



LUFTVERUNREINIGUNGEN IN BERLIN

Monatsbericht
Dezember 2023

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, Enche Ruck, Martin Schacht, Nadine Sommerfeld, Monika Weiß

Stand:

Juni 2024

Bezug des Berichts bei:

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

Titelbild:

MC077 (UBA-Stations-ID: DEBE051, Quelle: Berliner Luftgütemessnetz)

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
1 Das Berliner Luftgütemessnetz	4
2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV.....	5
3 Meteorologischer Monatsüberblick - Dezember 2023	6
4 Die Luftqualität in Berlin im Monat Dezember 2023	7
4.1 Stickstoffdioxid	7
4.2 Summe der Stickstoffoxide	8
4.3 Partikel PM ₁₀	9
4.4 Ozon	10
4.5 Kohlenstoffmonoxid	11
4.6 Zeitliche Entwicklung der Luftschadstoffbelastung im Dezember	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 (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) und an zwei Stationen Kohlenmonoxid (Absorption von Infrarotstrahlung) 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. Die Daten aller automatischen Stationen sind im Internet unter <https://luftdaten.berlin.de/> abrufbar.

Tabelle 1: Standorte der Luftgütemesscontainer und gemessene Komponenten (01/2023)

Nr.	Standort	Messkomponenten				
		Partikel-PM ₁₀ und PM _{2,5}	NO _x ¹⁾	CO	O ₃	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	T, F ²⁾
MC 171	Mitte	x	x			
MC 282	Karlshorst		x			M ²⁾
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	
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: Temperatur, relative Feuchte, Luftdruck, Windgeschwindigkeit, Windrichtung

2 GRENZ- UND ZIELWERTE NACH 39. BIMSCHV

Die Beurteilung der gemessenen Immissionsbelastung erfolgt durch Vergleich mit den geltenden Grenz- und Zielwerten, welche in Tabelle 2 aufgelistet sind.

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 2023

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im Dezember 2023 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.

Der Dezember startete in ganz Deutschland mit winterlichem Wetter. Anfang des Monats herrschten Schnee, Eis und Temperaturen unter dem Gefrierpunkt vor. Während der ersten zehn Tage gab es vier Eistage, an denen die Temperaturen ganztägig unter dem Gefrierpunkt blieben. Zur Monatsmitte hin wurde es deutlich milder. Eine Westwetterlage setzte ein und prägte das Wetter bis zum Ende des Monats, einschließlich der Weihnachtszeit. Am 24. Dezember, Heiligabend, wurde mit 12,2 °C die höchste Temperatur des Monats gemessen. Die durchschnittliche Temperatur im Dezember lag bei 4,0 °C, deutlich über dem Durchschnittswert von 2,0 °C für den Zeitraum 1991 bis 2020. Seit Oktober prägte die atlantische Frontalzone das Wettergeschehen und brachte viel Niederschlag mit sich. Das setzte sich im Dezember fort: Auch dieser Monat verzeichnete eine positive Niederschlagsbilanz mit 127,7 l/m². Damit war er der nasseste Monat des Jahres. Die Sonnenscheindauer lag hingegen mit 28,6 Stunden deutlich unter dem Durchschnittswert von 46,3 Stunden für den Zeitraum von 1991 bis 2020.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - Dezember

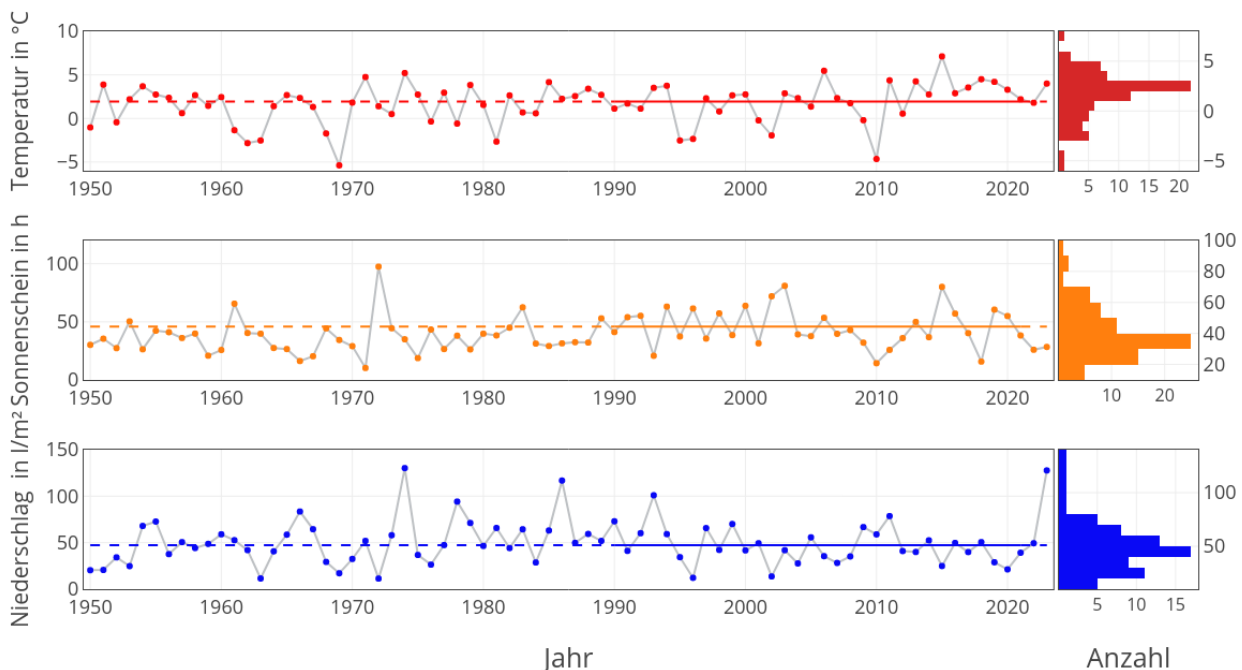


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2023 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen 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 2023

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 gleitenden 12-Monatszeitraum lag keine der automatisch registrierenden Containermessstationen über dem Grenzwert für das Kalenderjahr von 40 µg/m³. Für diesen Zeitraum ergaben sich im Dezember 2023 an den Hauptverkehrsstraßen Werte zwischen 19 und 32 µg/m³. Im innerstädtischen Hintergrund wurden im gleitenden 12-Monatszeitraum Werte von 12 bis 18 µg/m³ abgedeckt und am Stadtrand Werte zwischen 7 und 9 µg/m³. Die Sanierung des Schlangenhader Tunnels und die damit verbundene Verkehrsveränderung in der Schildhornstr. (MC117) haben dazu geführt, dass sich die NO₂-Konzentrationen an dieser Verkehrsstation dem städtischen Hintergrundniveau angleichen. Der Kurzzeit-Grenzwert des Einstunden-Mittelwertes von 200 µg/m³ wurde im Jahr 2023 an keiner Messstelle überschritten.

Tabelle 3: Stickstoffdioxid - Dezember 2023

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³	U200 Anzahl	U200KJ Anzahl
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	10	8	0	0
	Grunewald (MC032)	10	8	0	0
	Buch (MC077)	12	9	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	12	8	0	0
	Frohnau (MC145)	9	7	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	21	18	0	0
	Schöneberg (MC018)	18	15	0	0
	Neukölln (MC042)	18	16	0	0
	Mitte (MC171)	17	16	0	0
	Karlshorst (MC282)	16	12	0	0
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	20	19	0	0
	Schildhornstr. 76 (MC117) *)	18	20	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	24	26	0	0
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	31	32	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	25	24	0	0
	Leipziger Straße 5 (MC190)	26	28	0	0
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	22	24	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)
- *) Am MC117: temporär geändertes Verkehrsaufkommen durch die Sperrung des Schlangenhader Tunnels.

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 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 2023

Lage	Station	MM in µg/m ³	JM in µg/m ³
Stadtrand	Marienfelde (MC027)	12	10
	Grunewald (MC032)	12	9
	Buch (MC077)	14	10
	Friedrichshagen (MC085)	13	9
	Frohnau (MC145)	11	8
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	29	23
	Schöneberg (MC018)	23	18
	Neukölln (MC042)	23	19
	Mitte (MC171)	21	19
	Karlshorst (MC282)	20	16
Straße	Hardenbergplatz (MC115)	36	31
	Schildhornstr. 76 (MC117) *)	31	33
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	57	55
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	81	70
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	48	41
	Leipziger Straße 5 (MC190)	59	52
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	35	39

MM

Monatsmittel

JM

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

*)

Am MC117: temporär geändertes Verkehrsaufkommen durch die Sperrung des Schlangenbader Tunnels.

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 2023 gab es keine Überschreitungen, die auf die Bildung von Ersatzwerten zurückzuführen sind, sodass es keine Abweichungen zu den vom Umweltbundesamt (UBA) veröffentlichten Überschreitungsanzahlen gab (das UBA ermittelt keine Ersatzwerte).

Das gleitende 12-Monatsmittel lag bei PM₁₀ an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Der höchste gleitende 12-Monatsmittelwert wurde mit 19 µg/m³ an verkehrsreichen Straßen gemessen. Aufgrund einer nachträglich festgestellten Gerätefehlfunktion liegen für die Monate April und Mai in der Silbersteinstraße keine Monatsmittelwerte vor. Deshalb kann das gleitende 12-Monatsmittel an dieser Station derzeit nicht berechnet werden. Dies könnte dazu führen, dass die höchste Immissionskonzentration unvollständig dokumentiert ist, da die Silbersteinstraße im vergangenen Jahr häufig zu den am stärksten belasteten Verkehrsstationen gehörte. Im städtischen Hintergrund ist die PM₁₀-Belastung im Allgemeinen geringer als an der am niedrigsten belasteten verkehrsnahen Messstelle und deckt im Jahresmittel einen Bereich von 15 bis 17 µg/m³ ab. Die Konzentrationen an den Stadtrandstationen liegen im Jahresmittel zwischen 11 und 13 µg/m³.

Im Dezember 2023 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Messstation überschritten. Im Kalenderjahr 2023 lag die Anzahl der Überschreitungen an allen Stationen deutlich unter dem vorgeschriebenen Grenzwert von 35 Tagen. Es wurden maximal lediglich 4 Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ an den Stationen des Berliner Luftgütemessnetzes registriert.

Tabelle 5: PM₁₀ - Dezember 2023

Lage	Station	MM	JM	U50	U50KJ	U50GL12
		in µg/m ³	in µg/m ³	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Stadtrand	Grünwald (MC032)	11	11	0	0	0
	Buch (MC077)	15	13	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	12	12	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	14	15	0	0	0
	Neukölln (MC042)	16	15	0	0	0
	Mitte (MC171)	14	17	0	1	1
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117) *)	17	17	0	0	0
	Mariendorfer Damm 148 (MC124)	19	19	0	4	4
	Silbersteinstr. 1 (MC143)	19	---	0	0	0
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	20	19	0	1	1
	Leipziger Straße 5 (MC190)	17	19	0	0	0
	Karl-Marx-Str. 38 (MC221)	18	19	0	0	0

- 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)
- U50GL12 Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im gleitenden 12-Monatszeitraum
- Datenverfügbarkeit nicht erreicht
- *) Am MC117: temporär geändertes Verkehrsaufkommen durch die Sperrung des Schlangenbader Tunnels.

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

4.4 Ozon

Die Tabelle 6 enthält neben den Monatsmittelwerten auch die maximalen 8-Stunden-Mittelwerte der Ozonkonzentration (MAX_8H) an den Messstationen. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurde in der 39. BImSchV das langfristige Ziel festgelegt, dass dieser Wert eine Konzentration von 120 µg/m³ nicht mehr überschreiten soll. Im Dezember 2023 wurde dieser Zielwert sowie die Informationsschwelle von 180 µg/m³ an keiner Messstation überschritten. Die Jahresmittelwerte für Ozon lagen für alle Messstationen im Bereich von 46 bis 57 µg/m³.

Tabelle 6: Ozon - Dezember 2023

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)	38	55	77	0	0	0
	Grunewald (MC032)	36	50	77	0	0	0
	Buch (MC077)	34	46	73	0	0	0
	Friedrichshagen (MC085)	39	57	75	0	0	0
	Frohnau (MC145)	36	50	75	0	0	0
Innerstädtischer Hintergrund	Wedding (MC010)	32	52	66	0	0	0
	Neukölln (MC042)	32	53	73	0	0	0
Straße	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	29	47	69	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

Die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurden für Kohlenmonoxid (CO) im Dezember 2023 (siehe Tabelle 7) und im gesamten Jahr 2023 weit unterschritten.

Tabelle 7: CO - Dezember 2023

Lage	Station	MM in mg/m ³	JM in mg/m ³	MAX_8H in mg/m ³
Straße	Schildhornstr. 76 (MC117)	0,3	0,3	0,7
	Frankfurter Allee 86 b (MC174)	0,4	0,3	0,7

MM Monatsmittel
 JM Jahresmittel
 MAX_8H Maximaler 8-Stunden-Mittelwert im aktuellen Monat

4.6 Zeitliche Entwicklung der Luftschadstoffbelastung im Dezember

Im Dezember 2023 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 niedrige Konzentrationen in Berlin erfasst, was Abbildung 2 entnommen werden kann. So wurden an allen drei Belastungsregimen (Verkehr, Innerstädtischer Hintergrund, Stadtrand) erneut die niedrigsten mittleren Belastungen von NO₂ und PM₁₀ im Vergleichszeitraum gemessen.

Im Mittel wurde an den Straßenstationen eine NO₂-Belastung von 24 µg/m³ gemessen. Für den innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand lag die NO₂-Belastung bei 18 µg/m³ und 10 µg/m³.

Für PM₁₀ lagen die Konzentrationen im Mittel am Stadtrand bei 13 µg/m³, im innerstädtischen Hintergrund bei 15 µg/m³ und im Verkehr bei 18 µg/m³.

Die Ozon-Werte des Monats Dezember 2023 sind, wie der unteren Grafik der Abbildung 2 zu entnehmen ist, für einen Wintermonat auffällig hoch. Sie liegen aber mit im Mittel 35 µg/m³ auf einem unbedenklichen und der Jahreszeit entsprechendem niedrigen Niveau.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid waren auch im Dezember 2023 niedrig.

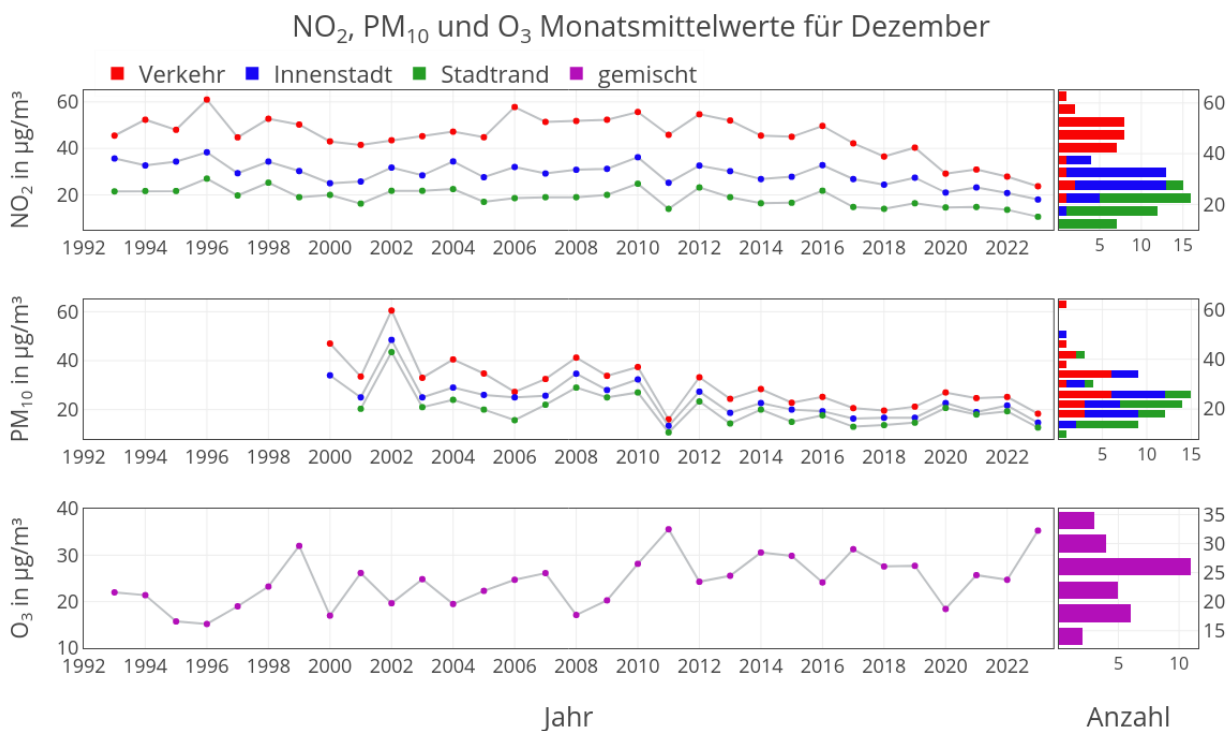


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2023, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und 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
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 2023 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 2023, 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 (01/2023).....	4
Tabelle 2:	Immissionswerte für Luftverunreinigungen nach der 39. BImSchV.....	5
Tabelle 3:	Stickstoffdioxid - Dezember 2023	7
Tabelle 4:	Summe der Stickstoffoxide - Dezember 2023	8
Tabelle 5:	PM ₁₀ - Dezember 2023	9
Tabelle 6:	Ozon - Dezember 2023	10
Tabelle 7:	CO - Dezember 2023	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, 06/2024