



LUFTQUALITÄT AM

HELMUT-SCHMIDT-FLUGHAFEN

IM JAHR 2024

Bericht über die Jahreskenngrößen der Luftqualität 2024
von der Messstation Flughafen Nord

Die Messungen wurden im Auftrag der Flughafen Hamburg GmbH durchgeführt und herausgegeben vom

Institut für Hygiene und Umwelt (HU)
Bereich Umweltuntersuchungen
Abteilung für Luft und Radioaktivität
Marckmannstraße 129b
20539 Hamburg

Redaktion: Dr. Merike Fiedler
Tel.: +49-40-428 45-3651
E-Mail: luftmessnetz@hu.hamburg.de

Das HU ist ein Landesbetrieb der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Freien und Hansestadt Hamburg.

April 2025

Umschlagfoto: (c) Institut für Hygiene und Umwelt

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bürgerschafts-, Bundestags- und Europawahlen sowie Wahlen zur Bezirksversammlung. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung der eigenen Mitglieder zu verwenden.

Inhalt

1	Beschreibung der Messaufgabe.....	4
1.1	Anlass der Messungen.....	4
1.2	Bewertungsmaßstäbe	4
1.3	Messkomponenten und -verfahren.....	5
2	Messort und Messumfang.....	6
3	Auswertung und Messergebnisse	7
3.1	Datenqualität.....	7
3.2	Messergebnisse.....	7
3.3	Ergebnisse der Feinstaub-PM-Fraktionen außerhalb des Bewertungsrahmens der 39.BImSchV.....	8
4	Bewertung.....	9
4.1	Vergleich der Messergebnisse mit denen von weiteren Hintergrundstationen.....	9
4.2	Jahreskenngrößen seit Messbeginn	11
4.3	Konzentrationsrosen an der Station Flughafen	18
5	Fazit:	21
6	Anhang.....	22

1 Beschreibung der Messaufgabe

1.1 Anlass der Messungen

Im Auftrag der Flughafen Hamburg GmbH führt das Institut für Hygiene und Umwelt Schadstoff-Messungen in der Luft auf dem Gelände des Helmut-Schmidt-Flughafens - unweit der benachbarten Wohnbebauung- durch. Sie dienen der Dokumentation der Luftqualität. Die Station Flughafen Nord wird, nach einer Vormessung von April 1994 bis Juli 1995, seit Dezember 1998 kontinuierlich betrieben.

Die ermittelten Jahreskenngrößen sind der Flughafen Hamburg GmbH in Form eines Berichtes zu übermitteln.

1.2 Bewertungsmaßstäbe

Als Bewertungsmaßstäbe für Luftverunreinigungen durch Stickoxide, Schwebstaub-PM10, Schwebstaub-PM2,5, Ozon, Kohlenmonoxid und Benzol werden die Grenzwerte der 39. BImSchV (39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) herangezogen. Die 39. BImSchV ist die Umsetzung der Vorgaben der europäischen Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EC) in deutsches Recht.

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Grenzwerte aus der 39. BImSchV, die für diesen Bericht maßgeblich sind:

**Tabelle 1: Für den Bericht maßgebliche Bewertungsgrundlagen nach der 39. BImSchV.
(Alle Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bis auf Kohlenmonoxid (CO) in mg/m^3)**

	NO ₂	NO	PM10	PM2,5	Ozon	CO	Benzol
Jahr: Grenzwert 39. BImSchV	40	-	40	25	-	-	5
1h Wert: Grenzwert 39. BIm-SchV	200	-	-	-	180 ⁽¹⁾	-	-
(Erlaubte Überschreitungen 1h- Werte > 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(18)						
Maximaler 8h-Wert pro Tag: Grenzwert CO; 39. BImSchV [mg/m^3]	-	-	-	-	-	10	-
(Erlaubte Anzahl von Ta- gen mit Max.8h- Werten >10 mg/m^3)						(keine)	
Maximaler 8h-Wert pro Tag: Zielwert O ₃ ; 39. BImSchV	-	-	-	-	120	-	-
(Erlaubte Anzahl von Ta- gen mit Max.8h-Werten >120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)					(25) ⁽²⁾		
Tagesmittel: Grenzwert PM10; 39. BImSchV	-	-	50	-	-	-	-
(Erlaubte Anzahl von Tagen mit Tagesmittel >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)			(35)				

- (1) Informationsschwelle für Ozon
- (2) als Mittel über 3 Jahre

1.3 Messkomponenten und -verfahren

Die Messungen wurden gemäß den für die verschiedenen Schadstoffe geltenden EN-Normen und den entsprechenden Arbeitsvorschriften des Qualitätsmanagementsystems des Instituts für Hygiene und Umwelt durchgeführt. Folgende Messverfahren, für die das Institut für Hygiene und Umwelt akkreditiert ist, kamen dabei zum Einsatz:

Tabelle 2: Übersicht der Messkomponenten und deren verwendete Messverfahren

Stickoxide (NO, NO ₂):	Chemilumineszenz; (DIN EN 14 211: 2012-11)
Schwebstaub PM (1, 2,5, 4, 10, TSP*)	Optisches Messverfahren DIN EN 16450: 2017-07
Benzol:	Passivsammler: Diffusionsprobenahme mit anschließender Lösemitteldesorption und Gaschromatographie (EN 14662-3:2016)
Kohlenmonoxid (CO):	nicht-dispersive Infrarot-Photometrie; (DIN EN 14 626: 2012-12)
Ozon (O ₃)	UV Absorption; (DIN EN 14625: 2012-12)

*Feinstaub TSP umfasst alle Partikelgrößen im verwendeten Messbereich 0,18 – 18 µm.

Für die Komponenten Stickoxide, Kohlenmonoxid und Ozon entsprechen die eingesetzten Messverfahren den Referenz-Messverfahren aus der 39. BImSchV.

In den zwei vorangegangenen Jahren wurde zusätzlich zur automatisierten Feinstaub-PM₁₀ und -PM_{2,5} Messungen eine Äquivalenzmessung mit dem Referenzmessverfahren nach 39. BImSchV durchgeführt. Die Äquivalenzmessung für Schwebstaub PM₁₀ und PM_{2,5} erfolgte durch Gravimetrie mit Low Volume Sammlern; (DIN EN 12341: 2014-08) und entspricht dem Referenzmessverfahren nach 39. BImSchV. Eine anschließende Äquivalenzprüfung gemäß des Leitfadens „Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods“ (Engl. Fassung v. Nov. 2005) wurde danach durchgeführt und zeigte in beiden Jahren das Ergebnis, dass keine Korrektur der Messdaten der automatisierten Feinstaub-PM₁₀- und Feinstaub-PM_{2,5}-Messungen notwendig war. Aus diesem Grund wurde im Jahr 2023 und 2024 auf eine weitere Äquivalenzprüfung verzichtet.

Auf Grund der jahrelangen niedrigen Werte unterhalb der unteren Beurteilungsschwelle von 2 µg/m³, werden die Benzol-, Toluol- und m-Xylol-Messungen mit Passivsammlern durchgeführt. Die Passivsammlermessungen sind mit einer Messunsicherheit von 26 % als orientierende Messung einzustufen und sind nach der 39. BImSchV ausreichend, wenn die untere Beurteilungsschwelle unterschritten wird. Die Benzolpassivsammlermessungen wurden mit Orsa-Röhrchen der Fa. Dräger durchgeführt. Die Probenahme erfolgte durch das Institut für Hygiene und Umwelt; die Auswertung erfolgt seit Mitte 2020 durch das akkreditierte Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL Vorpommern). Die Ergebnisse und weitere Informationen sind dem gesonderten Benzol-Bericht zu entnehmen.

2 Messort und Messumfang

Die ortsfeste Messstation mit der Bezeichnung „Flughafen Nord“ (internes Stationskürzel 24FL) befindet sich am nordöstlichen Ende der Startbahn 1 auf dem Flughafengelände, keine 200 m südlich der Straße Holtkoppel (s. Abbildung 1)

). Die genaue Lage der Messstation inklusive der genauen Koordinaten sind auf der Webseite des Hamurger Luftmessnetzes unter <https://luft.hamburg.de/allgemeine-informationen/24fl-flughafen-nord-01-598904> zu finden. Dieser Standort war 1999 einvernehmlich zwischen der damaligen Umweltbehörde und dem Flughafen auf Basis vorangegangener Messungen an drei verschiedenen Standorten im Umfeld des Flughafens festgelegt worden.



Abbildung 1: Lageplan der Messnetzstation ()

Der gewählte Standort ist gut geeignet, die Luftqualität in den dicht am Flughafen gelegenen Wohngebieten beurteilen zu können.

Die Station erfasst die Schadstoffbelastung für die Parameter Stickoxide, Ozon, Kohlenmonoxid, Benzol, Toluol, Schwebstaub-PM10 und Schwebstaub-PM2,5.

Die Messung der Schadgase Stickoxid, Kohlenmonoxid und Ozon erfolgt kontinuierlich mit den genannten Messverfahren aus Tabelle 2 und werden zu Einstundenmittelwerten aggregiert. Diese werden stündlich aktualisiert im Internet-Auftritt des Hamburger Luftmessnetzes (<https://luft.hamburg.de>) zur Information der Bevölkerung bereitgestellt.

Die Feinstaub PM10 und PM2,5 Messungen erfolgen mittels eines optischen Messverfahrens (Fidas 200E) ebenfalls kontinuierlich. Die Messwerte werden zu Tagesmitteln aggregiert und zusätzlich im Internetauftritt des Hamburger Luftmessnetzes als gleitende 24 Stundenmittel kontinuierlich zur Verfügung gestellt.

3 Auswertung und Messergebnisse

3.1 Datenqualität

Für die Schadgasmessungen wurden in 2024 folgende Parameter nach Tabelle 3 erreicht.

Tabelle 3 Datenqualitätskriterien für die Immissionsmessungen

	Datenverfügbarkeit aller Einstundenmittelwerte im Kalenderjahr	Erweiterte Messunsicherheit
Stickoxide (NO, NO ₂)	99,2 %	9,5 % (bez. Jahresmittelwert)
Kohlenmonoxid (CO)	99,0 %	9,8 % (bez. 8-Stundenwert)
Ozon (O ₃)	99,4 %	12,8% (bez. 8-Stundenwert)
Feinstaub-PM10	99,6 %	10,4 % (bez. Jahresmittelwert)
Feinstaub-PM2,5	99,6 %	9,1 % (bez. Jahresmittelwert)

Im Jahr 2024 wurde auf eine weitere Äquivalenzmessung von Feinstaub-PM10 und Feinstaub-PM2,5 verzichtet und es wird von der Messunsicherheit des Jahres 2022 ausgegangen.

Somit sind die Qualitätskriterien mit einer Datenverfügbarkeit von mind. 90% und einer erweiterten Messunsicherheit für Gase < 15% und einer erweiterten Messunsicherheit für Feinstaub < 25% nach der 39.BImSchV erfüllt.

3.2 Messergebnisse

Tabelle 4 zeigt die Messergebnisse des Kalenderjahres 2024 auf der Basis von kontinuierlichen Messungen (alle Konzentrationsangaben bis auf Kohlenmonoxid in µg/m³).

Für die Ergebnisse aus den orientierenden Benzol-Messungen mit Passivsammlern wird auf den Extra-Benzolbericht verwiesen, der auf der Internetseite des Hamburger Luftmessnetzes (<https://luft.hamburg.de>) unter „Datensammlung“ eingesehen werden kann.

Tabelle 4: Messergebnisse von der Station Flughafen Nord aus dem Kalenderjahr 2024 für die Komponenten Stickoxide (NO₂, NO), Feinstaub PM10 und PM2,5, Ozon (O₃) und Kohlenmonoxid (CO).

	NO ₂ [µg/m ³]	NO [µg/m ³]	Fein- staub PM10 [µg/m ³]	Fein- staub PM2,5 [µg/m ³]	Ozon [µg/m ³]	CO [mg/m ³]
Jahres-Mittelwert [µg/m ³]	15	5	12	8		
Maximaler Einstundenwert [µg/m ³]	70	359			147	
Anzahl 1-h-Werte > 200 [µg/m ³]	keine					
Anzahl 1-h-Werte >180 [µg/m ³]					keine	
Maximaler 8-h –Wert					136	1,09
Anzahl von Tagen mit Max.8h- Werten >120 [µg/m ³]	-	-	-	-	1	-
Anzahl von Tagen mit Max.8h- Werten >10 [mg/m ³]	-	-	-	-	-	keine
Maximaler Tageswert	-	-	44	-	-	-
Anzahl der Tage > 50µg/m ³	-	-	keine	-	-	-

3.3 Ergebnisse der Feinstaub-PM-Fraktionen außerhalb des Bewertungsrahmens der 39.BImSchV

Das eingesetzte Messgerät für Feinstaub, Fidas 200E, liefert Messergebnisse für unterschiedliche Feinstaubfraktionen (Gesamtstaub-TSP, PM10, PM4, PM2,5 und PM1) sowie der Partikelzahl (#/cm³). Die 39.BImSchV legt nur Bewertungsmaßstäbe für die Fraktionen PM10 und PM2,5 fest, so dass Messwerte der anderen Fraktionen ausschließlich einen rein informativen Charakter besitzen und eine Bewertung bzw. Einordnung in Bezug auf den Schutz der menschlichen Gesundheit nicht möglich ist.

Tabelle 5: Jahresmittelwerte der verfügbaren gemessenen Komponenten von Feinstaub-PM

Jahr	PM1 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	PM4 [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]	Gesamt- staub-TSP [µg/m ³]	Partikel- Anzahl CN [#/cm ³]
2021	8	9	11	13	16	222
2022	7	9	11	14	17	212
2023	6	8	9	12	15	188
2024	7	8	10	12	15	202

4 Bewertung

Die Jahreshgrenzwerte der 39. BImSchV für NO₂, Kohlenmonoxid, Ozon sowie Feinstaub-PM10 und -PM2,5 wurden auch 2024 sicher eingehalten.

Das Jahr 2024 zeichnete sich durch überdurchschnittliche Temperaturen und reichlich Niederschlag im Frühjahr aus. Die erste Hälfte des Septembers war ebenfalls ungewöhnlich warm und von vielen stabilen Wetterlagen und Inversionen geprägt. Es traten vorwiegend südwestliche, ein größerer Anteil ost-nord-östliche sowie kleinere Teile nordwestlicher und südöstlicher Luftströmungen auf.

4.1 Vergleich der Messergebnisse mit denen von weiteren Hintergrundstationen

Die Werte für Feinstaub-PM10 liegen im niedrigeren Bereich der Konzentrationen von Stationen, die Hintergrundkonzentrationen im Stadtgebiet messen, z.B. der Sternschanze (vgl. Abbildung 2). Ein Vergleich mit der Hintergrundstation Niendorf, die im umliegenden Wohngebiet von der Station Flughafen liegt, zeigt gleiche Feinstaub-PM10 Jahresmittelwerte wie die Station Flughafen. Der Jahresmittelwert für Feinstaub-PM2,5 lag mit 8 µg/m³ deutlich unter dem Jahreshgrenzwert von 25 µg/m³ (Abbildung 3) und entspricht ebenfalls den niedrigen Konzentrationen, wie sie im innerstädtischen Hintergrund gemessen werden. Auch der Vergleich mit der Hintergrundstation Niendorf zeigt gleiche niedrige Werte der Feinstaub-PM2,5 Jahresmittelwerte.

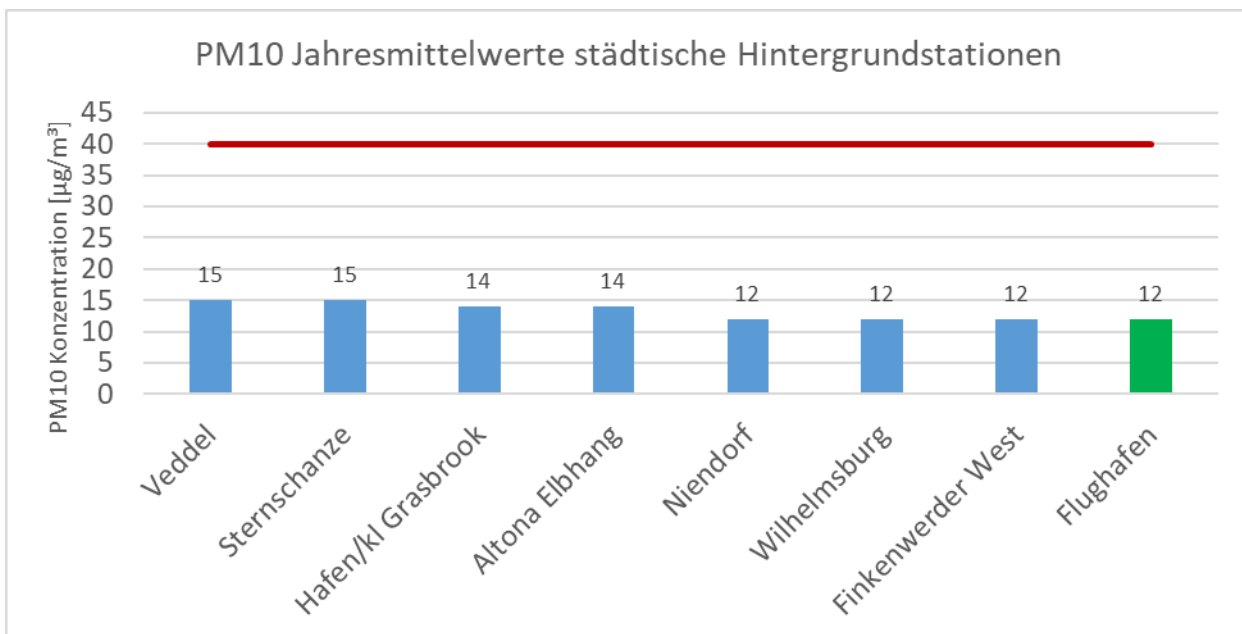


Abbildung 2: PM10 Jahresmittelwerte gemessen an Hintergrundstationen im Stadtgebiet.
In grün: Jahresmittelwert an der Station Flughafen Nord

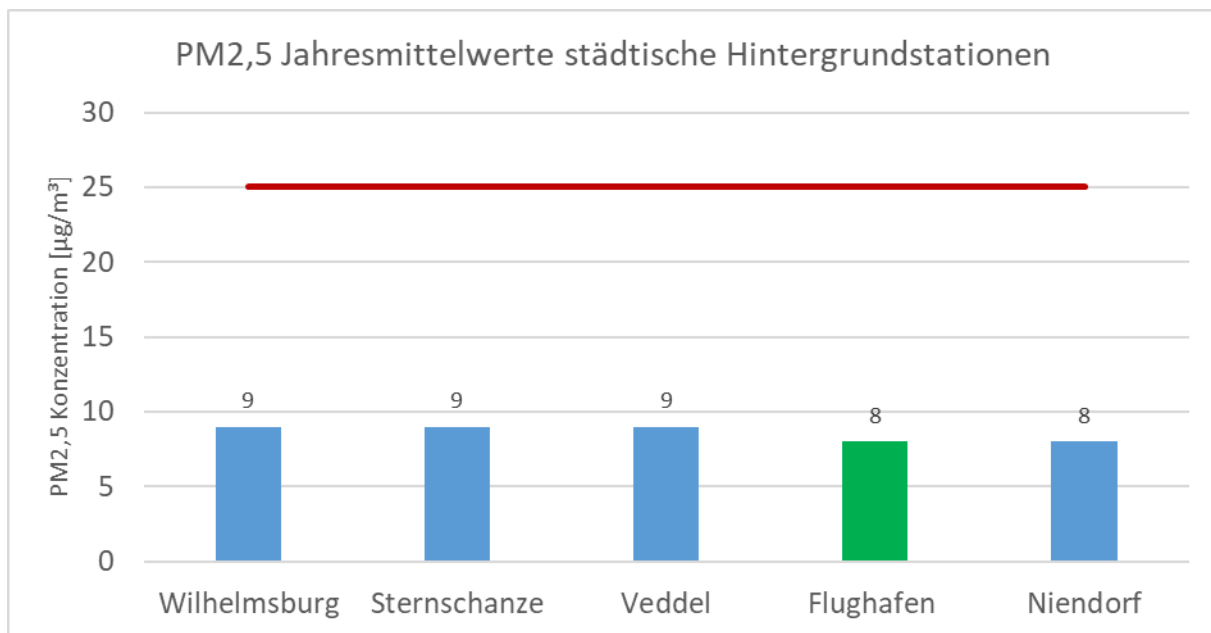


Abbildung 3: PM2,5 Jahresmittelwerte gemessen an Hintergrundstationen im Stadtgebiet.
In grün: Jahresmittelwert an der Station Flughafen Nord

Für NO₂ ist das Jahresmittel mit 15 µg/m³ im Vergleich zur vorstädtisch geprägten Lage wie z.B. Bramfeld (Jahresmittel 2024: 9 µg/m³) oder der Stadtrandlage Neugraben (Jahresmittel 2024: 8 µg/m³) höher. Im Vergleich zum Vorjahr ist der NO₂-Jahresmittelwert vergleichbar (Jahresmittel 2023: 14 µg/m³) und leicht höher als an der Hintergrundstation Niendorf (12 µg/m³). Im Vergleich zu den mehr innerstädtischen Lagen liegt das NO₂-Jahresmittel von 2024 an der Station Flughafen im niedrigeren Bereich (vgl. Abbildung 4).

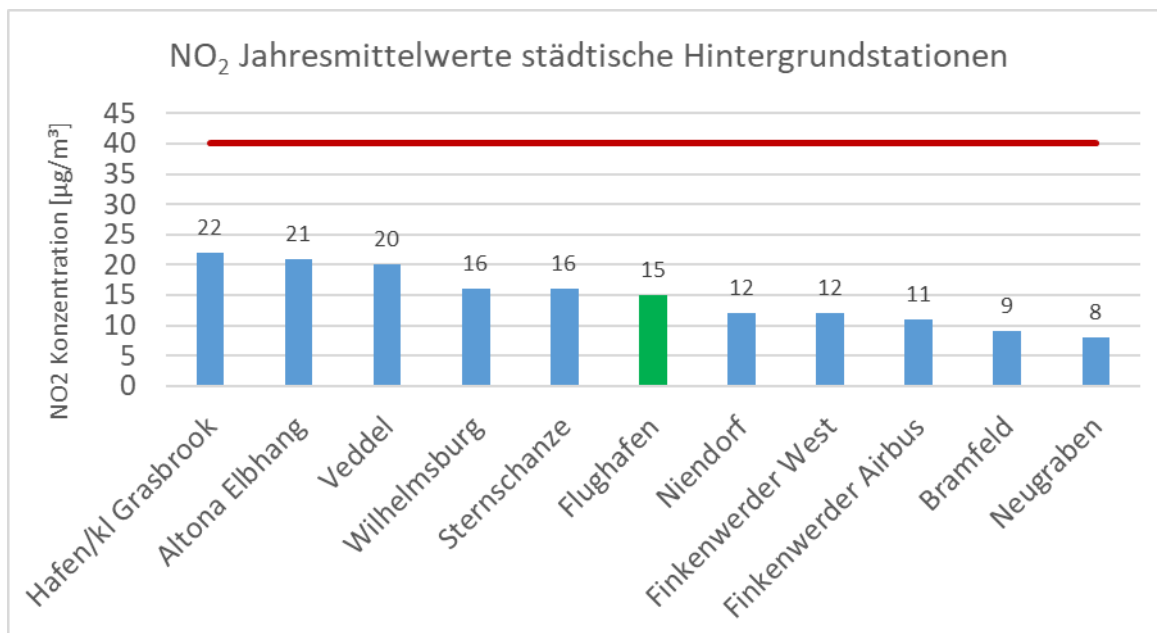


Abbildung 4: NO₂-Jahresmittelwerte gemessen an Hintergrundstationen im Stadtgebiet.
In grün: Jahresmittelwert an der Station Flughafen Nord

Der maximale NO₂-Stundenwert am Flughafen ist im Jahr 2024 ca. 9-10 µg/m³ höher als an den vorstädtisch geprägten Stationen Bramfeld (61 µg/m³) und Neugraben (60 µg/m³) und 4 µg/m³ höher als an der Station Niendorf (66 µg/m³). Der maximale 1-h-Wert von

200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der 39. BImSchV wurde an der Station Flughafen-Nord nicht überschritten. (Abbildung 5)

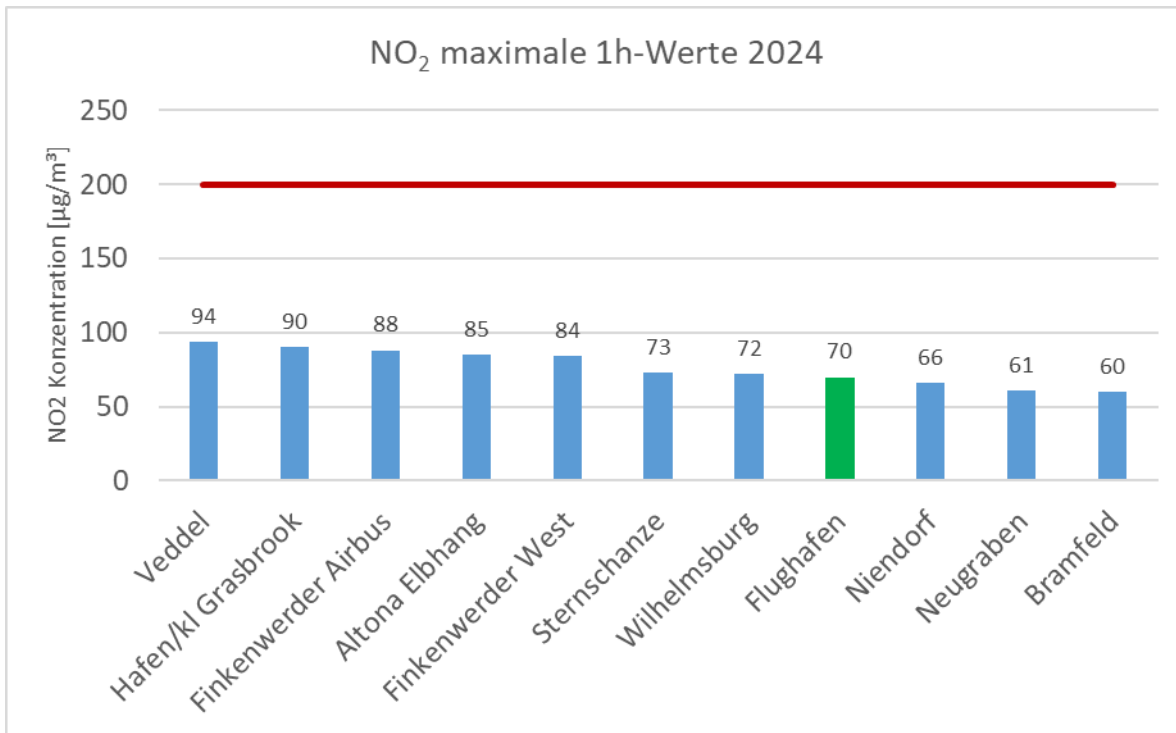


Abbildung 5: NO₂ maximale 1-h-Werte gemessen an Hintergrundstationen im Stadtgebiet.
In grün: Maximaler 1-h-Wert an der Station Flughafen Nord

Zur Bewertung der Ozonkonzentration wird ebenfalls die 39. BImSchV herangezogen. Der Zielwert für den höchsten 8h-Mittelwert eines Tages liegt bei 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bei 25 zugelassenen Überschreitungen gemittelt über drei Jahre. Der 8h-Mittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an der Station Flughafen im Jahr 2024 insgesamt 1-mal überschritten. In den Vorjahren 2022 und 2023 wurden die 8h-Mittelwerte 9- und 4-mal überschritten, somit liegt das drei Jahresmittel deutlich unter den 25 zugelassenen Überschreitungen. Der Schwellenwert für die Information der Öffentlichkeit von größer 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstunden-Mittelwert wurde 2024 wie im Vorjahr am Flughafen nicht überschritten (der maximale 1-h-Mittelwert betrug 147 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Seit 1999 wurde an diesem Standort der Ozoninformationswert insgesamt in nur fünf Jahren überschritten.

4.2 Jahreskenngrößen seit Messbeginn

In den folgenden Abbildungen (Abbildung 6 bis Abbildung 11) sind die Jahresmittelwerte der einzelnen Messgrößen seit Aufzeichnungsbeginn 1999 dargestellt. Jahresmittelwerte von Kohlenmonoxid und Ozon haben dabei einen rein informativen Charakter, da in der 39.BImSchV keine Grenzwerte für Jahreswerte für diese Komponenten festgelegt sind und so eine Bewertung nicht möglich ist. Die zugehörigen Daten zu den Abbildungen und weitere Komponenten sind im Anhang in Tabelle 6 hinterlegt.

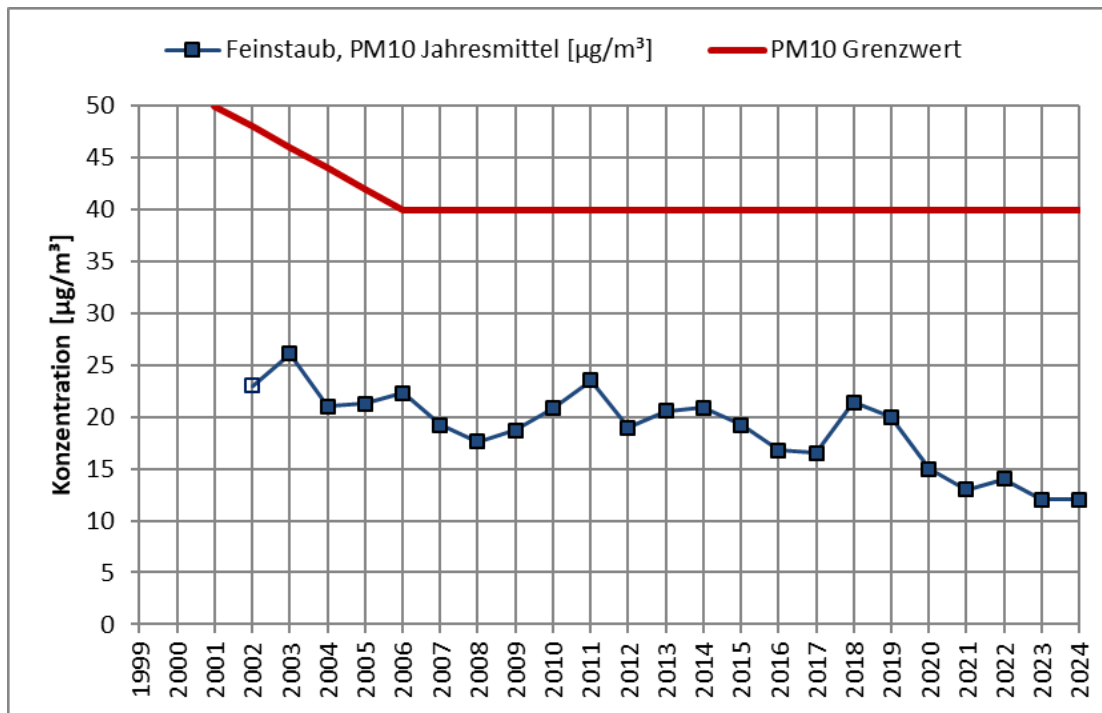


Abbildung 6: Langzeitverlauf der Feinstaub-PM10 Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn.

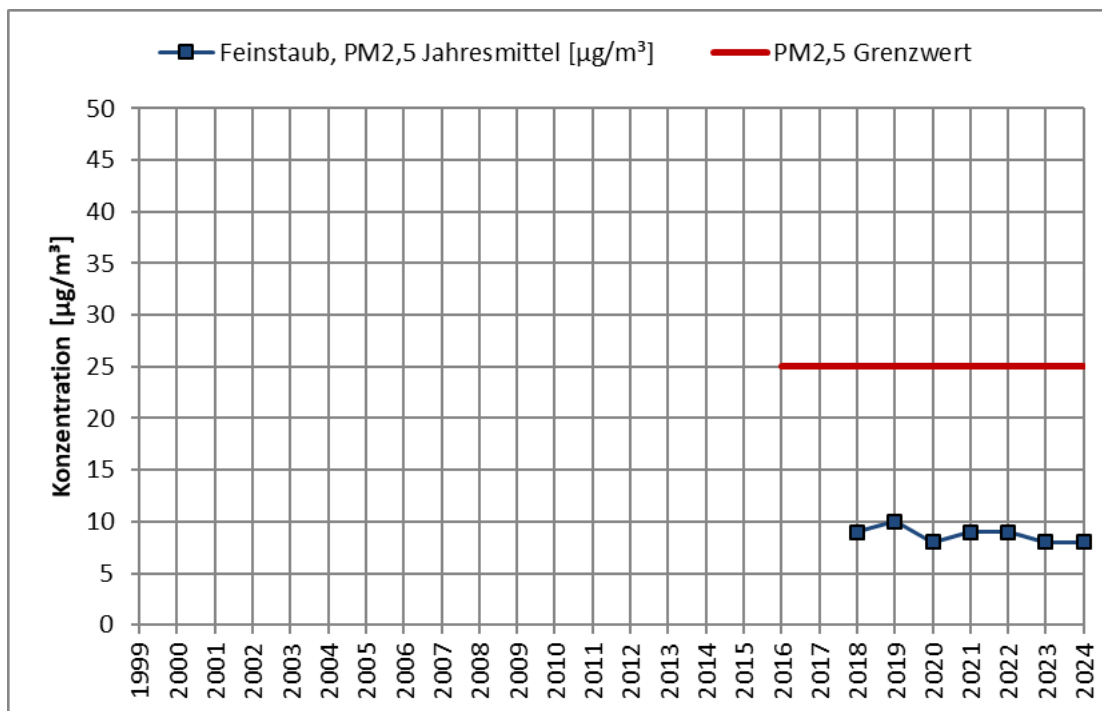


Abbildung 7: Langzeitverlauf der Feinstaub-PM2,5 Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn. Messung startete 2018)

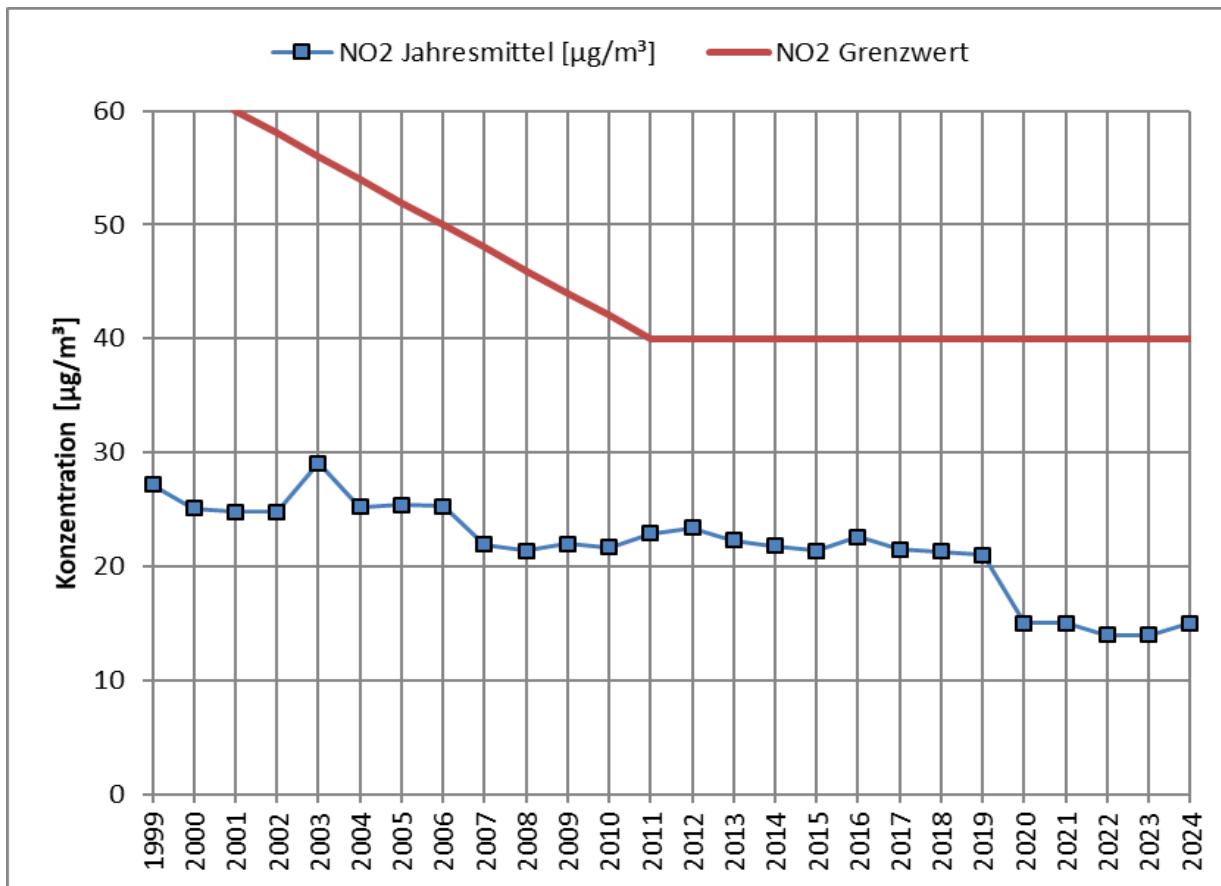


Abbildung 8: Langzeitverlauf der Stickstoffdioxid Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn

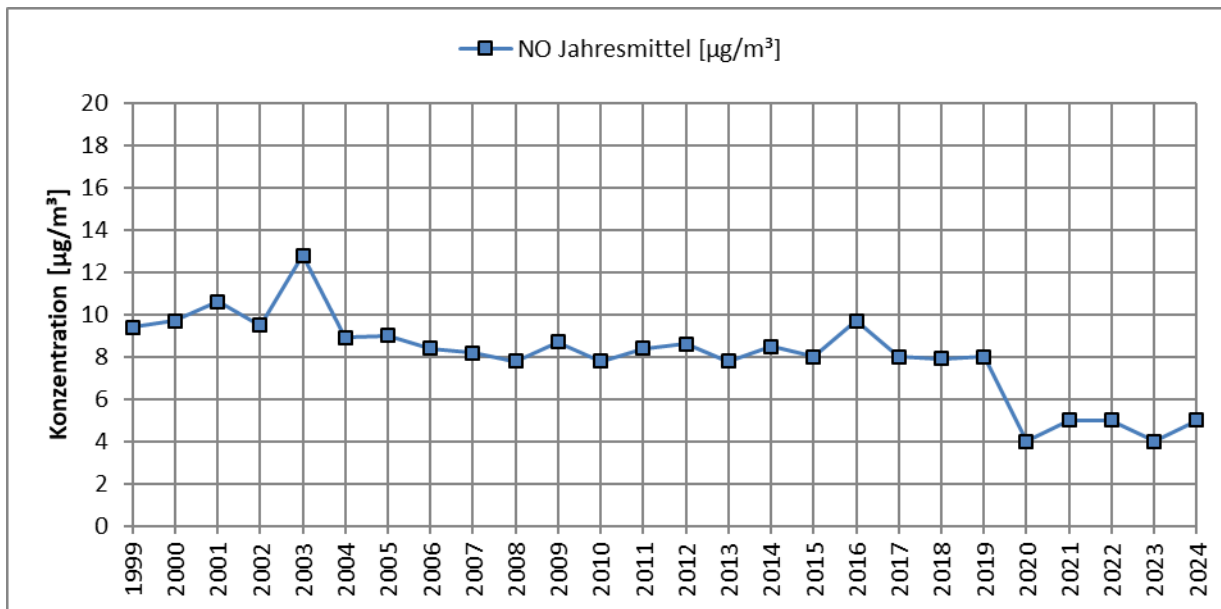


Abbildung 9: Langzeitverlauf der Stickstoffmonoxid Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn

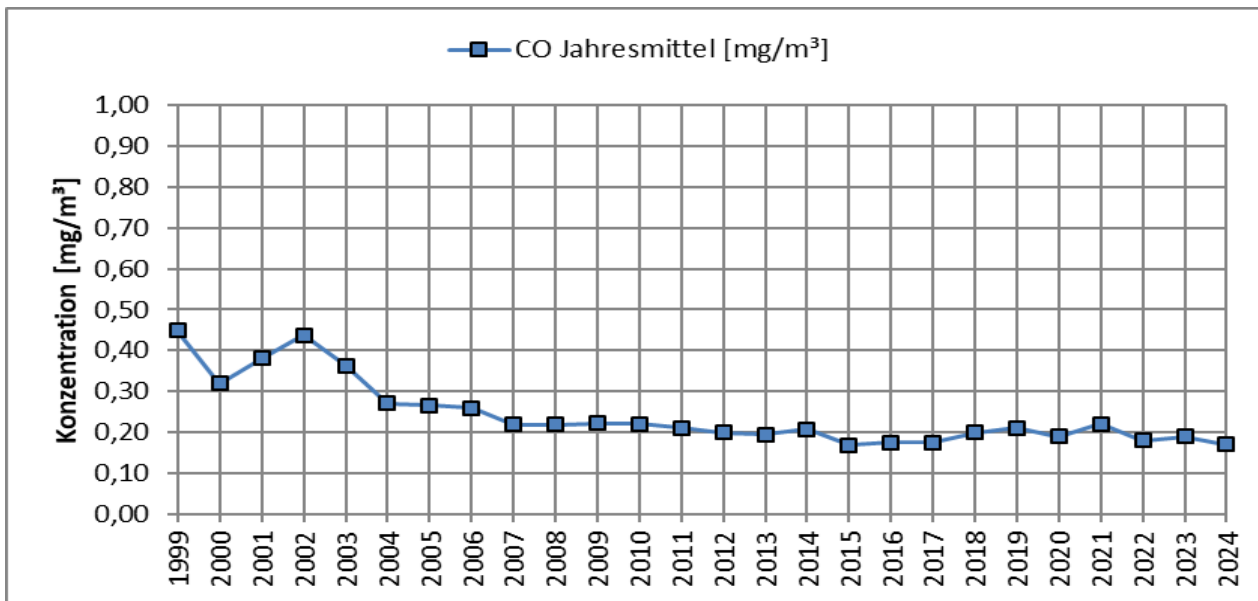


Abbildung 10: Langzeitverlauf der Kohlenmonoxid Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn.

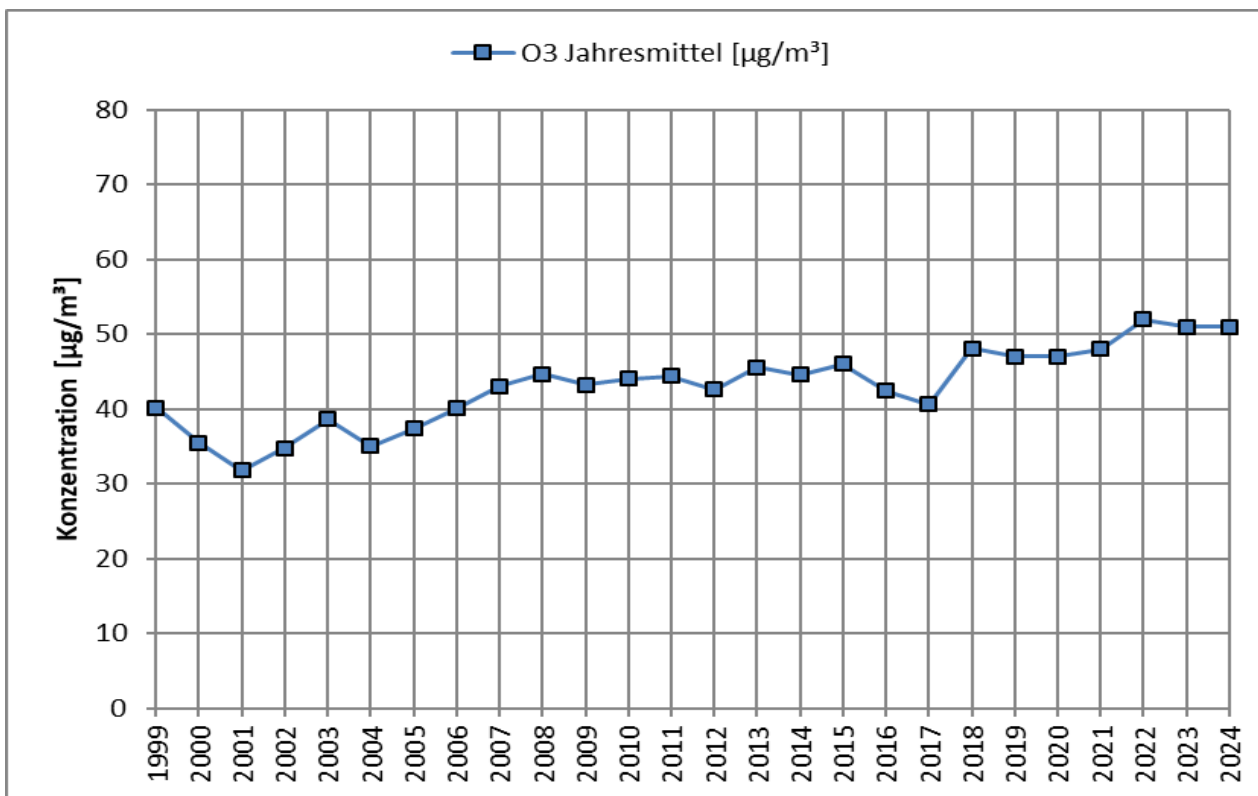


Abbildung 11: Langzeitverlauf der Ozon Jahresmittel seit Aufzeichnungsbeginn.

Die Abbildungen zeigen, dass die Grenzwerte der Jahresmittel für Feinstaub-PM10 (Abbildung 6), Feinstaub-PM2,5 (Abbildung 7) und Stickstoffdioxid (Abbildung 8) seit Aufzeichnungsbeginn sicher eingehalten werden. Das Jahr 2024 zeigt für die Komponenten PM10, PM2,5 und NO₂ ähnliche, bzw. gleichbleibende Werte wie im vorangegangenen Jahr 2023.

Abbildung 12 bis **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** stellen die maximalen Einstundenwerte für wichtige Schadstoffe seit Aufzeichnungsbeginn 1999 dar.

Die zugehörigen Daten werden im Anhang in Tabelle 7 für die Jahre 1999 bis 2024 aufgeführt

Die maximalen 1-Stundenwerte zeigen für die Schadstoffe ein unterschiedliches Verhalten. Der seit 2010 gültige maximale 1-Stunden-Grenzwert von NO₂, der bei 200 µg/m³ liegt (jedoch 18 mal im Jahr überschritten werden darf), wurde an der Station Flughafen weiterhin bisher nicht erreicht.

Die maximalen CO Einstundenwerte zeigen über den gesamten Zeitraum einen eindeutigen Rückgang, wobei in den letzten 5 Jahren ein stagnierender Trend zu erkennen ist.

Die Ozonmaxima sind dagegen stark von der großräumigen Wetterlage im Sommer abhängig. Im Jahr 2024 trat keine Überschreitung des maximalen Stundenmittelwertes im Luftmessnetz auf. Am Flughafen wurde ein maximaler Stundenmittelwert von 147 µg/m³ gemessen und ist somit unter dem Ozoninformationswert geblieben. Der maximale 1-h-Wert ist damit etwa gleich zum Vorjahr 2023 (mit 146 µg/m³). Hohe Ozonkonzentrationen können vorwiegend bei südlichen und süd-westlichen Winden entstehen, wenn vorbelastete Luft nach Hamburg transportiert wird. Insgesamt schwanken die jährlichen Ozonspitzenwerte von Jahr zu Jahr erheblich ohne einen eindeutigen Trend zu zeigen.

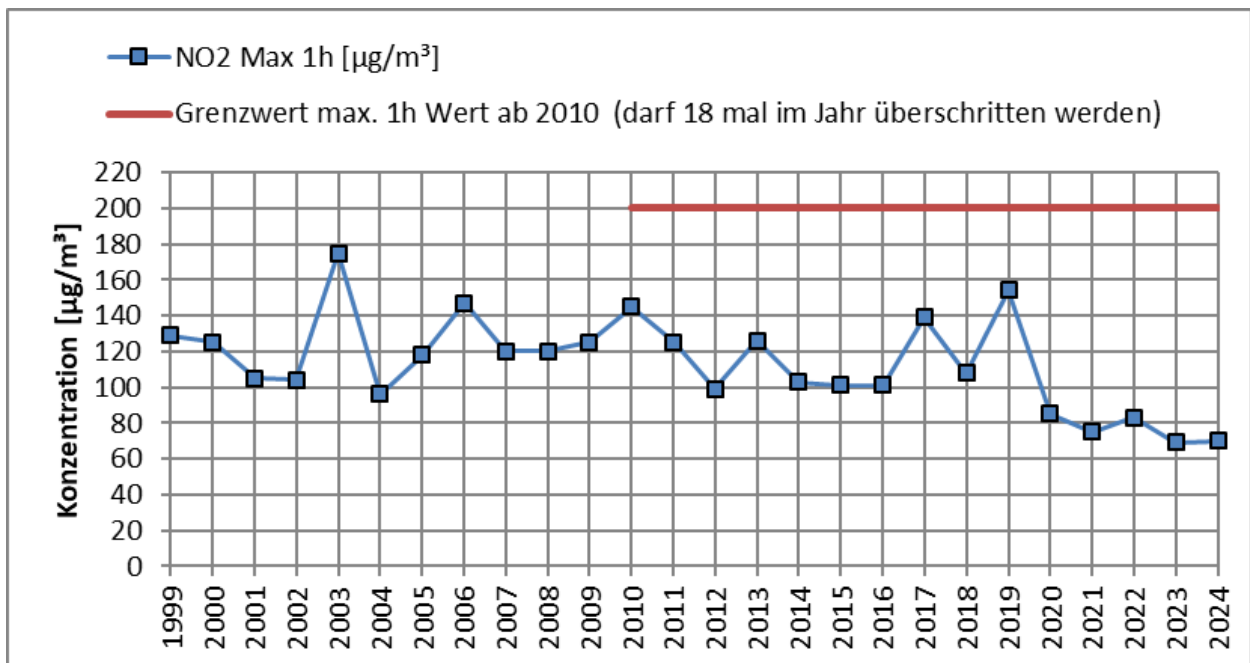


Abbildung 12: Maximale Stickstoffdioxid 1-Stundenwerte im Jahr seit Aufzeichnungsbeginn.

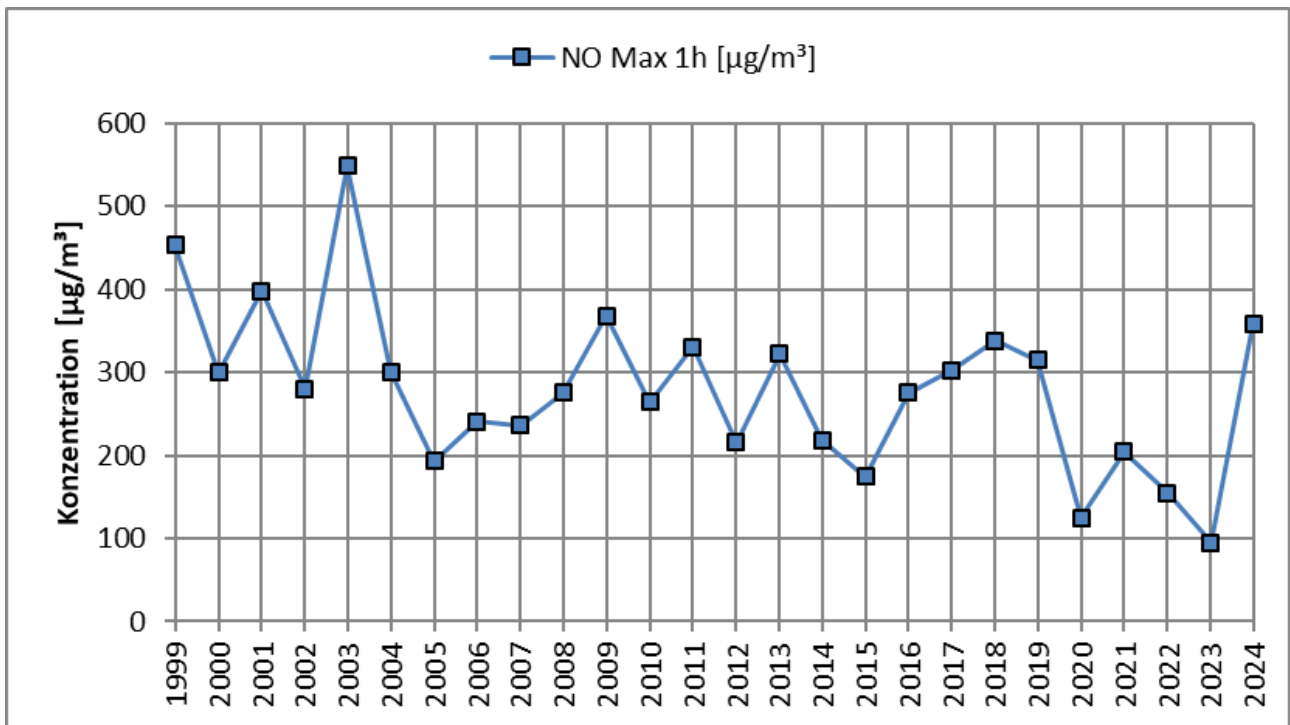


Abbildung 13: Maximale Stickstoffmonoxid 1-Stundenwerte im Jahr seit Aufzeichnungsbeginn.

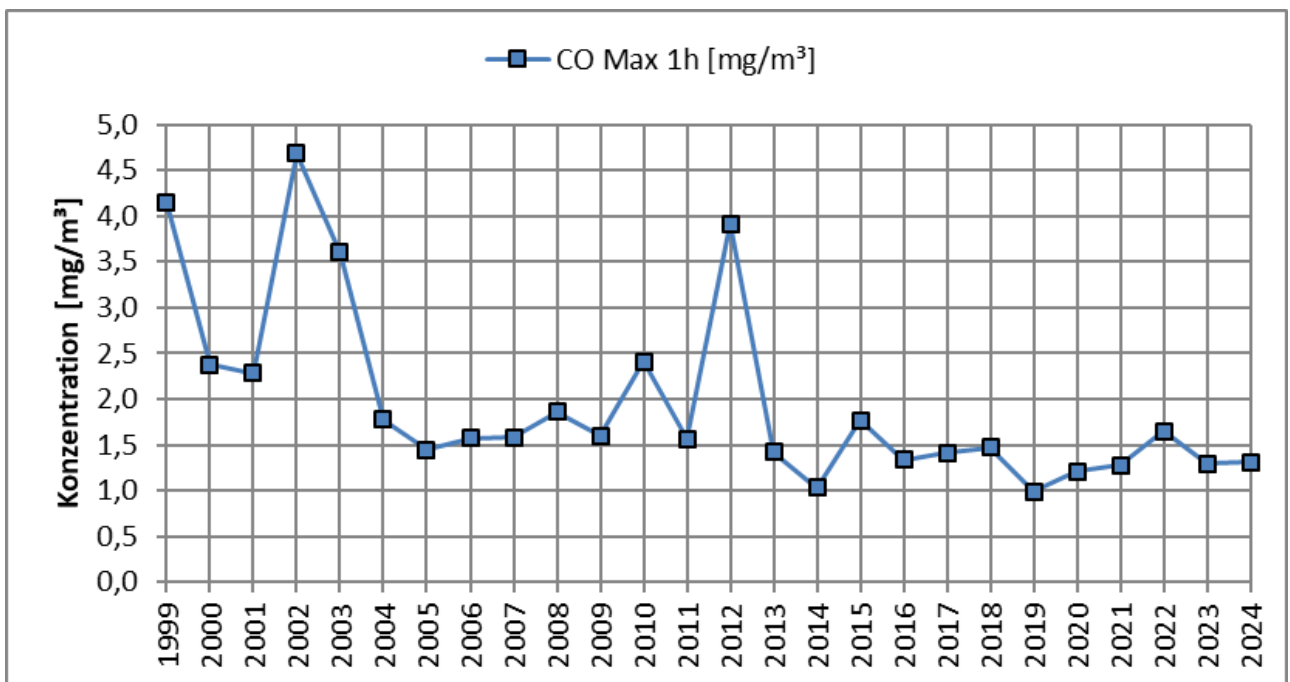


Abbildung 14: Maximale Kohlenmonoxid 1-Stundenwerte im Jahr seit Aufzeichnungsbeginn.

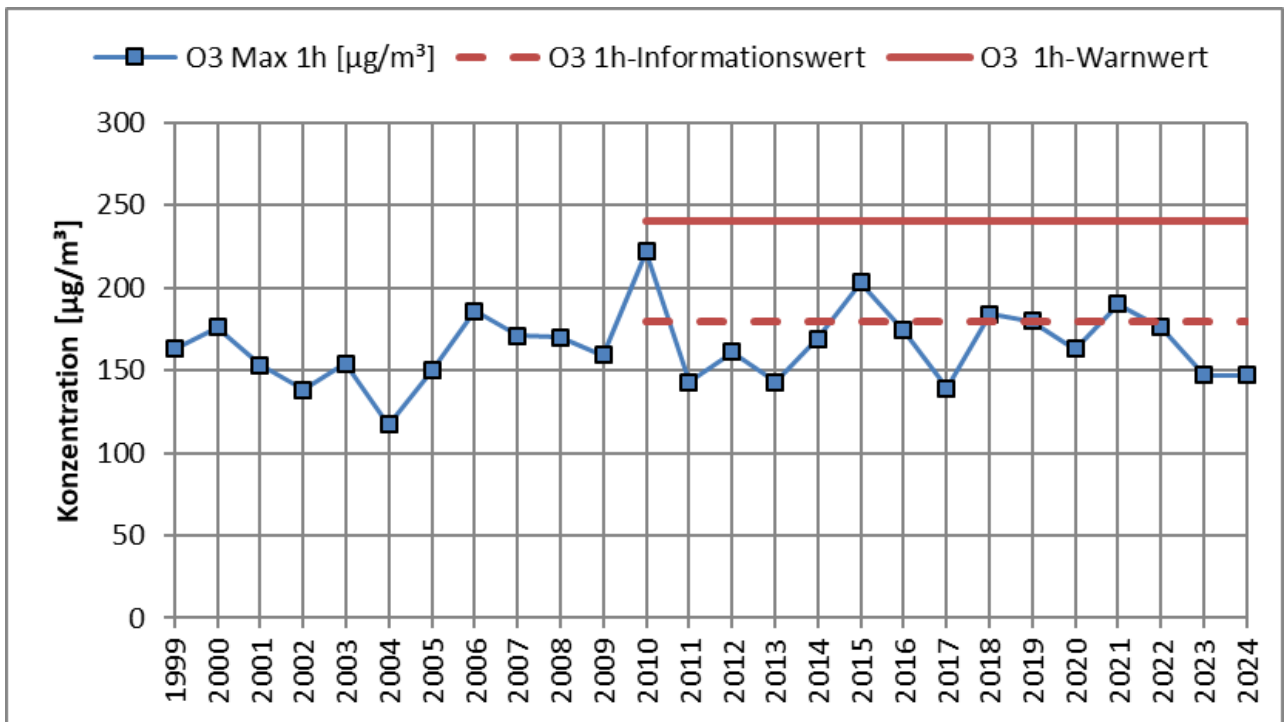


Abbildung 15: Maximale Kohlenmonoxid 1-Stundenwerte im Jahr seit Aufzeichnungsbeginn.

Seit 2021 wurde das Messverfahren für Schwebstaub umgestellt, so dass seitdem weitere Feinstaub-PM-Fractionen zur Verfügung stehen. Diese haben einen rein informativen Charakter, da es zum Einen keine Bewertungsmaßstäbe in der 39.BImSchV dafür gibt und zum Anderen diese nicht mit einem Referenzverfahren überprüft wurden. Abbildung 16 stellt den Jahresmittelwert der Feinstaub-PM Partikelanzahl dar und Abbildung 17 zeigt die prozentualen Anteile der verschiedenen Feinstaub-PM Fraktionen an dem gemessenen Gesamtstaub TSP seit 2021. Dabei liegt der Messbereich der Partikelgrößen des verwendeten Fidas200E bei einem Aerodynamischen Durchmesser von 0,18 bis 18 µm.

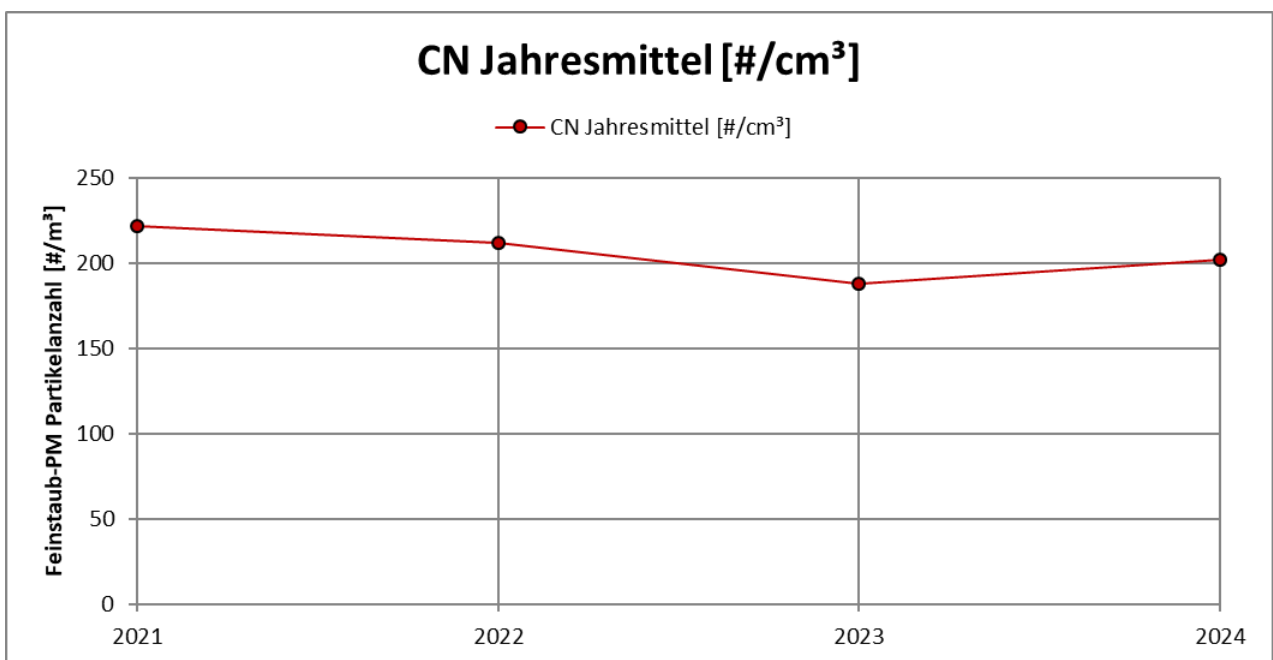


Abbildung 16: Jahresmittelwerte der Partikelzahl seit 2021.

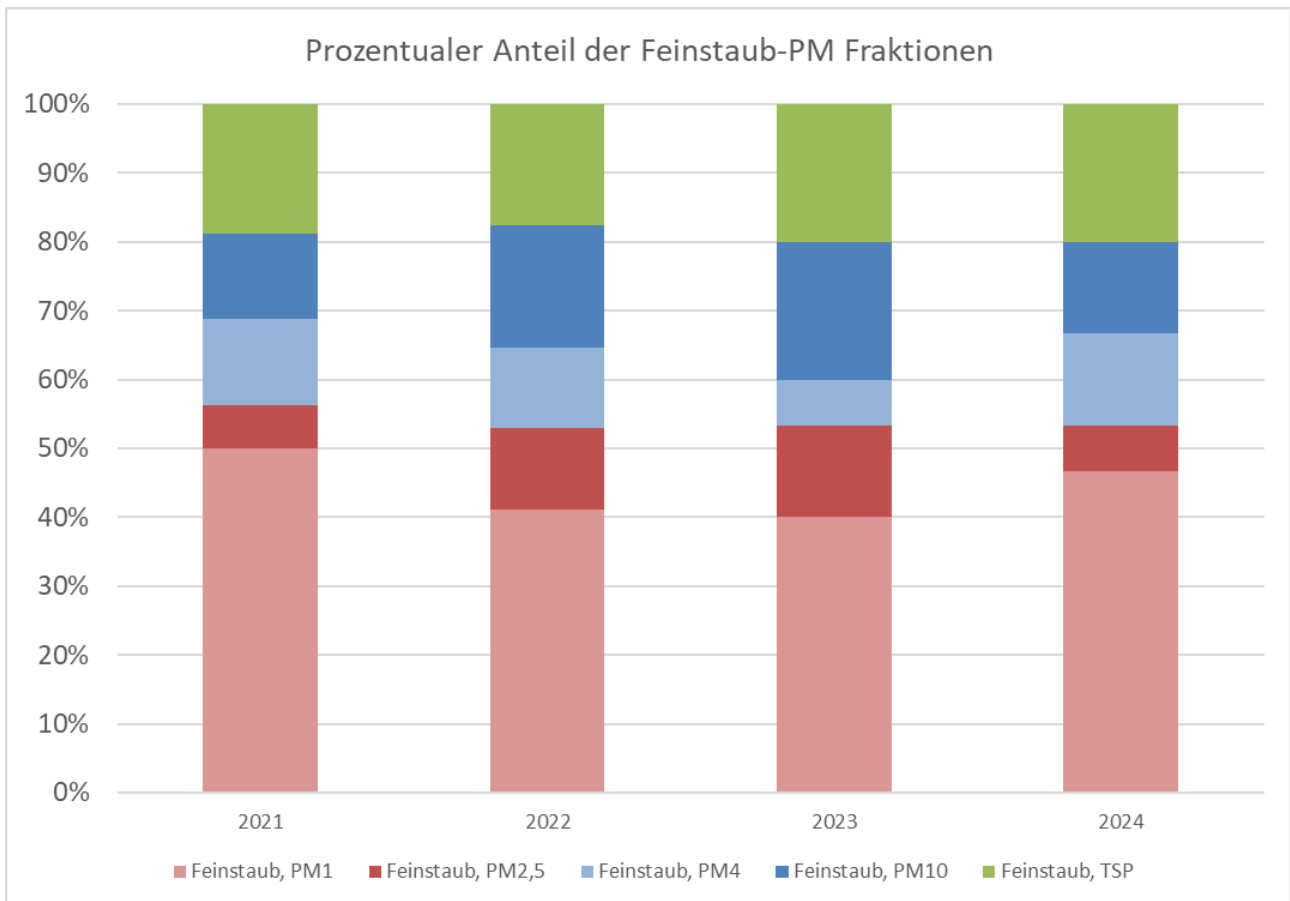


Abbildung 17: Prozentualer Anteil der einzelnen Feinstaub-PM Fraktionen.

Abbildung 17 zeigt, dass der Anteil von Feinstaub-PM_{2,5} knapp über 50% vom gemessenen Feinstaub TSP beträgt. Der Anteil der kleinsten gemessenen Fraktion PM₁ liegt zwischen 40 und 50% und trägt daher zu ca. 2/3 zur Feinstaub-PM_{2,5} Fraktion bei.

4.3 Konzentrationsrosen an der Station Flughafen

Im Folgenden werden für wichtige Schadstoffe Konzentrationsrosen dargestellt. In den Konzentrationsrosen werden die gemessenen Stundenwerte nach Windrichtungen sortiert und dann als Konzentrationsmittelwert dargestellt. Als zugehörige Windrichtungen wurden 1-Stundenwerte von der DWD-Station Hamburg-Fuhlsbüttel herangezogen.

Die äußere Skala der Windrose gibt an, aus welcher Richtung der Wind kommt und die innere Skala gibt den Mittelwert der Konzentration in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] an.

Bei allen dargestellten Konzentrationsrosen wird der Rückgang der Schadstoffkonzentrationen durch „kleinere“ Konzentrationsrosen dargestellt.

Der Schadstoff PM₁₀ wird direkt emittiert oder als Sekundäraerosol in der Atmosphäre gebildet. Dabei gibt es viele unterschiedliche Quellen (Verkehr, Industrie, Landwirtschaft und natürliche Quellen wie z. B. Pollen) und der Schadstoff PM₁₀ verteilt sich in der Regel relativ gleichmäßig. Für das Jahr 2024 lässt sich bei der Konzentrationsrose höhere Werte aus Nordosten bis Osten (60-90°) ablesen. Im Vergleich dazu kamen im Jahr 2023 höhere Konzentrationen aus Nordwesten bis Norden. Generell ähneln sich die beiden Windrosen aber in ihrer Form und Ausprägung, was sich auch durch die gleichen Jahresmittelwerte bestätigt.

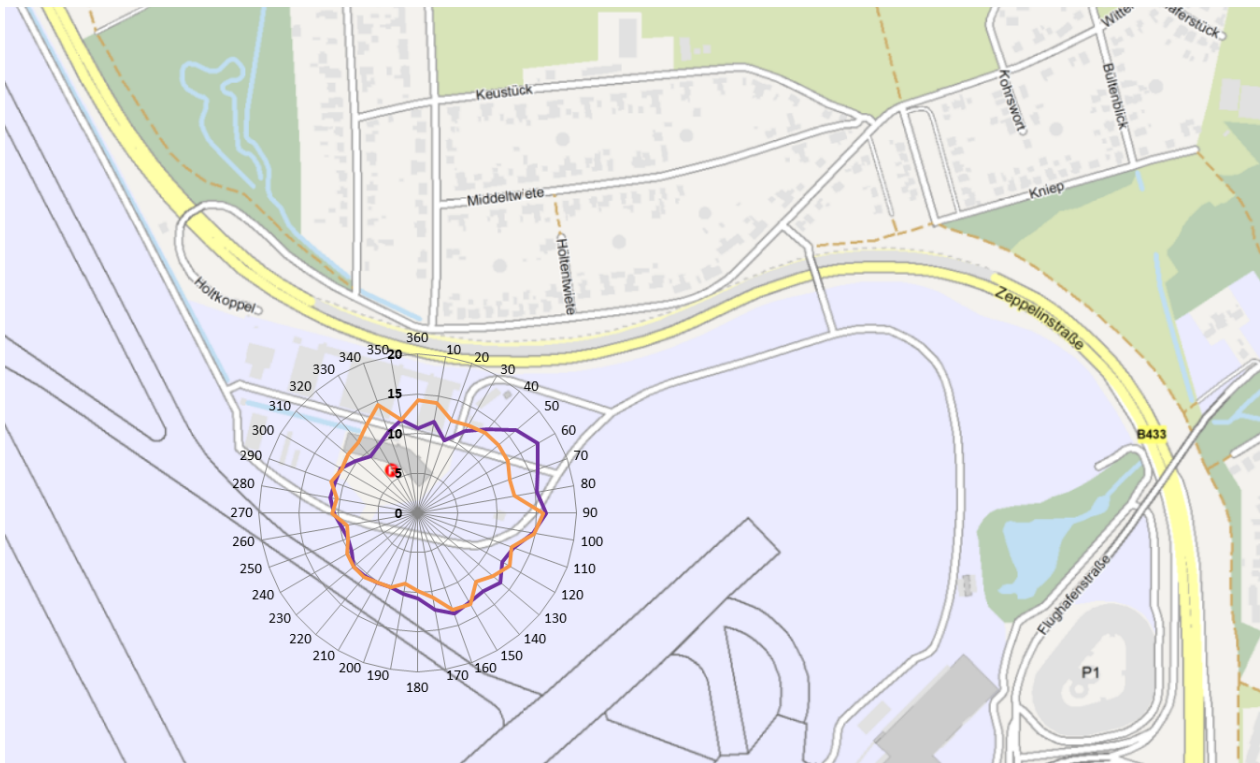


Abbildung 18: Konzentrationsrose für Schwebstaub-PM10. Lila für das Jahr 2024, orange für das Jahr 2023.

Die Konzentrationswindrosen der Schadstoffe NO_2 und NO (Abbildung 19 und Abbildung 20) zeigen dagegen eine deutliche Ausprägung für Windrichtungen aus Süd-Südost und Nord-Nordwest, sowie einen weniger ausgeprägten Konzentrationsmittelwert bei Winden aus Ost-Nordost und Süd-Südwest. Die NO_2 -Konzentrationsrosen aus den Jahren 2024 und 2023 gleichen sich von der Form sehr, jedoch sind die Schadstoffkonzentrationen in 2024 leicht höher. Insgesamt zeigt die Konzentrationsrose für NO_2 eine ausgeglichenerere Verteilung des Stickstoffdioxids (Abbildung 19). NO_2 wird teilweise direkt emittiert, aber überwiegend während des Transports in der Luft aus dem emittierten NO in Verbindung mit Sauerstoff gebildet. Daher breitet sich Stickstoffdioxid etwas gleichmäßiger als NO aus. Die Konzentrationsrose von NO zeigte im Jahr 2024 höhere Konzentrationen in der Hauptachse Süd-Südost und Nord-Nordwest als die Konzentrationsrosen im Jahr 2023. Zudem ist für das Jahr 2024 ein Peak aus Nord-Nordost (30°) sichtbar, der im Jahr 2023 aus Norden (360°) auftrat.

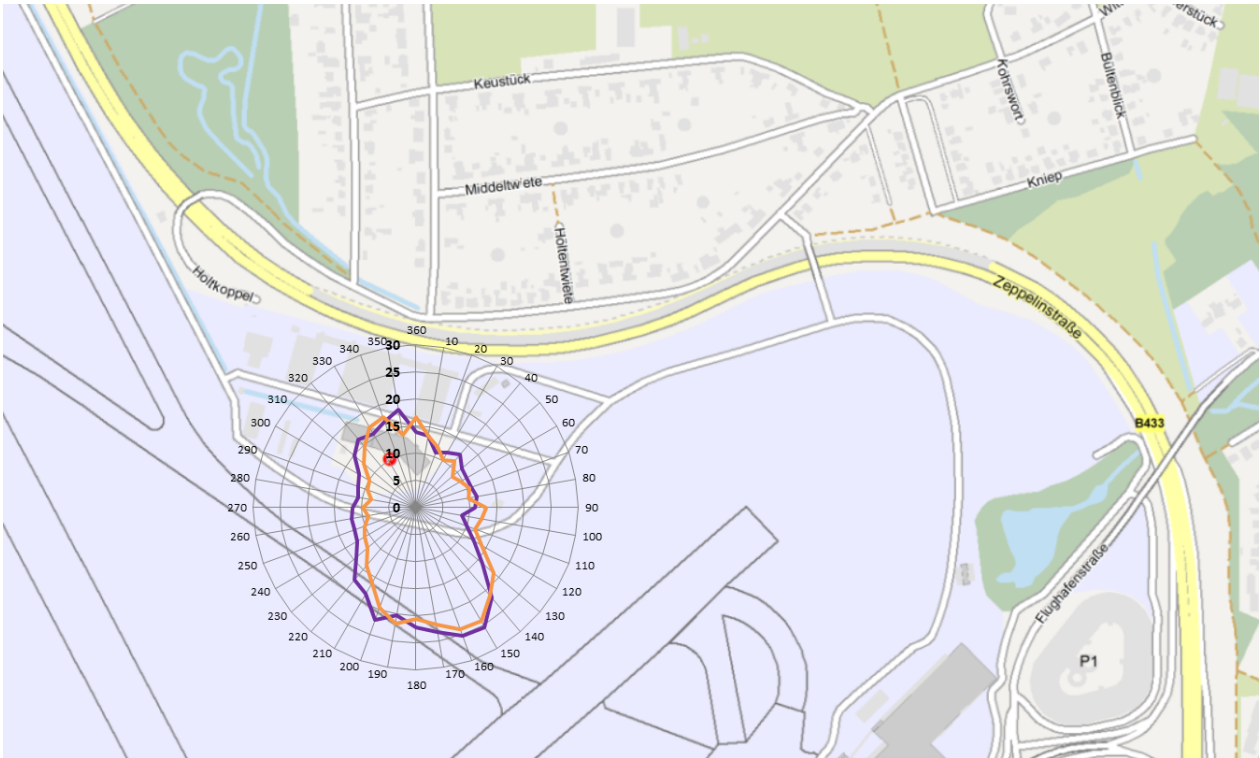


Abbildung 19: Konzentrationsrosen für Stickstoffdioxid (NO_2). Lila aus dem Jahr 2024, orange aus dem Jahr 2023.

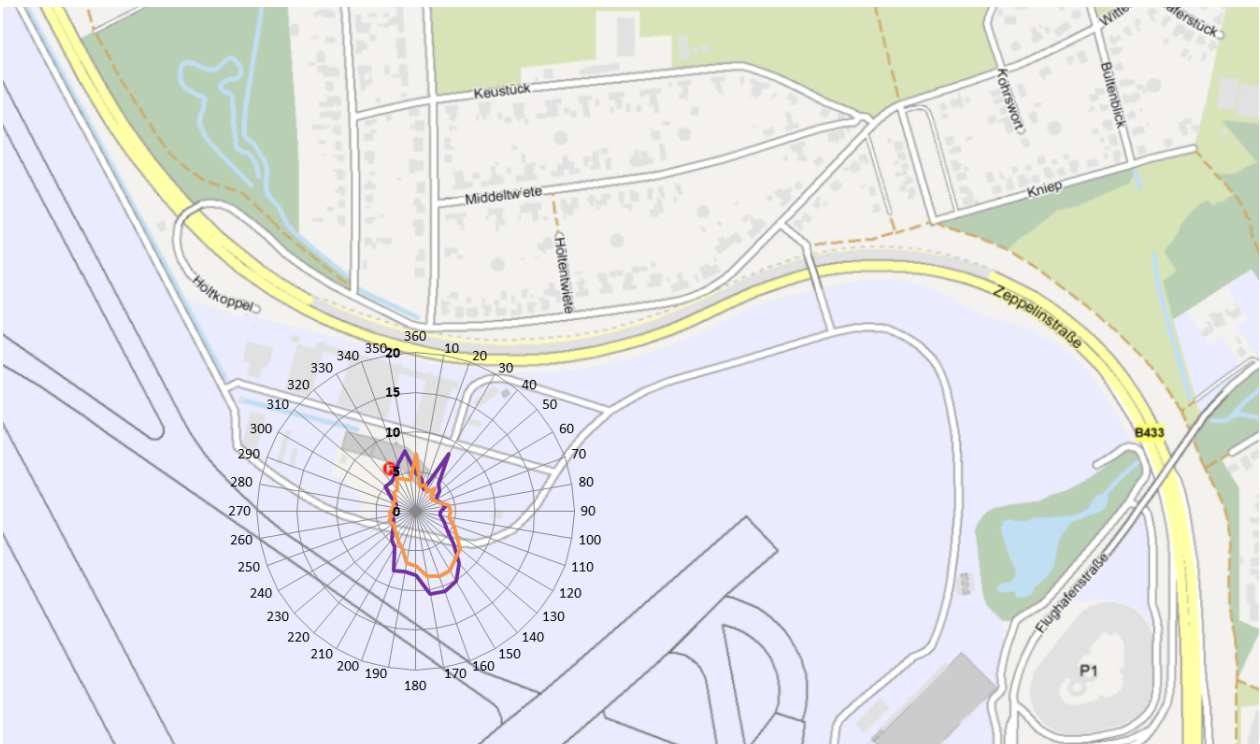


Abbildung 20: Konzentrationsrose für Stickstoffmonoxid (NO). Lila aus dem Jahr 2024, orange aus dem Jahr 2023.

5 Fazit:

Die Belastung für die im Jahr 2024 gemessenen Schadstoffe an der Messstation Flughafen mit den Quellen Flughafen und Flughafenumgehungsstraße liegen deutlich unter den Grenzwerten der 39. BImSchV. Die Schadstoffbelastung ist vergleichbar mit den niedrigen Werten aus dem Vorjahr 2023. Die Belastung an der Messstation Flughafen Nord ist vergleichbar mit den Luftmessnetz-Stationen des städtischen Hintergrundes. Im Sommer gab es im Jahr 2024 keine Überschreitung des Ozoninformationswertes an der Messstation Flughafen.

(Dr. Merike Fiedler, Referatsleiterin)

6 Anhang

Tabelle 6: Jahresmittelwerte seit Messbeginn an der Station Flughafen-Nord

Jahr	Staub, gesamt	Feinstaub, PM10	Feinstaub, PM2,5	SO2	NO2	NO	CO	O3	Benzol ***)	Toluol ***)	m-Xylol ***)
	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
5/94 - 4/95	31			10 *)	23	11					
1999	30			4 *)	27	9	0,45	40	1,4 *)	3,2 *)	1,5 *)
2000	33			4	25	10	0,32	36	1,0 *)	2,8 *)	1,1 *)
2001	35			4	25	11	0,38	32	1,0 *)	2,7 *)	1,1 *)
2002		23 *)		4	25	10	0,44	35	1,2 *)	2,8 *)	1,1 *)
2003		26		4	29	13	0,36	39	1,2	2,6	0,9 *)
2004		21		3	25	9	0,27	35	0,9 *)	2,1 *)	0,8 *)
2005		21		3	25	9	0,27	37	0,8 *)	1,9 *)	0,8 *)
2006		22		3	25	8	0,26	40	0,8 *)	1,8 *)	0,6 *)
2007		19		3	22	8	0,22	43	0,6 *)	1,4 *)	0,6 *)
2008		18		3	21	8	0,22	45	0,6 *)	1,3 *)	0,6 *)
2009		19		3	22	9	0,22	43	0,7 *)	1,4 *)	0,6 *)
2010		21		3	22	8	0,22	44	0,7 *)	1,2	0,5 *)
2011		24			23	8	0,21	44	0,6	1,1	0,4 *)
2012		19			23	9	0,20	43	0,6	1,0	0,4 *)
2013		21			22	8	0,19	46	0,6 *)	0,9	0,4 *)
2014		21			22	9	0,21	45	0,6	1,0 *)	**)
2015		19			21	8	0,17	46	**)	0,9 *)	**)
2016		17			23	10	0,18	42	0,5 *)	1,0	0,4 *)
2017		17			22	8	0,18	41	0,9	1,5	0,6
2018		21	9 *)		21	8	0,20	48	0,9	1,5	1,0
2019		20	10		21	8	0,21	47	0,7	1,2	0,9
2020		15	8		15	4	0,19	47	0,6	1,0	<1,8
2021		13	9		15	5	0,22	48	s.B.	s.B.	s.B.
2022		14	9		14	5	0,18	52	s.B.	s.B.	s.B.
2023		12	8		14	4	0,19	51	s.B.	s.B.	s.B.
2024		12	8		15	5	0,17	51	s.B.	s.B.	s.B.

blau unterlegt: Minimalwerte gelb unterlegt: Maximalwerte

*) = Datenverfügbarkeit der Messdaten zwischen 50 und 90 Prozent

***) = Datenverfügbarkeit der Messdaten unter 50 Prozent

***) = Passivsammlermessungen ab 2017

s.B. = siehe gesonderten Benzolbericht

Tabelle 7: Maximale Einstundenwerte der Kalenderjahre ab 1999 an der Station Flughafen-Nord.

Jahr	SO2	NO2	NO	CO	O3
	Max 1h	Max 1h	Max 1h	Max 1h	Max 1h
	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m³]	[µg/m³]
1999	54	129	453	4,15	163
2000	45	125	300	2,38	176
2001	45	105	398	2,28	153
2002	37	104	280	4,68	138
2003	44	175	549	3,60	154
2004	57	96	301	1,77	117
2005	63	118	193	1,44	150
2006	44	147	241	1,57	186
2007	56	120	236	1,58	171
2008	39	120	275	1,86	170
2009	31	125	368	1,60	159
2010	29	145	264	2,41	222
2011		125	331	1,56	143
2012	-	99	216	3,92	161
2013	-	126	322	1,42	143
2014	-	103	218	1,03	169
2015	-	101	174	1,77	203
2016	-	101	275	1,34	174
2017	-	139	303	1,41	139
2018	-	108	338	1,47	184
2019	-	154	315	0,99	180
2020	-	85	125	1,21	163
2021	-	75	204	1,28	190
2022	-	83	155	1,65	176
2023		69	95	1,29	147
2024	-	70	359	1,31	147

blau unterlegt: Minimalwerte gelb unterlegt: Maximalwerte

