



Jahresbericht

der Luftgütemessungen in Niederösterreich

2023





Impressum

Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung Umwelt- und Anlagentechnik
Referat Luftgüteüberwachung
Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Tel: +43-2742-9005-14251
Fax: +43-2742-9005-14985
E-Mail: post.bd4numbis@noel.gv.at

www.numbis.at

Redaktion: Mag. Elisabeth Scheicher
Moritz Trichtl, MSc

Mitarbeit: Ing. Stefan Haslinger
Anna Blasge, BSc
Thomas Grasel
Manfred Messinger
Werner Waidhofer



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Übersichtskarte	4
Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes	5
Zusammenfassung	12
Schwefeldioxid	16
Stickstoffdioxid	19
Stickstoffdioxid Passivsammler	23
Stickoxide	29
PM10 – Feinstaub	31
Trend der Feinstaubbelastung (PM10)	34
Kohlenmonoxid	37
Benzo(a)pyren	38
Depositionen	43
Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation	46
Ozon	47
Ultrafeine Partikel (UVP)	55
Eingesetzte Messgeräte	59
Angaben zur Qualitätssicherung – Messunsicherheit	60
Nachweis der Äquivalenz	60
Anhang	62
Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid	62
Statistische Kenndaten für Stickstoffmonoxid	63
Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid	64
Statistische Kenndaten für Ozon	65
Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid	66
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5	66
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10	67



Übersichtskarte

In folgender Abbildung sind die Standorte der Luftgüte-Messstationen in Form einer Karte von Niederösterreich veranschaulicht.



Abbildung 1: Messstellen in Niederösterreich



Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes

Tabelle 1: Liste der Messstellen des NÖ Luftgütemessnetzes

Station		SO ₂	NO _x	O ₃	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
					PM10	PM2,5							
1	Amstetten		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3300 Amstetten, Anzengruberstraße, Nähe BG&BRG Amstetten
2	Annaberg			✓				✓	✓	✓	G Q	Wald, Wiese	3222 Annaberg, Joachimsberg- Längsseitenrotte
3	Bad Vöslau		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	G Q	Ländliches Wohngebiet	2540 Bad Vöslau, Gymnasium Gainfarn, Sportplatz
4	Biedermannsdorf		✓		✓			✓	✓	✓		Wohnsiedlung	2362 Biedermannsdorf, Mühlengasse 49
5	Dunkelsteinerwald	✓	✓	✓				✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	3512 Unterbergern, Bäckerberg
6	Forsthof	✓	✓	✓				✓	✓	✓		Felder, Hügelland	2533 Klausen- Leopoldsdorf, Forsthof am Schöpfl
7	Gänserndorf	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Felder, Flachland	2230 Gänserndorf, Baumschulweg
8	Gr. Enzersdorf	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	Q	Ländliches Wohngebiet	2282 Markgrafneusiedl, Glinzendorf
9	Hainburg	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2410 Hainburg an der Donau, Krankenhaus, Parkplatz
10	Heidenreichstein	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	G	Wiese, Hügelkuppe	3860 Heidenreichstein, Freiland bei Thaures
11	Himberg			✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2325 Himberg, Am Alten Markt 25
12	Irnfritz	✓		✓				✓	✓	✓	Q	Felder, Hügelrücken	3754 Irnfritz/ Rothweinsdorf, Parz. Nr. 304
13	Kematen/Ybbs		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Felder, Hügelrücken	3331 Kematen/Ybbs, Gimpersdorf
14	Klosterneuburg	✓	✓	✓				✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3400 Klosterneuburg, Wisentgasse, Stadtgärtnerei
15	Klosterneuburg Verkehr		✓		✓	✓		✓	✓	✓		Stadtgebiet, verkehrsnahe	3400 Klosterneuburg, Wienerstraße



Fortsetzung Tabelle 1

Station		SO ₂	NO _x	O ₃	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
					PM ₁₀	PM _{2,5}							
16	Kollmitzberg	✓		✓				✓	✓	✓	G Q	Wiese, Hügelkuppe	3323 Neustadtl, Kollmitzberg, Festplatz
17	Krems	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Wohnsiedlung, Sportplatz	3500 Krems, St.-Paul-Gasse
18	Mannswörth		✓		✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2323 Schwechat, Mannswörth, Danubiastraße
19	Mistelbach	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	G Q	Hügelland	2130 Mistelbach, Hochbehälter
20	Mödling	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Wohnsiedlung	2340 Mödling, Duursmagasse
21	Neusiedl		✓		✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3442 Langenrohr Hauptstraße
22	Payerbach	✓	✓	✓				✓	✓	✓		Wald, Bergrücken	2650 Payerbach, Am Kreuzberg, Althammerhof
23	Pöchlarn		✓	✓				✓	✓	✓		Wohnsiedlung	3380 Pöchlarn, Brunnenschutz- gebiet 0815
24	Purkersdorf		✓	✓				✓	✓	✓		Wohnsiedlung, verkehrsnahe	3002 Purkersdorf, Tullnerbachstraße 48
25	Schwechat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Bürogebäude, Flachland	2320 Schwechat, Phönix- Sportplatz
26	St. Pölten	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Stadtgebiet	3100 St. Pölten, Eybnerstraße 25
27	St. Pölten Verkehr		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		Stadtgebiet, Kreisverkehr	3100 St. Pölten, Europaplatz
28	St.Valentin – A1		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Betriebsgebiet, Einflußbereich A1	4303 St. Valentin, Buchenstraße
29	Stixneusiedl	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	2463 Stixneusiedl, Kellergasse, Hochbehälter
30	Stockerau		✓		✓			✓	✓	✓		Wohngebiet	2000 Stockerau, Rudolf-Diesel-Straße
31	Trasdorf	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Felder	3453 Trasdorf L2197



Fortsetzung Tabelle 1

Station		SO ₂	NO _x	O ₃	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
					PM10	PM2,5							
32	Tulln	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3430 Tulln, Leopoldgasse, Friedhof
33	Vösendorf		✓				✓	✓	✓	✓		Nähe A2, Wohngebiet	2331 Vösendorf, Peter Jordan Straße
34	Wr. Neudorf		✓		✓	✓		✓				Nähe A2, Wohngebiet	2351 Wiener Neudorf, Hauptstraße 65-67
35	Wr. Neustadt	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2700 Wiener Neustadt, Neuklosterwiese, Sportplatz
36	Wiesmath			✓				✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	2811 Wiesmath, Moiserriegel
37	Wolkersdorf		✓	✓				✓	✓	✓		Felder, Hügelland	2120 Wolkersdorf, Hochbehälter
38	Ziersdorf			✓	✓			✓	✓	✓		Felder, Hügelland	3710 Ziersdorf, Kläranlage
39	Zwentendorf		✓		✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3435 Zwentendorf, Lindenplatz 5, hinter der Feuerwehr



Die nachfolgende Tabelle 2 dient zur Erklärung der in Tabelle 1 (Liste der Messstellen) verwendeten und auch in weiterer Folge benutzten Abkürzungen.

Tabelle 2: Legende verwendeter Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
SO ₂	Schwefeldioxid
NO _x	Stickstoffoxide NO & NO ₂
NO	Stickstoffmonoxid
NO ₂	Stickstoffdioxid
O ₃	Ozon
PM10	Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser < 10 µm
PM2.5	Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser < 2,5 µm
CO	Kohlenmonoxid
Wind	Windgeschwindigkeit & -richtung
T	Lufttemperatur
F	Luftfeuchte
G	Globalstrahlung
Q	Strahlungsbilanz
HMW	Halbstundenmittelwert
MW1	Einstundenmittelwert
MW3	Dreistundenmittelwert
MW8	Achtstundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
MMW	Monatsmittelwert
JMW	Jahresmittelwert
AOT40	Kumulierte Ozonbelastung oberhalb des Grenzwertes von 40 ppb





In den folgenden Tabellen 3 und 4 sind Grenzwerte betreffend der Luftgüte als Auszüge aus den entsprechenden Gesetzen angeführt.

Tabelle 3: Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft

Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997 idgF					
Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit (gem. Anlage 1a &1b)					
Luftschadstoff	Einheit	HMW	MW8	TMW	JMW
SO ₂	[µg/m ³]	200 *)		120	
NO ₂	[µg/m ³]	200			30 **)
PM10	[µg/m ³]			50 ***)	40
Blei in PM10	[µg/m ³]				0,5
Benzol	[µg/m ³]				5
CO	[mg/m ³]		10		
PM2.5	[µg/m ³]				25
Arsen	[ng/m ³]				6 ****)
Kadmium	[ng/m ³]				5 ****)
Nickel	[ng/m ³]				20 ****)
Benzo(a)pyren	[ng/m ³]				1 ****)
*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m ³ gelten nicht als Überschreitung					
**) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m ³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m ³ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m ³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m ³ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m ³ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.					
***) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.					
****) Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres.					



Fortsetzung Tabelle 3

Alarmwerte (gem. Anlage 4)			
	MW3 gleitend		
SO ₂ [µg/m ³]	500		
NO ₂ [µg/m ³]	400		
Schutz der Ökosysteme und der Vegetation			
	Kalenderjahr	1.10. – 31.3.	Tagesmittelwert
SO ₂ [µg/m ³]	20	20	50
NO ₂ [µg/m ³]	30		80
Deposition (gem. Anlage 2)			
	Jahresmittelwert		
Staubniederschlag [mg/(m ² *d)]	210		
Blei im Staubniederschlag [mg/(m ² *d)]	0,100		
Cadmium im Staubniederschlag [mg/(m ² *d)]	0,002		

Tabelle 4: Grenzwerte gemäß Ozongesetz

Ozongesetz BGBl. Nr. 210/1992 idgF		
Informations- und Warnwerte (gem. Anlage 1)		
	MW1	
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	180	Informationsschwelle
	240	Alarmschwelle
Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit ab dem Jahr 2010 (gem. Anlage 2)		
	MW8	
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	dürfen im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden
Zielwert für den Schutz der Vegetation ab dem Jahr 2010 (gem. Anlage 2)		
	MW1	
AOT40 [$\mu\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$]	18.000	von Mai bis Juli, gemittelt über fünf Jahre
Langfristiges Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit für das Jahr 2020 (gem. Anlage 3)		
	MW8	
Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	als höchster MW8 eines Tages innerhalb eines Kalenderjahres
Langfristiges Ziel für den Schutz der Vegetation für das Jahr 2020 (gem. Anlage 3)		
	MW1	
AOT40 [$\mu\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$]	6.000	von Mai bis Juli



Zusammenfassung

Meteorologisch betrachtet war das Jahr 2023 wärmer als der klimatologische Durchschnitt (1992 – 2022). Die Mitteltemperatur im Jahr 2023 betrug im Luftgütemessnetz 11,76 °C und ist damit gegenüber dem Vorjahr 0,42 °C höher.

Die Abweichungen in den einzelnen Monaten des Jahres 2023 waren durchaus unterschiedlich. Deutlich zu warm war es während der Jahreswechsel am Anfang und am Ende des Jahres im gesamten Bundesland. Der März zeichnete sich durch überdurchschnittlich hohe Temperaturen aus. Der April war von starken Temperaturschwankungen geprägt. Der Juli war mit einer Durchschnittstemperatur von 22,35 °C das wärmste Monat im Jahr, der Jänner, mit einer durchschnittlichen Temperatur von 3,29 °C, der kälteste Monat. In Abbildung 2 ist das langjährige Mittel der Lufttemperatur (blau) und der Temperaturverlauf aus dem Jahr 2023 (rot), der Landeshauptstadt St. Pölten, dargestellt.

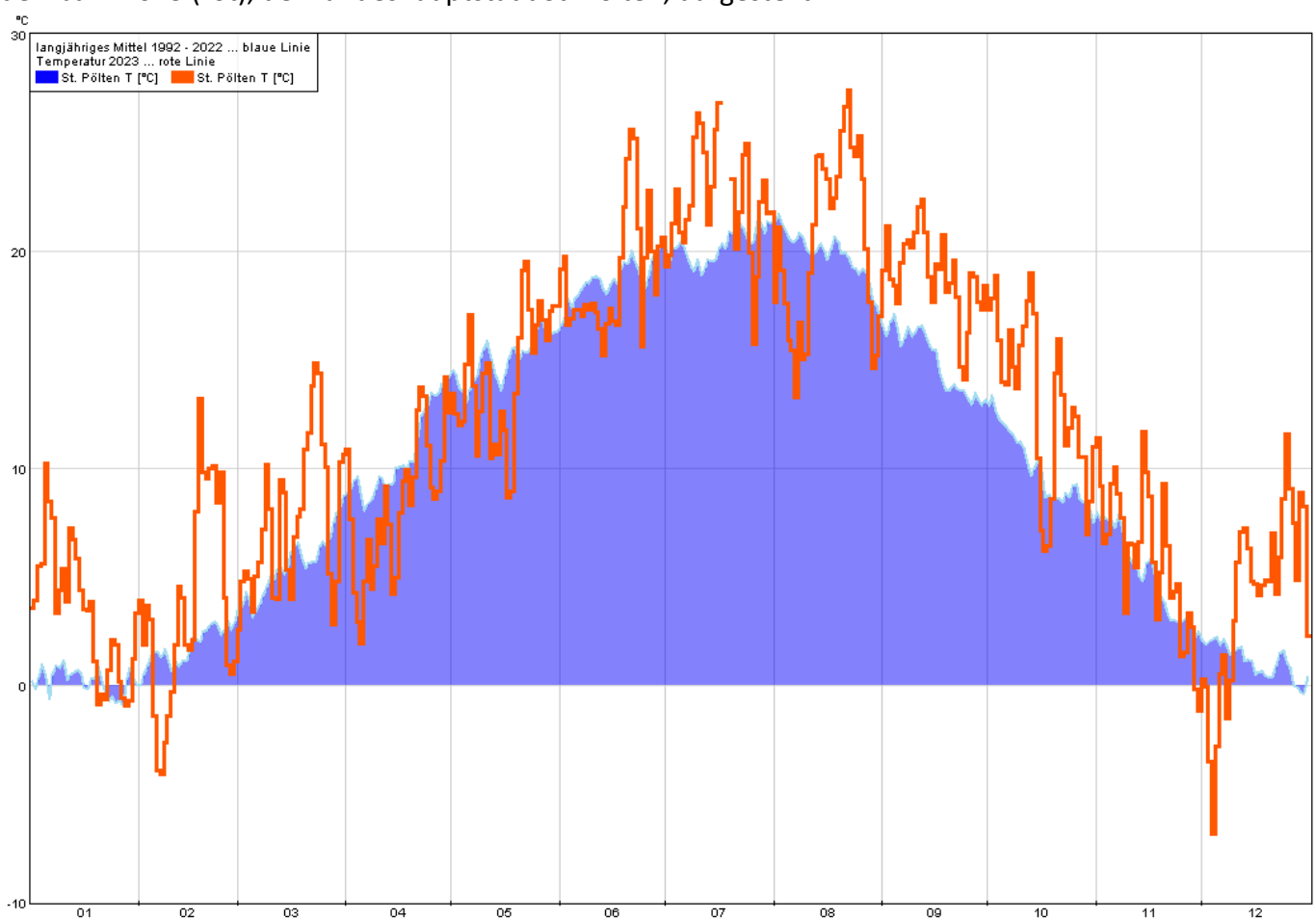


Abbildung 2: Langjähriges Mittel (1992 - 2022) und Jahresmittel 2023 der Lufttemperatur in St. Pölten





Die grafische Darstellung zeigt den Verlauf der durchschnittlichen Lufttemperatur über die letzten zehn Jahre. Ein markanter Anstieg ist im Jahr 2018 zu verzeichnen, als die Temperatur auf 11,56 °C stieg. Danach fiel die Temperatur bis zum Jahr 2021 und erreichte dann mit 11,76 °C im Jahr 2023 ihren Höhepunkt, den höchsten Wert der letzten Dekade.

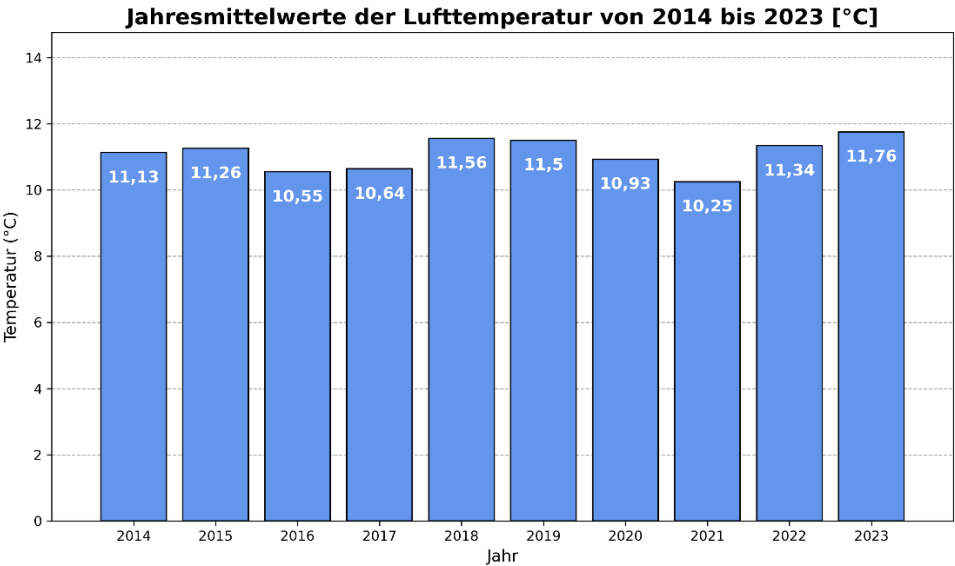


Abbildung 3: Jahresmittelwerte der Lufttemperatur 2014-2023

Die höchste Lufttemperatur in Niederösterreich wurde am 25.08.2023 an der Station Klosterneuburg-Verkehr mit 37,5 °C gemessen. Die tiefste Temperatur des Jahres 2023 wurde in Ziersdorf am 04.12.2023 mit -16,3 °C erfasst.

Tabelle 5: Temperaturkennzahlen des Jahres 2023 und Vorjahre

Klimatologische Kenntage	Anzahl der Tage					Kriterium
	2019	2020	2021	2022	2023	
Heißer Tag	33	19	22	24	31	Tageshöchsttemperatur ≥ 30 °C
Tropennacht	29	14	21	25	26	Nachtmittelwert (18h bis 6h) ≥ 20 °C
Sommertag	83	70	69	81	86	Tageshöchsttemperatur ≥ 25 °C
Frosttag	65	73	80	72	58	Tagestiefsttemperatur < 0 °C
Eistag	8	4	10	6	4	Tageshöchsttemperatur < 0 °C

In Tabelle 5 sind klimatologische Kenntage bezüglich der Lufttemperatur, gemittelt über die Messstationen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes angeführt. Bei der Anzahl der „heißen Tage“ gab es im Jahr 2023 einen deutlichen Anstieg gegenüber dem Jahr 2022. Bei den „Tropennächten“ und den „Sommertagen“ gab es einen leichten Anstieg gegenüber dem Vorjahr. Eine deutliche Verringerung gegenüber dem Vorjahr gab es bei den „Frost- und Eistagen“.





Immissionsseitig setzte sich der erfreuliche abnehmende Trend auch im Jahr 2023 fort. Vor allem bei Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 und PM2.5 konnten weitere Rückgänge bzw. ein Verbleiben auf niedrigem Niveau verzeichnet werden.

So wurde bei den **Stickstoffdioxid**-Konzentrationen im Jahr 2023 ein etwas geringeres Belastungsniveau verzeichnet als im Vorjahr. Obwohl die Verkehrszahlen (der Hauptverursacher für die Stickstoffdioxidimmissionen) ähnliche Höhen wie vor Pandemiezeiten erreichten, verblieben die Belastungen auf dem Niveau von 2021. Der abnehmende Trend, der sich schon seit einigen Jahren abzeichnet, setzte sich also 2023 auch fort. Die Messstelle in St. Pölten (Europaplatz) verzeichnete mit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert wieder die höchsten Konzentrationen, lag aber damit weit unter dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes – Luft (IG-L). Die Grenzwerte laut IG-L für das Jahresmittel und den Halbstundenmittelwert wurden im Jahr 2023 an allen Stationen eingehalten.

Die Belastungen mit **Ozon** waren im Jahr 2023 etwas höher als im Vorjahr, die Informationsschwelle wurde an folgenden Tagen überschritten:

- 16.08.2023, Überschreitungen an den Stationen Schwechat und Klosterneuburg. Die Maximalwerte betrugen 194 und $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 21.08.2023, Überschreitungen an der Station Klosterneuburg. Der Maximalwert betrug $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 22.08.2023, Überschreitungen an den Stationen Gänserndorf und Klosterneuburg. Die Maximalwerte betrugen 189 und $198 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 24.08.2023, Überschreitungen an der Station Klosterneuburg. Der Maximalwert betrug $181 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 11.09.2023, Überschreitungen an der Station Purkersdorf. Der Maximalwert betrug $215 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 12.09.2023, Überschreitungen an den Stationen Tulln und Trasdorf. Die Maximalwerte betrug 196 und $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Alarmschwelle wurde auch in diesem Sommer nicht überschritten.

Die Belastungen mit **Feinstaub PM10** bewegten sich im Jahr 2023 auf einem niedrigeren Niveau als im Vorjahr. Der Grenzwert des Jahresmittelwerts von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Stationen eingehalten.

Die Jahresmittelwerte bei **PM2.5** bewegten sich zwischen 7 und $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, das Belastungsniveau entsprach in etwa jenem des Vorjahres.

Die Äquivalenz der Staubmessung mit den automatischen Monitoren wurde durch Vergleichsmessungen mit gravimetrischen Methoden überprüft und nachgewiesen. Für die Geräte TEOM-FDMS, BAM und GRIMM wurde der Faktor aufgrund der gravimetrischen Messergebnisse modifiziert und die Staubwerte damit berechnet. Die Faktoren sind am Ende des Berichts angeführt.



Das seit langem niedrige Belastungsniveau bei **Schwefeldioxid** hat sich auch im Jahr 2023 gezeigt. Einige wenige Ereignisse mit erhöhten Konzentrationen konnten beobachtet werden, jedoch wurden der Grenzwert für den Tagesmittelwert und jener für den Halbstundenmittelwert an allen Stationen eingehalten.

Es wurden keine auffälligen Konzentrationen des Schadstoffs **Kohlenmonoxid** verzeichnet– sie verliefen das gesamte Jahr über auf sehr geringem Niveau.

Zusammenfassend kann aufgrund der Messungen des NÖ Luftgütemessnetzes das erfreuliche Resümee gezogen werden, dass die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft bei den Schadstoffen Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub PM10 und PM2.5 und Kohlenmonoxid eingehalten wurden. Bei Ozon wurde der Grenzwert der Informationsschwelle an sechs Tagen überschritten. Der Grenzwert der Alarmschwelle gemäß Ozongesetz wurde im Jahr 2023 nicht überschritten.

Im **Messnetz** kam es im Jahr 2023 kaum zu Änderungen. Alle Messstationen aus dem Jahr 2022 sind noch in Betrieb. Die Station Forstthof wurde aufgrund neuer Grundstücksgrenzen rund 40 Meter in nördliche Richtung versetzt. Die Messung von Ultrafeinen Partikeln an der Station Schwechat wurde im Jahr 2023 begonnen und somit Erfahrungen mit dem neuen Messgerät gesammelt. Bei den Messgeräten wurden am Ende des Jahres die beiden letzten verbleibenden Staubbmessgeräte TEOM-FDMS durch Grimm EDM 180 ersetzt. Für das Kalibrierlabor wurde ein Nullluftgenerator angeschafft, um eine Redundanz für die Erzeugung der Nullluft zu schaffen.





Schwefeldioxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 6 dargestellt. Die Jahresmittelwerte befinden sich an allen Stationen auf einem sehr niedrigen Niveau und weisen im Vergleich zum Vorjahr etwa dieselben Konzentrationen auf.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden eingehalten.

Tabelle 6: Jahresmittelwerte von Schwefeldioxid in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Dunkelsteinerwald	-	2	2	2	1
Forsthof	2	1	2	1	-
Groß Enzersdorf II	2	2	1	1	1
Gänserndorf	3	2	2	2	1
Hainburg	3	2	2	2	2
Heidenreichstein	1	1	1	1	1
Irnfritz	1	2	1	1	1
Klosterneuburg	2	2	3	2	3
Kollmitzberg	-	2	1	1	1
Krems	-	1	-	2	-
Mistelbach	2	2	2	2	1
Mödling	3	2	-	2	2
Payerbach	3	2	1	2	1
Schwechat	-	3	3	3	2
St. Pölten	4	2	2	2	1
Stixneusiedl	2	1	1	2	2
Trasdorf	4	-	2	2	2
Tulln	3	3	2	2	2
Wiener Neustadt	2	2	2	2	2

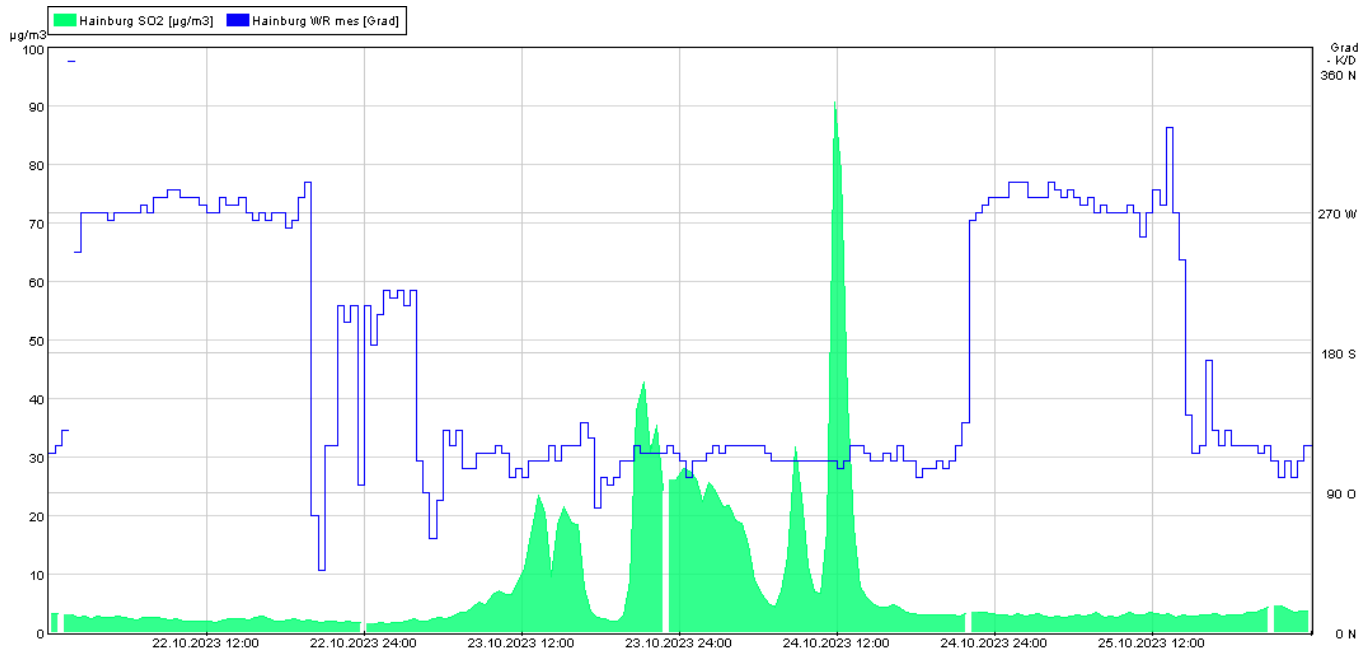


Abbildung 4: Halbstundenmittelwerte Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] in Hainburg und der Windrichtung in Hainburg

Am 24.10.2023 wurden erhöhte Schwefeldioxid-Konzentrationen im östlichen Niederösterreich gemessen (siehe Abbildung 4). Bereits am Vortag, dem 23.10.2023, gab es um 21:30 Uhr einen Anstieg auf $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Hainburg. Dieser sank aber schnell wieder auf $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ab. Am 24.10.2023 erreichte die Schwefeldioxid-Konzentration um 12:00 Uhr mit $91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ihr Maximum und sank in der nächsten halben Stunde wieder auf $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ab. Ab 16:00 Uhr erreichte der Konzentrationswert wieder das niedrige Niveau von $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Wind kam in der Zeit dieses Ereignisses aus Richtung Ost und Ost-Südost. Es ist daher davon auszugehen, dass es sich um einen Import aus einem östlichen Nachbarland handelte. Aufgrund des kurzen Ereignisses wurde der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert gem. IG-L nicht überschritten.





Tabelle 7: Maximale Halbstunden und Tagesmittelwerte von Schwefeldioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Messort	Max. HMW	Max. TMW
Dunkelsteinerwald	10	4
Forsthof	17	6
Groß Enzersdorf II	42	8
Gänserndorf	24	6
Hainburg	99	15
Heidenreichstein	8	4
Irnfritz	13	5
Klosterneuburg	62	8
Kollmitzberg	78	11
Krems	29	7
Mistelbach	18	6
Mödling	73	14
Payerbach	13	6
Schwechat	38	8
St. Pölten	17	5
Stixneusiedl	80	9
Trasdorf	23	5
Tulln	30	7
Wiener Neustadt	21	7

Die höchsten HMW wurden bei Hainburg gemessen, mit $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$, während der TMW bei $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lag. Dies deutet darauf hin, dass Schwefeldioxid-Konzentrationen während kurzfristiger Ereignisse stark ansteigen können, sich aber über den Verlauf eines Tages wieder normalisieren.

Klosterneuburg und Mödling zeigen ebenfalls hohe HMW ($62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $73 \mu\text{g}/\text{m}^3$), jedoch vergleichsweise moderatere TMW ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dies legt nahe, dass lokale Spitzenereignisse signifikante Auswirkungen auf die Luftqualität haben können, die sich über den Tagesverlauf abschwächen.

Stixneusiedl und Kollmitzberg weisen ebenfalls hohe HMW ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$) im Vergleich zu den TMW ($9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) auf. Auch hier lassen sich signifikante kurzfristige Schwankungen feststellen.

Diese Unterschiede können auf kurzfristige Ereignisse zurückgeführt werden, wie z.B. Emissionen durch Verkehr oder Industrie sowie auf meteorologische Bedingungen wie Windrichtung und -geschwindigkeit, die die Verteilung von Schadstoffen in der Atmosphäre beeinflussen.



Stickstoffdioxid

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre dargestellt. Die Immissionen sind auf ähnlichem Niveau wie in den Vorjahren 2021 und 2022 geblieben.

Tabelle 8: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Amstetten	19	16	16	16	15
Bad Vöslau	10	9	8	9	9
Biedermannsdorf	21	19	19	17	17
Dunkelsteinerwald	9	8	8	7	6
Forsthof	6	6	7	6	5
Groß Enzersdorf II	10	9	10	9	8
Gänserndorf	10	8	9	9	8
Hainburg	13	10	11	11	9
Heidenreichstein	5	5	5	4	4
Kematen/Ybbs	11	10	10	9	9
Klosterneuburg	11	10	10	9	8
Klosterneuburg-Verkehr	17	17	17	16	16
Krems	18	14	14	13	13
Mannswörth	23	18	17	19	18
Mödling	14	14	13	13	12
Neusiedl	11	11	10	9	9
Payerbach	4	3	4	4	3
Pöchlarn	16	11	13	12	11
Purkersdorf	16	12	13	14	13
Schwechat	17	15	16	14	14
St. Pölten	18	13	16	14	14
St. Pölten-Verkehr	28	23	25	21	20
St. Valentin-A1	21	17	18	17	16
Stixneusiedl	10	9	9	8	8
Stockerau	22	18	17	17	17
Trasdorf	11	9	9	10	9
Tulln	13	10	12	13	13
Vösendorf	19	16	16	16	15
Wiener Neudorf	21	19	18	17	16
Wiener Neustadt	13	11	13	13	11
Wolkersdorf	13	10	10	9	9
Zwentendorf	12	10	11	10	9

Der Anstieg der mittleren Stickstoffdioxidkonzentrationen auf das Niveau des Jahres 2019, der aufgrund des wieder „normal“ laufenden Verkehrs vermutet werden könnte, blieb auch in diesem Jahr aus.





Aufgrund dieses weiteren Jahres mit relativ geringen Stickstoffdioxidwerten, ist davon auszugehen, dass die Abnahme bzw. das niedrige Belastungsniveau bestehen bleibt. Die Jahresmittelwerte an den Messstellen waren nach einer Stagnation von 2021 auf 2022 etwas niedriger als im Jahr davor.

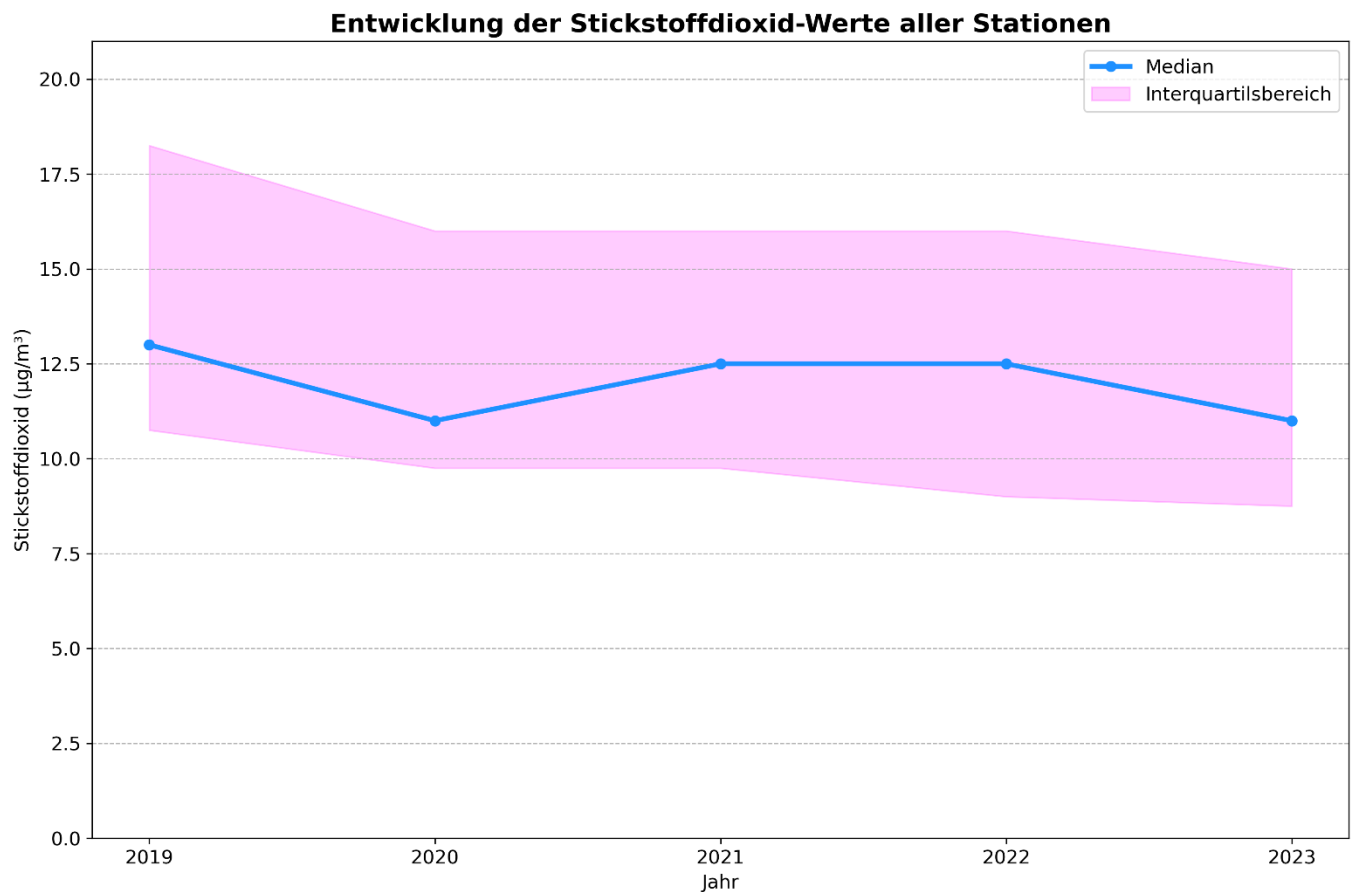


Abbildung 5: Mediane von Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] aller Stationen und deren Quartile 2019-2023

Der Abbildung 5 ist der Trend der Stickstoffdioxid-Belastung in den letzten fünf Jahren zu entnehmen. Die blaue Linie gibt den Verlauf der Mediane aller Stickstoffdioxid-Stationen über die einzelnen Jahre an. Die rosa Flächen repräsentieren die zugehörigen 25%- und 75%-Quartile, welche die Streuung der Daten anzeigen. Insgesamt zeigt sich ein abnehmender Trend, der jedoch in den Jahren 2021 und 2022 unterbrochen wurde. Diese Unterbrechung war teilweise zu erwarten, da die Stickstoffdioxid-Immissionen aufgrund der COVID-19-Maßnahmen im Jahr 2020 extrem niedrig waren. Der Median im Jahr 2023 lag auf etwas niedrigerem Niveau wie in den Jahren 2021 und 2022.





Der Jahresmittelwert an den Messstationen lag zwischen 3 und 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, die Stationen im Freiland ohne wesentliche Verkehrsbeeinflussung sind natürlich am geringsten belastet. Die Stationen im städtischen Gebiet und jene im Umland von Wien sind generell etwas höher belastet. An der Station St. Pölten Verkehr wurde mit 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der höchste Jahresmittelwert verzeichnet, womit dieser aber leicht unter dem des Vorjahres zu liegen kam. Damit setzte sich der Rückgang der Immissionen weiter fort, der Durchsatz der Verkehrsflotten mit Fahrzeugen mit besserer Abgastechnologie macht sich bemerkbar.

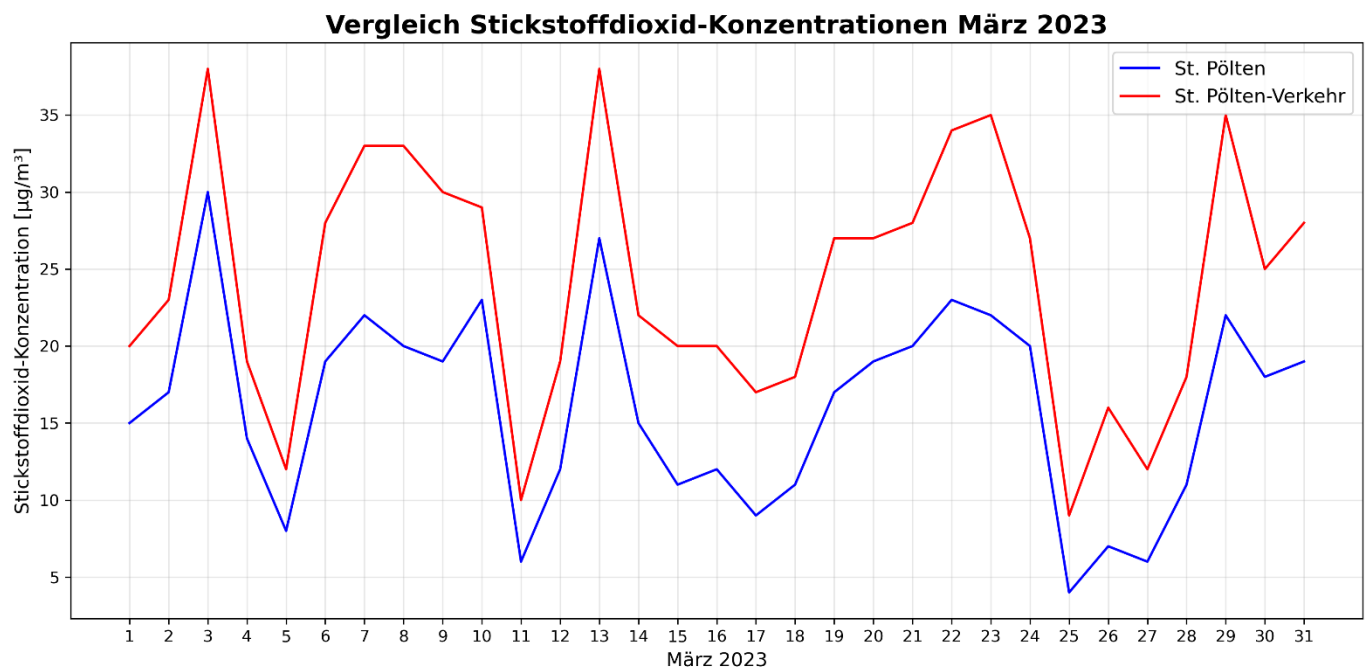


Abbildung 6: Vergleich Tagesmittelwerte NO_2 im März zwischen St. Pölten und St. Pölten-Verkehr

Abbildung 6 soll den Einfluss des Verkehrs auf die Stickstoffdioxidbelastung darstellen. Die Messstation St. Pölten steht nicht in der Nähe einer stark befahrenen Straße, folglich sind die Stickstoffdioxidimmissionen geringer als an der Messstelle St. Pölten-Verkehr. Die Messstelle St. Pölten-Verkehr steht am Europaplatz. Manchmal sind Unterschiede von bis zu 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ des TMW zu beobachten.

Eine ungewöhnliche hohe Immission wurde am 12. Juni an der Station Payerbach beobachtet. Die Station liegt auf einer Kuppe einer Waldlichtung, wo man nicht unmittelbar ein sehr hohes Verkehrsaufkommen erwartet.

In den Einzelmesswerten ist zu sehen, dass bereits ab 8:20 Uhr erhöhte Konzentrationen an Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid erfasst wurden. Um 9:00 Uhr wurde bei NO_2 ein maximaler Halbstundenmittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Der höchste Wert bei Stickstoffmonoxid wurde um 9:30 Uhr mit 336 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ erfasst.



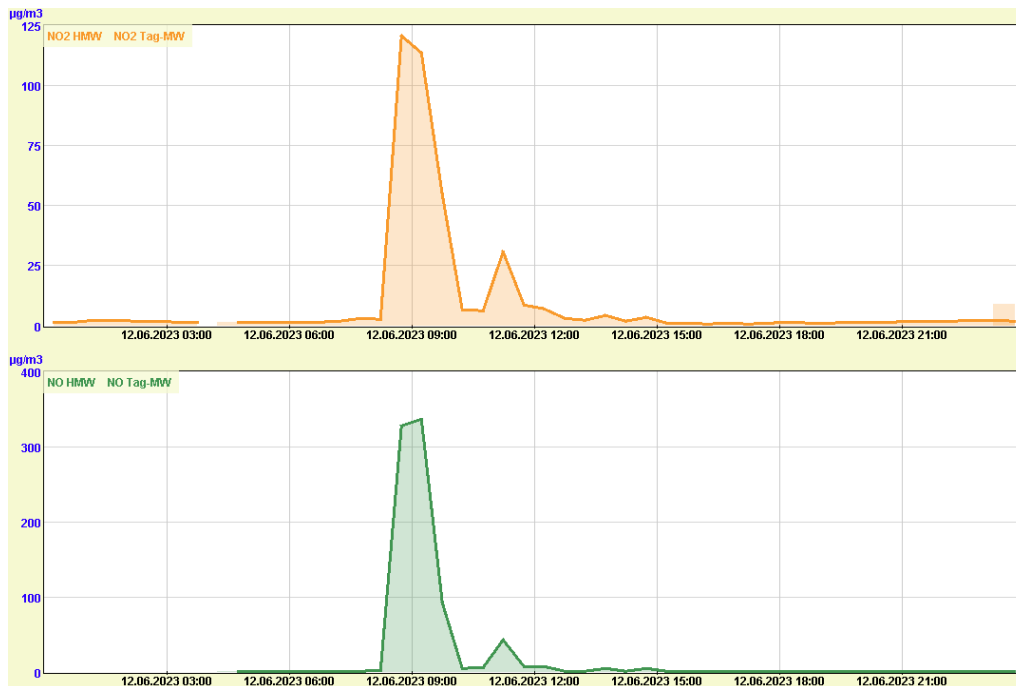


Abbildung 7: Verlauf der Immissionen von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] am 12. Juni 2023 in Payerbach

Die sehr hohen Immissionen von Stickstoffmonoxid sind ein erster Hinweis auf mögliche Ursachen. Da Stickstoffmonoxid relativ rasch in Stickstoffdioxid umgewandelt wird, können diese hohen Konzentrationen nur durch einen Verursacher in unmittelbarer Nähe zur Messstelle entstanden sein. Ein Lokalaugenschein durch einen Messtechniker brachte schnell Klarheit: Der Forstweg neben der Messstelle wurde frisch asphaltiert und die dafür nötigen Baumaschinen verursachten die hohen Immissionen. Trotz dieser sehr hohen Einzelwerte wurde aber kein Grenzwert des IG-L überschritten.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden eingehalten.





Stickstoffdioxid Passivsammler

Zusätzlich zu den kontinuierlichen Stickstoffdioxid-Messungen mittels der Chemilumineszenz-Analysatoren wird in Niederösterreich die Stickstoffdioxid-Belastung auch noch mit Passivsammlern der Firma *passam ag* aus der Schweiz gemessen. Diese Passivsammler werden an den Messorten in geeigneten Vorrichtungen für jeweils ca. einen Monat exponiert und reagieren dort chemisch mit der Umgebungsluft. Nach einer Analyse im Labor kann man somit auf einen Monatsmittelwert von Stickstoffdioxid rückschließen.

Der wesentliche Vorteil eines Passivsammlers liegt in der Einfachheit der Anwendung gegenüber der Messung mit einem mobilen Messcontainer und den daraus folglich wesentlich geringeren Kosten. Der Nachteil liegt in der relativ groben zeitlichen Auflösung der Messwerte und einer geringeren Datenqualität gegenüber den Analysatoren. Ergebnisse aus Passivsammler-Messungen dürfen nicht direkt mit dem Grenzwert in Vergleich gebracht werden. Es muss zuvor eine Äquivalenz mit einem Referenzverfahren nachgewiesen werden oder die Daten müssen einer entsprechenden Korrektur unterzogen werden.

Im Jahr 2023 wurde an 17 Standorten in Niederösterreich mit Passivsammlern die Stickstoffdioxid-Belastung gemessen. Die genauen Daten zu den Standorten lassen sich der folgenden Tabelle 9 entnehmen.

Tabelle 9: Standorte der Passivsammler-Messungen in Niederösterreich im Jahr 2023

Messort	Adresse/Lage	Koordinaten	
		Breitengrad	Längengrad
Biedermannsdorf	Mühlengasse	48.082917	16.335898
Neunkirchen	Hauptplatz	47.72106	16.08054
Neunkirchen	Mobile Messstelle	47.72780316	16.086989
Neunkirchen	Raglitzerstraße	47.72783	16.07805
StockerauA22	Mobile Messstelle (Stockerau Mitte)	48.38164	16.210501
Stockerau	Austraße	48.383169	16.209748
Stockerau	Lilienweg	48.37762	16.227503
St. Valentin-A1	Buchenstraße	48.1922952	14.519603
St. Valentin	Parkplatz Ennsblick	48.164267	14.552688
Waidhofen/Ybbs	Mobile Messstelle	47.971681	14.758854
Waidhofen/Ybbs	Plenkerstraße	47.955201	14.783818
Waidhofen/Ybbs	Stadtplatz	47.96057	14.77371
Wiener Neudorf	Friedhofstrasse	48.08684	16.32888
Wiener Neudorf	Messstelle Hauptstraße	48.0843196	16.3290104
Zwettl	Feuerwehr B36	48.605105	15.171779
Zwettl	Probsteigasse	48.60233	15.16261
Zwettl	Sparkassenplatz	48.60442	15.16715

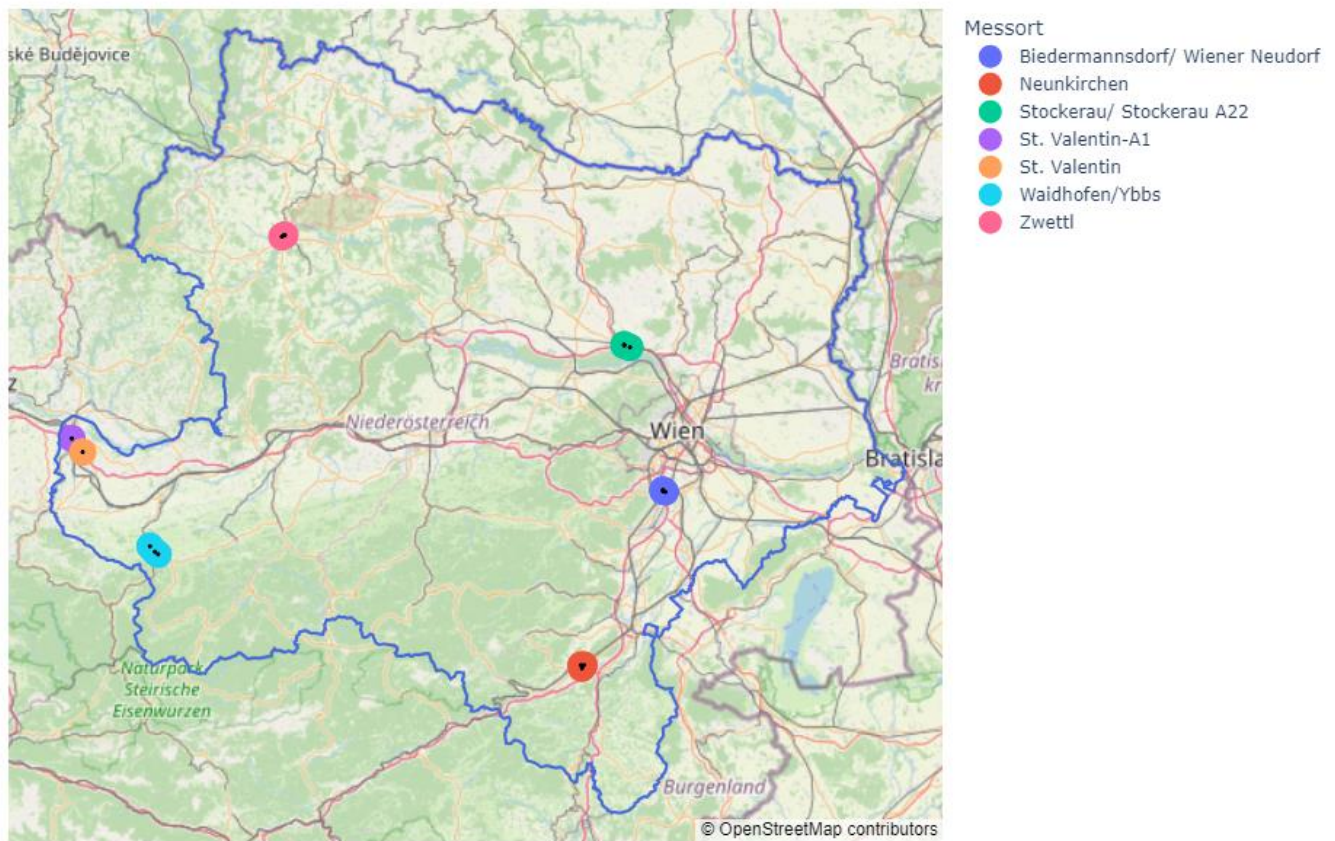


Abbildung 8: Vergleich Tagesmittelwerte NO₂ im März zwischen St. Pölten und St. Pölten-Verkehr

Die Ergebnisse der Passivsammler-Messungen sind der Tabelle 10 dargestellt. Die Messwerte sind so angegeben, wie sie von der Firma *passam ag* analysiert und übermittelt wurden. Es wurden keine Korrekturen auf Basis der kontinuierlichen Stickstoffdioxid-Messungen vorgenommen.

Generell kann man aufgrund der Messungen (auch wenn sie nun nicht mit dem Äquivalenzverfahren korrigiert sind) ausgehen, dass der Grenzwert des Jahresmittelwertes von 35 µg/m³ an allen Messpunkten eingehalten wird. Schön zu sehen ist auch, dass an Messpunkten mit mehr Verkehrsaufkommen wie „Stockerau Messstelle“ oder „St. Valentin Ennsblick“ die Immissionen höher sind. Außerdem bestätigen die Messergebnisse die fachliche Annahme, dass die Immissionen von Stickstoffdioxid bei ähnlichen Verhältnisse von Emissionen, baulicher Situation, Meteorologie etc. in den verschiedenen Messorten nicht sehr unterschiedlich sind. Das heißt, dass man aufgrund dieser weiteren Messerfahrung die ungefähre Höhe der Immissionen von Stickstoffdioxid in Orten mit ähnlichen Verhältnissen abschätzen und die Wahrscheinlichkeit für Grenzwertüberschreitungen einschätzen kann.





Tabelle 10: Passivsammler-Messwerte in Niederösterreich im Jahr 2023

	Biedermanns- dorf	Neunkirchen			Stockerau		
Monat	Mühlengasse	Haupt- platz	Mobile Messstelle	Raglitzer -straße	Au- straße	Lilien- weg	Mobile Mess- stelle
Jänner	16	-	-	-	18	16	22
Februar	15	-	-	-	18	16	23
März	18	-	-	-	21	18	25
April	13	-	-	-	12	14	14
Mai	10	7	8	13	13	11	16
Juni	11	8	8	10	15	12	19
Juli	10	7	9	7	13	11	17
August	12	7	9	7	13	13	18
September	15	9	12	10	20	19	24
Oktober	17	11	14	11	17	17	22
November	17	14	16	13	16	15	21
Dezember	18	17	19	16	17	19	22
Jahresmittelwert	14	-	-	-	16	15	20



Fortsetzung Tabelle 10

	St. Valentin		Waidhofen/Ybbs		
Monat	Buchen- straße	Parkplatz Ennsblick	Plenker- straße	Stadtplatz	Mobile Messstelle
Jänner	14	23	10	15	18
Februar	16	26	10	17	16
März	14	28	8	14	16
April	12	29	6	12	12
Mai	10	30	4	10	11
Juni	10	28	4	9	11
Juli	11	31	4	8	11
August	11	29	4	9	11
September	12	35	5	10	12
Oktober	16	29	7	13	14
November	15	26	10	14	17
Dezember	26	28	11	18	19
Jahresmittelwert	17	28	7	12	14

	Wiener Neudorf		Zwettl		
Monat	Friedhofs- straße	Haupt- straße	Feuerwehr B36	Probsteig- gasse	Sparkasse
Jänner	15	14	10	8	12
Februar	16	15	12	8	12
März	17	16	12	8	11
April	12	10	10	5	10
Mai	12	10	10	6	9
Juni	8	10	8	4	8
Juli	9	10	9	5	9
August	10	12	10	5	10
September	15	16	11	6	10
Oktober	16	15	13	8	11
November	14	15	13	9	13
Dezember	18	17	13	9	12
Jahresmittelwert	13	13	11	7	11



An einigen Standorten wurden diese Messungen nun schon über einen längeren Zeitraum hinweg durchgeführt, weshalb eine zeitliche Entwicklung durchaus interessant ist. Die längsten Zeitreihen gibt es in Wr. Neudorf und Biedermannsdorf. Hier wurde nicht nur parallel an den automatischen Luftgütemessstellen gemessen, sondern auch im Luv und Lee in einem geringeren Abstand zur Autobahn A2 als die automatischen Messpunkte.

In der Abbildung 8 ist ein Überblick über die Positionierung der Messungen dargestellt und in der Abbildung 9 der Verlauf der letzten 6 Jahre.

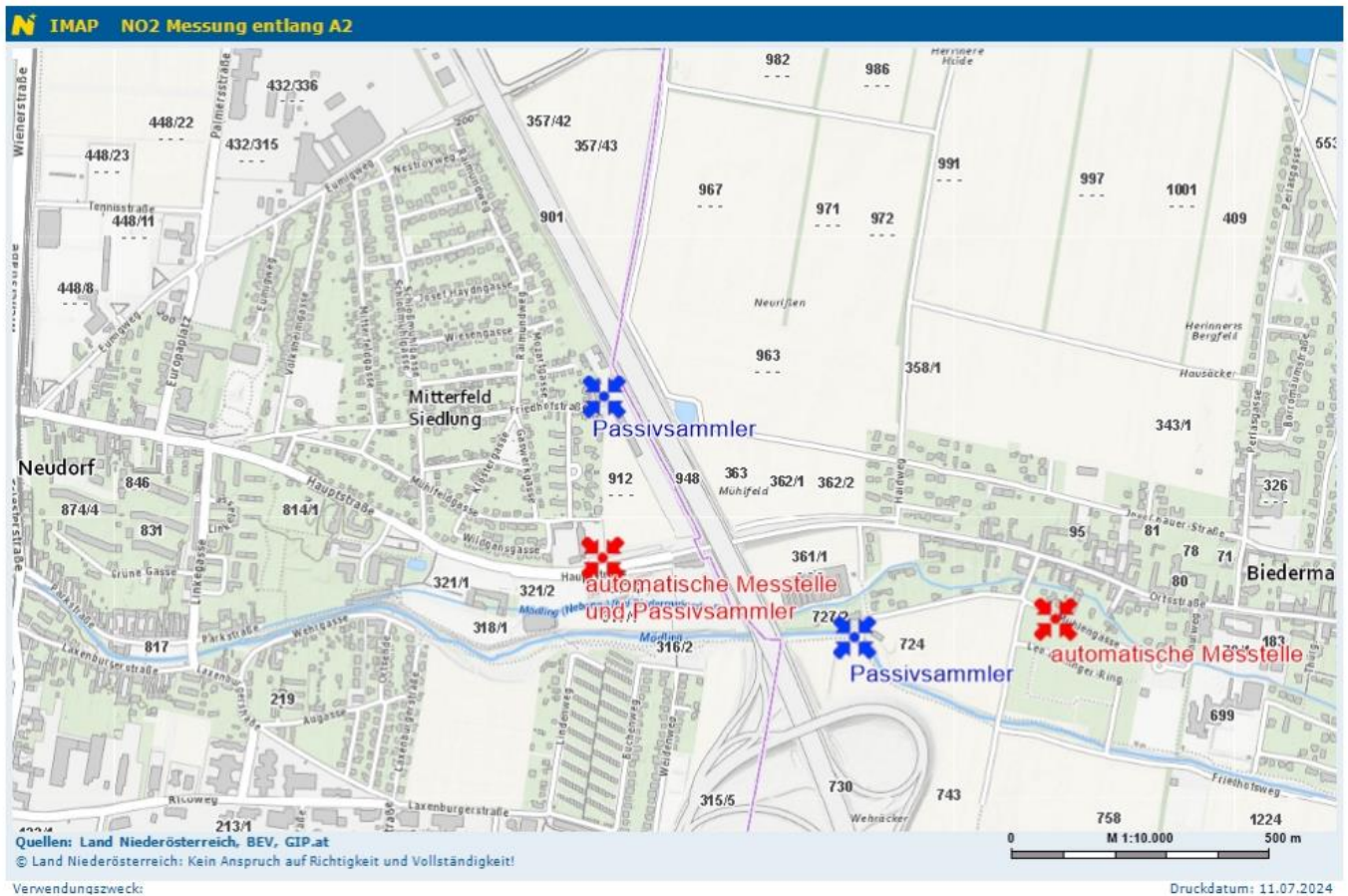


Abbildung 9: Standorte der Messungen

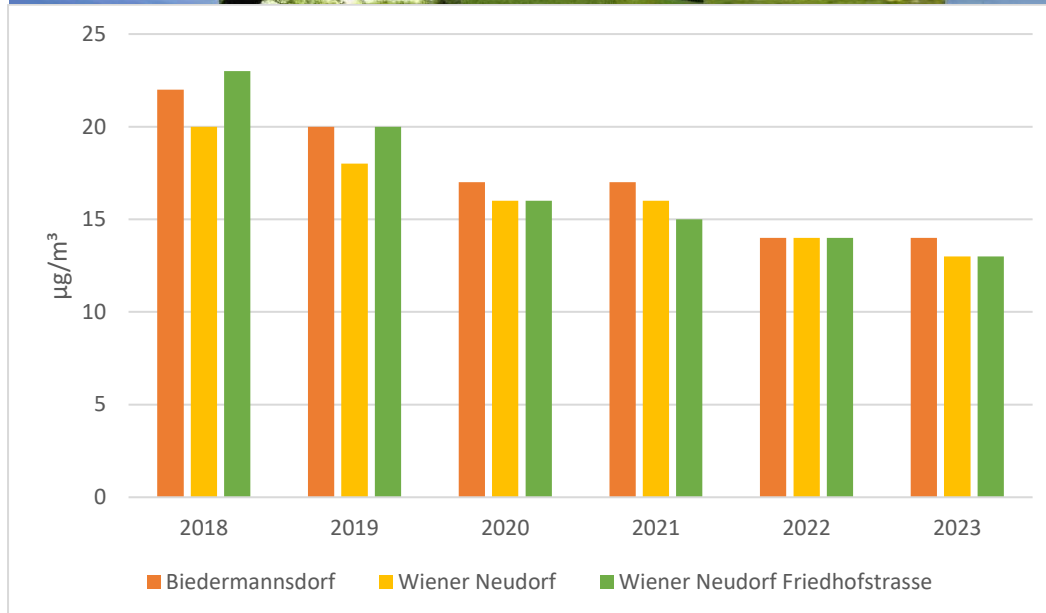


Abbildung 10: Entwicklung der Jahresmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] von Stickstoffdioxid, gemessen mit Passivsammler

Schön zu sehen ist auch hier ebenfalls der abnehmende Trend im Laufe der Jahre. Die Immissionen von Stickstoffdioxid gehen in den letzten Jahren deutlich zurück, unabhängig vom Standort der Messung. Zu Beginn der Messungen waren, wie auch zu erwarten war, die Messergebnisse in der Nähe der Autobahn höher als jene an der automatischen Messstelle in Wr. Neudorf. Ab 2020 ändert sich aber das Bild: das Jahr 2020 war geprägt durch die verschiedenen Lockdowns bedingt durch die Corona-Pandemie – ist daher also nicht unbedingt aussagekräftig. Im Jahr 2021 war aber zumindest was den Verkehr anbelangt wieder „Normalbetrieb“. Allerdings wurde in diesem Jahr mit der Errichtung einer 14 m hohen Lärmschutzwand in diesem Bereich begonnen, was sich offenbar sehr deutlich auf die Immissionen hinter der Wand auswirkte. In diesem Jahr waren die Konzentrationen am autobahnnahen Messpunkt in Wiener Neudorf geringer, als am weiter entfernten. In den Jahren darauf 2022 und 2023 sind die Belastungen an diesen beiden Messpunkten gleich hoch. Ein Ergebnis, das eigentlich verblüfft, da doch die Konzentrationen mit zunehmender Nähe zur Autobahn zunehmen. Offenbar ist aber die Lärmschutzwand nicht nur ein wirksames Hindernis für den Schall, sondern auch durchaus hilfreich für die Reduzierung von Schadstoffen in unmittelbarer Nähe. Dieser Effekt zeigt sich auch bei Immissionsmodellierungen entlang von Autobahnabschnitten mit Lärmschutzwänden.



Stickoxide

In der Tabelle 11 sind die Stickoxid-Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre pro Messstation enthalten. Hier ist das Belastungsniveau im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken.

Tabelle 11: Jahresmittelwerte der Stickoxide in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Amstetten	29	26	24	23	21
Bad Vöslau	15	13	12	13	12
Biedermannsdorf	34	29	28	24	24
Dunkelsteinerwald	16	11	12	10	8
Forsthof	9	8	9	7	7
Groß Enzersdorf II	15	13	13	12	10
Gänserndorf	12	10	11	11	10
Hainburg	16	14	15	14	12
Heidenreichstein	7	7	7	6	5
Kematen/Ybbs	15	13	13	11	11
Klosterneuburg	15	13	12	12	10
Klosterneuburg-Verkehr	29	28	29	28	26
Krems	27	21	20	20	19
Mannswörth	34	25	25	27	26
Mödling	22	20	19	18	17
Neusiedl	14	15	12	12	11
Payerbach	5	5	5	5	4
Pöchlarn	23	17	18	17	15
Purkersdorf	29	23	23	24	21
Schwechat	25	21	21	20	18
St. Pölten	24	19	20	19	18
St. Pölten-Verkehr	52	43	43	37	36
St. Valentin-A1	34	30	28	25	24
Stixneusiedl	12	11	12	10	10
Stockerau	37	30	28	27	25
Trasdorf	-	12	12	12	12
Tulln	19	15	15	16	18
Vösendorf	29	24	23	23	22
Wiener Neudorf	34	31	29	26	25
Wiener Neustadt	19	17	19	17	15
Wolkersdorf	16	13	13	12	11
Zwentendorf	17	13	15	14	13



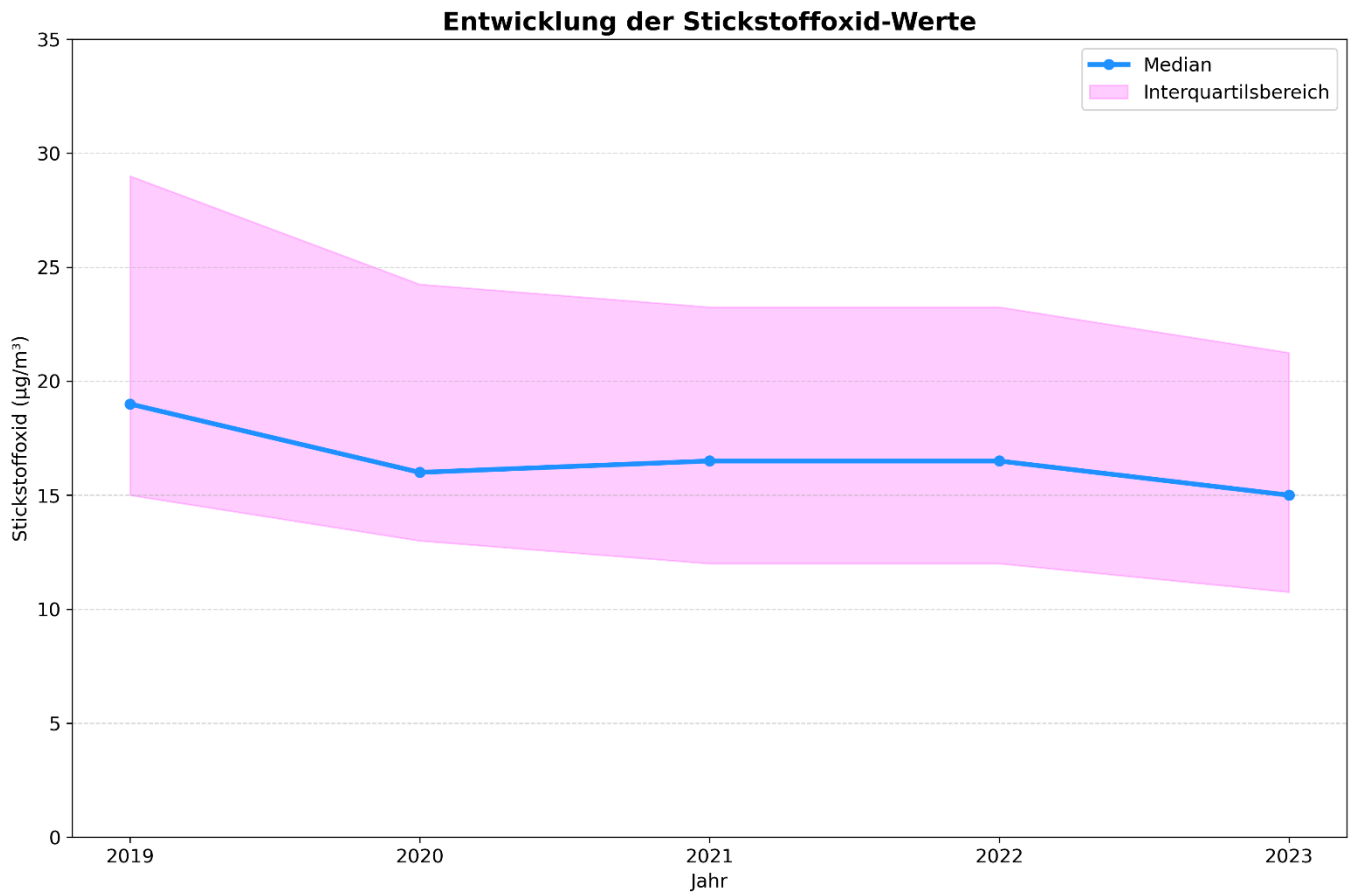


Abbildung 11: Mediane der Stickoxide [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] aller Stationen und deren Quartile 2019-2023

In der Abbildung 10 ist der Rückgang der Konzentrationen der Stickoxide in den letzten Jahren schön zu sehen. Der starke Rückgang von 2019 auf 2020 war natürlich durch die Pandemiemaßnahmen beeinflusst. Die Immissionen von 2023 sind etwas niedriger als das Niveau des Vorjahres. Die blaue Linie stellt den Verlauf der Mediane der Stickoxide aller NO_x-Stationen dar. Die rosa Flächen stellen die zugehörigen 25%- und 75%-Quartile dar.





PM10 – Feinstaub

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 12 dargestellt. Der Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde so wie in den Vorjahren an keiner Messstelle überschritten. Gegenüber dem Vorjahr blieben die Belastungen ungefähr gleich. Im Allgemeinen ist das Belastungsniveau sehr niedrig.

Tabelle 12: Jahresmittelwerte von PM10 in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$ der letzten fünf Jahre

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Amstetten	17	16	17	17	14
Bad Vöslau	14	14	14	14	12
Biedermannsdorf	17	15	15	15	12
Groß Enzersdorf II	18	17	18	16	14
Gänserndorf	17	16	15	15	14
Hainburg	17	16	17	17	15
Heidenreichstein	12	12	12	11	9
Himberg	14	15	15	15	14
Kematen/Ybbs	15	11	13	13	13
Klosterneuburg-Verkehr	19	19	18	17	16
Krems	17	17	16	16	12
Mannswörth	18	17	18	17	18
Mistelbach	17	16	16	17	14
Mödling	17	17	14	15	13
Neusiedl	18	15	17	17	13
Schwechat	18	16	15	15	13
St. Pölten	18	16	16	15	14
St. Pölten-Verkehr	18	17	17	17	15
St. Valentin-A1	18	17	16	16	15
Stixneusiedl	15	14	15	15	14
Stockerau	20	18	17	17	16
Trasdorf	17	16	15	16	15
Tulln	16	16	17	16	15
Wiener Neudorf	18	18	23	16	17
Wiener Neustadt	20	14	14	15	13
Ziersdorf	17	15	15	15	13
Zwentendorf	-	-	15	16	14



Die maximalen Tagesmittelwerte sind für jede Messstation in Tabelle 13 für das Jahr 2023 dokumentiert. Außerdem ist hier für jede Messstation die Anzahl der Tage angeführt, an denen die Tagesmittelwertschwelle von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde.

Tabelle 13: Kenndaten der Feinstaubbelastung

Messort	Feinstaub PM10	
	max. Tagesmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anzahl der Überschreitungen des TMW von 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Amstetten	42	0
Bad Vöslau	36	0
Biedermannsdorf	50	0
Groß Enzersdorf II	83	2
Gänserndorf	39	0
Hainburg	40	0
Heidenreichstein	27	0
Himberg	51	1
Kematen/Ybbs	41	0
Klosterneuburg-Verkehr	57	1
Krems	61	1
Mannswörth	48	0
Mistelbach	45	0
Mödling	38	0
Neusiedl	42	0
Schwechat	43	0
St. Pölten	42	0
St. Pölten-Verkehr	40	0
St. Valentin-A1	52	1
Stixneusiedl	44	0
Stockerau	93	2
Trasdorf	44	0
Tulln	41	0
Wiener Neudorf	80	7
Wiener Neustadt	50	0
Ziersdorf	41	0
Zwentendorf	41	0

Die Anzahl der 25 erlaubten Tage, an denen lt. IG-L der Tagesmittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten werden darf, wurde nie erreicht. Der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen wurde somit ebenfalls eingehalten. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Stationen eingehalten.





Die nachstehende Tabelle 14 dient als Vergleich der Feinstaubbelastung in Bezug auf die Anzahl der Tage mit Überschreitung von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert der Jahre 2019 bis 2023. Der Vergleich zeigt, dass die Belastungen in den einzelnen Jahren durchaus unterschiedlich hoch sein können. Auch wenn sich das nicht signifikant in der Höhe der Jahresmittelwerte niederschlägt, so kann die Anzahl der Tage mit $\text{TMW} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durchaus variieren. Das Jahr 2023 zählt aber mit Sicherheit zu jenen mit einer der geringsten Belastungen seit Messbeginn. An nur sieben Stationen wurden Grenzwertverletzungen beobachtet.

Tabelle 14: Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ über 5 Jahre

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Amstetten	1	2	2	0	0
Bad Vöslau	1	2	2	0	0
Biedermannsdorf	3	3	3	0	0
Groß Enzersdorf II	2	5	3	0	2
Gänserndorf	4	4	2	2	0
Hainburg	2	2	2	0	0
Heidenreichstein	0	1	0	0	0
Himberg	2	2	0	0	1
Kematen/Ybbs	3	1	0	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	3	4	4	0	1
Krems	0	3	2	0	1
Mannswörth	4	3	3	0	0
Mistelbach	4	2	2	1	0
Mödling	3	3	2	0	0
Neusiedl	4	3	2	0	0
Schwechat	4	2	1	0	0
St. Pölten	1	1	2	0	0
St. Pölten-Verkehr	1	1	2	0	0
St. Valentin-A1	0	2	1	0	1
Stixneusiedl	1	3	3	0	0
Stockerau	7	5	1	0	2
Trasdorf	1	1	0	0	0
Tulln	2	2	3	0	0
Wiener Neudorf	4	7	32	1	7
Wiener Neustadt	3	2	2	0	0
Ziersdorf	4	0	0	0	0
Zwentendorf	-	-	0	0	0



Trend der Feinstaubbelastung (PM10)

Der Trend der PM10 Konzentrationen der letzten 10 Jahre ist, wie in Abbildung 11 ersichtlich, leicht fallend. Im Jahr 2023 blieb der Mittelwert auf dem Niveau vom Vorjahr bestehen. Der Vergleich mit den Jahren 2020 und 2021 ist aber schwierig, da durch die verschiedenen Maßnahmen der Covid19 Pandemie die Immissionsbelastungen sehr unterschiedlich zu einem „normalen“ Jahr waren.

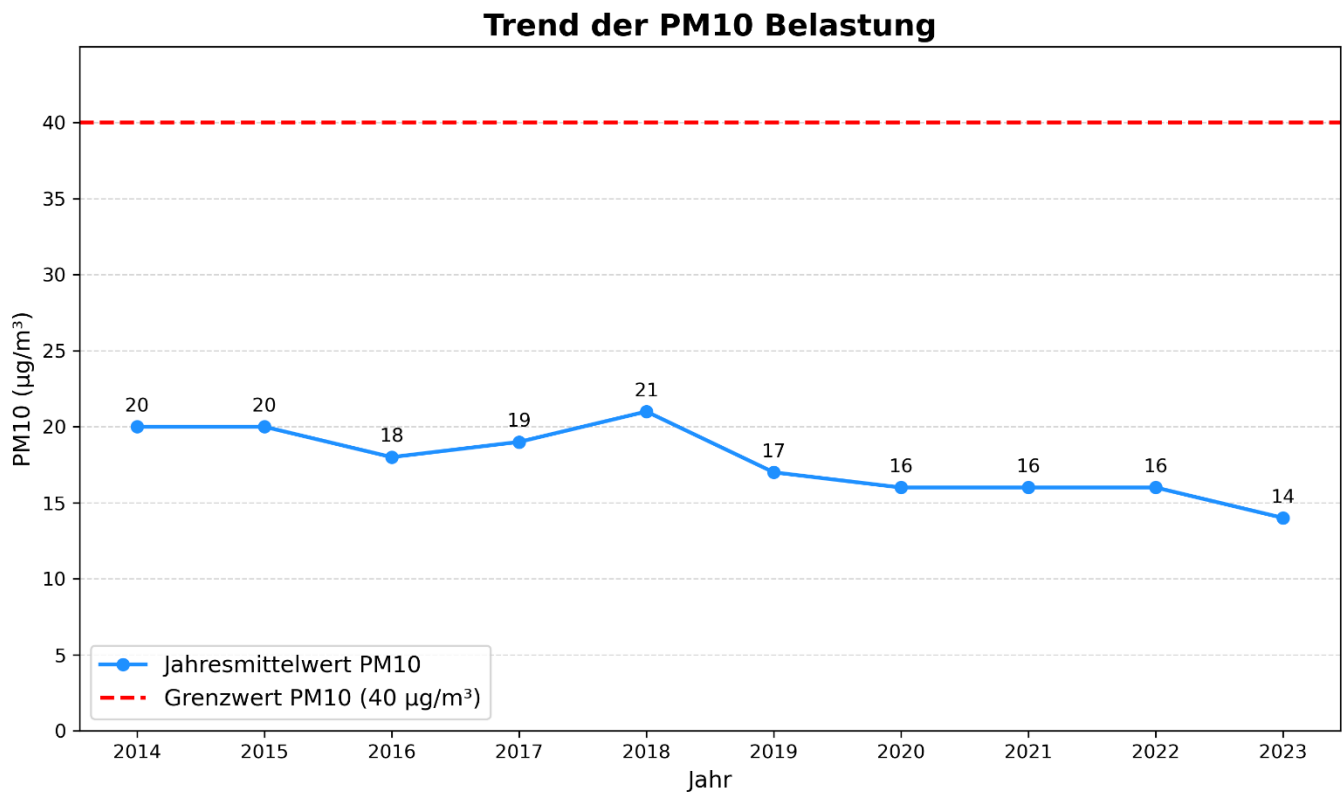


Abbildung 12: Trend der PM10-Belastung (Mittelwert über alle Stationen) der Jahre 2014-2023

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden im Jahr 2023 eingehalten.





PM2.5 – Feinstaub

Der Ausbau der Messung von PM2.5 setzte sich auch im Jahr 2023 fort. So wurden an den Stationen in Gänserndorf, Kematen/Ybbs und St. Pölten-Verkehr Staubmessgeräte eingebaut, die neben PM10 auch PM2.5 messen können. In der Tabelle 15 sind die Jahresmittelwerte der PM2.5 Messungen dargestellt, gegenüber dem Vorjahr sind die Belastungen ziemlich gleichgeblieben. Das niedrige Niveau des Vorjahres wurde also beibehalten.

Tabelle 15: Jahresmittelwerte von PM2.5 in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] der letzten fünf Jahre

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Amstetten	-	10	11	11	10
Bad Vöslau	-	8	9	9	8
Gänserndorf	-	-	-	-	9
Groß Enzersdorf II	12	9	10	10	9
Hainburg	-	10	11	11	10
Heidenreichstein	-	-	-	8	7
Kematen/Ybbs	-	-	-	-	9
Klosterneuburg-Verkehr	-	-	11	11	10
Mistelbach	-	-	11	12	10
Mödling	-	-	10	11	9
Neusiedl	-	-	-	11	9
Schwechat	13	9	10	10	9
St. Pölten	13	9	11	10	9
St. Pölten-Verkehr	-	-	-	-	10
St. Valentin-A1	13	10	11	11	10
Trasdorf	-	-	-	11	10
Tulln	-	-	-	11	10
VIE-Schwechat	13	9	10	11	9
Wiener Neudorf	13	10	11	10	9
Wiener Neustadt	-	-	10	10	9
Zwentendorf	10	9	10	11	10



Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der PM2.5 – Feinstaubbelastung in den letzten zehn Jahren für die jeweiligen Messstationen, an denen bereits ein Jahresmittelwert einer PM2.5 Konzentration gebildet werden kann. In der voranstehenden Tabelle 15 sind die entsprechenden Daten für die letzten fünf Jahre enthalten. Der laut Immissionsschutzgesetz – Luft vorgeschriebene Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist in Abbildung 12 als rot gestrichelte Linie gekennzeichnet.

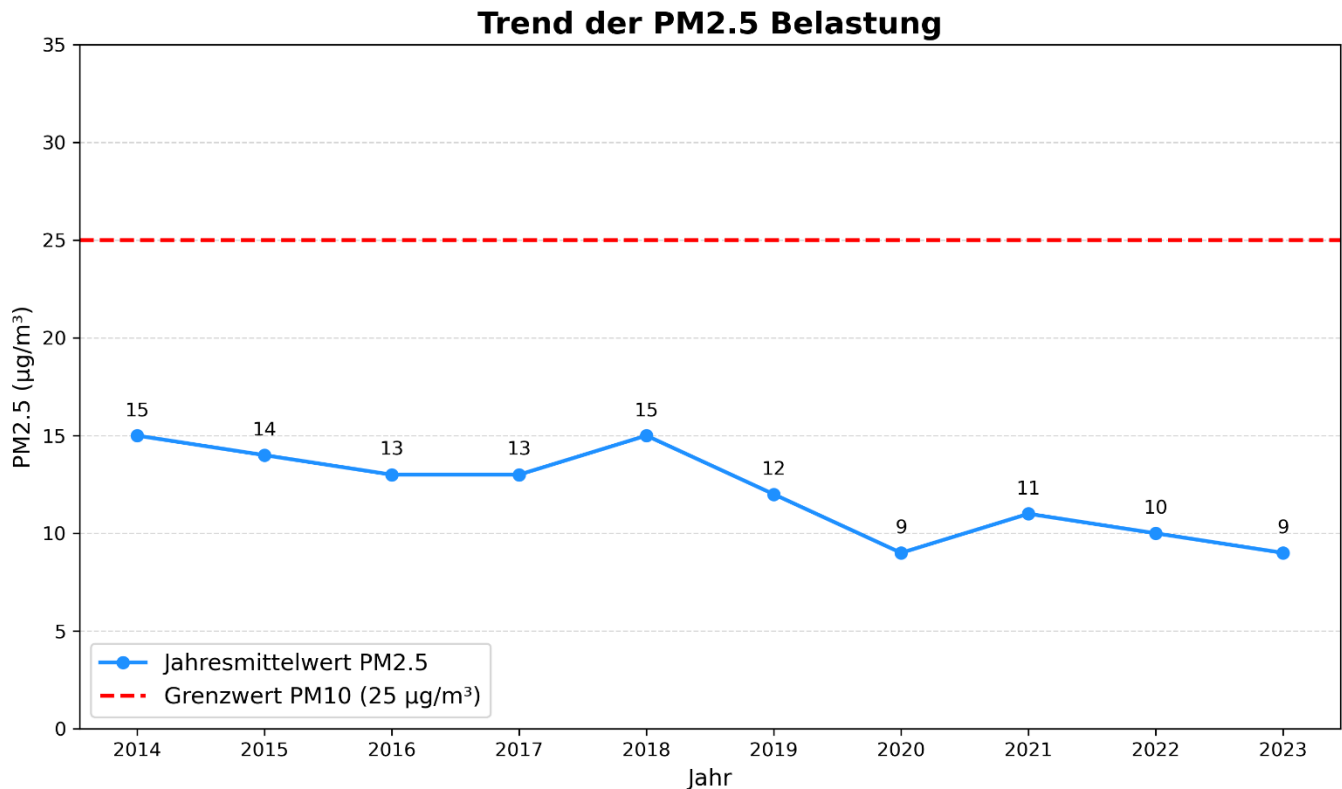


Abbildung 13: Trend der PM2.5 Belastung (Mittelwert über alle Stationen) der Jahre 2014-2023

Der Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert wurde an allen Stationen eingehalten.





Kohlenmonoxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 16 dargestellt. Die Belastungen waren auch in diesem Jahr wieder sehr gering. Obwohl die hier angeführten Messstandorte alle verkehrsbeeinflusst sind, wurden keine erhöhten Konzentrationen verzeichnet. Das Belastungsniveau blieb während der letzten 5 Jahre in etwa konstant.

Tabelle 16: Jahresmittelwerte von Kohlenmonoxid in [mg/m³] der letzten fünf Jahre

Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Mödling	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24
Schwechat	0,23	0,24	0,26	0,22	0,22
St. Pölten-Verkehr	0,30	0,26	0,28	0,27	0,25
Vösendorf	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23

Die Abbildung 13 veranschaulicht die Daten aus Tabelle 16, nämlich die Entwicklung der Kohlenmonoxid-Belastung auf Basis von Jahresmittelwerten der letzten fünf Jahre. Besonders hervorzuheben ist der Standort St. Pölten-Verkehr, der in den letzten fünf Jahren konstant höhere CO-Werte aufweist als die anderen Messorte.

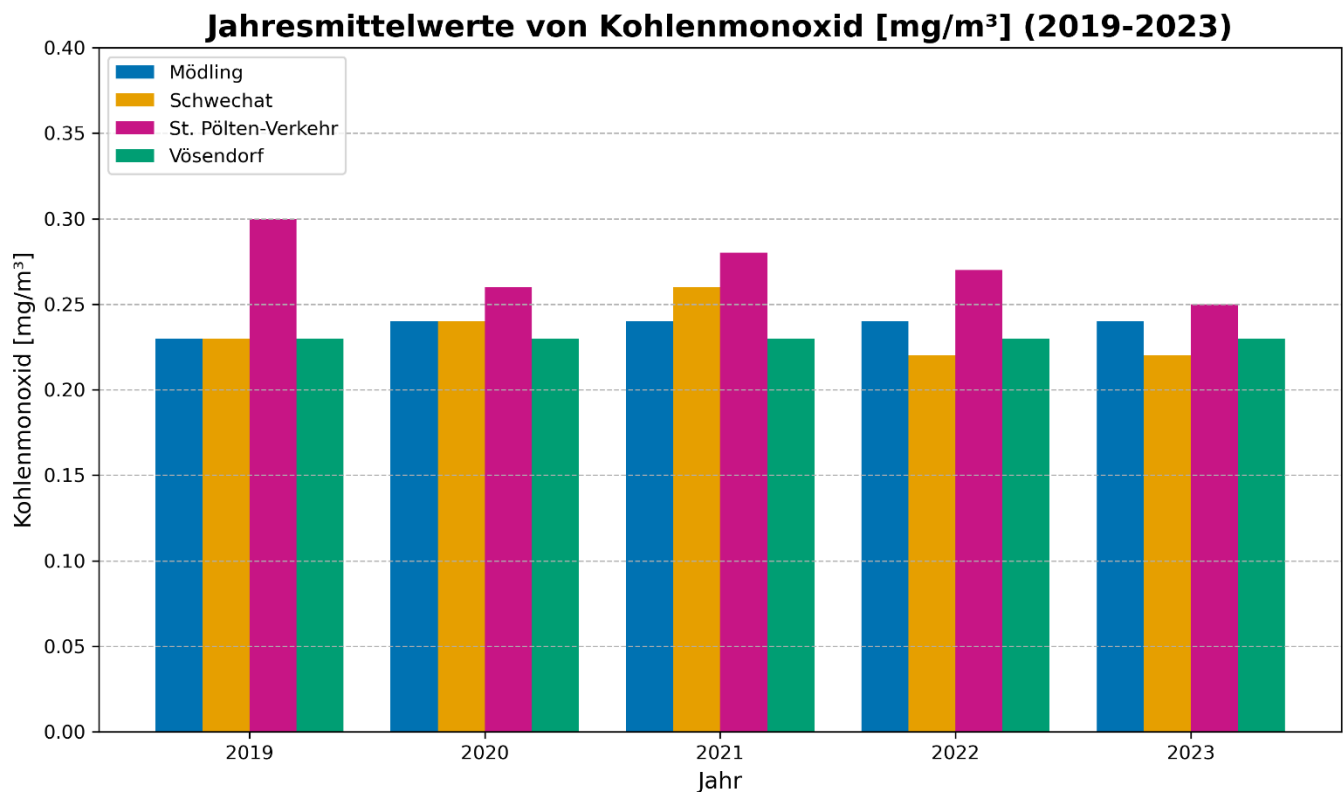


Abbildung14: Entwicklung der Kohlenmonoxid Belastung [mg/m³], 2019-2023

Der Grenzwert laut Immissionsschutzgesetz – Luft für Kohlenmonoxid wurde allerorts eingehalten.





Benzo(a)pyren

Zur Überwachung der Einhaltung des Grenzwertes von 1 ng/m^3 für Benzo(a)pyren (kurz BaP) wurde im Jahr 2023 an sechs Standorten des niederösterreichischen Luftgütemessnetzes die Schwebestaubkonzentration (PM₁₀) erhoben und die Konzentration von Benzo(a)pyren als Staubinhaltsstoff von Monatsmischproben quantifiziert.

Es handelt sich dabei um folgende fixe Standorte:

- Kematen an der Ybbs
- Schwechat
- Stixneusiedl
- Stockerau
- St. Pölten-Verkehr

Zusätzlich wurde mit einem mobilen Messcontainer an folgenden Standorten gemessen:

- Waidhofen an der Ybbs

Der Zweck dieser mobilen Messungen besteht darin, die Messlücken zwischen den fixen Stationen auszufüllen und somit das Bild über die Immissionsbelastung mit BaP zu vervollständigen.

Die Monatsmischproben der Glasfaserfilter-Stanzen aus den Digital-Sammlern wurden bereitgestellt und in beschrifteten Glas-Petrischalen zur TU Wien geliefert. Zusätzlich wurden Filterblindwerte (Charge: 3541, 3610, 1839) geliefert und analysiert. Ein Feldblindwert wurde nicht bereitgestellt. Bis zur Analyse wurden die Proben in den Glas-Petrischalen tiefgekühlt (-19°C) und dunkel gelagert. Nach der Extraktion erfolgte die Quantifizierung von Benzo(a)pyren mit einem Gaschromatographen (GC6890, Hewlett-Packard) gekoppelt mit einem Quadrupol Massenspektrometer (MSD5973, Hewlett-Packard, EI 70 eV).

Gemäß DIN EN 15549:2008 wurden Mehrfachbestimmungen von Benzo(a)pyren in einem zertifizierten Referenzmaterial (ERM[®]CZ-100, PM₁₀-like dust, Sigma Aldrich) durchgeführt. Die Probenvorbereitung des Referenzmaterials erfolgte ident zur Behandlung der Proben. Lag die Wiederfindungsrate des Referenzmaterials zwischen 80% und 120% des zertifizierten Wertes, wurde die Analyse ohne Korrekturmaßnahmen angenommen. Die durchschnittliche Wiederfindungsrate an Benzo(a)pyren des zertifizierten Referenzmaterials lag bei 113% (n=3).

Die Nachweisgrenze (NWG) wurde gemäß DIN EN 15549:2008 in Anlehnung an die mehrfache Bestimmung des Filterblindwertes (n=11) berechnet und beträgt $0,01 \text{ ng/m}^3$ für einen High-Volume Filter (Konfidenzintervall 95 %).





Die Berechnung und Beurteilung der Messunsicherheit erfolgte ebenso gemäß DIN EN 15549:2008. Die erweiterte kombinierte Unsicherheit der Benzo(a)pyren-Konzentration wurde mit einem Erweiterungsfaktor ($k=2$, Konfidenzintervall 95%) bestimmt und beträgt 23%.

Alle Ergebnisse beruhen auf Mehrfachbestimmungen, welche mit den entsprechenden Blindwerten korrigiert wurden. Der ermittelte Benzo(a)pyren Gehalt des Extraktes wurde auf die Gesamtfilterfläche bezogen und anschließend durch das gemittelte Luftvolumen dividiert, um die mittlere Benzo(a)pyren Konzentration in der Außenluft zu erhalten.

Alle BaP-Konzentrationen des Jahres 2023 können der nachfolgenden Tabelle 17 entnommen werden. Aus den einzelnen Monatsmittelwerten wurden in der letzten Zeile Jahresmittelwerte gebildet.

Tabelle 17: Messergebnisse von BaP in Kematen an der Ybbs, Schwechat, St. Pölten-Verkehr, Stixneusiedl, Stockerau, Waidhofen an der Ybbs von Jänner bis Dezember 2023 in [ng/m³]

Monat	Kematen an der Ybbs	Schwechat	St.Pölten- Verkehr	Stix- neusiedl	Stockerau	Waidhofen an der Ybbs
Jänner	0,34	0,55	0,41	0,45	0,52	0,61
Februar	0,44	0,49	0,53	0,44	0,61	0,53
März	0,19	0,35	0,30	0,29	0,35	0,31
April	0,13	0,15	0,15	0,14	0,17	0,23
Mai	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12
Juni	0,06	0,08	0,06	0,06	0,05	0,06
Juli	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
August	0,08	0,06	0,07	0,06	0,04	0,05
September	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07
Oktober	0,20	0,23	0,29	0,15	0,31	0,32
November	0,34	0,38	0,45	0,39	0,76	0,62
Dezember	0,84	0,64	0,73	0,57	1,19	1,09
Jahresmittelwert	0,23	0,26	0,27	0,23	0,35	0,34

Der Grenzwert von 1 ng/m³ als Jahresmittelwert wurde an allen Stationen eingehalten.

Die Abbildung 14 stellt den Jahresverlauf 2023 der BaP-Konzentrationen an den fünf fixen Stationen und der mobilen in Waidhofen an der Ybbs grafisch dar. Es ist zu erkennen, dass die Belastung in den kalten Monaten wesentlich höher ist, als in den warmen Monaten. Besonders im Dezember wurden an allen Stationen relativ hohe BaP-Konzentrationen erfasst.



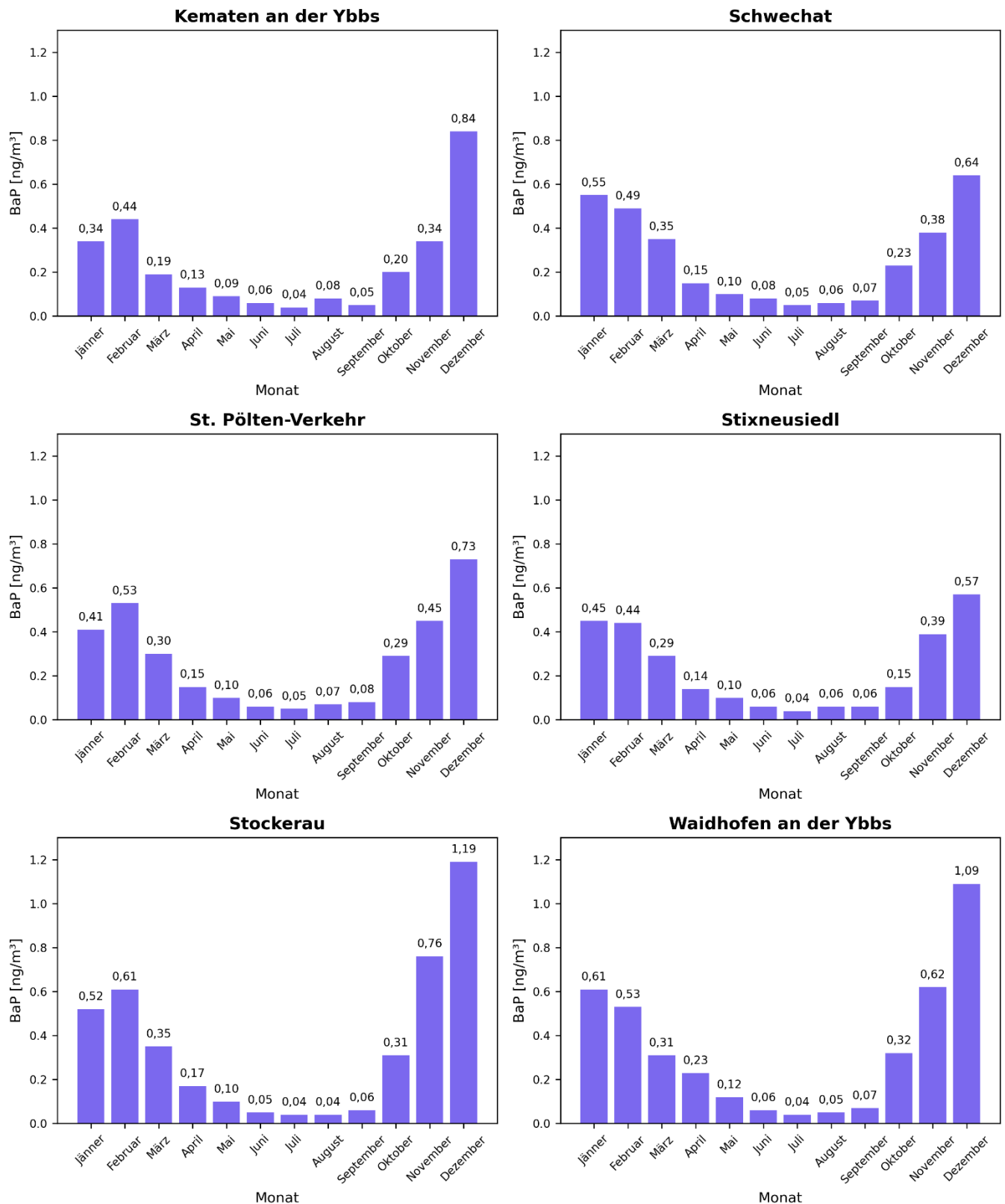


Abbildung 15: Jahreszeitlicher Verlauf der BaP-Immissionen in [ng/m³] im Jahr 2023





Um einen Überblick über die Entwicklung der Messwerte zu geben, sind in der Tabelle 18 und in der dazugehörigen Abbildung 15 die Messergebnisse der fixen Messstationen in den letzten Jahren dargestellt. Die Benzo(a)pyren Immissionen bewegen sich auf demselben Niveau wie im Jahr 2022.

Tabelle 18: Jahresmittelwerte von BaP in St. Pölten-Verkehr, Kematen an der Ybbs, Schwechat, Stixneusiedl und Stockerau von 2019 bis 2023 in [ng/m³]

Benzo(a)pyren – Konzentration in [ng/m ³]					
Messort	2019	2020	2021	2022	2023
St. Pölten-Verkehr	0,41	0,72	0,29	0,32	0,26
Kematen/Ybbs	0,36	0,43	0,22	0,21	0,23
Schwechat	0,38	0,53	0,33	0,33	0,26
Stixneusiedl	--	0,45	0,28	0,29	0,23
Stockerau	0,51	0,80	0,37	0,37	0,35

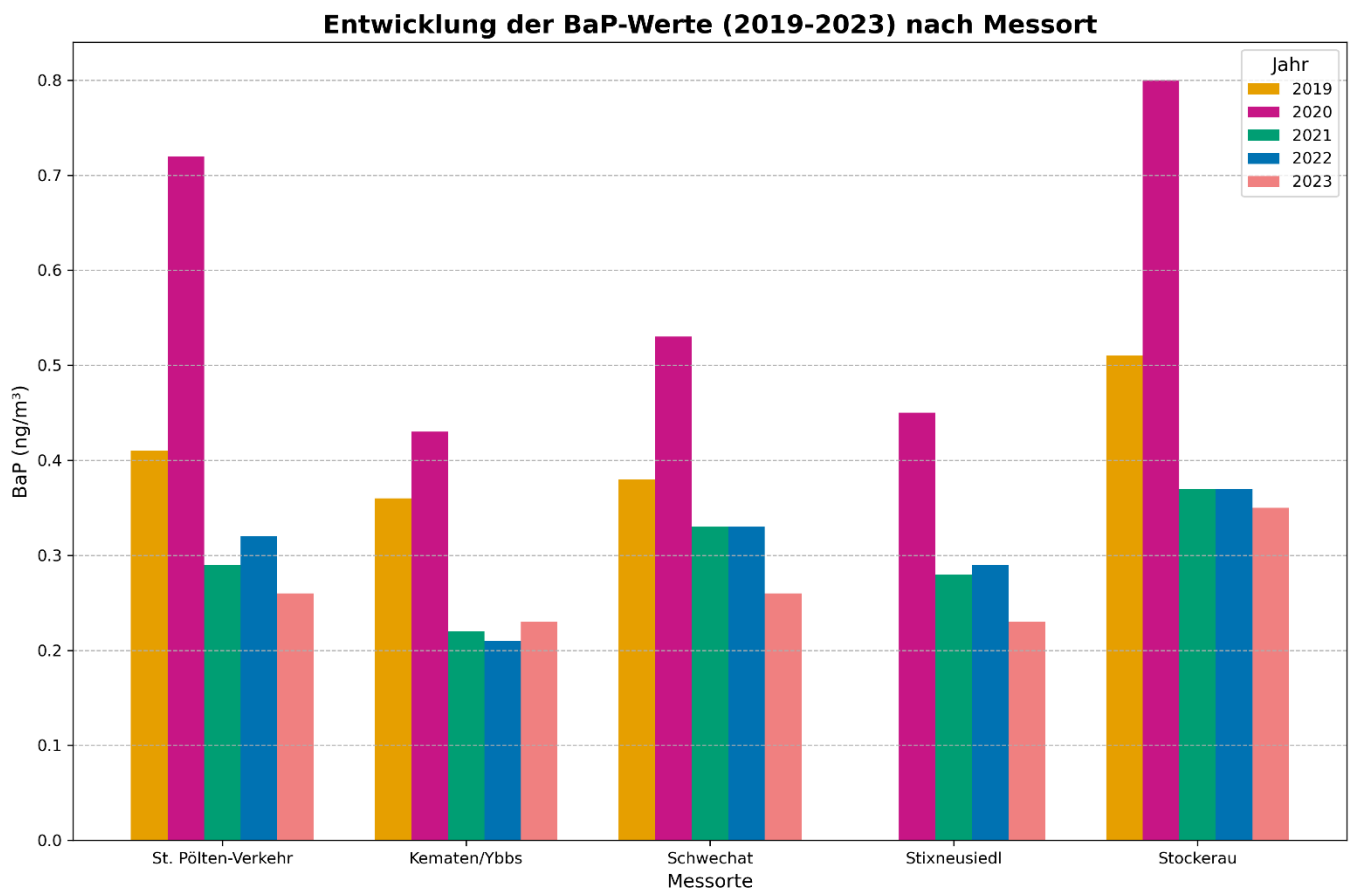


Abbildung 16: Zeitlicher Belastungs-Trend von Benzo(a)pyren an den fünf stationären Messstellen in den Jahren 2019-2023





Neben dem stationären Messnetz der fünf Messstellen liegen nun seit 2019 Jahresmittelwerte aus insgesamt vier weiteren Messpunkten vor. In der Tabelle 19 sind die Ergebnisse dieser zusätzlichen Messungen im Überblick dargestellt.

Tabelle 19: Mittelwerte der mobilen B(a)P Messungen in Niederösterreich von 2019 bis 2023

Benzo(a)pyren					
Messort	2019	2020	2021	2022	2023
Reichenau/Rax	0,27				
Bärnkopf	0,18	0,26*)	0,81**)		
Gars am Kamp			0,69		
Waidhofen an der Ybbs				0,49	0,33

*) Mittelwert von Jänner bis Juni

**) Mittelwert von Juli bis Dezember

Die Ergebnisse zeigen, dass die bisherigen Messungen alle deutlich unterhalb des Grenzwerts von 1 ng/m³ liegen. Die fixen und mobilen BaP-Messungen werden weiterhin fortgesetzt um einen möglichst genauen Überblick über die Immissionssituation bzgl. Benzo(a)pyren in Niederösterreich zu erhalten.



Depositionen

Die Jahresmittelwerte von Staubbiederschlag und dessen Inhaltsstoffen des Jahres 2023 sind in Tabelle 20 angegeben.

Tabelle 20: Jahresmittelwerte von Staubbiederschlag und Inhaltsstoffen 2023

	Staub	Blei	Cadmium	Verfügbarkeit
Messstelle	[mg/(m²d)]	[µg/(m²d)]	[µg/(m²d)]	[%]
Hainburg	145	4,5	0,20	100%
Mistelbach	63	2,3	0,08	100%
St. Valentin	73	2,4	0,19	92%
St. Pölten	118	2,4	0,09	100%
Heidenreichstein (Thaures)	32	1,5	0,07	100%
Wr. Neustadt	81	2,6	0,15	100%

Die Jahresmittelwerte lagen bei allen Parametern deutlich unter den Grenzwerten gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. In den nachfolgenden Abbildungen 16 bis 18 ist der Verlauf der Jahresmittelwerte bezüglich Depositionen der letzten Jahre dargestellt.

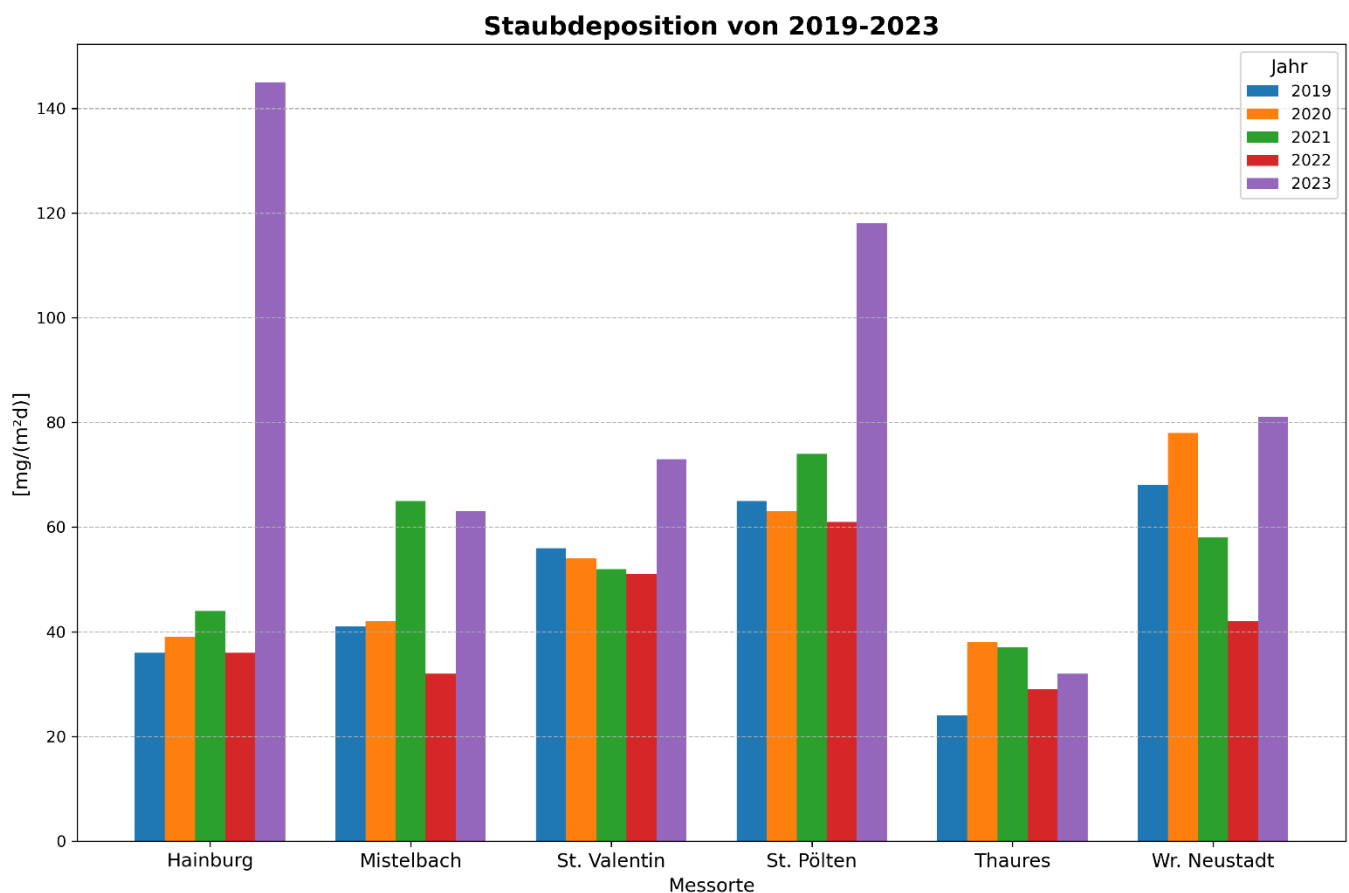


Abbildung 17: Staubdeposition im Vergleich der Jahre 2019 bis 2023



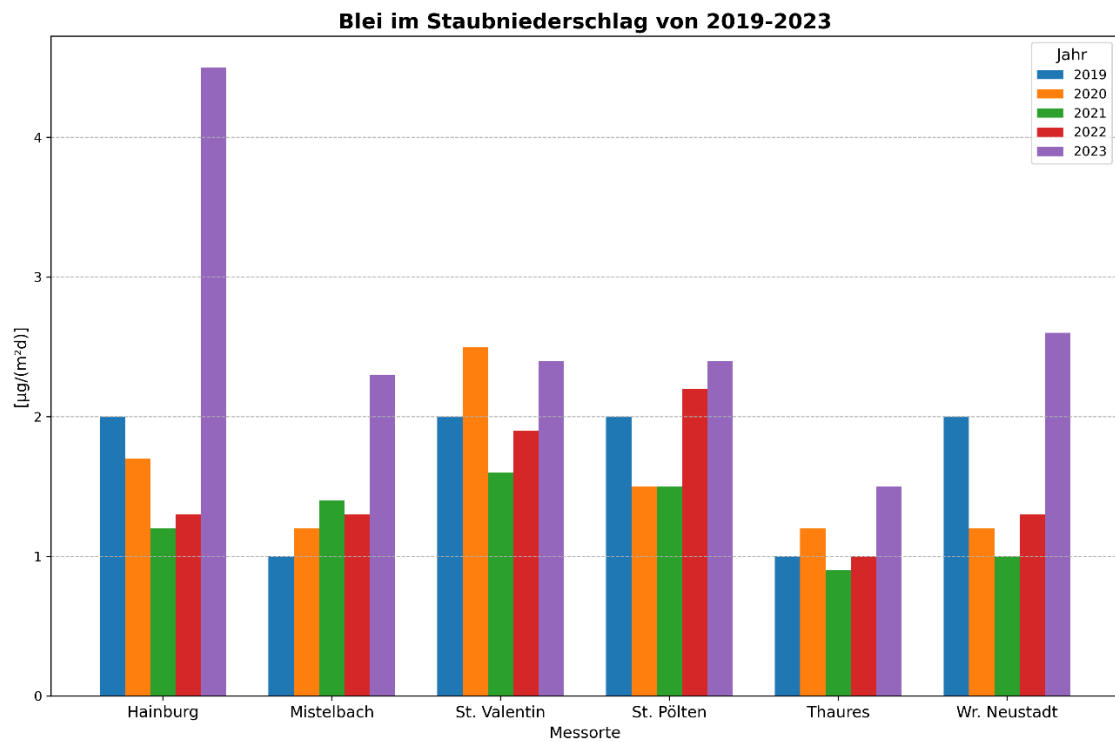


Abbildung 18: Deposition von Blei in den Jahren 2019 bis 2023

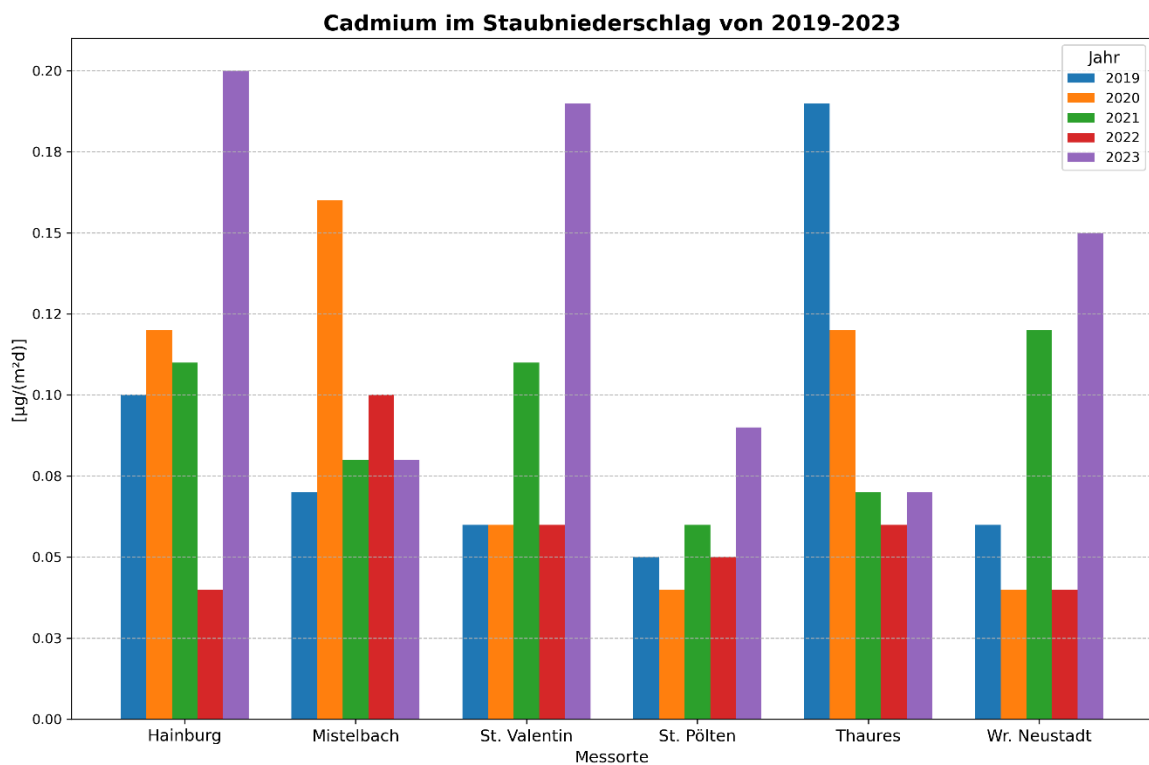


Abbildung 19: Deposition von Cadmium in den Jahren 2019 bis 2023





Die Staubdeposition ist im Vergleich zum Jahr 2022 signifikant angestiegen. Dieser Anstieg zeigt sich auch über einen Zeitraum von fünf Jahren hinweg. Besonders bemerkenswert ist der mehr als dreifache Anstieg der Werte in Hainburg. Auch in St. Pölten und Wiener Neustadt sind deutliche Zunahmen zu verzeichnen. Sowohl die Gesamtbelastungen mit Staubbiederschlag als auch die Belastungen mit Blei und Cadmium liegen aber weit unter den Grenzwerten des Immissionsschutzgesetzes – Luft.

Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz – Luft wurden stets eingehalten.





Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation

Die Tabelle 21 gibt gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997 idgF anhand von Grenzwertkonzentrations-Überschreitungen eine Bewertungsübersicht der Luftgütesituation wieder.

Tabelle 21: Bewertung der Luftgütesituation im Jahr 2023

Grenzwertangaben gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft						Status 2023
Luftschadstoff	Einheit	HMW	MW8	TMW	JMW	
SO ₂	[µg/m ³]	200 *)		120		eingehalten
NO ₂	[µg/m ³]	200			30 **)	eingehalten
PM10	[µg/m ³]			50 ***)	40	eingehalten
CO	[mg/m ³]		10			eingehalten
PM2.5	[µg/m ³]				25	eingehalten
Benzo(a)pyren	[ng/m ³]				1 ****)	eingehalten
Staubniederschlag	[mg/m ² d]				210	eingehalten
Blei im Staubniederschlag	[mg/m ² d]				0,100	eingehalten
Cadmium im Staubniederschlag	[mg/m ² d]				0,002	eingehalten
*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m ³ gelten nicht als Überschreitung						
**) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m ³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m ³ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m ³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m ³ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m ³ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.						
***) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab In-Kraft-Treten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009:30; ab 2010:25.						
****) Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres.						



Ozon

Im Jahr 2023 wurden zehn Überschreitungen der Informationsschwelle an den Messstellen Gänserndorf, Klosterneuburg, Purkersdorf, Schwechat, Trasdorf, Tulln und Wolkersdorf registriert. Die Alarmschwelle wurde nicht überschritten.

In Schwechat erfolgte die erste Auslösung der Informationsschwelle des Jahres 2023. Am 16. August 2023 begannen die Messwerte ab dem späten Vormittag sehr rasch und kräftig zu steigen. Um 11:00 Uhr MEZ wurde ein Maximalwert von $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beobachtet und somit die Informationsschwelle überschritten. Danach sanken die Konzentrationen rasch ab und lagen bereits wieder unter dem Grenzwert. Am selben Tag begannen die Immissionen auch in Klosterneuburg zu steigen und erreichten am frühen Nachmittag das Maximum mit $187 \mu\text{g}/\text{m}^3$ um 14:00 Uhr MEZ. Die maximal gemessene Ozonkonzentration in Klosterneuburg betrug am 22. August $198 \mu\text{g}/\text{m}^3$ um 14:00 Uhr MEZ, in Wolkersdorf $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$ um 16:00 Uhr MEZ und in Gänserndorf $189 \mu\text{g}/\text{m}^3$ um 15 Uhr MEZ.

In der Abbildung 20, Abbildung 21 und Abbildung 22 sind die Ozonverläufe der Stationen Schwechat, Klosterneuburg und Tulln als Einstundenmittelwerte grafisch dargestellt.

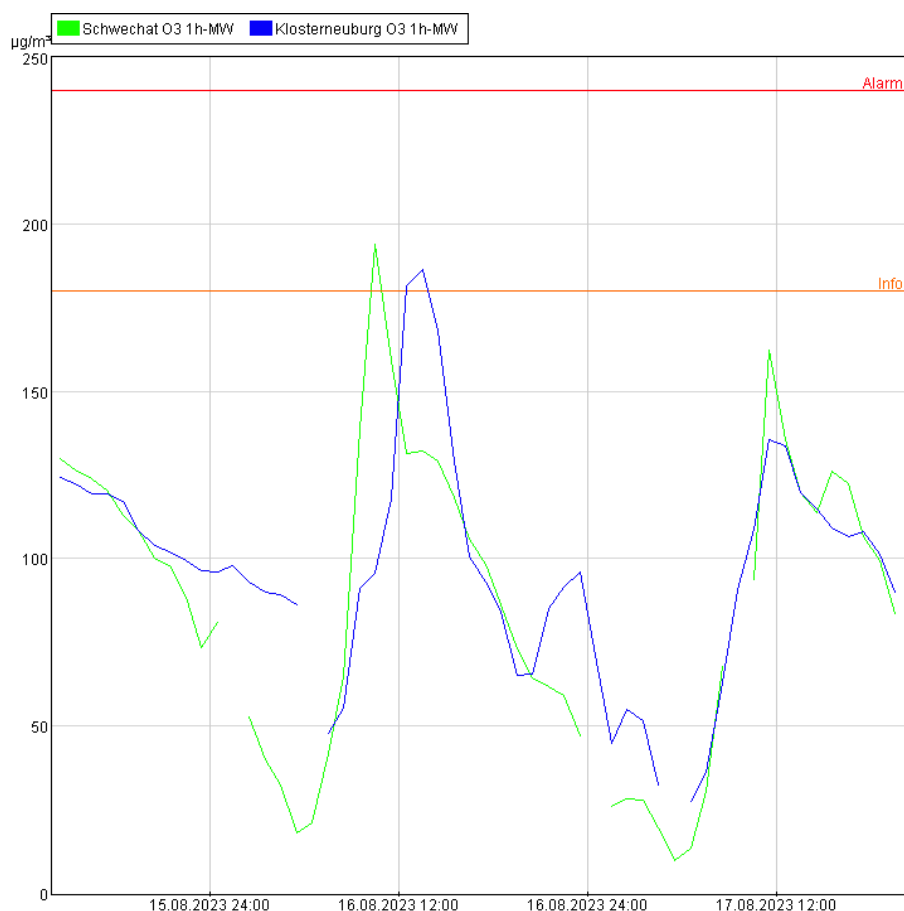


Abbildung 20: Verlauf der Ozonbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] zwischen 15.08.2023 und 17.08.2023 in Schwechat und Klosterneuburg



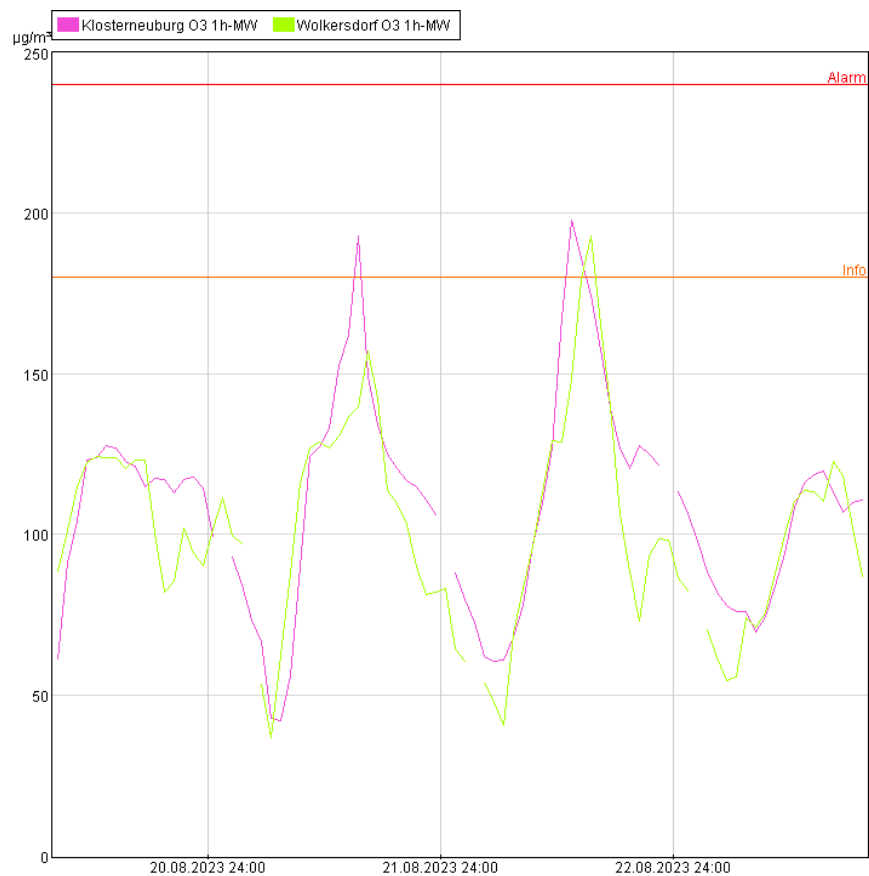


Abbildung 21: Verlauf der Ozonbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] zwischen 20.08.2023 und 23.08.2023 in Klosterneuburg und Wolkersdorf



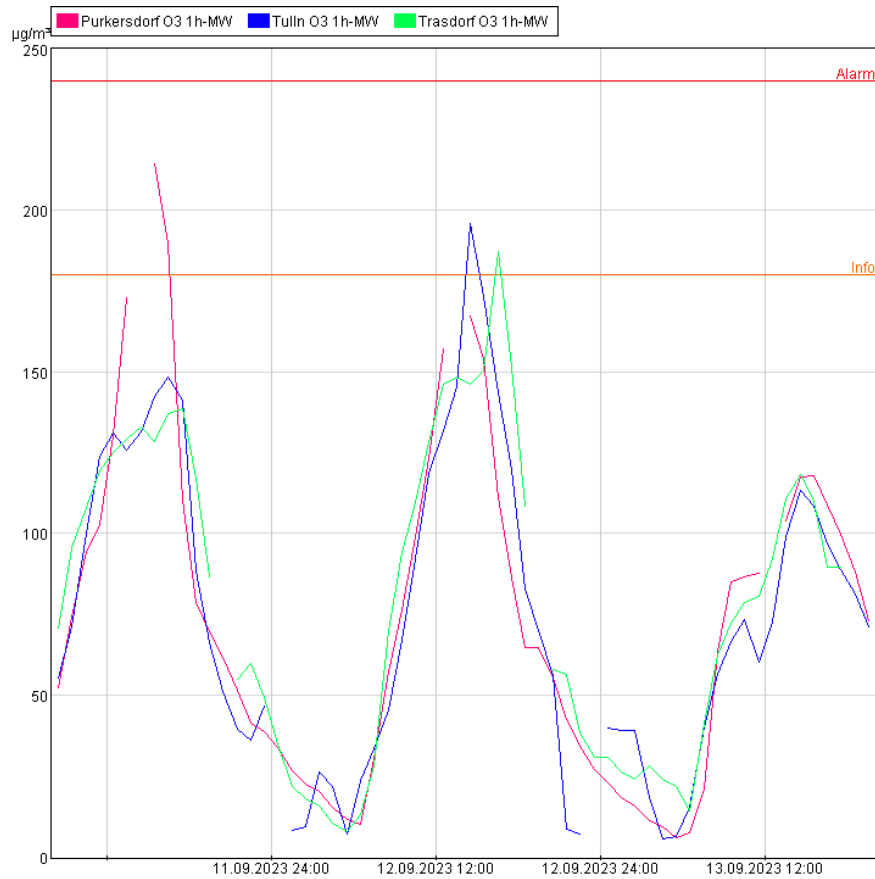


Abbildung 22: Verlauf der Ozonbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] zwischen 11.09.2023 und 13.09.2023 in Purkersdorf, Tulln und Trasdorf





Die Tabelle 22 enthält detaillierte Informationen zu den Überschreitungen der Informationsschwelle im Jahr 2023 im Ozonüberwachungsgebiet I, Nordostösterreich und ermöglicht einen raschen Überblick über die Ereignisse.

Tabelle 22: Zeitpunkt, Maximum und Dauer der höchsten Ozonbelastungen 2023, Zeitangabe in MEZ

Messort	Zeitpunkt	Maximum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Belastungsdauer [h]
Gänsersdorf	22.08.2023, 15:00	189	1
Klosterneuburg	16.08.2023, 13:00	187	2
Klosterneuburg	21.08.2023, 16:00	193	2
Klosterneuburg	22.08.2023, 14:00	198	2
Klosterneuburg	24.08.2023, 16:00	181	1
Purkersdorf	11.09.2023, 16:00	215	2
Schwechat	16.08.2023, 11:00	194	1
Trasdorf	12.09.2023, 17:00	187	1
Tulln	12.09.2023, 15:00	196	1
Wolkersdorf	22.08.2023, 16:00	193	1

Insgesamt ist im Jahr 2023 zu beobachten, dass die Anzahl der Grenzwerteüberschreitungen der Informationsschwelle gestiegen ist. Der Sommer 2023 war im Vergleich zum Sommer des Vorjahres wieder etwas wärmer – jedoch sind die Belastungen nicht so angestiegen, wie es aus früheren Jahren zu erwarten gewesen wäre. Bemerkenswert ist auch, dass die Überschreitungen der Informationsschwelle nur mehr sehr lokal auftreten und nicht mehr große flächenhafte Ausdehnungen erreichen. Da Ozon ein Sekundärschadstoff ist und aus den Vorläufersubstanzen Stickoxide und Kohlenwasserstoffe mit Sonnenlicht gebildet wird, dürfte hier der Rückgang der Vorläufersubstanzen einen wesentlichen Anteil am Rückgang der Spitzenbelastungen haben.



In Tabelle 23 sind verschiedene Kennwerte bezüglich der Ozonbelastung 2023 dargestellt.

Tabelle 23: Höchstwerte, Anzahl der Tage mit Überschreitung des Zielwertes (MW8 > 120 µg/m³) für den Schutz der menschlichen Gesundheit, sowie Anzahl der Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle (MW1 > 180 µg/m³) sowie der Alarmschwelle (MW1 > 240 µg/m³)

Messtelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2021 - 2023	Überschreitung Informations- schwelle	Überschreitung Alarmschwelle
	[µg/m³]	[µg/m³]	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Amstetten	156	144	16	14	0	0
Annaberg	147	143	10	9	0	0
Bad Vöslau	151	143	20	19	0	0
Dunkelsteinerwald	141	134	14	13	0	0
Forsthof	172	143	20	16	0	0
Gänserndorf	189	147	24	25	1	0
Hainburg	164	146	24	24	0	0
Heidenreichstein	142	131	14	12	0	0
Himberg	166	156	26	22	0	0
Irnritz	142	129	8	10	0	0
Kematen/Ybbs	150	142	13	12	0	0
Klosterneuburg	198	159	27	25	4	0
Kollmitzberg	163	148	25	24	0	0
Krems	151	140	10	15	0	0
Mistelbach	156	135	15	17	0	0
Mödling	171	155	22	21	0	0
Payerbach	155	149	15	20	0	0





Fortsetzung Tabelle 23

Messstelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2021 - 2023	Überschreitung Informations- schwelle	Überschreitung Alarmschwelle
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Pöchlarn	153	140	12	14	0	0
Purkersdorf	215	153	13	9	1	0
Schwechat	194	157	26	25	1	0
St. Pölten	151	137	12	12	0	0
St. Valentin-A1	149	132	5	9	0	0
Stixneusiedl	146	138	10	17	0	0
Trasdorf	187	150	23	21	1	0
Tulln	196	147	23	15	1	0
Wiener Neustadt	150	144	21	24	0	0
Wiesmath	146	136	19	25	0	0
Wolkersdorf	193	150	23	19	1	0
Ziersdorf	151	137	18	17	0	0

Der Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz Anlage 2 wurde an allen Stationen in Niederösterreich eingehalten. Der langfristige Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz Anlage 3 wurde an allen Stationen in Niederösterreich überschritten. Nach dem Ozongesetz ist der Bund verpflichtet, ein Programm zur Einhaltung dieses Zielwerts auszuarbeiten.

In Tabelle 24 sind Ozonbelastungswerte bezüglich der Vegetation angegeben. AOT40 bedeutet die Summe der Differenzen zwischen den Konzentrationen über $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Einstundenmittelwerte und $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unter ausschließlicher Verwendung der Einstundenmittelwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ. Es ist dafür die Zeit vom 1. Mai bis 31. Juli zu betrachten.





Tabelle 24: AOT 40 in $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{h})$ für die Jahre 2019 bis 2023 und der Mittelwert über fünf Jahre

Messstelle	2019		2020		2021		2022		2023		Mittel 2019 - 2023	
	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]
Amstetten	21108	94,47	9425	95,29	14741	93,57	18331	95,56	17783	95,11	16278	94,80
Annaberg	23129	94,57	9461	91,94	14471	95,11	16413	95,38	17901	95,38	16275	94,47
Bad Vöslau	22739	93,12	12787	95,47	18668	95,47	19587	95,65	18645	95,29	18485	95,00
Dunkelsteinerwald	18468	95,65	7491	95,20	13697	95,47	18018	95,20	15908	95,38	14716	95,38
Forsthoof	24306	94,84	9901	95,20	16646	95,56	16367	95,38	-	85,78	16805	93,35
Gänserndorf	20049	95,56	13190	95,38	18922	95,20	23987	95,20	20216	95,38	19273	95,34
Hainburg	-	87,86	13647	95,47	19976	95,02	22343	94,66	19395	95,02	18840	93,61
Heidenreichstein	20810	94,66	9568	91,49	12495	95,20	17606	95,38	18633	95,29	15822	94,40
Himberg	23486	95,56	11613	94,57	17275	95,20	21439	95,20	21313	95,38	19025	95,18
Irnritz	18856	92,39	8321	95,38	12849	95,02	16689	95,38	12972	95,38	13937	94,71
Kematen/Ybbs	20969	95,38	9126	92,03	15912	95,47	16282	95,65	16192	91,76	15696	94,06
Klosterneuburg	19200	92,75	11243	94,75	17873	95,47	19914	95,56	17658	95,38	17178	94,78
Kollmitzberg	-	87,59	11885	95,11	-	88,68	20292	95,29	19888	94,57	17355	92,25
Krems	22018	95,56	10549	94,47	16827	95,65	17886	95,11	14176	92,48	16291	94,66
Mistelbach	-	89,49	11539	95,11	17925	95,29	19756	95,47	15693	95,11	16228	94,09
Mödling	22355	95,65	-	90,85	18493	94,75	20320	95,38	18579	95,47	19937	94,42
Payerbach	23300	95,38	9187	91,85	18833	95,65	-	88,68	18009	95,65	17332	93,44
Pöchlarn	21420	95,56	10111	95,47	16301	93,21	17428	95,56	15987	95,20	16249	95,00
Purkersdorf	-	87,77	6322	94,47	13272	92,03	11122	95,02	13655	94,66	11093	92,79
Schwechat	22431	93,75	13004	93,03	21141	95,65	-	91,03	19895	94,20	19118	93,53
St. Pölten	19540	95,47	-	89,04	15249	92,39	16707	95,38	15731	95,20	16807	93,50





Fortsetzung Tabelle 24

Messstelle	2019		2020		2021		2022		2023		Mittel 2019 - 2023	
	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT40	Bel.
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]
St. Valentin A1	-	85,05	11074	92,93	14392	95,65	16406	95,38	10229	95,56	13025	92,72
Stixneusiedl	20805	94,75	13183	95,29	17493	95,47	22634	95,38	-	82,79	18529	92,74
Trasdorf					15526	93,57	21208	95,29	18901	95,38	18545	94,75
Tulln	17136	95,56	8407	94,93	13930	94,57	18137	96,11	17270	94,02	14976	95,04
Wiener Neustadt	24336	95,56	12486	95,11	23090	95,38	21586	95,38	20854	95,11	20470	95,31
Wiesmath	26406	94,84	13453	95,38	23007	95,47	18472	95,47	18971	95,47	20062	95,33
Wolkersdorf	17180	94,66	10850	95,38	16228	95,38	18673	95,02	15395	95,38	15665	95,16
Ziersdorf	18927	95,65	10137	95,65	17406	93,57	20069	95,56	18245	95,65	16957	95,22

Der Zielwert für den Schutz der Vegetation gemäß Ozongesetz Anlage 2 von 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ als Mittelwert der letzten fünf Jahre wurde an folgenden Stationen überschritten: Bad Vöslau, Gänserndorf, Hainburg, Himberg, Mödling, Schwechat, Stixneusiedl, Trasdorf, Wiener Neustadt und Wiesmath. Der langfristige Zielwert für den Schutz der Vegetation gemäß Ozongesetz Anlage 3 von 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ wurde im Jahr 2023 an allen Messstellen mit ausreichender Datenverfügbarkeit überschritten. Nach dem Ozongesetz ist der Bund verpflichtet, ein Programm zur Einhaltung dieses Zielwerts auszuarbeiten.





Ultrafeine Partikel (UVP)

In der Station Schwechat wird seit Februar 2023 die Konzentration Ultrafeiner Partikel (UFP, Partikelgröße 4 bis 300nm) gemessen. Für die Messung wird ein CPC der Firma Grimm Aerosoltechnik verwendet. Detektiert werden Partikel Größer als 4 nm. Die Messreihe ist in der nachfolgenden Grafik abgebildet:

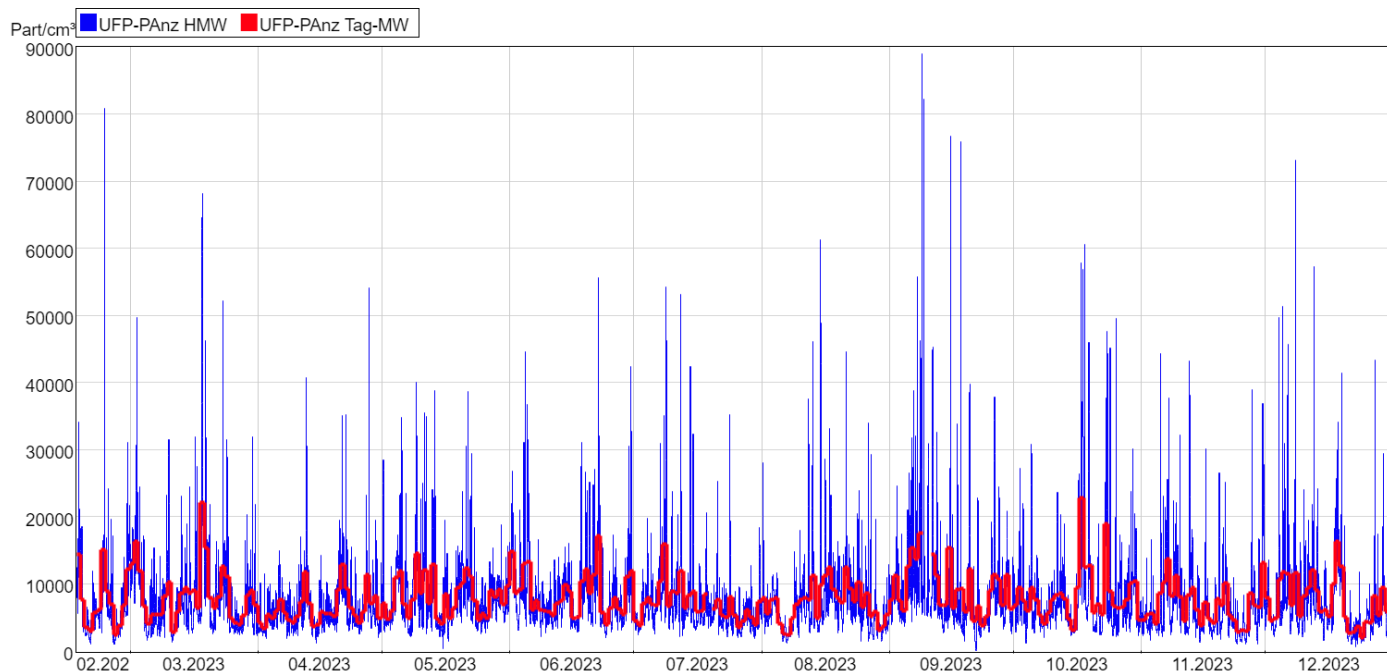


Abbildung 23: Verlauf der UFP-Konzentration [Partikel/cm³] zwischen 16.02.2023 und 31.12.2023 in Schwechat

Der Mittelwert der Messreihe aus dem Jahr 2023 beträgt 7807 Partikel/cm³, wobei der Minimale HMW bei 2 und der Maximale HMW bei 88946 Partikel/cm³ lag. Für die Berechnung eines Jahresmittelwertes konnten im Jahr 2023 keine 90% Datenverfügbarkeit erreicht werden.

Folgende Monatsmittelwerte konnten im Jahr 2023 gemessen werden:

Tabelle 25: Monatsmittelwerte UFP [Part/cm³]

Monat	UFP [Part/cm ³]	Monat	UFP [Part/cm ³]
Jänner 2023	-	Juli 2023	7.027
Februar 2023	-	August 2023	7.252
März 2023	8.508	September 2023	9.604
April 2023	6.404	Oktober 2023	8.315
Mai 2023	8.145	November 2023	6.894
Juni 2023	8.590	Dezember 2023	7.437
Jahresmittelwert	7.797	Max. TMW	22.796





Vergleicht man die Tagesmittelwerte unter der Woche mit den Tagesmittelwerten am Wochenende, so erkennt man, dass die durchschnittlichen Konzentrationen am Wochenende niedriger sind als unter der Woche. Dies ist ein Indiz dafür, dass menschliche Aktivitäten wie Verkehr oder Industrie einen wesentlichen Einfluss auf die UFP-Konzentration haben. Der mittlere Wochengang der UFP-Konzentration ist in nachfolgender Grafik dargestellt.

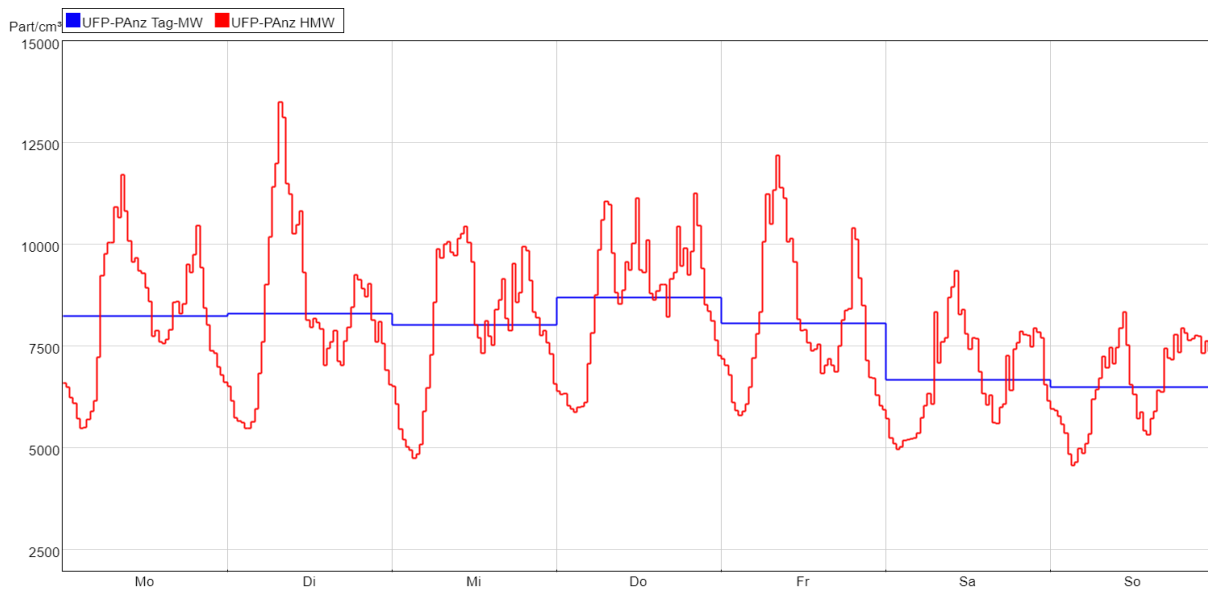


Abbildung 24: Mittlere Wochengang der UFP-Konzentration [Partikel/cm³]

Die rote Linie beschreibt den Mittleren Wochengang auf HMW-Basis, die blaue Linie auf TMW-Basis. Im Moment gibt es noch keinen gesetzlichen Grenzwert für UFP, nur Empfehlungen seitens der WHO in den „Good-Practice-Statemens“. Hier definiert die WHO >10.000 Teilchen/cm³ als TMW oder >20.000 Teilchen/cm³ als MW1 als Hohe UFP-Konzentration.

In folgender Tabelle sind die Messdaten in Anlehnung an die WHO-Definition betreffend hoher UFP-Belastung dargestellt. Die erste Spalte beschreibt die Anzahl an Tage an denen eine „hohe Konzentration“ nach den beiden WMO-Kriterien gemessen wurde. In der zweiten Spalte sind die Anzahl an MW1 bzw. TMWs an denen eine hohe Konzentration gemessen wurde dargestellt, und die dritte Spalte beschreibt den relativen Anteil der Messwerte mit hoher Konzentration an der gesamten Messreihe.

Tabelle 26: UFP-Konzentrationen evaluiert anhand den „WHO-best practice“-Richtlinien

	Tage mit hoher Konzentration	Anzahl an Messungen mit hoher Konzentration	%-Anteil hoher Konzentration der Messung
MW1>20.000	105	281	3,6%
TMW>10.000	72	72	22,5%



In folgender Abbildung sind die Verläufe von UFP, PM10 und PM2.5 für eine Woche exemplarisch auf HMW-Basis dargestellt.

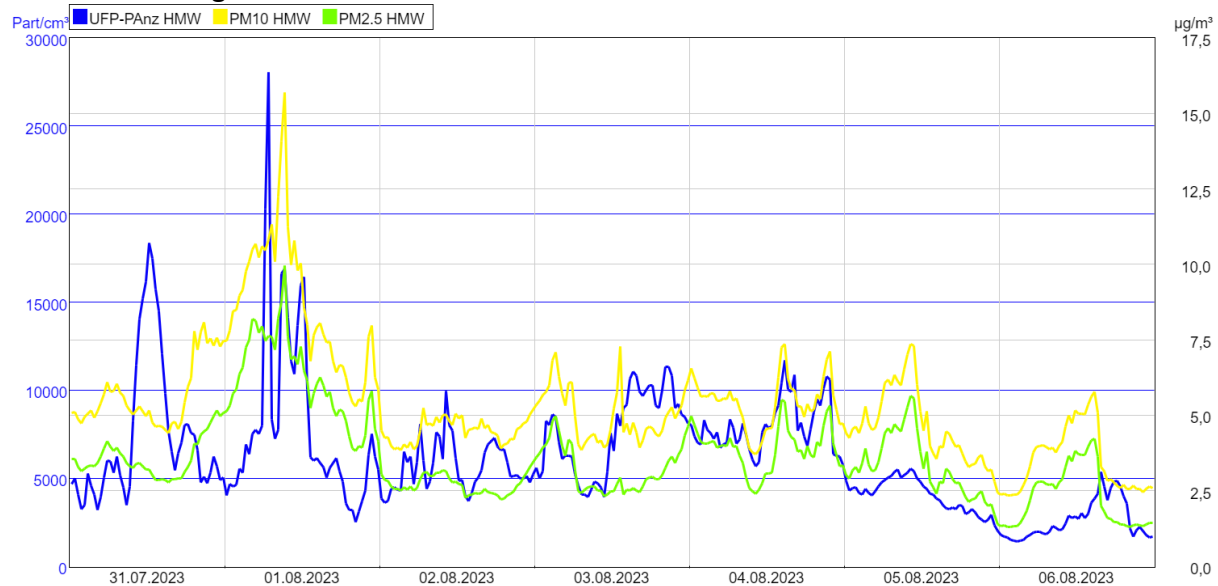


Abbildung 25: HMWs der Fraktionen UFP [Partikel/cm³], PM10 [µg/m³] und PM2.5[µg/m³] zwischen 31.07.2023 und 06.08.2023

Vergleicht man die HMWs der Feinstaubfraktionen PM10 und PM2.5 Daten miteinander, so stimmen diese sehr gut überein, während bei UFP auf HMW-Basis teilweise eigene Muster und Peaks erkennbar sind. Vergleicht man die Tagesmittelwerte, so korrelieren die Verläufe der einzelnen Kurven besser.

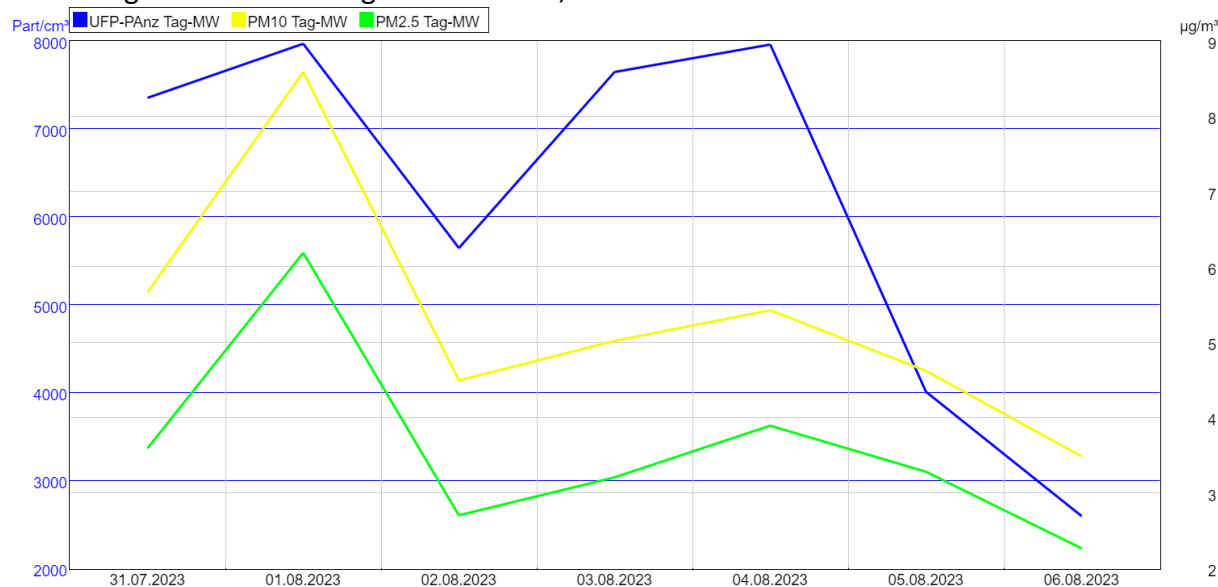


Abbildung 26: HMWs der Fraktionen UFP [Partikel/cm³], PM10 [µg/m³] und PM2.5[µg/m³] zwischen 31.07.2023 und 06.08.2023





Man kann daher davon ausgehen, dass Phasen hoher PM₁₀ und PM_{2.5} Konzentrationen mit einer höheren Grundbelastung von UFP einhergehen, wenn auch kurzzeitige Schwankungen von UFP unabhängig von PM₁₀ und PM_{2.5} sind.

In der folgenden Abbildung sind die UFP-Konzentrationen in Abhängigkeit von der Windrichtung dargestellt.

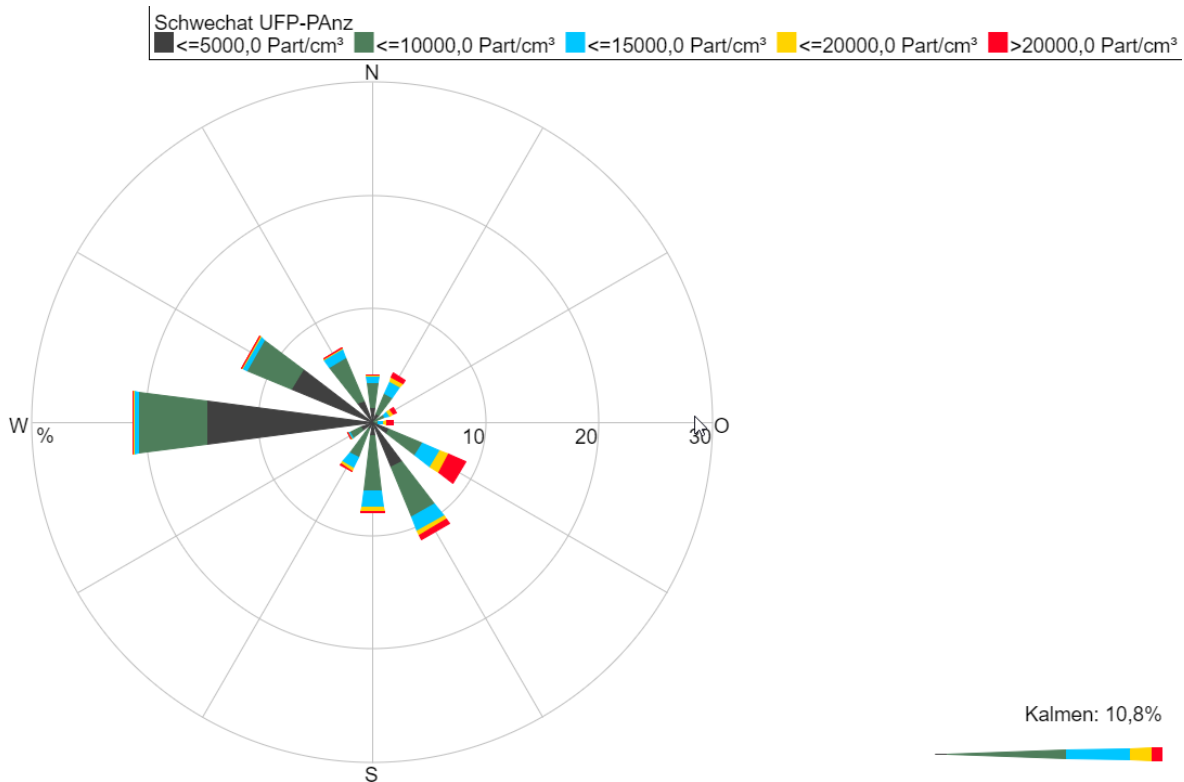


Abbildung 27: UFP-Konzentration in Abhängigkeit der Windrichtung im Jahr 2023

Hier ist eine Abhängigkeit der Windrichtung in Bezug auf die UFP-Konzentration erkennbar. Bei Westwind sind die meiste Zeit niedrige UFP-Konzentrationen messbar mit einer Partikelanzahl von Meist kleiner 10.000 Part/cm³. Hohe Belastungen von über 20.000 Partikel/cm³ werden bei Westwind kaum gemessen. Diese sind vor allem bei Windrichtung Ost bzw. Südost messbar.

Da UFP erst in jüngster Vergangenheit in den Fokus der routinemäßigen Luftgüteüberwachung rückt gibt es, anders wie bei den größeren Staubfraktionen, noch zu wenig Messdaten um genaue Aussagen zur Immission und Exposition der Bevölkerung zu geben. Die Etablierung weiterer Messungen werden jedoch in absehbarer Zeit zu einer besseren Datengrundlage zur Beurteilung der UFP-Immission führen.





Eingesetzte Messgeräte

Tabelle 27: In den Messstationen eingesetzte Messgeräte für die Luftgüteüberwachung

Eingesetzte Messgeräte					
Komponente	Messprinzip	Gerät	Hersteller	Nachweisgrenze	Messbereich
Schwefeldioxid	UV-Fluoreszenz	APSA360	HORIBA	1 ppb	0 – 376 ppb
		APSA 370	HORIBA	1 ppb	0 – 376 ppb
		API T100	EAS Envimet	0,4 ppb	0 – 376 ppb
Stickoxide	Chemilumineszenz	APNA 360	HORIBA	0,5 ppb	NO:0 – 962 ppb NO ₂ :0 – 262 ppb
		APNA 370	HORIBA	0,5 ppb	NO:0 – 962 ppb NO ₂ :0 – 262 ppb
Ozon	UV-Photometer	APOA 360	HORIBA	0,5 ppb	0 – 250 ppb
		API T400	EAS Envimet	0,5 ppb	0 – 250 ppb
		Thermo 49i	Thermo	0,5 ppb	0 – 250 ppb
Kohlenmonoxid	Infrarotabsorption	APMA 360	HORIBA	0,05 ppm	0 – 86 ppm
Staub - PM10	Oszillierende Mikrowaage	TEOM – FDMS 1400ab	R&P	1 µg/m ³	0-1,5 mg/m ³
	Streulichtmessung	GRIMM 180	GRIMM	1 µg/m ³	0 - 1,5 mg/m ³
	Beta Absorption	Metone BAM 1020	EAS Envimet	1 µg/m ³	0 – 1 mg/m ³
Staub - PM2.5	Streulichtmessung	GRIMM 180	GRIMM	1 µg/m ³	0 - 1,5 mg/m ³





Angaben zur Qualitätssicherung – Messunsicherheit

Die Messunsicherheit für Messwerte in der Größenordnung des Grenzwertes wird gemäß den Vorgaben der Europäischen Normen für die Immissionsmessung berechnet (ÖNORM EN 14211 für NO und NO₂, ÖNORM EN 14212 für SO₂, ÖNORM EN 14625 für Ozon, ÖNORM EN 14626 für CO). Die Berechnung der Messunsicherheit für die Staubmessgeräte (PM₁₀, PM_{2.5}) erfolgt gemäß der ÖNORM EN 16450.

Die Europäische Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG fordert für die Gasmessgeräte eine Messunsicherheit von max. 15 % und für die Staubmessgeräte eine Messunsicherheit von max. 25 %. Die Messunsicherheiten für die Gasmessgeräte und Staubmessgeräte liegen in Niederösterreich unterhalb dieser geforderten Prozentsätze.

Nachweis der Äquivalenz

Wenn andere Messverfahren als die Referenzmethode eingesetzt werden, müssen Messnetzbetreiber gemäß Anlage 1, Punkt II der IG-L - Messkonzept Verordnung 2012, BGBl II 2012/127 idgF nachweisen, dass die eingesetzten Messmethoden eine feste Beziehung zur Referenzmethode aufweisen. In diesem Fall müssen die mit diesem Verfahren erzielten Ergebnisse um einen geeigneten Faktor oder eine Funktion korrigiert werden, damit äquivalente Ergebnisse wie bei Verwendung der Referenzmethode erzielt werden. Für den Nachweis der Äquivalenz ist der Leitfaden der Europäischen Kommission (Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods) heranzuziehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Messorte und die verwendeten Messgeräte aufgelistet.

Tabelle 28: Messorte und Messmethoden für die Berechnung der Äquivalenzfaktoren

Messort	Referenzmethode	Automatisches Messverfahren	Fraktion
Kematen/Ybbs	Digitel DHA 80	TEOM FDMS	PM ₁₀
Schwechat	Digitel DHA 80	Grimm EDM 180	PM ₁₀
Stixneusiedl	Digitel DHA 80	TEOM FDMS	PM ₁₀
Stockerau	Digitel DHA 80	BAM-1020	PM ₁₀
St.Pölten Verkehr	Digitel DHA 80	TEOM FDMS	PM ₁₀
Mobile Station 4	Digitel DPA 14	Grimm EDM 180	PM ₁₀
Mobile Station 3	Digitel DHA 80	Grimm EDM 180	PM ₁₀
St. Pölten	Digitel DHA 80	Grimm EDM 180	PM _{2.5}
St. Valentin A1	Digitel DHA 80	Grimm EDM 180	PM _{2.5}





Die Probenahme bei der Referenzmethode erfolgt alle drei Tage, wodurch somit 122 Wertepaare zur Ermittlung des Korrekturfaktors zur Verfügung stehen.

Die im Jahr 2023 angewandten Faktoren sind in der Tabelle 27 dargestellt.

Tabelle 29: Faktoren für das Jahr 2023

Messgerät	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Grimm EDM 180	$P0 * 0,758 + 1,980$	$P0 * 0,698 + 0,998$
TEOM FDMS	$P0 * 0,830$	
BAM 1020	$P0 * 0,810$	

PM10, PM2.5 ... berechneter Wert

P0 ... gemessener Wert





Anhang

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Tabelle 30: Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid 2023

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid (Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Messstelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98	Anzahl der HMW > 200	Anzahl der TMW > 120
Dunkelsteinerwald	1	10	4	3	0	0
Forsthof	1	17	6	3	0	0
Groß Enzersdorf II	1	42	8	4	0	0
Gänserndorf	1	24	6	4	0	0
Hainburg	2	99	15	9	0	0
Heidenreichstein	1	8	4	3	0	0
Irnritz	1	13	5	3	0	0
Klosterneuburg	3	62	8	5	0	0
Kollmitzberg	1	78	11	4	0	0
Krems	2	29	7	5	0	0
Mistelbach	1	18	6	4	0	0
Mödling	2	73	14	4	0	0
Payerbach	1	13	6	2	0	0
St. Pölten	1	17	5	3	0	0
Schwechat	2	38	8	6	0	0
Stixneusiedl	2	80	9	5	0	0
Trasdorf	2	23	5	4	0	0
Tulln	2	30	7	6	0	0
Wiener Neustadt	2	21	7	4	0	0





Statistische Kenndaten für Stickstoffmonoxid

Tabelle 31: Statistische Kenndaten für Stickstoffmonoxid 2023

Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
Messstelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98	P 99.8	Anzahl der HMW >200	Anzahl der TMW > 80
Amstetten	4	124	45	32	65	0	0
Bad Vöslau	2	80	20	13	41	0	0
Biedermannsdorf	4	252	85	39	114	3	1
Dunkelsteinerwald	1	79	6	5	14	0	0
Forsthof	1	65	5	3	10	0	0
Groß Enzersdorf II	1	49	15	9	22	0	0
Gänserndorf	1	58	13	5	21	0	0
Hainburg	2	130	43	10	39	0	0
Heidenreichstein	1	87	3	3	6	0	0
Kematen/Ybbs	2	40	24	8	27	0	0
Klosterneuburg	1	122	22	10	42	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	6	273	58	44	90	1	0
Krems	4	145	36	26	67	0	0
Mannswörth	5	165	50	35	72	0	0
Mödling	3	206	64	30	81	1	0
Neusiedl	1	89	18	8	22	0	0
Payerbach	1	336	21	2	7	2	0
Pöchlarn	3	73	24	19	39	0	0
Purkersdorf	5	148	35	33	65	0	0
Schwechat	3	124	40	28	69	0	0
St. Pölten	3	93	22	18	45	0	0
St. Pölten-Verkehr	10	249	42	52	110	1	0
St. Valentin-A1	5	142	67	46	86	0	0
Stixneusiedl	2	43	15	6	20	0	0
Stockerau	6	183	38	39	87	0	0
Trasdorf	2	27	11	7	17	0	0
Tulln	3	94	31	15	39	0	0
Vösendorf	4	294	67	37	103	2	0
Wiener Neudorf	6	231	85	54	118	8	2
Wiener Neustadt	3	129	42	24	69	0	0
Wolkersdorf	1	68	15	6	19	0	0
Zwentendorf	2	69	13	11	30	0	0



Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Tabelle 32: Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid 2023

Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
Messstelle	JM W	max. HMW	max. TMW	P 98	P 99,8	Anzahl der HMW >200	Anzahl der TMW > 80
Amstetten	15	77	39	44	60	0	0
Bad Vöslau	9	60	29	33	47	0	0
Biedermannsdorf	17	97	44	54	71	0	0
Dunkelsteinerwald	6	43	24	18	30	0	0
Forsthof	5	83	21	15	25	0	0
Groß Enzersdorf II	8	53	25	27	38	0	0
Gänserndorf	8	65	30	27	40	0	0
Hainburg	9	62	38	31	46	0	0
Heidenreichstein	4	24	15	11	18	0	0
Kematen/Ybbs	9	59	30	28	42	0	0
Klosterneuburg	8	69	31	32	47	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	16	92	44	50	70	0	0
Krems	13	104	38	43	63	0	0
Mannswörth	18	97	42	51	74	0	0
Mödling	12	83	45	43	59	0	0
Neusiedl	9	64	30	27	39	0	0
Payerbach	3	120	18	8	27	0	0
Pöchlarn	11	94	36	33	46	0	0
Purkersdorf	13	80	32	36	50	0	0
Schwechat	14	78	38	44	61	0	0
St. Pölten	14	74	36	43	59	0	0
St. Pölten-Verkehr	20	107	45	55	74	0	0
St. Valentin-A1	16	92	39	47	62	0	0
Stixneusiedl	8	49	28	27	38	0	0
Stockerau	17	104	40	54	79	0	0
Trasdorf	9	45	30	26	37	0	0
Tulln	13	78	31	36	49	0	0
Vösendorf	15	98	41	52	71	0	0
Wiener Neudorf	16	80	43	53	67	0	0
Wiener Neustadt	11	74	37	42	54	0	0
Wolkersdorf	9	78	30	29	43	0	0
Zwentendorf	9	84	23	29	45	0	0



Statistische Kenndaten für Ozon

Tabelle 33: Statistische Kenndaten für Ozon 2023

Statistische Kenndaten für Ozon (Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
Messstelle	JMW	max. MW8	max. MW1	P 98	Anzahl der MW8 > 120	Anzahl der MW1 > 180	Anzahl der MW1 > 240
Amstetten	49	144	156	119	68	0	0
Annaberg	72	143	147	117	54	0	0
Bad Vöslau	63	143	151	121	89	0	0
Dunkelsteinerwald	59	134	141	117	53	0	0
Forsthof	70	143	172	122	139	0	0
Gänserndorf	60	147	189	123	104	1	0
Hainburg	60	146	164	122	111	0	0
Heidenreichstein	63	131	142	119	70	0	0
Himberg	58	156	166	125	138	0	0
Irnfritz	66	129	142	113	21	0	0
Kematen/Ybbs	56	142	150	116	49	0	0
Klosterneuburg	65	159	198	124	167	6	0
Kollmitzberg	64	148	163	125	170	0	0
Krems	53	140	151	113	24	0	0
Mistelbach	61	135	156	117	61	0	0
Mödling	60	155	171	122	111	0	0
Payerbach	76	149	155	120	133	0	0
Pöchlarn	50	140	153	118	51	0	0
Purkersdorf	48	153	215	117	46	2	0
Schwechat	58	157	194	125	137	1	0
St. Pölten	53	137	151	116	41	0	0
St. Valentin-A1	47	132	149	110	14	0	0
Stixneusiedl	63	138	146	117	56	0	0
Trasdorf	56	150	187	122	96	1	0
Tulln	52	147	196	122	105	1	0
Wiener Neustadt	59	144	150	121	94	0	0
Wiesmath	77	136	146	122	165	0	0
Wolkersdorf	62	150	193	120	109	1	0
Ziersdorf	55	137	151	120	77	0	0



Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Tabelle 34: Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid 2023

Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid (Konzentration in [mg/m ³])					
Messort	JMW	Max. MW1	max. MW8	P 98	Anz. MW8 > 10
Mödling	0,24	1,46	0,93	0,56	0
Schwechat	0,22	0,92	0,73	0,52	0
St.Pölten-Verkehr	0,25	1,39	0,70	0,55	0
Vösendorf	0,23	1,31	0,89	0,58	0

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Tabelle 35: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5 2023

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5 (Konzentrationen in [µg/m ³])				
Messstelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98
Amstetten	10	96	34	27
Bad Vöslau	8	65	28	24
Gänserndorf	9	70	32	26
Groß Enzersdorf II	9	148	30	25
Hainburg	10	54	33	28
Heidenreichstein	7	30	22	19
Kematen/Ybbs	9	49	35	25
Klosterneuburg-Verkehr	10	73	36	30
Mödling	9	69	33	27
Mistelbach	10	91	37	29
Neusiedl	9	95	37	28
St. Pölten	9	79	34	27
St. Pölten-Verkehr	10	168	32	28
St. Valentin-A1	10	94	36	28
Schwechat	9	117	36	27
Trasdorf	10	55	37	27
Tulln	10	83	36	28
Wiener Neudorf	9	119	33	27
Wiener Neustadt	9	61	42	25
Zwentendorf	10	119	37	28





Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Tabelle 36: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10 2023

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10 (Konzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Messort	JMW	Max. TMW	Max. HMW	P 98	Anz. Tage > 50
Amstetten	14	42	132	36	0
Bad Vöslau	12	36	78	34	0
Biedermannsdorf	12	50	193	34	0
Gänserndorf	14	39	533	36	0
Groß Enzersdorf II	14	83	1708	44	2
Hainburg	15	40	347	36	0
Heidenreichstein	9	27	114	23	0
Himberg	14	51	126	34	1
Kematen/Ybbs	13	41	396	33	0
Klosterneuburg-Verkehr	16	57	184	42	1
Krems	12	61	99	31	1
Mannswörth	18	48	249	45	0
Mistelbach	14	45	375	38	0
Mödling	13	38	199	34	0
Neusiedl	13	42	172	35	0
Schwechat	13	43	320	36	0
St. Pölten	14	42	111	35	0
St. Pölten-Verkehr	15	40	368	39	0
St. Valentin-A1	15	52	360	39	1
Stixneusiedl	14	44	361	36	0
Stockerau	16	93	502	44	2
Trasdorf	15	41	365	36	0
Tulln	15	44	447	39	0
Wiener Neudorf	17	80	407	60	7
Wiener Neustadt	13	50	82	34	0
Ziersdorf	13	41	350	32	0
Zwentendorf	14	41	158	35	0



Folgende Legende (Tabelle 35) soll der leichteren Lesbarkeit der vorangegangenen Tabellen dienen.

Tabelle 37: Legende verwendeter Abkürzungen II

Abkürzung	Bedeutung
max. HMW	maximaler Halbstundenmittelwert
max. MW1	maximaler Einstundenmittelwert
max. MW3	maximaler Dreistundenmittelwert
max. MW8	maximaler Achtstundenmittelwert
max. TMW	maximaler Tagesmittelwert
P 98	98-Perzentilwert
MW1 > 180	Anzahl Überschreitungen MW1>180 µg/m ³
MW8 > 120	Anzahl Überschreitungen MW8>120 µg/m ³
TMW > 50	Anzahl Überschreitungen TMW>50 µg/m ³
TMW > 120	Anzahl Überschreitungen TMW>120 µg/m ³
HMW > 200	Anzahl Überschreitungen HMW>200 µg/m ³
-	Keine Messwerte vorhanden

