



LUFTVERUNREINIGUNGEN IN BERLIN

Monatsbericht
August 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:

April 2024

Bezug des Berichts bei:

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

Titelbild:

Messgeräte zur Messung anorganischer Gase im Gerätelager des Berliner Luftgütemessnetzes (Quelle: Berliner Luftgütemessnetz)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Impressum | 2 |
| 1 Das Berliner Luftgütemessnetz | 4 |
| 2 Grenz- und Zielwerte nach 39. BImSchV..... | 5 |
| 3 Meteorologischer Monatsüberblick - August 2023 | 6 |
| 4 Die Luftqualität in Berlin im Monat August 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 August | 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 - AUGUST 2023

Nachfolgend werden die meteorologischen Bedingungen im August 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.

Im August zeigte sich das Wetter in Berlin ähnlich zweigeteilt wie bereits im Juli. Während die erste Dekade des Monats ungewöhnlich kühl für die Jahreszeit war, vor allem aufgrund vorherrschender westlicher zyklonaler Wetterlagen und gelegentlichen Regens, erfolgte mit dem Start der zweiten Dekade ein Temperaturanstieg. Schwülwarme bis heiße Luftmassen strömten aus Südwesten heran und brachten drei heiße Tage (Maximum der Lufttemperatur $\geq 30\text{ °C}$) mit sich, begleitet von Gewittern und gelegentlichem Starkregen. Vom 12. bis zum 26. August wurden beinahe täglich Temperaturen über 25 °C verzeichnet, wobei das Tagesmaximum von $31,7\text{ °C}$ am 19. des Monats erreicht wurde. Die Verschiebung des Tiefdrucksystems in Richtung Skandinaviens leitete einen deutlichen Wetterwechsel ein, der das hochsommerliche Wetter zum Wochenende beendete. Tiefausläufer, begleitet von starkem Wind und Niederschlag, führten zu einer spürbaren Abkühlung in der letzten Augustwoche.

Mit einer Monatsmitteltemperatur von $19,2\text{ °C}$ war der August gegenüber der Klimareferenzperiode ($18,9\text{ °C}$) um 1 °C wärmer. Es gab insgesamt 14 Sommertage, an denen die maximale Temperatur über 25 °C stieg. Die Sonnenscheinbilanz lag mit $200,7$ Sonnenstunden leicht unter dem Referenzzeitraum ($228,5\text{ h}$). Insgesamt fielen in Dahlem im Monatsmittel $70,2\text{ mm}$ Niederschlag, was 113% der Niederschlagsmenge vom langjährigen Mittelwert ($62,2\text{ mm}$) entspricht. Der meiste Niederschlag wurde in der Nacht vom 14.08. auf den 15.08. mit $17,6\text{ mm}$ gemessen.

Meteorologische Mittelwerte in Berlin (Dahlem) - August

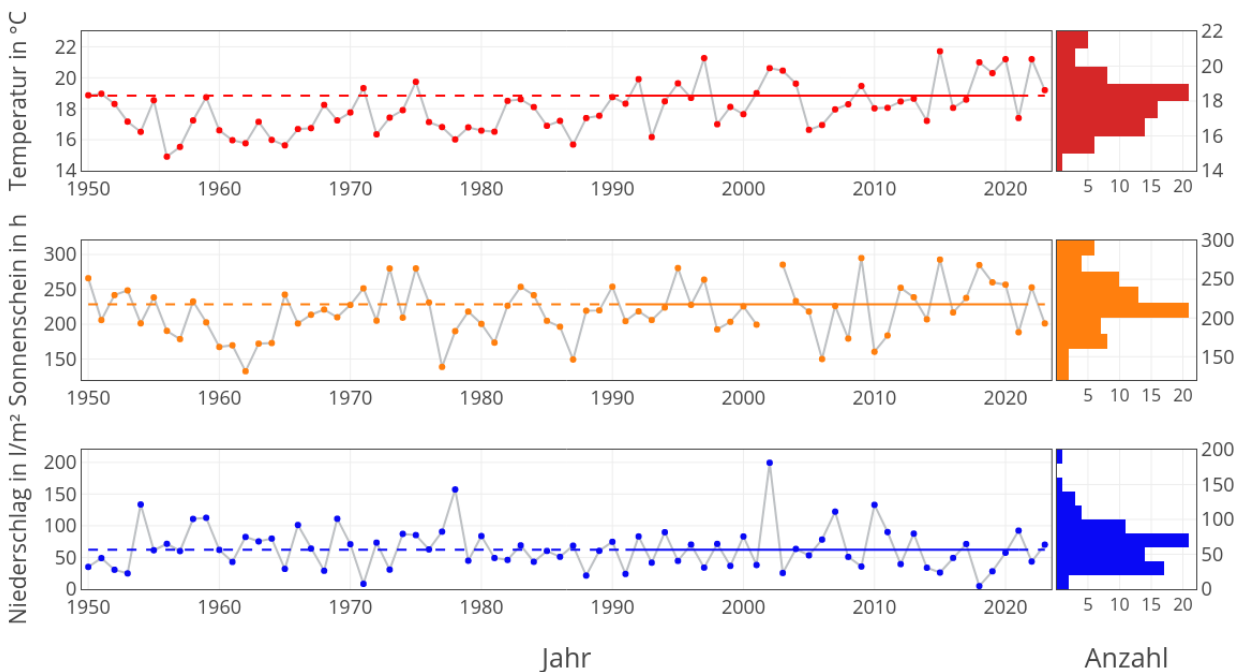


Abbildung 1: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der meteorologischen Parameter Temperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge zwischen 1950 und 2023 für die DWD-Station Berlin-Dahlem. Zusätzlich zu den Zeitreihen sind jeweils die Mittelwerte der Referenzperiode zwischen 1991 und 2020 (durchgezogen in der Referenzperiode und gestrichelt außerhalb dieser) als Linie und die Verteilungen dieser Parameter in Form eines Histogramms auf der rechten Seite dargestellt.

4.2 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 gleitenden 12-Monatsmittel (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 – August 2023

| Lage | Station | MM in µg/m ³ | GL12MM in µg/m ³ |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Stadtrand | Marienfelde (MC027) | 6 | 11 |
| | Grunewald (MC032) | 5 | 12 |
| | Buch (MC077) | 7 | 12 |
| | Friedrichshagen (MC085) | 6 | 9 |
| | Frohnau (MC145) | 5 | 9 |
| Innerstädtischer Hintergrund | Wedding (MC010) | 17 | 25 |
| | Schöneberg (MC018) | 12 | 21 |
| | Neukölln (MC042) | 13 | 21 |
| | Mitte (MC171) | 14 | 21 |
| | Karlshorst (MC282) | 10 | 18 |
| Straße | Hardenbergplatz (MC115) | 23 | 35 |
| | Schildhornstr. 76 (MC117) *) | 20 | 43 |
| | Mariendorfer Damm 148 (MC124) | 48 | 59 |
| | Silbersteinstr. 1 (MC143) | 51 | 75 |
| | Frankfurter Allee 86 b (MC174) | 32 | 45 |
| | Leipziger Straße 5 (MC190) | 39 | 57 |
| | Karl-Marx-Str. 38 (MC221) | 32 | 43 |

MM

Monatsmittel

GL12MM

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

*)

Am MC117: Temporär geändertes Verkehrsaufkommen durch die Sperrung des Schlängenbader 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. 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 PM₁₀ an allen Messstellen deutlich unter dem Grenzwert für das Jahresmittel von 40 µg/m³. Der höchste gleitende 12-Monatsmittelwert wurde mit 21 µg/m³ am Mariendorfer Damm und in der Frankfurter Allee gemessen. Aufgrund einer nachträglich festgestellten Gerätefehlfunktion liegen für die Monate April und Mai keine Monatsmittelwerte vor. Durch die fehlenden Messwerte kann auch das gleitende 12-Monatsmittel nicht berechnet werden. Die Silbersteinstraße war im vergangenen Jahr häufig die mit am höchsten belastete Verkehrsstation. Im städtischen Hintergrund ist die PM₁₀-Belastung im Allgemeinen geringer als an der am niedrigsten belasteten verkehrsnahen Messstelle und deckt im gleitenden 12-Monatszeitraum einen Bereich von 16 bis 19 µg/m³ ab. Die Konzentrationen an den Stadtrandstationen liegen im gleitenden 12-Monatszeitraum zwischen 14 bis 16 µg/m³. Im August 2023 wurde das Tagesmittel von 50 µg/m³ an keiner Messstation überschritten. Im gleitenden 12-Monatszeitraum sowie im Kalenderjahr 2023 lag die Anzahl der Überschreitungen an allen Stationen deutlich unter dem vorgeschriebenen Grenzwert von 35 Tagen.

Tabelle 5: PM₁₀ - August 2023

| Lage | Station | MM in µg/m ³ | GL12MM in µg/m ³ | U50 Anzahl | U50KJ Anzahl | U50GL12 Anzahl |
|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|
| Stadtrand | Grünwald (MC032) | 11 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| | Buch (MC077) | 13 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| | Friedrichshagen (MC085) | 14 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| Innerstädtischer Hintergrund | Wedding (MC010) | 12 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| | Neukölln (MC042) | 12 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| | Mitte (MC171) | 16 | 19 | 0 | 1 | 1 |
| Straße | Schildhornstr. 76 (MC117) | 14 | 18 | 0 | 0 | 1 |
| | Mariendorfer Damm 148 (MC124) | 16 | 21 | 0 | 4 | 8 |
| | Silbersteinstr. 1 (MC143) | 16 | --- | 0 | 0 | 1 |
| | Frankfurter Allee 86 b (MC174) | 17 | 21 | 0 | 1 | 3 |
| | Leipziger Straße 5 (MC190) | 16 | 20 | 0 | 0 | 1 |
| | Karl-Marx-Str. 38 (MC221) | 17 | 20 | 0 | 0 | 1 |

- 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
- Datenverfügbarkeit nicht erreicht

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 August 2023 wurde dieser Zielwert wetterbedingt in Friedrichshagen überschritten. Die Informationsschwelle von 180 µg/m³ wurde jedoch an keiner Messstation überschritten.

Tabelle 6: Ozon - August 2023

| 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 |
|-------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| Stadttrand | Marienfelde (MC027) | 60 | 51 | 116 | 0 | 0 | 0 |
| | Grunewald (MC032) | 49 | 45 | 103 | 0 | 0 | 0 |
| | Buch (MC077) | 45 | 42 | 107 | 0 | 0 | 0 |
| | Friedrichshagen (MC085) | 63 | 53 | 124 | 2 | 0 | 0 |
| | Frohnau (MC145) | 51 | 46 | 112 | 0 | 0 | 0 |
| Innerstädtischer Hintergrund | Wedding (MC010) | 61 | 48 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| | Neukölln (MC042) | 62 | 49 | 119 | 0 | 0 | 0 |
| Straße | Frankfurter Allee 86 b (MC174) | 55 | 43 | 103 | 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

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

Tabelle 7: Kennwerte für CO - August 2023

| Lage | Station | MM in mg/m ³ | GL12MM in mg/m ³ | MAX_8H in mg/m ³ |
|--------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Straße | Schildhornstr. 76 (MC117) | 0,2 | 0,3 | 0,4 |
| | Frankfurter Allee 86 b (MC174) | 0,3 | 0,3 | 0,5 |

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

4.6 Zeitliche Entwicklung der Luftschadstoffbelastung im August

Im August 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 August sehr niedrige Konzentrationen in Berlin erfasst, was Abbildung 2 entnommen werden kann. Im Mittel über alle Straßenstationen wurde eine NO₂-Belastung von 21 µg/m³ gemessen, welche die geringste seit 1993 im August ermittelte NO₂-Belastung darstellt. Für den innerstädtischen Hintergrund und am Stadtrand lag die NO₂-Belastung mit 11 µg/m³ und 5 µg/m³ im Vergleich zu den Vorjahren auf einem gleichbleibenden geringen Niveau.

Auch die PM₁₀-Belastung vom August 2023 lag in allen drei Belastungsregimen (Straße, Innenstadt, Stadtrand) auf dem Niveau der letzten Jahre und ist daher als durchschnittlich einzuordnen. Für PM₁₀ lagen die Konzentrationen am Stadtrand und im innerstädtischen Hintergrund bei 13 µg/m³ und im Verkehr bei 16 µg/m³.

Die Ozon-Werte des Monats August 2023 können, wie der Abbildung 2 entnehmen ist, als durchschnittlich eingeordnet werden.

Die Konzentrationen von Kohlenstoffmonoxid waren auch im August 2023 niedrig.

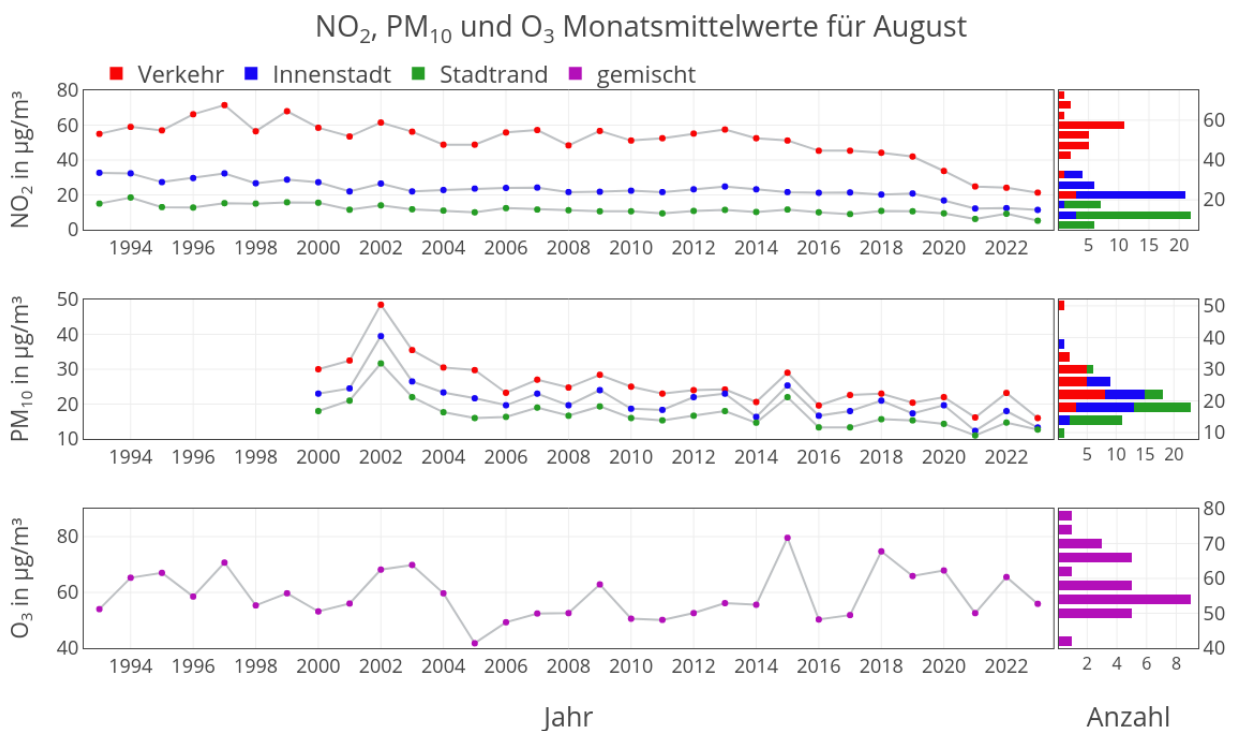


Abbildung 2: Zeitreihen der Monatsmittelwerte der Luftschadstoffe Stickstoffdioxid, PM₁₀ und Ozon zwischen 1993 und 2023, dargestellt für die Belastungsregime Straße (rot), Innenstadt (blau) und Stadtrand (grün). Im Fall von Ozon werden die Mittelwerte auf Grundlage von allen Stationen am Stadtrand und 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 |
| 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 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 - August 2023..... | 7 |
| Tabelle 4: | Summe der Stickstoffoxide - August 2023..... | 8 |
| Tabelle 5: | PM ₁₀ - August 2023..... | 9 |
| Tabelle 6: | Ozon - August 2023..... | 10 |
| Tabelle 7: | Kennwerte für CO - August 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, 04/2024