechsel in den zweistelligen Bereich stiegen. Der Jahreswechsel gestaltete sich frühlingshaft mild und es wehte ein mäßiger, in Böen stürmischer Südwestwind. Am letzten Dezembertag wurde in Berlin-Dahlem ein Temperaturmaximum von 17,7°C gemessen, was den bisherigen Rekordwert (15,7°C vom 24.12.1977) übertraf. Stellenweise fiel in Berlin etwas Regen, jedoch blieb es, wie 2020/21, über den Jahreswechsel meist trocken.

Im Vergleich zum Referenzzeitraum von 1991-2020 war der Dezember 2022 mit einer Monatsmitteltemperatur von 1,8 °C um 0,2 °C zu kalt. Die Sonne zeigte sich in den ersten zwei Dezemberwochen fast gar nicht. Bei 14 sonnen-scheinlosen Tagen erreichte die Sonnenscheindauer im gesamten Dezember nur 26,2 Sonnenstunden, was 57 % des Klimamittels entspricht (46,3 h). Zahlreiche Niederschlagsereignisse zauberten noch zu Monatsbeginn kleine Schneedecken auf die Straßen, die sich nach und nach in Glatteisregen und Regen umwandelten. Insgesamt wurden in Berlin-Dahlem 49,4 l/m³ Niederschlag gemessen (Referenzzeitraum 1991-2020: 45,7 l/m³). Damit gab es im Jahr 2022 nach dem Februar die meisten Niederschläge im Dezember.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - Dezember

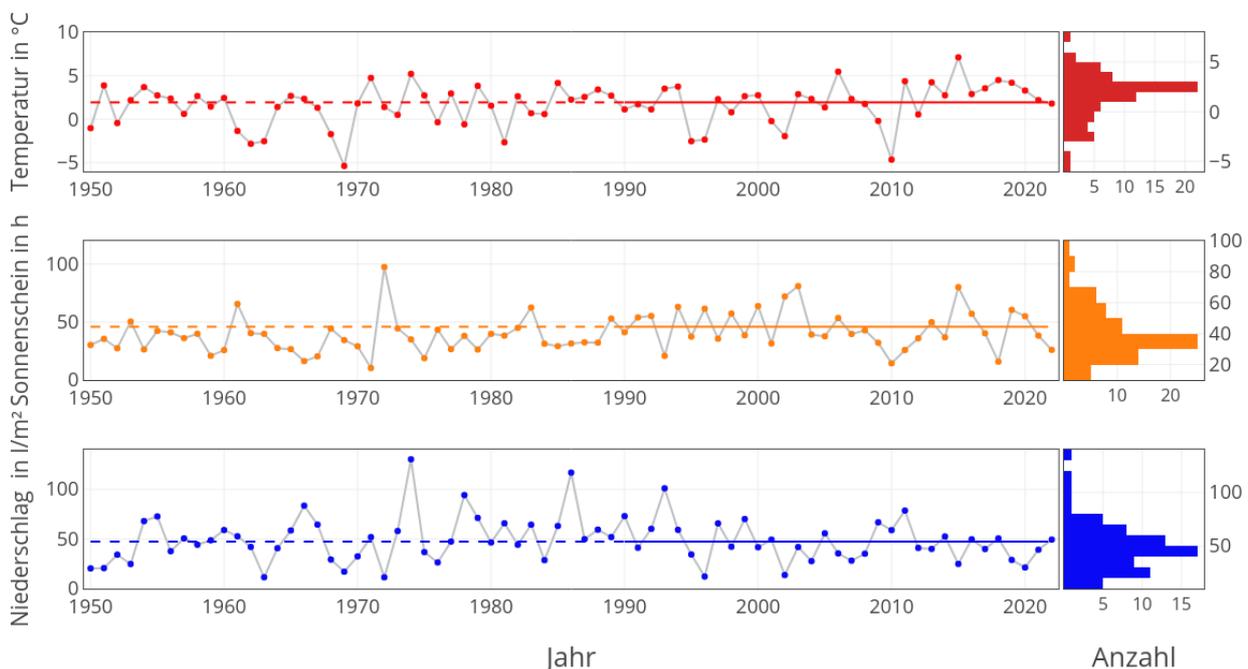


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2022 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen 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 DEZEMBER 2022

In diesem Abschnitt wird die Belastung der Berliner Luft mit Luftschadstoffen im Monat Dezember 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 Dezembermonate 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 Jahresmittel lag keine der automatisch registrierenden Containermessstationen über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m³. Im Vergleich zum Vorjahr konnte an fast allen Straßenstationen erneut ein Rückgang der NO₂-Konzentration um 2-3 µg/m³ festgestellt werden. Damit ergaben sich Werte zwischen 20 und 33 µg/m³. Auch im städtischen Hintergrund sank die NO₂-Belastung um ca. 1-2 µg/m³ auf Jahresmittelwerte zwischen 13 bis 19 µg/m³. Die Jahresmittelwerte am Stadtrand zeigen keine so deutliche Abnahme und decken Werte von 8 bis 10 µg/m³ ab. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m³ wurde im Jahr 2022 an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid - Dezember 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	13	9	0	0
	Grunewald (MC032)	14	10	0	0
	Buch (MC077)	15	10	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	13	8	0	0
	Frohnau (MC145)	13	8	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	23	19	0	0
	Schöneberg (MC018)	21	16	0	0
	Neukölln (MC042)	21	17	0	0
	Mitte (MC171)	21	16	0	0
	Karlshorst (MC282)	18	13	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	23	20	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117)	27	28	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	28	29	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	32	33	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	27	25	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	31	28	0	0
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	27	25	0	0

- MM Monatsmittel
- JM Jahresmittel (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)

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

4.2 Summe der Stickstoffoxide

Stickstoffoxide (NO_x) sind die Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid. Für diese gibt es keinen Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit, aber einen „kritischen Wert“ von 30 µg/m³ für das NO_x-Jahresmittel für den Schutz der Vegetation. Dieser ist streng genommen für Stadtgebiete nicht anwendbar, da nur NO_x-Messungen von mindestens 20 km von Ballungsräumen bzw. mehr als 5 km z.B. von Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptverkehrsstraßen entfernten Messstellen zur Beurteilung herangezogen werden sollen. Diese Vorgabe der 39. BImSchV wird der überragenden Bedeutung von Wäldern, Baumbeständen in Parks und Bäumen an Straßen für das Stadtklima und damit mittelbar auch für die menschliche Gesundheit in keinsten Weise gerecht. Daher wird der kritische Wert für NO_x zur Einschätzung der Belastungssituation für die Vegetation in Berlin herangezogen. Am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund wurde im Jahresmittel (Tabelle 4) an allen Stationen der kritische Wert für den Schutz der Vegetation eingehalten. An den Verkehrsstationen liegt die NO_x-Belastung weiterhin zum Teil deutlich über 30 µg/m³. Somit wurde der kritische Wert am Stadtrand und an allen innerstädtischen Hintergrundmessstellen eingehalten, aber an den Straßensmessstellen durchgehend überschritten. Diese Feststellung ist auch vor dem Hintergrund der Umweltgerechtigkeit kritisch zu bewerten, da die Ballung von potenziell gesundheitsschädlichen Umweltbelastungen besonders häufig Menschen mit niedrigem sozialen Status-Index trifft (<https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/nachhaltigkeit/umweltgerechtigkeit/>).

Tabelle 4: Summe der Stickstoffoxide – Dezember 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	17	11
	Grunewald (MC032)	19	13
	Buch (MC077)	20	12
	Friedrichshagen (MC085)	15	10
	Frohnau (MC145)	17	9
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	36	26
	Schöneberg (MC018)	31	20
	Neukölln (MC042)	30	22
	Mitte (MC171)	29	20
	Karlshorst (MC282)	27	17
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	48	34
	Schildhornstr. 76 (MC117)	61	52
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	72	64
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	93	77
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	58	44
	Leipziger Straße 5 (MC190)	75	51
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	53	42

MM

Monatsmittel

JM

Jahresmittel (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. Im Jahr 2022 war die Bildung von Ersatzwerten nicht notwendig, sodass es keine Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen gab (das UBA ermittelt keine Ersatzwerte).

Das Jahresmittel lag bei PM₁₀ an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert von 40 µg/m³. Der höchste Jahresmittelwert wurde mit 24 µg/m³ in der Silbersteinstraße gemessen. Im städtischen Hintergrund ist die PM₁₀-Belastung geringer als an der am niedrigsten belasteten verkehrsnahen Messstelle und deckt im Jahresmittel einen Bereich von 17 bis 19 µg/m³ ab. Die Konzentrationen an den Stadtrandstationen liegen im Jahr 2022 zwischen 14 bis 16 µg/m³.

Im Dezember 2022 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an allen Straßenstationen überschritten. Grund dafür war die meteorologische Situation, welche hochdruckbedingt zu schlechten lokalen Luftaustauschbedingungen und zum Ferntransport von vorbelasteten Luftmassen aus Osteuropa führte. Wie im Kapitel 3 erwähnt wurde, führte in den letzten Tagen des Jahres eine Westwetterlage zu hohen Windgeschwindigkeiten. Zu Silvester ergaben sich daher gute Austauschbedingungen für Luftschadstoffe, sodass nur an am Mariendorfer Damm eine Überschreitung des PM₁₀-Tagesmittel von 50 µg/m³ gemessen wurde. Die Anzahl der Überschreitungen lag im Jahr 2022 unter dem vorgeschriebenen Grenzwert von 35 Tagen. Die meisten Überschreitungen traten baustellenbedingt in der Silbersteinstraße auf.

Tabelle 5: PM₁₀ - Dezember 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³	U50 Anzahl	U50KJ Anzahl
Stadtrand	Grunewald (MC032)	18	14	0	0
	Buch (MC077)	21	16	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	19	15	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	21	17	0	1
	Neukölln (MC042)	22	18	0	0
	Mitte (MC171)	22	19	0	3
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	23	20	1	3
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	26	23	3	8
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	26	24	1	11
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	27	22	2	5
	Leipziger Straße 5 (MC190)	24	22	1	5
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	25	21	1	5

MM Monatsmittel

JM Jahresmittel (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)

Grenzwerte für Jahresmittel und Kurzzeitgrenzwert wurden an allen Berliner Stationen eingehalten.

4.4 Ozon

Die Jahresmittelwerte für Ozon lagen für alle Messstationen im Bereich von 46 bis 56 µg/m³. Der maximale tägliche Achtstunden-Mittelwert der Ozonkonzentration von 120 µg/m³ (MAX_8H) sowie die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurden im Dezember 2022 an keiner Messstation überschritten. Die Monatsmittel lagen bei maximal 29 µg/m³.

Tabelle 6: Ozon - Dezember 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³	MAX_8H in µg/m ³	N120_8h Anzahl	N180 Anzahl	N240 Anzahl
Stadttrand	Marienfelde (MC027)	28	55	66	0	0	0
	Grunewald (MC032)	25	48	64	0	0	0
	Buch (MC077)	22	46	57	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	29	56	66	0	0	0
	Frohnau (MC145)	24	51	60	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	23	50	57	0	0	0
	Neukölln (MC042)	22	51	63	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	19	47	58	0	0	0

MM Monatsmittel

JM Jahresmittel

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 Dezember 2022 weit unterschritten (siehe Tabelle 7 und 8).

Die CO-Jahresmittelwerte lagen in der Schildhornstraße und der Frankfurter Allee bei 0,3 mg/m³. Die Benzol-Jahresmittelwerte betragen in Neukölln 0,6 µg/m³ und in der Frankfurter Allee 0,8 µg/m³.

Tabelle 7: Kennwerte für CO - Dezember 2022

Lage	Station	MM in mg/m ³	JM in mg/m ³	MAX_8H in mg/m ³
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,4	0,3	0,8
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,4	0,3	0,8

MM Monatsmittel

JM Jahresmittel

MAX_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

Tabelle 8: Kennwerte für Benzol - Dezember 2022

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³
Innerstädtischer Hintergrund	Neukölln (MC042)	0,8	0,6
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	1,4	0,8

MM Monatsmittel

JM Jahresmittel

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

4.6 Zeitliche Entwicklung der Luftschadstoffbelastung im Dezember

Im Dezember 2022 kam es an den Berliner Luftgütemessstellen zu keinen Überschreitungen von Grenzwerten der 39. BImSchV.

Für die beiden Schadstoffgruppen NO₂ und PM₁₀ wurden im Jahresvergleich der Monatsmittelwerte im Dezember sehr niedrige Konzentrationen in Berlin erfasst, was Abbildung 2 entnommen werden kann. Im Mittel über alle Straßenstationen wurde eine NO₂-Belastung von 28 µg/m³ gemessen. Für den innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand lag die NO₂-Belastung mit 21 µg/m³ und 14 µg/m³ im Vergleich zu den Vorjahren auf einem gleichbleibenden geringen Niveau.

Auch die PM₁₀-Belastung vom Dezember 2022 lag in allen drei Belastungsregimen (Straße, Innenstadt, Stadtrand) auf dem Niveau der letzten Jahre und ist daher als durchschnittlich einzuordnen. Im Vergleich zum Jahr 2021 ist die PM₁₀-Belastung leicht gestiegen. Für PM₁₀ lagen die Konzentrationen am Stadtrand bei 20 µg/m³, im innerstädtischen Hintergrund bei 23 µg/m³ und im Verkehr bei 26 µg/m³.

Die Ozon-Werte des Monats Dezember 2022 können, wie der Abbildung 2 zu entnehmen ist, als durchschnittlich eingeordnet werden.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid und Benzol waren auch im Dezember 2022 niedrig.

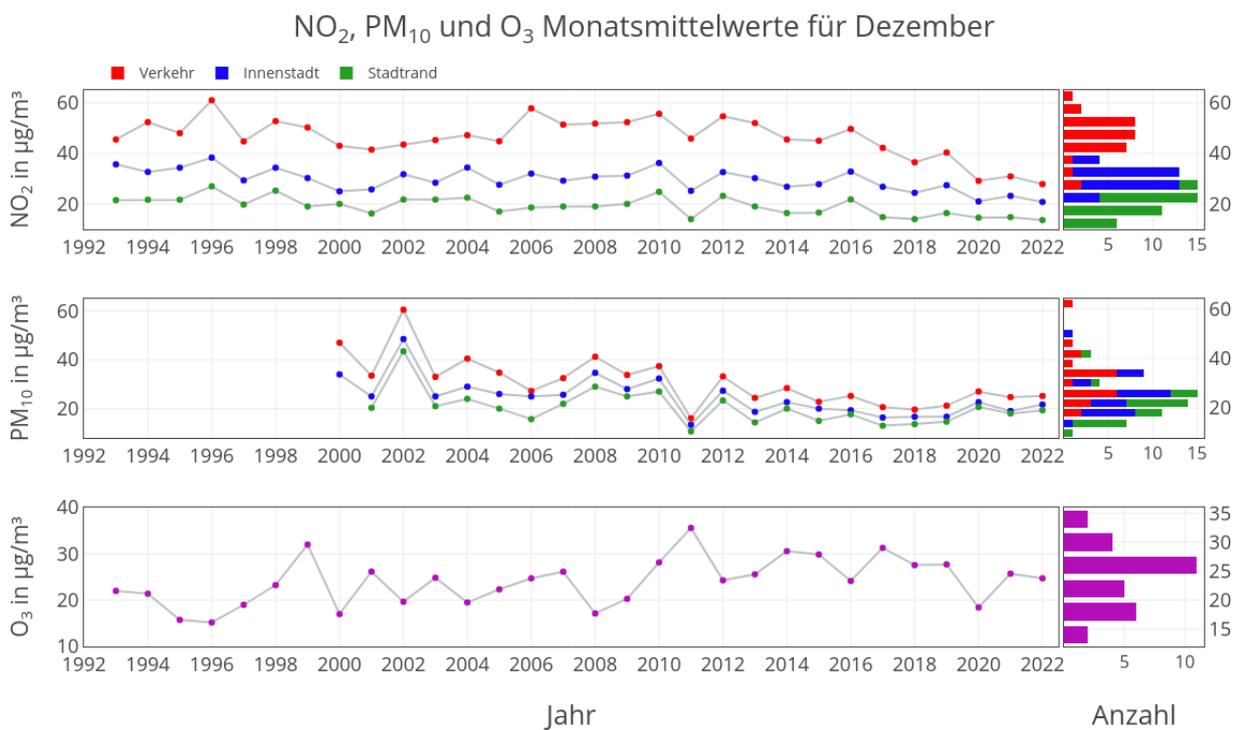


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2022, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und 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 Stickstoffoxiden, das auf der Lichtemission bei der Reaktion von Stickstoffmonoxid mit Ozon zu Stickstoffdioxid und Sauerstoff beruht
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)
Stickstoffoxide	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.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2022 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, PM ₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2022, 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 (07/2021).....	4
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV.....	5
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid - Dezember 2022	7
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide - Dezember 2022	8
Tabelle 5:	PM ₁₀ - Dezember 2022	9
Tabelle 6:	Ozon - Dezember 2022	10
Tabelle 7:	Kennwerte für CO - Dezember 2022	11
Tabelle 8:	Kennwerte für Benzol - Dezember 2022	11

Öffentlichkeitsarbeit
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin

www.berlin.de/sen/mvku
twitter.com/senmvkuberlin
[instagram.com/senmvkuberlin](https://www.instagram.com/senmvkuberlin)

Berlin, 08/2023