



Jahresbericht

der Luftgütemessungen in Niederösterreich

2021





Impressum

Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung 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
Cornelius Zeindl, MA

Mitarbeit: Ing. Stefan Haslinger
Karl Markhart
Manfred Messinger
Werner Waidhofer



Inhaltsverzeichnis

Übersichtskarte	4
Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes	5
Zusammenfassung	12
Schwefeldioxid	16
Stickstoffdioxid	18
Verlegung der Messstelle Klosterneuburg Verkehr	20
Stickstoffdioxid Passivsammler	22
Stickoxide	25
PM10 – Feinstaub	27
Jahresverteilung Feinstaub	31
Trend der Feinstaubbelastung (PM10)	32
PM10 in Wiener Neudorf	34
Kohlenmonoxid	40
Benzo(a)pyren	41
Depositionen	46
Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation	49
Ozon	50
Eingesetzte Messgeräte	57
Angaben zur Qualitätssicherung – Messunsicherheit	58
Nachweis der Äquivalenz:	58
Anhang	60
Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid	60
Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid	61
Statistische Kenndaten für Ozon	62
Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid	63
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5	63
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10	64



Übersichtskarte

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

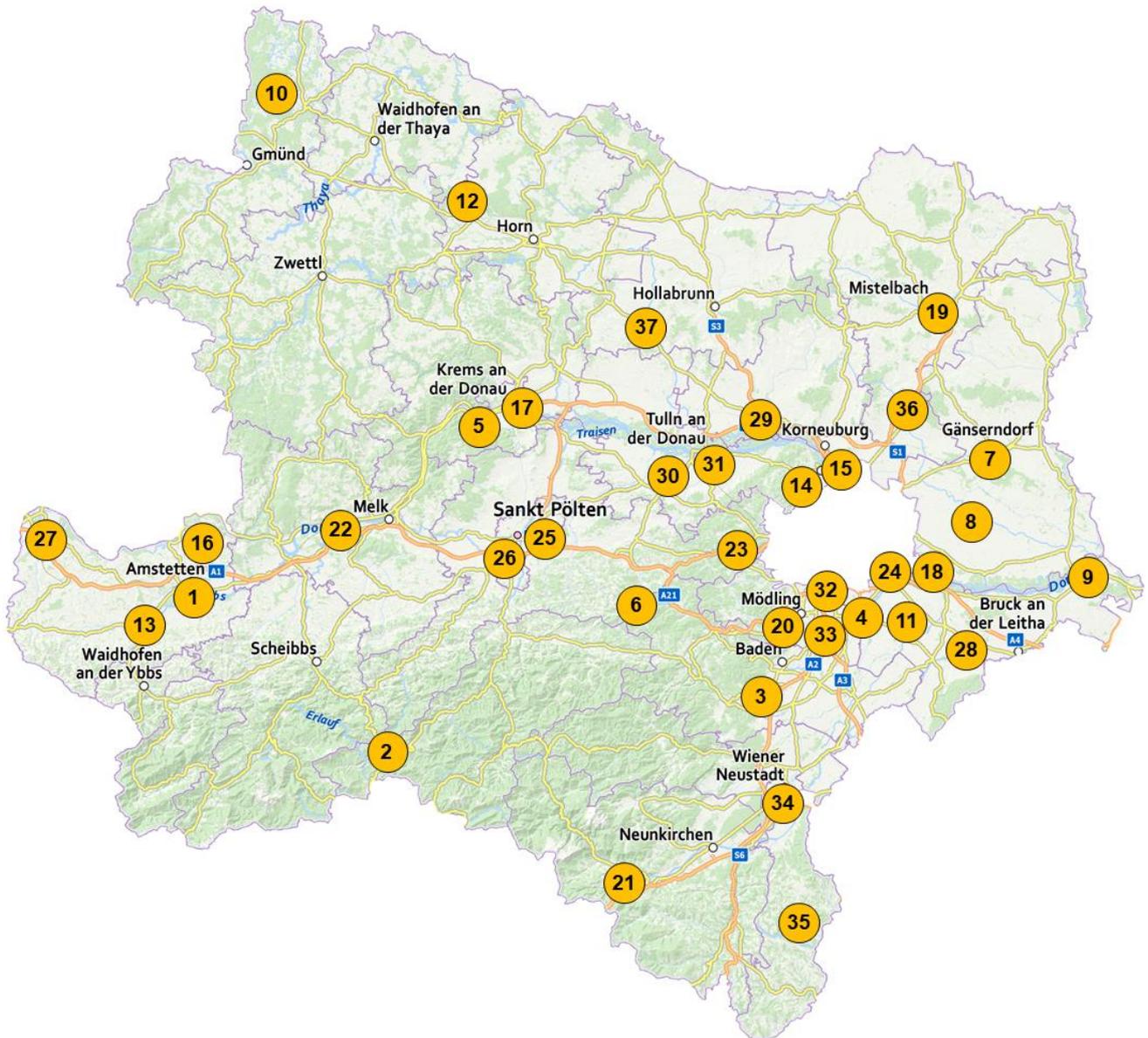


Abbildung 1: Messstellen in Niederösterreich



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	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	Q	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, Fassung vom 05.07.2021					
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, Fassung vom 05.07.2021		
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 2021 etwas kühler als der klimatologische Durchschnitt (1991 – 2020). Die Mitteltemperatur im Jahr 2021 betrug im Luftgütemessnetz 10,25 °C und war damit auch gegenüber den Vorjahren etwas niedriger. In den letzten zehn Jahren waren die Jahre 2018 und 2019 die wärmsten.

Die Abweichungen in den einzelnen Monaten des Jahres 2021 waren durchaus unterschiedlich. Deutlich kühler waren die Monate April, Mai und August. Der Februar zeichnete sich durch starke Schwankungen aus – von sehr kalt zu sehr warm. Letztlich lag der Februar aber doch über dem klimatologischen Mittel. Der Juni war der wärmste Monat im Jahr, ebenso über dem Durchschnitt lagen die Temperaturen im September.

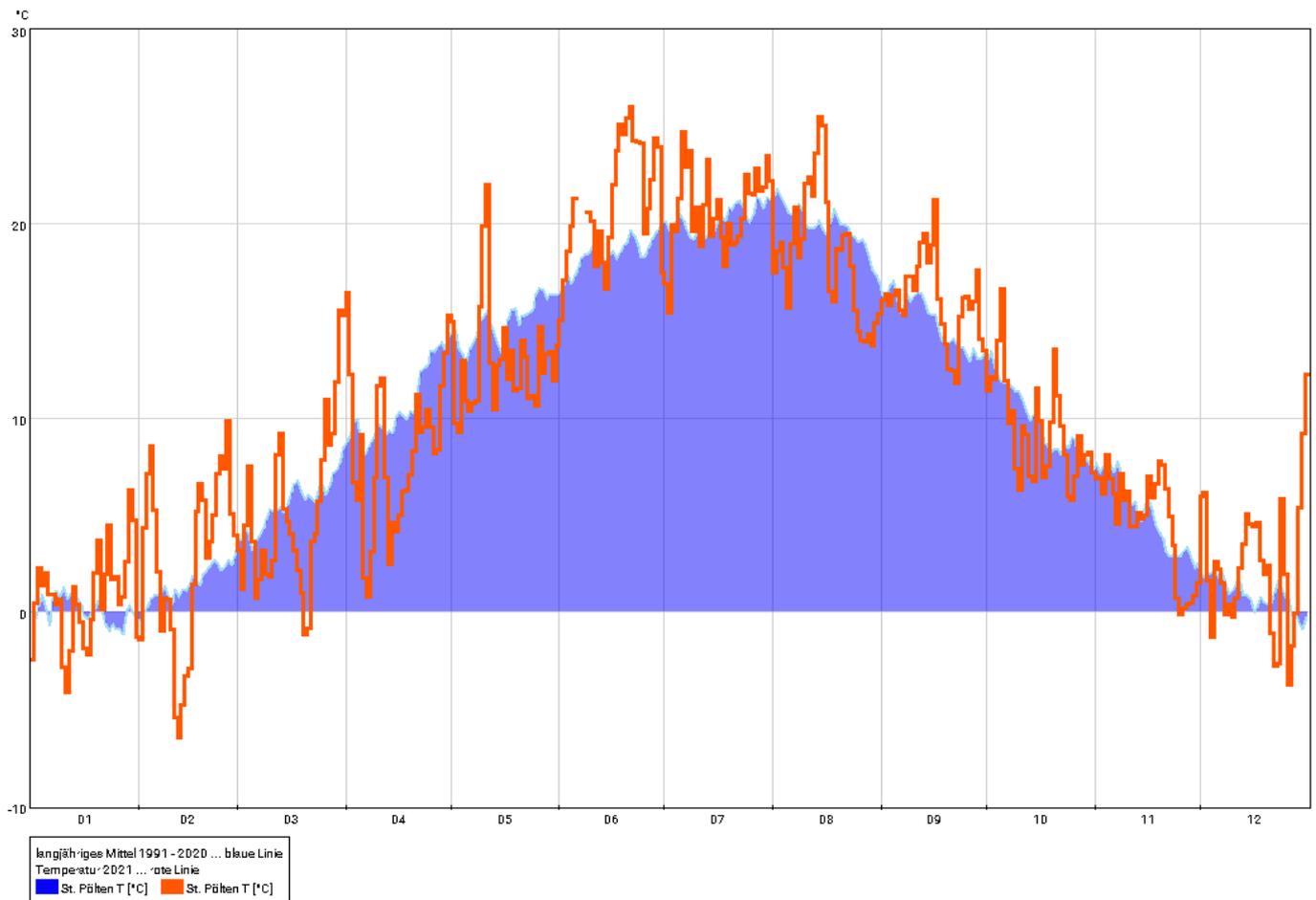


Abbildung 2: langjähriges Mittel (1991 - 2020) und Jahresmittel 2021 der Lufttemperatur in Niederösterreich

Der Verlauf der Mittelwerte in den letzten zehn Jahren zeigt einen geringen Anstieg von 10,5 °C im Jahr 2011 auf 11,0 °C im Jahr 2020, allerdings gibt es immer wieder Jahre mit niedrigeren Messergebnissen. In der Abbildung 3 ist der Verlauf der Jahresmittelwerte seit 2012 grafisch dargestellt.



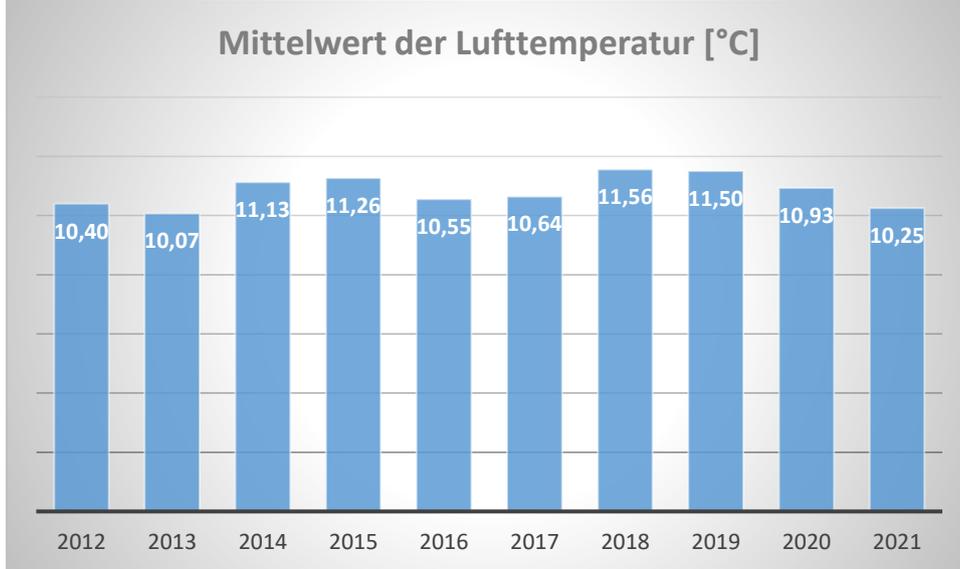


Abbildung 3: Jahresmittelwerte der Lufttemperatur 2011 – 2020

Die höchste Lufttemperatur in Niederösterreich wurde am 8.7.2021 in Vösendorf mit 37,3 °C gemessen. Die tiefste Temperatur des Jahres 2021 wurde an der Station Heidenreichstein am 15. Februar mit -18,6°C erfasst.

Tabelle 5: Temperaturkennzahlen des Jahres 2021 und Vorjahre

Klimatologische Kenntage	Anzahl der Tage					Kriterium
	2017	2018	2019	2020	2021	
Heißer Tag	32	34	33	19	22	Tageshöchsttemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$
Tropennacht	27	27	29	14	21	Nachtmittelwert (18h bis 6h) $\geq 20^{\circ}$
Sommertag	76	100	83	70	69	Tageshöchsttemperatur $\geq 25^{\circ}\text{C}$
Frosttag	78	76	65	73	80	Tagestiefsttemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$
Eistag	22	17	8	4	10	Tageshöchsttemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$

In Tabelle 5 sind klimatologische Kenntage bezüglich der Lufttemperatur, gemittelt über die Messstationen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes angeführt. Die Temperaturen in den Sommermonaten 2021 verliefen ähnlich wie jene des Jahres 2020. Die Anzahl der „heißen Tage“ und der „Sommertage“ war ungefähr gleich hoch wie im Vorjahr, bei den Tropennächten gab es einen kleinen Anstieg gegenüber 2020. Gegenüber den Jahren 2018 und 2019 sind die Zahlen aber niedriger. Einen deutlichen Anstieg gegenüber dem Vorjahr gab es bei den Frost- und Eistagen.





Immissionsseitig setzte sich der erfreuliche abnehmende Trend auch im Jahr 2021 fort. Vor allem bei Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 und PM2.5 konnten weitere Rückgänge bzw. ein Verbleiben auf niedrigem Niveau verzeichnet werden. Die Befürchtungen, dass die Immissionen nach Ende der verschiedenen Lockdowns wieder ansteigen werden, wurden zum Glück nicht bestätigt.

So wurde bei den **Stickstoffdioxid**-Konzentrationen im Jahr 2021 ein ähnliches Belastungsniveau verzeichnet wie im Vorjahr. Obwohl die Verkehrszahlen (der Hauptverursacher für die Stickstoffimmissionen) ähnliche Höhen erreichten wie 2019, verblieben die Belastungen auf dem Niveau von 2020 bzw. ein wenig darunter. Der abnehmende Trend, der sich schon seit einigen Jahren abzeichnet, setzte sich also 2021 auch fort. Die Messstelle in St. Pölten (Europaplatz) verzeichnete mit $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert wieder die höchsten Konzentrationen im Luftgütemessnetz, lag aber damit weit unter dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft. Die Grenzwerte laut IG-L für das Jahresmittel und den Halbstundenmittelwert wurden im Jahr 2021 an allen Stationen eingehalten.

Die Belastungen mit **Ozon** waren im Jahr 2021 etwas höher als im Vorjahr, die Informationsschwelle wurde einmal, nämlich am 13. August 2021 mit Überschreitungen an den Stationen Mödling und Himberg, erreicht. Die höchsten Werte betragen $206 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Himberg und $193 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in Mödling. Die Alarmschwelle wurde auch in diesem Sommer nicht überschritten

Die Belastungen mit **Feinstaub PM10** bewegten sich im Jahr 2021 auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie im Vorjahr. Trotz der kräftigen Kaltlufteinbrüche im Jänner und Februar stiegen die Konzentrationen von Feinstaub nicht wesentlich an. Die höchsten Feinstaubimmissionen wurden an der Station Wiener Neudorf verzeichnet, da die Zufahrt zur Baustelle für die Errichtung der Lärmschutzwand entlang der Autobahn A2 direkt vor Messstelle über eine unbefestigte Fläche führte. Die damit verbundene teilweise extreme Staubentwicklung wurde natürlich auch vom Staubmessgerät registriert. Dadurch wurden auch sehr viele Überschreitungen des Grenzwertes für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ beobachtet. In Summe waren es an der Messstelle Wr. Neudorf 29 Tage. Der Grenzwert für das Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (toleriert werden 25 Tage mit Werten über $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wurde somit in Wr. Neudorf überschritten. Der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen wurde aber nicht überschritten.

Das allgemeine Belastungsniveau in Niederösterreich lag aber viel tiefer. An der Station Klosterneuburg Verkehr wurden nur an insgesamt vier Tagen erhöhte Belastungen gemessen. Der Grenzwert des Jahresmittels von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Stationen eingehalten.

Die Jahresmittelwerte bei **PM2.5** bewegten sich zwischen 9 und $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, das Belastungsniveau entsprach in etwa jenem des Vorjahres. Der Grenzwert des Jahresmittels von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Stationen eingehalten.

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 2021 fortgesetzt. 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. Der Grenzwert für den maximalen Achtstundenmittelwert von 10 mg/m³ wurde an allen Stationen eingehalten.

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 PM2.5 und Kohlenmonoxid eingehalten wurden. Bei dem Schadstoff PM10 kam es an der Station Wr. Neudorf zu einer Überschreitung des Grenzwertes für den Tagesmittelwert.

Bei Ozon wurde der Grenzwert der Informationsschwelle an einem Tag überschritten. Der Grenzwert der Alarmschwelle gem. Ozongesetz wurde im Jahr 2021 nicht überschritten.

Im **Messnetz** kam es im Jahr 2021 zu Änderungen im Messnetz rund um das ehemalige Kohlekraftwerk Dürnrohr. Von den insgesamt sieben Messstellen wurden drei Stationen stillgelegt, nämlich Tulbinger Kogel, Streithofen und Traismauer. Die Messstellen Tulln, Zwentendorf, Trasdorf und Neusiedl wurden komplett renoviert und mit neuen Messgeräten für Schwefeldioxid, Stickoxide, Feinstaub, Meteorologie und einer neuen Messwerterfassung ausgestattet.

Die Messung von B(a)P mit dem Low Volume Sammler wurde in Gars am Kamp fortgesetzt. Die anderen gravimetrischen Staubsammler waren in Kematen/Ybbs, Schwechat, Stockerau, an beiden Stationen in St. Pölten, St. Valentin-A1 und Stixneusiedl positioniert.

Bei den **Messgeräten** wurde die Erneuerung der Staubbmessgeräte fortgesetzt, außerdem wurde ein Teil der Messgeräte für Schwefeldioxid erneuert. Für die Qualitätssicherung wurde ein Ozon-Kalibrator angeschafft. Der zweite Server der Messnetzzentrale wurde nach Auslaufen der Garantie ebenfalls erneuert.



Schwefeldioxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 6 dargestellt. Der Trend der fallenden SO₂-Gesamtbelastung setzt sich auch im Jahr 2021 fort. Die Jahresmittelwerte befinden sich an allen Stationen auf einem sehr niedrigen Niveau und sind in den meisten Fällen zum Vorjahr nochmals gesunken oder gleichgeblieben.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden eingehalten.

Tabelle 6: Jahresmittelwerte von Schwefeldioxid in [µg/m³]

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Dunkelsteinerwald	3	-	-	2	2
Forsthof	2	-	2	1	2
Groß Enzersdorf II	2	2	2	2	1
Gänserndorf	4	4	3	2	2
Hainburg	3	4	3	2	2
Heidenreichstein	2	2	1	1	1
Irnfritz	1	2	1	2	1
Klosterneuburg	3	3	2	2	3
Kollmitzberg	2	-	-	2	1
Krems	2	-	-	1	-
Mistelbach	3	3	2	2	2
Mödling	2	3	3	2	-
Payerbach	2	3	3	2	1
Schwechat	4	7	-	3	3
St. Pölten	3	3	4	2	2
Stixneusiedl	2	3	2	1	1
Tulln	3	-	3	3	2
Trasdorf	-	4	4	-	2
Wiener Neustadt	3	2	2	2	2

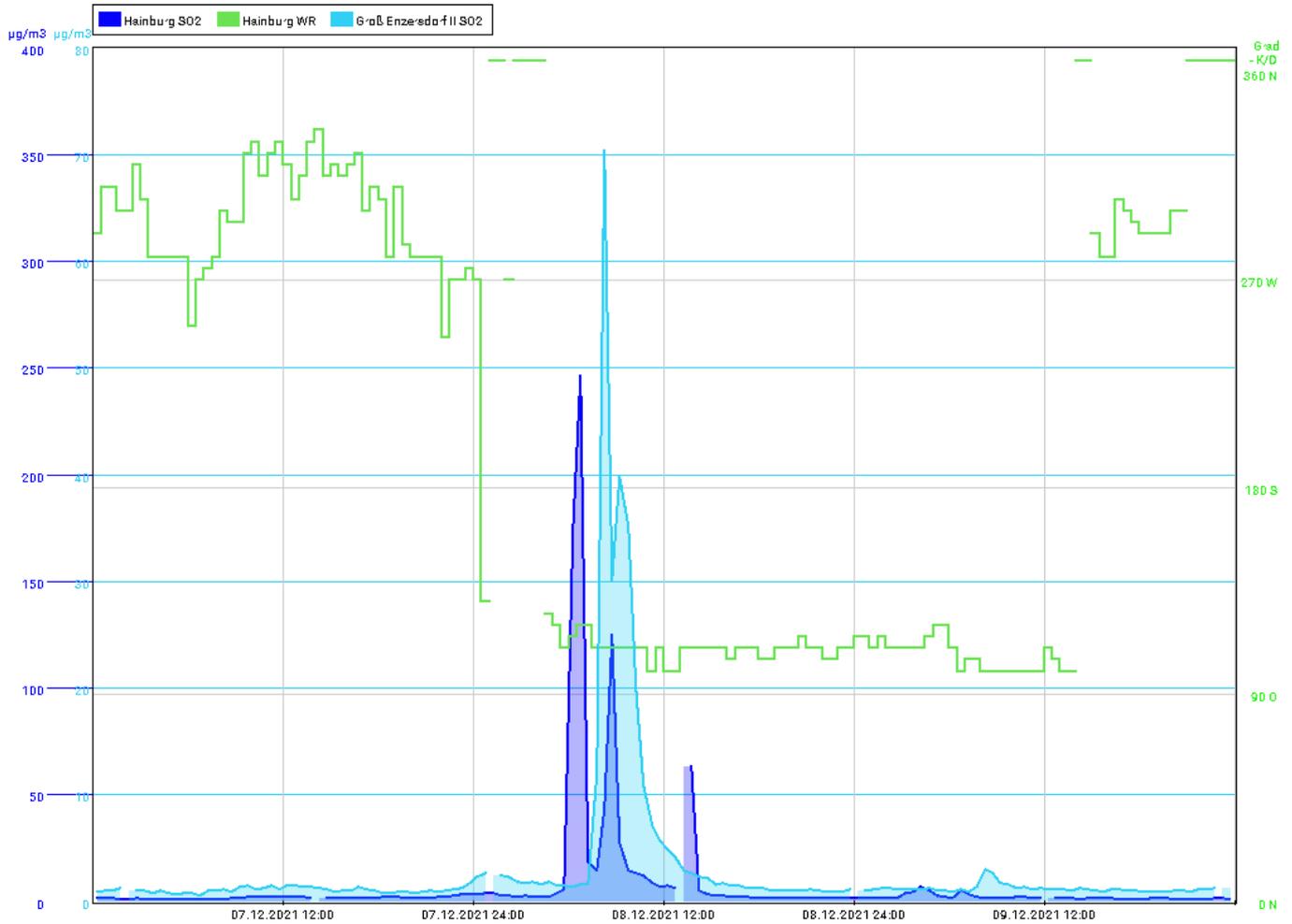


Abbildung 4: Halbstundenmittelwerte Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] in Hainburg und Groß Enzersdorf (blau) und der Windrichtung in Hainburg (grün)

Am 8. Dezember wurden im östlichen Niederösterreich erhöhte Schwefeldioxid-Konzentrationen gemessen (siehe Abbildung 4). Der Anstieg begann an der Station in Hainburg ab ca. 06:30 Uhr, erreichte um 7:00 mit $246 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sein Maximum und sank in der nächsten halben Stunde wieder auf $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ab. Von 8:00 Uhr bis 9:00 Uhr gab es dann noch einen Anstieg auf $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ein weiterer kleiner Anstieg auf $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde dann noch einmal um 14:00 Uhr beobachtet. Etwas zeitversetzt wurden dann deutlich geringere Spitzen an der Station in Groß Enzersdorf II erfasst. 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.





Stickstoffdioxid

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre dargestellt. Der starke Rückgang der Immissionen von 2019 auf 2020, der zu einem Teil durch die Pandemiemaßnahmen bedingt war, konnte im Jahr 2021 nicht beobachtet werden.

Tabelle 7: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Amstetten	21	21	19	16	16
Bad Vöslau	12	13	10	9	8
Biedermannsdorf	26	23	21	19	19
Dunkelsteinerwald	9	10	9	8	8
Forsthof	10	7	6	6	7
Groß Enzersdorf II	13	11	10	9	10
Gänserndorf	12	11	10	8	9
Hainburg	15	14	13	10	11
Heidenreichstein	6	6	5	5	5
Kematen/Ybbs	13	12	11	10	10
Klosterneuburg	12	11	11	10	10
Klosterneuburg-Verkehr	20	19	17	17	17
Krems	19	18	18	14	14
Mannswörth	24	22	23	18	17
Mödling	16	16	14	14	13
Neusiedl	14	12	11	11	10
Payerbach	5	5	4	3	4
Poehlarn	16	16	16	11	13
Purkersdorf	18	16	16	12	13
Schwechat	20	19	17	15	16
St. Pölten	21	20	18	13	16
St. Pölten-Verkehr	32	29	28	23	25
St. Valentin-A1	22	22	21	17	18
Stixneusiedl	11	11	10	9	9
Stockerau	25	23	22	18	17
Tulln	17	12	13	10	12
Trasdorf	12	12	11	9	9
Vösendorf	23	21	19	16	16
Wiener Neudorf	25	25	21	19	18
Wiener Neustadt	15	13	13	11	13
Wolkersdorf	15	13	13	10	10
Zwentendorf	14	12	12	10	11

Allerdings gab es aber auch keinen Anstieg auf das Niveau des Jahres 2019, der aufgrund des wieder „normal“ laufenden Verkehrs vermutet bzw. befürchtet werden musste.

Die Immissionskonzentrationen waren 2021 ähnlich hoch, wie jene im Jahr davor. Die Jahresmittelwerte an den Messstellen waren entweder gleich hoch oder um ein bis zwei Mikrogramm höher.

Der Jahresmittelwert bewegte sich zwischen 8 und 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 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 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der höchste Jahresmittelwert verzeichnet, womit dieser wieder leicht über dem des Vorjahres zu liegen kam. Der drastische Abfall im Jahr 2020 ist durch die Maßnahmen im Zusammenhang mit der Covid19 Pandemie zu erklären. Vor allem beim ersten Lockdown im März 2020 waren der Rückgang der NO₂ Immission an der Station St. Pölten Verkehr bemerkenswert. Durch das Ansteigen des Verkehrs auf das „normale“ Niveau stiegen auch die Immissionen wieder an. Allerdings erreichten sie nicht die Höhen des Jahres 2019 – der Durchsatz der Verkehrsflotte mit Fahrzeugen mit neuerer Abgastechnologie macht sich bemerkbar.

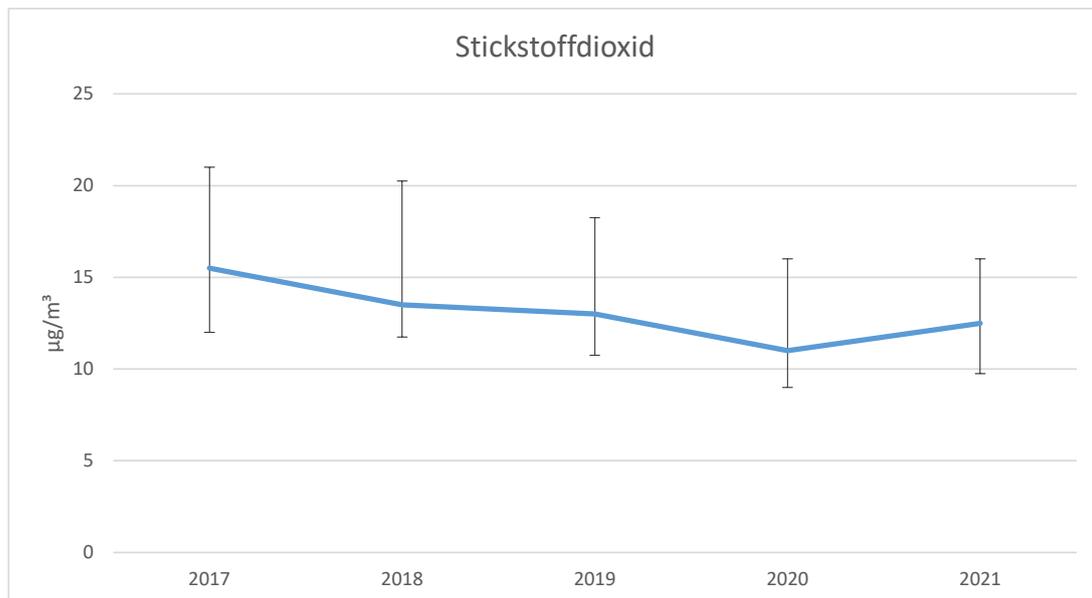


Abbildung 5: Mediane von Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] aller Stationen und deren Quartile 2017 – 2021

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 NO₂-Stationen über die einzelnen Jahre an. Die schwarzen Linien repräsentieren die zugehörigen 25%- und 75%-Quartile. Insgesamt ist der Trend fallend, der sich allerdings im Jahr 2021 nicht so fortsetzte. Das war aber auch nicht zu erwarten, da die Immissionen von Stickstoffdioxid aufgrund der Covid19 Maßnahmen im Jahr 2020 extrem niedrig waren. Der Median des Jahres 2021 lag auf dem Niveau von 2019, das 25% Perzentil und das 75% Perzentil lag zwar über den Werten des Vorjahres, aber unter jenen des Jahres 2019.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden eingehalten.



Verlegung der Messstelle Klosterneuburg Verkehr

Die Station Klosterneuburg Verkehr wurde im Jahr 2015 an den heutigen Standort am Bahnhof Kierling verlegt, eingebettet zwischen B14, Bahn und Wiener Straße. Der Abstand vom Straßenrand betrug 10 m, wodurch das Kriterium für eine verkehrsnaher Messung erfüllt war. Eine Änderung der Abstandsdefinition - nun ist der Rand des ersten Fahrstreifens der Bezugspunkt - machte es notwendig die Messstelle um wenige Meter zu versetzen, um wieder gesetzeskonform zu messen. Die Messstelle wurde nun im Zuge der Versetzung ganz an die Mauer (Abb. 6), die den Parkplatz von der Straße trennt, herangerückt. Der Abstand der Ansaugsonde zum ersten Fahrstreifen beträgt 4 m, die Vorgaben für eine verkehrsnaher Messung sind nun wieder erfüllt.



Abbildung 6: Messstelle Klosterneuburg Verkehr an der B14

Nun stellte sich die Frage, wie sich und ob sich dieses Näherücken auf die Höhe der Messwerte auswirken würde. Die Versetzung erfolgte Ende Dezember 2020, somit steht ein volles Messjahr am „neuen“ Standort zur Verfügung. In der Tabelle 8 sind die Jahresmittelwerte seit 2016 dargestellt. Zum



Vergleich sind auch die Messergebnisse der zweiten Station in Klosterneuburg dargestellt, die im Wohngebiet stationiert ist.

Tabelle 8: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] an den Stationen Klosterneuburg Verkehr und Klosterneuburg

	Klosterneuburg Verkehr JMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Klosterneuburg JMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2016	21	12
2017	20	12
2018	19	11
2019	17	11
2020	17	10
2021	17	10

Wie aus der Tabelle ersichtlich sind die Jahresmittelwerte an beiden Klosterneuburger Stationen in den Jahren 2020 und 2021 gleich hoch. Aus der Tabelle 7 der Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an den Messstellen des Luftgütemessnetzes ist ersichtlich, dass die Höhe der Immissionen von 2020 auf 2021 an verkehrsbeeinflussten Messstellen entweder gleich blieb oder die Werte ein wenig anstiegen. Auch an der Station Klosterneuburg Verkehr wurde 2021 exakt der gleich Jahresmittelwert verzeichnet, wie das Jahr zuvor. Erwartet wurde eigentlich ein Anstieg der Konzentrationen aufgrund zweierlei Effekte: zum einen drückten die COVID19 Maßnahmen die Konzentrationen 2020 – das Belastungsniveau war also geringer als normal, zum anderen sollte das Näherrücken an die Straße einen Anstieg der Immissionen bewirken. Der erwartete Effekt stellte sich nicht ein, die gemessenen Konzentrationen waren exakt die gleichen wie im Vorjahr – das Näherrücken an die Straße um 6m machte sich in den Messungen also nicht bemerkbar.

Die Messstelle steht am Ende des Parkplatzes des Bahnhofes Kierling an einer uneinsichtigen Stelle, die offensichtlich zu Vandalismus „einlädt“. Der Container wird immer wieder mit geschmacklich diskutablen Graffiti (s. Abbildung 7) beschmiert.



Abbildung 7: Messstelle Klosterneuburg Verkehr



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 2021 wurde an zwölf 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 2021

Messort	Adresse/Lage	Koordinaten	
		Breitengrad	Längengrad
Biedermannsdorf	Mühlengasse	48.08283	16.33584
Gars /Kamp	Sport- und Erlebnisbad	48.59226	15.657466
Gars/Kamp	Suttnergasse	48.601679	15.666835
Gars/Kamp	Hauptplatz	48.597147	15.660223
Horn	Pragerstraße, B34	48.66347	15.64507
Horn	Hauptplatz	48.663343	15.656194
Horn	Neue Mittelschule	48.666111	15.656329
Stockerau	mobile Messstelle A22	48.38165	16.21050
Stockerau	Austraße	48.38306	16.20971
Stockerau	Lilienweg	48.37762	16.22750
Wiener Neudorf	Messstelle Hauptstraße	48.08431	16.32901
Wiener Neudorf	Friedhofstraße	48.08684	16.32888
Ybbs	Hauptplatz	48.17726	15.08545
Ybbs	Roadhouse	48.15855	15.10578
Ybbs	Sparkasse	48.17661	15.08241



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. Ziel der Messung ist es einen Überblick über die Belastungssituation zu bekommen in Orten, in denen eine Messung mit einer mobilen Messstelle stattfindet, zB Gars am Kamp oder Horn, oder in Gemeinden, in denen noch keine Messung stattgefunden hat.

Generell kann man aufgrund der Messungen (auch wenn sie nun nicht mit dem Äquivalenzverfahren korrigiert sind) ausgehen, dass der Grenzwert des Jahresmittelwertes von $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an allen Messpunkten eingehalten wird. Schön zu sehen ist auch, dass an Messpunkten mit mehr Verkehrsaufkommen wie „Stockerau Messstelle, Ybbs Roadhouse, Biedermansdorf Mühlengasse oder Horn Neue Mittelschule“ die Immissionen höher sind. Außerdem bestätigen die Messergebnisse die fachliche Annahme, dass die Immissionen von Stickstoffdioxid bei ähnlichen Verhältnissen 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 2021 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Monat	Biedermansdorf	Gars am Kamp			Horn		
	Mühlengasse	Erlebnisbad	Hauptplatz	Suttnergasse	Pragerstraße	Hauptplatz	Neue Mittelschule
Jänner	20	10	14	8	15	15	17
Februar	20	10	16	10	17	15	17
März	21	8	14	9	14	15	15
April	16	6	10	5	10	9	11
Mai	15	5	10	4	11	10	13
Juni		5	10	4	10	10	15
Juli	12	5	9	4	9	8	12
August	16	7	9	4	10	9	13
September	19	7	11	6	10	12	16
Oktober	17	10	14	8	14	14	17
November	17	10	14	8	15	13	17
Dezember	18	12	15	10	17	16	17
Jahresmittelwert	17	8	12	7	13	12	15





Forstsetzung Tabelle 10

Monat	Stockerau			Wiener Neudorf		Ybbs an der Donau		
	Au- strasse	Lilien- weg	Mess- stelle	Mess- stelle	Friedhof- weg	Haupt- platz	Road- house	Sparkasse
Jänner	18	17	18	19	19	19	22	24
Februar	24	20	24	23	23	18	28	26
März	24	20	25	20	19	15	25	28
April	16	13	18	13	12	11	22	21
Mai	14	12	19	12	11	9	22	20
Juni	17	14	20	14	14	9	30	22
Juli	14	13	16	11	10	9	27	19
August	16	15	20	11	11	10	24	19
September	22	19	25	17	17	13	35	24
Oktober	18	18	24	15	16	15	29	23
November	19	18	23	17	15	15	22	21
Dezember	19	18	23	16	16	18	23	22
Jahresmittel wert	18	16	21	16	15	13	26	22





Stickoxide

In der Tabelle 11 sind die Stickoxid-Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre pro Messstation enthalten. Auch hier ist das Belastungsniveau ähnlich wie 2020, die Konzentrationen waren ungefähr gleich hoch wie im Vorjahr.

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

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Amstetten	32	30	29	26	24
Bad Vöslau	17	20	15	13	12
Biedermansdorf	40	34	34	29	28
Dunkelsteinerwald	12	13	16	11	12
Forsthof	13	12	9	8	9
Groß Enzersdorf II	17	14	15	13	13
Gänserndorf	15	13	12	10	11
Hainburg	19	18	16	14	15
Heidenreichstein	8	9	7	7	7
Kematen/Ybbs	18	17	15	13	13
Klosterneuburg	16	15	15	13	12
Klosterneuburg-Verkehr	35	31	29	28	29
Krems	27	25	27	21	20
Mannswörth	34	31	34	25	25
Mödling	22	22	22	20	19
Neusiedl	17	16	14	15	12
Payerbach	6	6	5	5	5
Poehlarn	23	22	23	17	18
Purkersdorf	30	28	29	23	23
Schwechat	29	25	25	21	21
St. Pölten	30	27	24	19	20
St. Pölten-Verkehr	60	54	52	43	43
St. Valentin-A1	37	35	34	30	28
Stixneusiedl	13	13	12	11	12
Stockerau	41	36	37	30	28
Tulln	23	17	19	15	15
Trasdorf	16	16		12	12
Vösendorf	36	31	29	24	23
Wiener Neudorf	40	37	34	31	29
Wiener Neustadt	21	18	19	17	19
Wolkersdorf	19	17	16	13	13
Zwentendorf	18	16	17	13	15

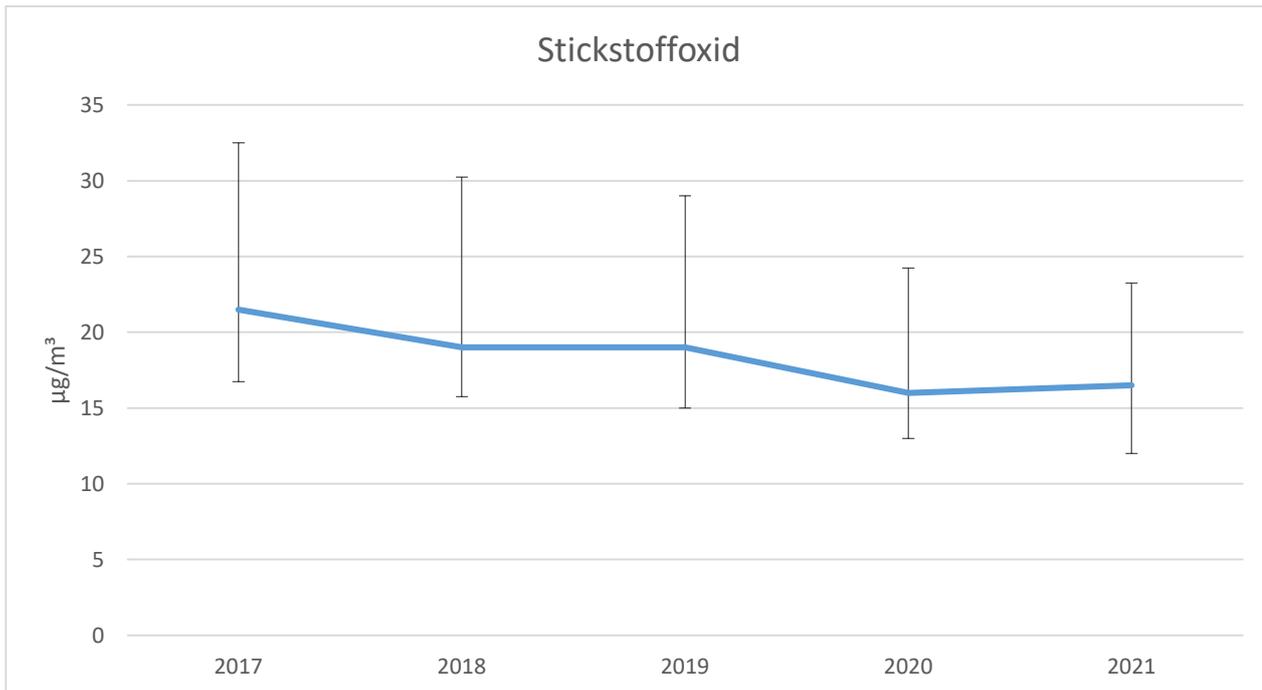


Abbildung 8: Mediane der Stickoxide [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] aller Stationen und deren Quartile 2017 – 2021

In der Abbildung 8 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, jedoch kehrten die Immissionen im Jahr 2021 nicht auf die Höhe von 2019 zurück. Die blaue Linie stellt den Verlauf der Mediane der Stickoxide aller NO_x -Stationen dar. Die schwarzen Linien 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 schon sehr niedrig.

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

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Amstetten	19	21	17	16	17
Bad Vöslau	16	19	14	14	14
Biedermannsdorf	20	23	17	15	15
Groß Enzersdorf II	-	20	18	17	18
Gänserndorf	20	22	17	16	15
Hainburg	21	24	17	16	17
Heidenreichstein	13	18	12	12	12
Himberg	18	22	14	15	15
Kematen/Ybbs	14	16	15	11	13
Klosterneuburg-Verkehr	23	24	19	19	18
Krems	17	20	17	17	16
Mannswörth	23	24	18	17	18
Mistelbach	19	23	17	16	16
Mödling	20	20	17	17	14
Neusiedl	19	23	18	15	17
Schwechat	19	22	18	16	15
St. Pölten	18	21	18	16	16
St. Pölten-Verkehr	21	23	18	17	17
St. Valentin-A1	-	18	18	17	16
Stixneusiedl	18	21	15	14	15
Stockerau	20	23	20	18	17
Tulln	22	21	16	16	17
Trasdorf	21	23	1	16	15
Wiener Neudorf	19	22	18	18	23
Wiener Neustadt	18	22	20	14	14
Ziersdorf	17	22	17	15	15
Zwentendorf	-	-	-	-	15



Die maximalen Tagesmittelwerte sind für jede Messstation in Tabelle 13 für das Jahr 2021 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	56	2
Bad Vöslau	57	2
Biedermannsdorf	61	3
Groß Enzersdorf II	61	3
Gänserndorf	55	2
Hainburg	60	2
Heidenreichstein	50	0
Himberg	50	0
Kematen/Ybbs	42	0
Klosterneuburg-Verkehr	56	4
Krems	60	2
Mannswörth	66	3
Mistelbach	61	2
Mödling	53	2
Neusiedl	52	2
Schwechat	58	1
St. Pölten	57	2
St. Pölten-Verkehr	58	2
St. Valentin-A1	51	1
Stixneusiedl	61	3
Stockerau	51	1
Tulln	53	3
Trasdorf	48	0
Wiener Neudorf	166	32
Wiener Neustadt	58	2
Ziersdorf	45	0
Zwentendorf	#	0



Bei Tabelle 13 fällt sofort die extrem hohe Anzahl an Überschreitungstagen an der Station Wr. Neudorf auf. 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 in Wr. Neudorf erreicht und überschritten. Der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen wurde eingehalten. Der Grenzwert für den Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an allen Stationen eingehalten.

Wenn es zu Überschreitungen von Grenzwerten kommt, ist im § 7 Immissionsschutzgesetz Luft, BGBl I 1997/115 idF folgende Vorgehensweise festgelegt:

§ 7. (1) Sofern an einer gemäß § 5 betriebenen Messstelle eine Überschreitung eines in den Anlagen 1, 2, 4 oder 5 oder in einer Verordnung nach § 3 Abs. 5 festgelegten Immissionsgrenz-, Immissionsziel- oder Alarmwerts festgestellt wird, hat der Landeshauptmann diese Überschreitung im Monatsbericht, sofern es sich um einen Halbstundenmittelwert, einen Mittelwert über acht Stunden oder einen Tagesmittelwert handelt, oder im Jahresbericht (§ 4 Abs. 2 Z 8 lit. c), sofern es sich um einen Halbjahresmittelwert, einen Jahresmittelwert oder einen Wert mit jahresbezogenen Überschreitungsmöglichkeiten handelt, auszuweisen und festzustellen, ob die Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts auf

- 1. einen Störfall*
- 2. eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission*
- 3. die Aufwirbelung von Partikeln nach der Ausbringung von Streusand, Streusalz oder Splitt auf Straßen im Winterdienst oder*
- 4. Emissionen aus natürlichen Quellen*

zurückzuführen ist.

Die Analyse der Überschreitungen und Ursachenforschung finden Sie im Kapitel „PM10 in Wiener Neudorf“.



Die 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 2017 bis 2021. 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 2021 zählt aber mit Sicherheit zu jenen mit einer der geringsten Belastungen seit Messbeginn. An insgesamt sechs Stationen wurden gar keine Grenzwertverletzungen beobachtet

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

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Amstetten	17	4	1	2	2
Bad Vöslau	14	5	1	2	2
Biedermannsdorf	18	11	3	3	3
Groß Enzersdorf II	-	3	2	5	3
Gänserndorf	20	9	4	4	2
Hainburg	21	10	2	2	2
Heidenreichstein	5	1	0	1	0
Himberg	17	11	2	2	0
Kematen/Ybbs	12	3	3	1	0
Klosterneuburg-Verkehr	22	10	3	4	4
Krems	17	3	0	3	2
Mannswörth	21	12	4	3	3
Mistelbach	16	6	4	2	2
Mödling	18	8	3	3	2
Neusiedl	18	8	4	3	2
Schwechat	17	8	4	2	1
St. Pölten	12	7	1	1	2
St. Pölten-Verkehr	19	12	1	1	2
St. Valentin-A1	-	2	0	2	1
Stixneusiedl	14	8	1	3	3
Stockerau	21	10	7	5	1
Trasdorf	19	8	1	1	0
Tulln	19	4	2	2	3
Wiener Neudorf	19	11	4	7	32
Wiener Neustadt	19	10	3	2	2
Ziersdorf	12	6	4	0	0
Zwentendorf	--	--	--	--	0



Jahresverteilung Feinstaub

Bei den folgenden Betrachtungen und Analysen wurden die Messergebnisse der Station Wr. Neudorf herausgenommen, da das Immissionsgeschehen dort lokal beeinflusst wurde und daher nicht für das gesamte Landesgebiet aussagekräftig ist.

Abbildung 9 zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen Monate an der Gesamtzahl der Tagesüberschreitungen von PM10 im Jahr 2021. In diesem Jahr traten die meisten Überschreitungen im Februar auf, überraschenderweise im Jänner keine einzige, womit auch die diesjährige Silvesterknallerei zu keinen Grenzwertüberschreitungen führte. Ein Blick auf das Diagramm zeigt, dass praktisch alle Überschreitungen im Februar stattfanden. In den anderen Monaten traten nur vereinzelt an den Stationen hohe Immissionen auf.

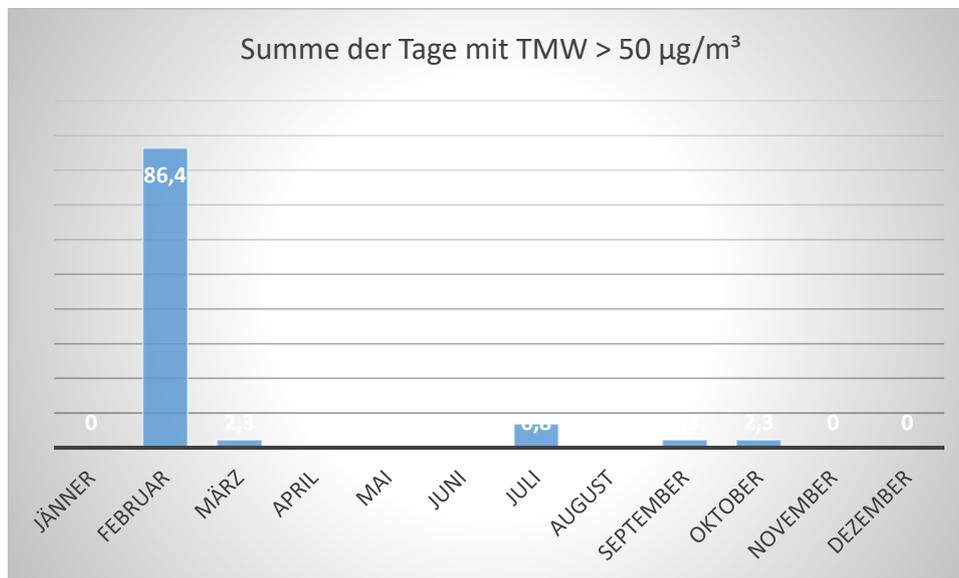


Abbildung 9: Prozentuale Jahresverteilung der PM10 Überschreitungen

Der Grund für diese ungleiche Verteilung war zum einen ein massiver Import von Wüstenstaub im Februar, der im gesamten Messnetz für den Anstieg der PM10-Konzentrationen verantwortlich war. Zum anderen waren diese Tage durch ungünstige Ausbreitungsbedingungen gekennzeichnet. Tagsüber war es durch die Sonneneinstrahlung relativ warm, in der Nacht kühlte der Boden durch den wolkenlosen Himmel stark ab. Dadurch bildeten sich nachts und vormittags teils kräftige Bodeninversionen aus. Durch diese schlechten Austauschbedingungen und den Import von Saharastaub begannen die Immissionen am 24. Februar zu steigen und erreichten am 25. und 26. Februar ihren Höhepunkt. An diesen beiden Tagen traten an sehr vielen Stationen des Luftgütemessnetzes Tagesmittelwerte über $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ auf, der höchste Tagesmittelwert wurde jeweils in Mannswörth gemessen und betrug am 25.2. $66\mu\text{g}/\text{m}^3$ und tags darauf $63\mu\text{g}/\text{m}^3$. In der Abbildung 10 ist dieser Anstieg exemplarisch an einigen Stationen dargestellt:



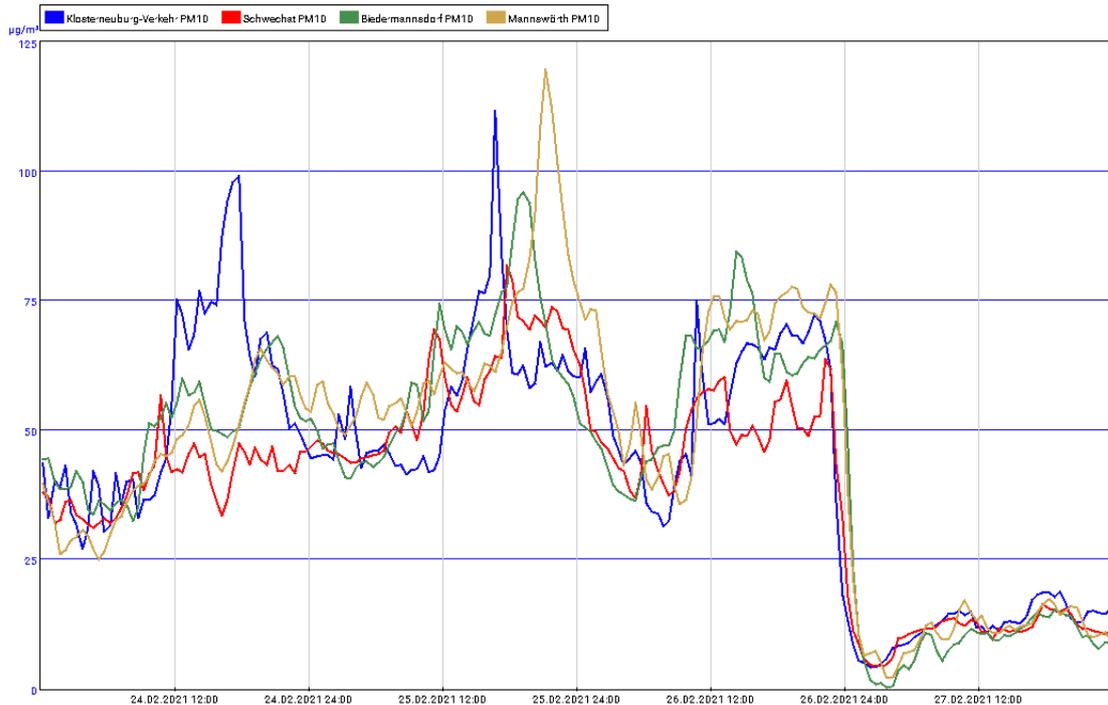


Abbildung 10: Verlauf von Feinstaub an den Stationen Klosterneuburg Verkehr, Schwechat, Biedermannsdorf, Mannswörth; 24. – 26. Februar 2021

An der Abbildung fällt der extrem rasche Abfall in der Nacht von 26. auf 27. Februar – der Durchzug einer Kaltfront sorgte für eine gute Durchlüftung und damit für ein rasches Absinken der hohen PM10-Konzentrationen.

Trend der Feinstaubbelastung (PM10)

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



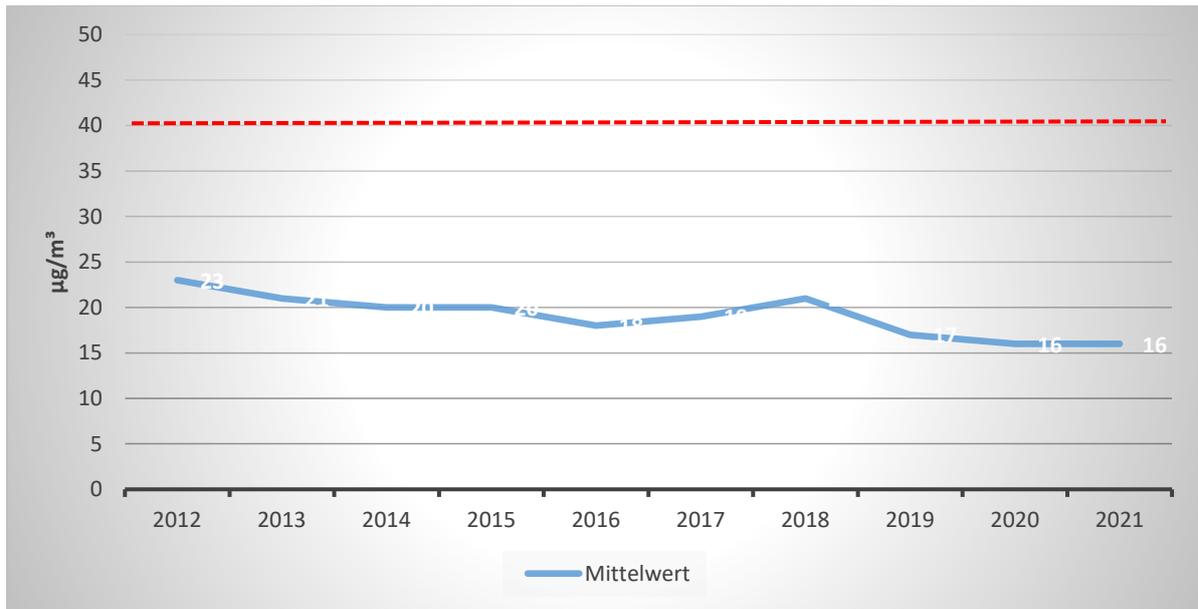


Abbildung 11: Trend der PM10-Belastung (Mittelwert über alle Stationen) der Jahre 2011-2020

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft wurden im Jahr 2021 eingehalten.





PM10 in Wiener Neudorf

Die ersten Überschreitungen wurden Mitte Februar beobachtet, danach traten in den Monaten März bis Mitte Juli vermehrt hohe Konzentrationen auf. Bis Ende August war es dann vergleichsweise ruhig, um dann wieder von Mitte September bis Ende Oktober mit weiteren Überschreitungen aufzuwarten. Besonders in der ersten Jahreshälfte waren die Immissionen teilweise sehr hoch, der höchste Tagesmittelwert wurde am 28. April mit $166 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. In unmittelbarer Nähe zur Station Wr. Neudorf befindet sich die Messstelle Biedermanssdorf; sie liegt östlich der Autobahn A2 (Südautobahn) und ist ca. 600m Luftlinie entfernt.

In der Abbildung 12 sind die Tage mit Tagesmittelwert $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an den Stationen Wr. Neudorf und Biedermanssdorf eingezeichnet. Gut zu erkennen ist (auch aus der Tabelle 15), dass die Anzahl der Tage mit Tagesmittelwerten in Biedermanssdorf mit insgesamt drei Tagen weitaus geringer ist. Nun stellt sich die Frage, warum zwei Messstellen, die so nah nebeneinander positioniert sind, so unterschiedliche Belastungen aufweisen.

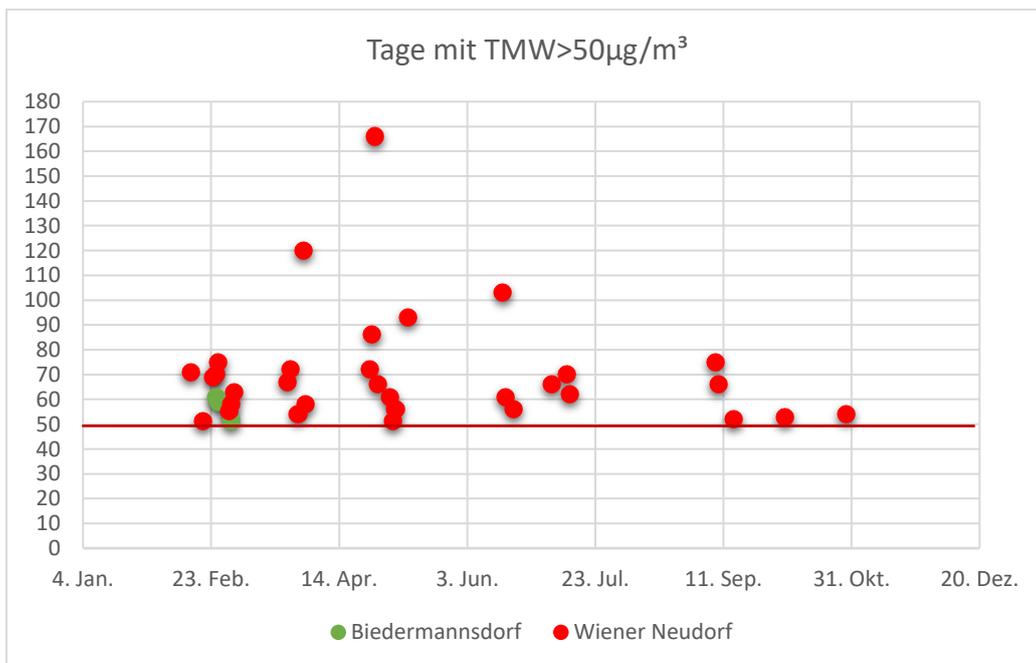


Abbildung 12: Tagesmittelwerte PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in Wr. Neudorf und Biedermanssdorf

Anfang des Jahres begann die ASFINAG mit dem Abbau und Wiedererrichtung der Lärmschutzwand entlang der A2 im Gemeindegebiet von Wr. Neudorf. Damit verbunden waren umfangreiche Verankerungsarbeiten und Erdbewegungen, wobei eine der Zufahrten zur Baustelle über eine unbefestigte Straße direkt vor der Messstelle erfolgte. Die Bauarbeiten für die 14 m hohe Lärmschutzwand dauerten beinahe das gesamte Jahr über an. Die nachfolgenden Bilder geben einen kleinen Einblick über das Ausmaß der Bautätigkeiten und den damit verbundenen Erdbewegungen direkt vor der Messstelle.





In der Tabelle 15 sind jene Tage aufgelistet, an denen der Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Wiener Neudorf überschritten wurde.

Tabelle 15: Tage mit Tagesmittelwerten $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Wr. Neudorf

	Biedermannsdorf	Wiener Neudorf		Biedermannsdorf	Wiener Neudorf
	TMW	TMW		TMW	TMW
15. Feb. 2021	23	71	29. Apr. 2021	24	66
20. Feb. 2021	#	51	04. Mai. 2021	10	61
24. Feb. 2021	49	69	05. Mai. 2021	11	51
25. Feb. 2021	61	70	06. Mai. 2021	7	56
26. Feb. 2021	59	75	11. Mai. 2021	15	93
02. Mär. 2021	42	55	17. Jun. 2021	19	103
03. Mär. 2021	51	58	18. Jun. 2021	18	61
04. Mär. 2021	47	63	21. Jun. 2021	32	56
25. Mär. 2021	34	67	06. Jul. 2021	12	66
26. Mär. 2021	30	72	12. Jul. 2021	10	70
29. Mär. 2021	17	54	13. Jul. 2021	30	62
31. Mär. 2021	24	120	08. Sep. 2021	19	75
01. Apr. 2021	31	58	09. Sep. 2021	17	66
26. Apr. 2021	14	72	15. Sep. 2021	26	52
27. Apr. 2021	23	86	05. Okt. 2021	15	53
28. Apr. 2021	17	166	29. Okt. 2021	38	54





Exemplarisch für die vielen Tage mit hohen Immissionen wird in der Folge ein Tag, und zwar der 28. April 2021 mit dem höchsten Tagesmittelwert, genauer untersucht. Typisch für solche Tage mit hohen PM10 Immissionen war, dass die Konzentrationen prinzipiell immer erst in den Morgenstunden, so um 7:00 bis 8:00, zu steigen begannen und am späteren Nachmittag wieder absanken. Ein weiteres Indiz für die Baustelle als Verursacher der hohen PM10 Immissionen ist, dass die kleinere Staubfraktion PM2.5 keinen Anstieg bzw. nur einen geringen Anstieg verzeichnete. Wie in der Abbildung 13 zu sehen ist, verzeichneten die PM10 Werte durchaus beachtliche Höhe, währenddessen die PM2.5 Konzentrationen wenig bis gar nicht anstiegen. Der Anteil von PM2.5 an PM10 liegt an „normalen“ Tagen im Mittel bei ca. 70%. In Wr. Neudorf sank der Anteil von PM2.5 an den Tagen mit hohen PM10 Konzentrationen auf rund 30%.

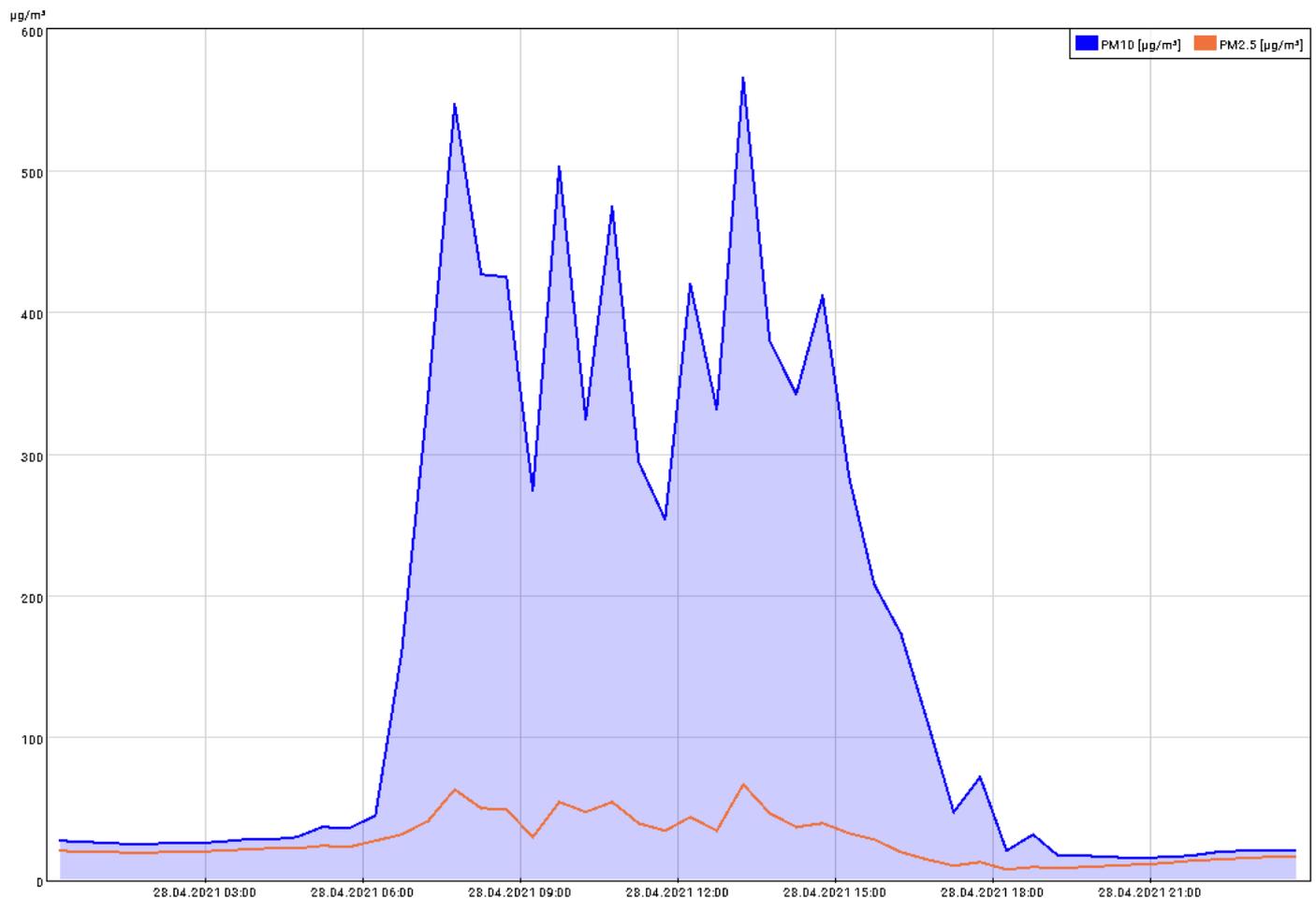


Abbildung 13: Feinstaub PM10 und PM2.5 am 28. April 2021 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Die PM10 Konzentrationen zeigten keinen kontinuierlich ansteigenden Verlauf, sondern einen sehr stark schwankenden. Zu Beginn der Belastungen schnellten die Werte von niedrigem Niveau stark in die Höhe, hatten dann einen sehr zackigen Verlauf mit abwechselnd steilen Anstiegen und starken Rückgängen während des Tages. Am Ende des Arbeitstages, am Abend, verlief der Rückgang der Immissionen ähnlich





steil, wie der Anstieg am Morgen. Die Analyse der Windsituation zeigt, dass an diesem Tag die Belastungen ausschließlich bei südöstlichen Richtungen an die Messstelle herantransportiert wurden. In der Abbildung 14 ist die Windverteilung für den 28. April 2021 dargestellt.

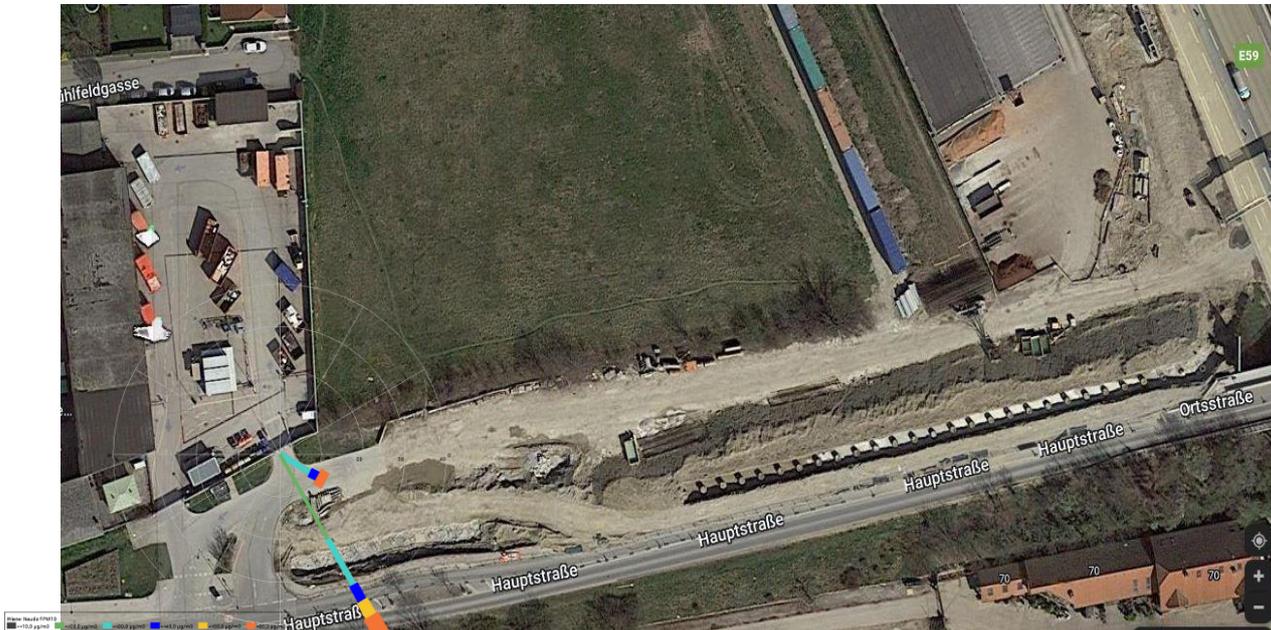


Abbildung 14: Windverteilung mit Feinstaub PM10 in Wr. Neudorf, 28.04.2021

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass fast alle Überschreitungstage in Wr. Neudorf durch die massiven Erdbewegungen der Baustelle direkt vor der Messstelle zustande kamen. Folgende Punkte sprechen dafür:

- Die nahe gelegene Messstelle Biedermannsdorf verzeichnete nur drei Überschreitungen im Jahr 2021. Zwei dieser Überschreitungstage kamen durch den Eintrag von Saharastaub zustande (vgl. Abb. 10). Große Unterschiede in der Immissionsbelastung auf engen Raum können nur durch lokale Beeinflussung entstehen
- Die PM2.5 Konzentrationen blieben von den PM10-Konzentrationen relativ unbeeinflusst. Das deutet auf eine Staubzusammensetzung mit einem großen Anteil an größeren Partikel hin. Der Anteil der PM2.5 Fraktion an PM10 lag an Tagen mit hohen PM10 Werten bei ca. 30%, an „normalen“ Tagen liegt der Anteil bei ca. 70%.
- Die Windverteilung zeigt, dass die hohen Immissionen aus östlichen Richtungen herantransportiert wurden, wo sich auch die Baustelle befand

*Aufgrund dieser Tatsachen ist die Überschreitung des Grenzwertes für das Tagesmittel für PM10 an der Messstelle Wiener Neudorf gemäß § 7 Abs 1 Z 2 **auf eine andere in absehbarer Zeit nicht wiederkehrende erhöhte Immission** zurückzuführen. Daher ist die Erstellung einer Statuserhebung und darauf aufbauender Programme und Maßnahmen **nicht erforderlich**.*





PM2.5 – Feinstaub

Der Ausbau der Messung von PM2.5 setzte sich auch im Jahr 2021 fort. So wurden an den Stationen in Mistelbach, Mödling und Wiener Neustadt Staubmessgeräte eingebaut, die neben PM10 auch PM2.5 messen können. Ebenso mit neuen Staubmessgeräten wurde das Messnetz rund um das Kraftwerk Dürnrohr, das im Besitz der EVN ist, ausgerüstet. Da die Geräte an den Stationen Neusiedl, Tulln und Trasdorf erst im Laufe des Jahres 2021 eingebaut wurden, ist für dieses Jahr noch kein Jahresmittelwert möglich. In der Tabelle 16 sind die Jahresmittelwerte dargestellt. Gegenüber dem Vorjahr sind die Belastungen ziemlich gleichgeblieben. Das niedrige Niveau des Vorjahres wurde also beibehalten.

Tabelle 16: Jahresmittelwerte von PM2.5 in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] der letzten fünf Jahre

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Amstetten	-	-	-	10	11
Bad Vöslau	-	-	-	8	9
Groß Enzersdorf II	14	15	12	9	10
Hainburg	-	-	-	10	11
Klosterneuburg-Verkehr	-	-	-	-	11
Mistelbach				-	11
Mödling				-	10
Neusiedl ¹				-	-
Schwechat	13	16	13	9	10
St. Pölten	13	16	13	9	11
St. Valentin-A1	14	14	13	10	11
Trasdorf ¹				-	-
Tulln ¹				-	-
Wiener Neudorf	12	15	13	10	11
Wiener Neustadt				-	10
Zwentendorf	11	11	10	9	10

Die Abbildung 15 zeigt den Verlauf der Entwicklung der PM2.5 – Feinstaubbelastung in den letzten fünf Jahren für die jeweiligen Messstationen, an denen bereits seit einigen Jahren PM2.5 erfasst wird. In der obigen Tabelle 16 sind die entsprechenden Daten enthalten. Der laut Immissionsschutzgesetz – Luft vorgeschriebene Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist in Abbildung 15 als rot gestrichelte Linie gekennzeichnet.

¹ Die PM2.5-Messung an der Messstelle Neusiedl, Trasdorf und Tulln wurde erst im Ende April 2021 begonnen. Folglich dessen kann für das Jahr 2020, aufgrund der zu geringen Verfügbarkeit an Daten, kein gültiger Jahresmittelwert gebildet werden.

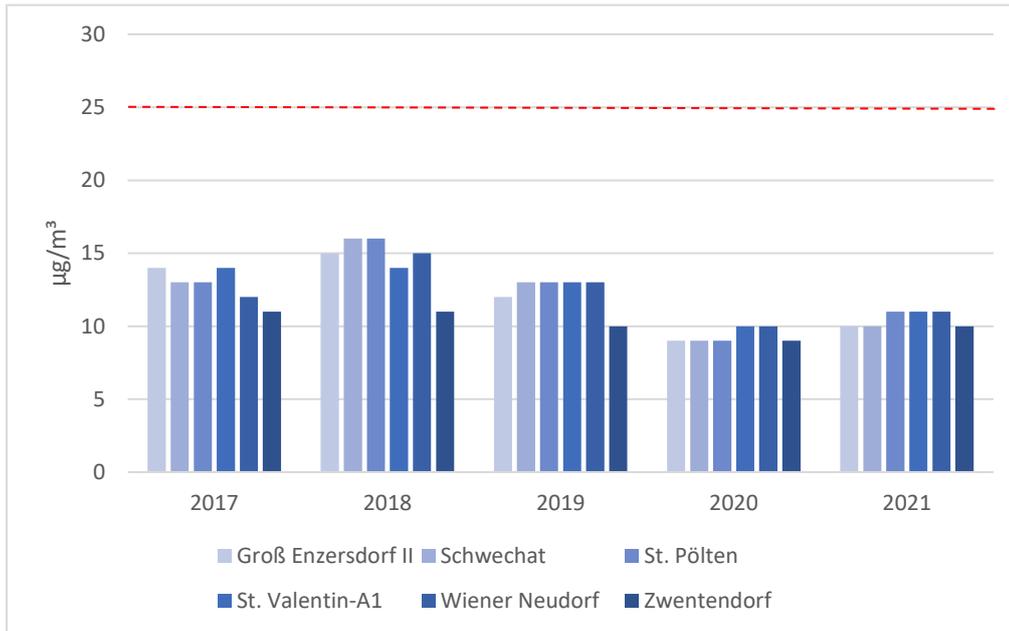


Abbildung 15: Entwicklung der PM2.5 – Feinstaubbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] in den letzten fünf Jahren

Der Grenzwert von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert wurde im Jahr 2021 an allen Stationen eingehalten.





Kohlenmonoxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 17 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 17: Jahresmittelwerte von Kohlenmonoxid in [mg/m³] der letzten fünf Jahre

Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Mödling	0,26	0,25	0,23	0,24	0,24
Schwechat	0,23	0,25	0,23	0,24	0,26
St. Pölten-Verkehr	0,31	0,32	0,30	0,26	0,28
Vösendorf	0,27	0,25	0,23	0,23	0,23

Die Abbildung 16 veranschaulicht die Daten aus Tabelle 17, nämlich die Entwicklung der Kohlenmonoxid-Belastung auf Basis von Jahresmittelwerten der letzten fünf Jahre. Die Belastungen blieben über die Jahre ähnlich hoch.

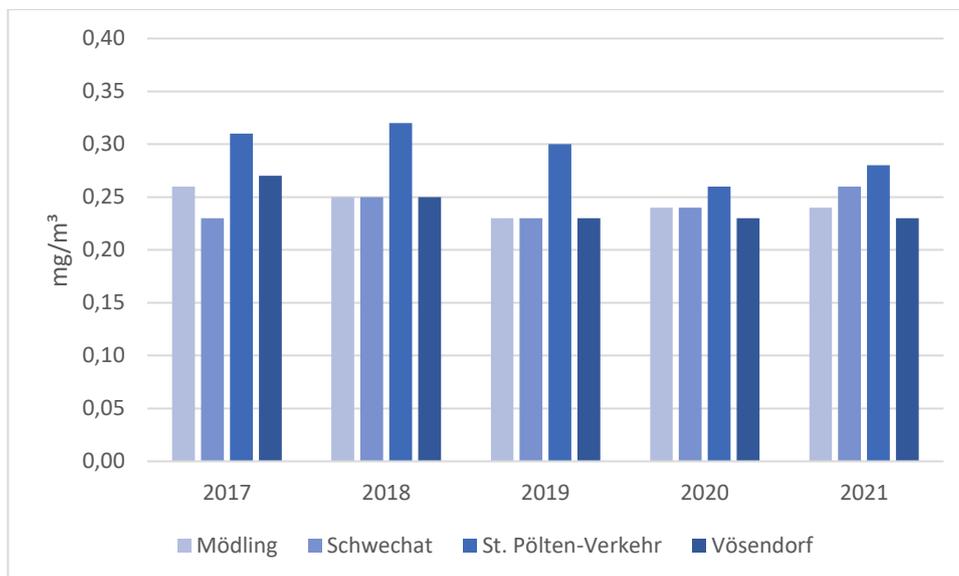


Abbildung 16: Entwicklung Kohlenmonoxid Belastung [mg/m³], 2016-2020

Der Grenzwert von 10 mg/m³ als Achtstundemittelwert wurde im Jahr 2021 allorts eingehalten.



Benzo(a)pyren

Zur Überwachung der Einhaltung des Grenzwertes von 1 ng/m^3 für Benzo(a)pyren (kurz BaP) wurde im Jahr 2021 an sechs Standorten des niederösterreichischen Luftgütemessnetzes die Staubkonzentration (PM10) erhoben und die Konzentration von Benzo(a)pyren als Staubinhaltsstoff von Monatsmischproben quantifiziert.

Es handelt sich dabei um folgende fixe Standorte:

- St. Pölten-Verkehr
- Kematen an der Ybbs
- Schwechat
- Stixneusiedl (seit 2020 neu)
- Stockerau

Zusätzlich wurde mit einem mobilen Messcontainer an folgendem Standorten gemessen:

- Gars am Kamp

Der Zweck dieser mobilen Messungen besteht darin, die Messlücken zwischen den fixen Stationen aufzufüllen 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).

Gemäß DIN EN 15549:2008 wurden Mehrfachbestimmungen 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 102% (n=8).

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 BaP-Konzentration wurde mit einem Erweiterungsfaktor ($k=2$, Konfidenzintervall 95%) bestimmt und beträgt 23%.

Alle Ergebnisse beruhen auf Doppelbestimmungen. Im Laborblindwert wurde kein BaP nachgewiesen. Die Wiederfindungsrate des Surrogatstandards lag im Mittel bei 94%. 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 2021 können der nachfolgenden Tabelle 18 entnommen werden. Aus den einzelnen Monatsmittelwerten wurden in der letzten Zeile Jahresmittelwerte gebildet.

Tabelle 18: Messergebnisse von BaP in St. Pölten-Verkehr, Kematen an der Ybbs, Schwechat, Stixneusiedl, Stockerau, Gars am Kamp von Jänner bis Dezember 2021 in [ng/m³]

Monat	St. Pölten - Verkehr	Kematen an der Ybbs	Schwechat	Stix- neusiedl	Stockerau	Gars am Kamp
Jänner	0,49	0,41	0,68	0,65	0,59	0,94
Februar	0,8	0,62	1,06	0,71	1,1	1,4
März	0,16	0,24	0,47	0,33	0,64	0,9
April	0,39	0,11	0,12	0,11	0,14	0,31
Mai	0,06	0,04	0,04	0,03	0,04	0,19
Juni	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Juli	0,02	0,005	0,005	0,02	0,02	0,02
August	0,02	0,01	0,005	0,005	0,005	0,05
September	0,09	0,14	0,06	0,04	0,06	0,16
Oktober	0,41	0,26	0,33	0,21	0,4	1,02
November	0,35	0,20	0,25	0,27	0,41	1,47
Dezember	0,65	0,53	0,95	0,97	1,01	1,85
Jahresmittelwert	0,29	0,22	0,33	0,28	0,37	0,69

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

Die Abbildung 17 stellt den Jahresverlauf 2021 der BaP-Konzentrationen an den fünf fixen Stationen grafisch dar. Es ist zu erkennen, dass die Belastung in den kälteren Monaten wesentlich höher ist, als in den wärmeren Monaten. Besonders im Jänner und Februar wurden an allen Stationen relativ hohe BaP-Konzentrationen erfasst.



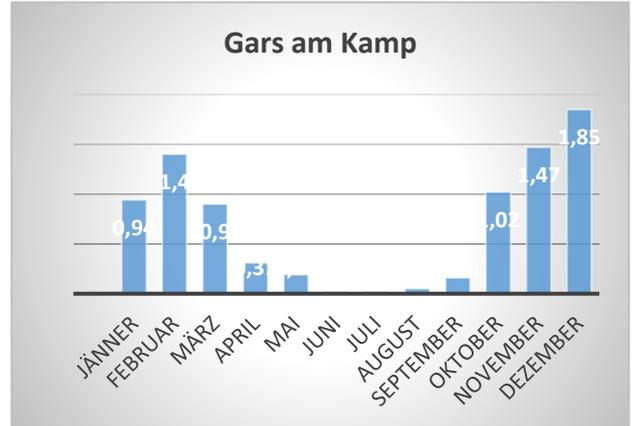
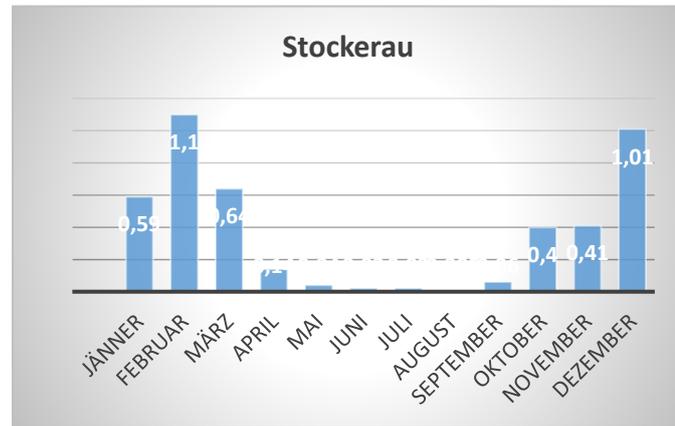
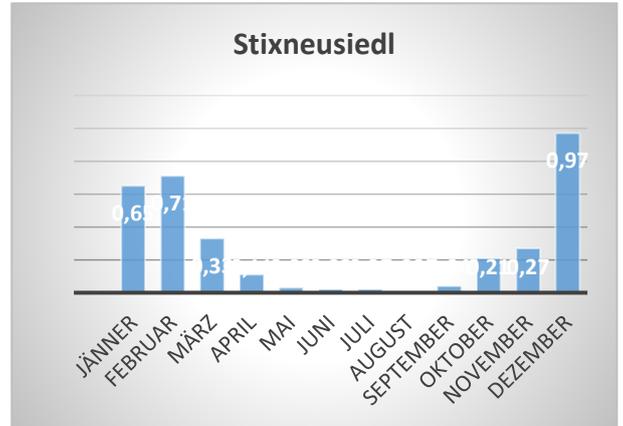
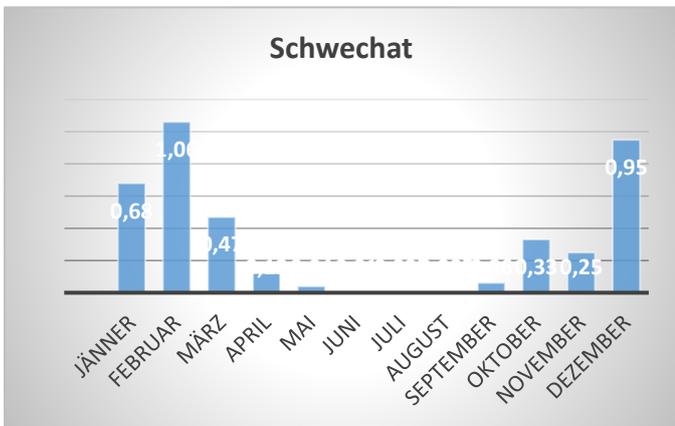
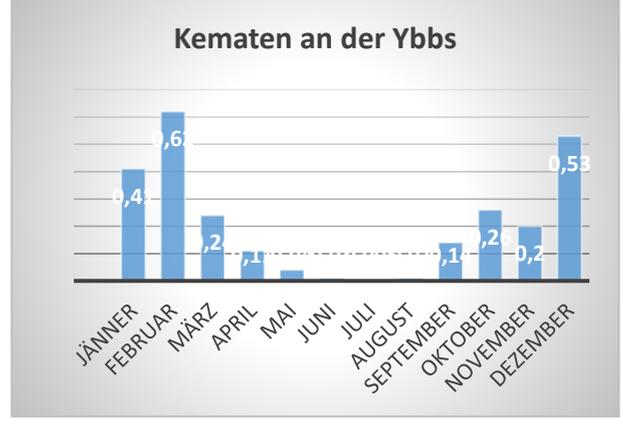
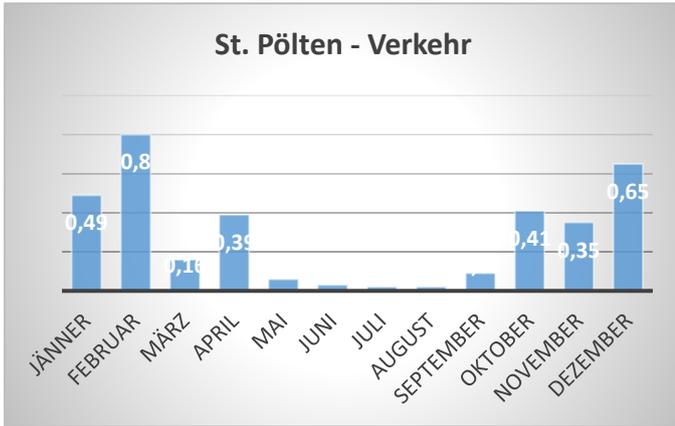


Abbildung 17: Jahreszeitlicher Verlauf der BaP-Immissionen im Jahr 2021





Um einen Überblick über die Entwicklung der Messwerte zu geben, sind in der Tabelle 19 und in der dazugehörigen Abbildung 18 die Messergebnisse der fixen Messstationen in den letzten Jahren dargestellt. Im Jahr 2021 wurde an allen Messstellen eine höhere Konzentration als im Vorjahr erfasst.

Tabelle 19: Jahresmittelwerte von BaP in St. Pölten-Verkehr, Kematen an der Ybbs, Schwechat, Stixneusiedl und Stockerau von 2017 bis 2021 in [ng/m³]

Benzo(a)pyren – Konzentration in [ng/m ³]					
Messort	2017	2018	2019	2020	2021
St. Pölten-Verkehr	0,42	0,41	0,41	0,72	0,29
Kematen/Ybbs	0,27	0,32	0,36	0,43	0,22
Schwechat	0,41	0,47	0,38	0,53	0,33
Stixneusiedl	--	--	--	0,45	0,28
Stockerau	0,47	0,49	0,52	0,80	0,37

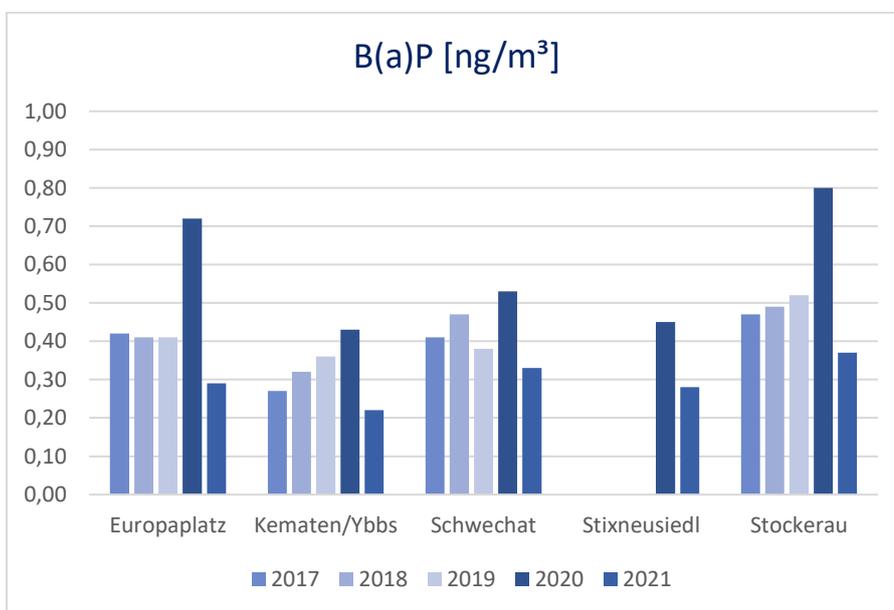


Abbildung 18: Zeitlicher Belastungs-Trend von Benzo(a)pyren an den fünf stationären Messstellen in den Jahren 2017 bis 2021

Neben dem stationären Messnetz der fünf Messstellen liegen nun seit 2017 Jahresmittelwerte aus insgesamt fünf weiteren Messpunkten vor. In der Tabelle 20 sind die Ergebnisse dieser zusätzlichen Messungen im Überblick dargestellt. Wie bereits in diesem Kapitel erwähnt, wurde die Messung dieses Jahr in Gars am Kamp weiter fortgeführt, sodass für diesen Ort nun ein Jahresmittelwert vorliegt.



Tabelle 20: Mittelwerte der mobilen B(a)P Messungen in Niederösterreich

Benzo(a)pyren [ng/m ³]					
Messort	2017	2018	2019	2020	2021
Heidenreichstein	0,28				
Litschau		0,19			
Reichenau/Rax			0,27		
Bärnkopf			0,18 ^{***})	0,26 [*])	
Gars am Kamp				0,81 ^{**})	0,69

^{*}) Mittelwert von Jänner bis Juni

^{**}) Mittelwert von Juli bis Dezember

^{***}) Mittelwert von März 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 2021 sind in Tabelle 21 angegeben.

Tabelle 21: Jahresmittelwerte von Staubbiederschlag und Inhaltsstoffen

Messstelle	Staub [mg/(m ² d)]	Blei [µg/(m ² d)]	Cadmium [µg/(m ² d)]	Verfügbarkeit [%]
Hainburg	45	1,2	0,11	100%
Mistelbach	68	1,3	0,08	100%
St. Valentin	52	1,6	0,11	100%
St. Pölten	75	1,5	0,06	92%
Heidenreichstein (Thaures)	37	0,9	0,07	83%
Wr. Neustadt	58	0,95	0,06	100%

Die Jahresmittelwerte lagen bei allen Parametern deutlich unter den Grenzwerten gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft. In den nachfolgenden Abbildungen 19 bis 21 ist der Verlauf der Jahresmittelwerte bezüglich Depositionen der letzten Jahre dargestellt.

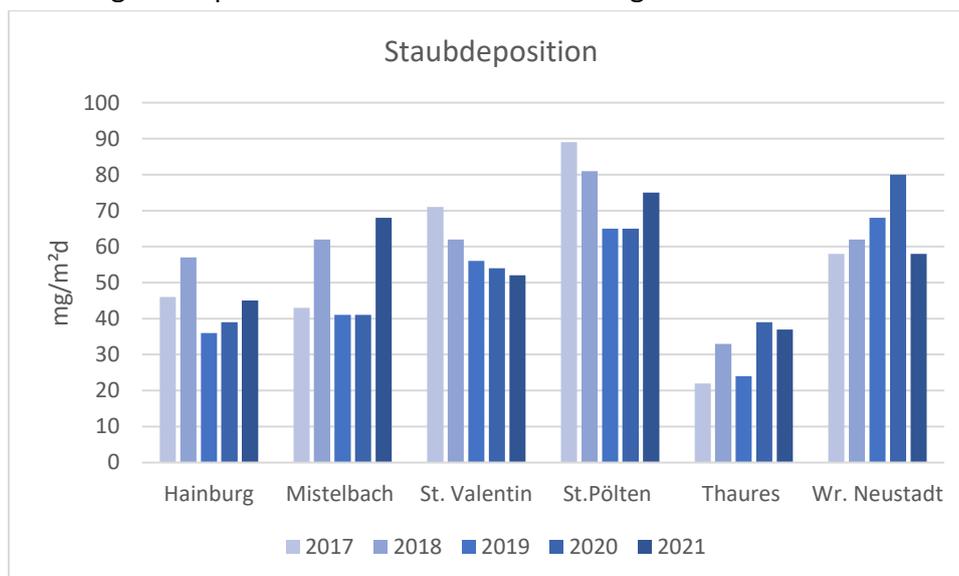


Abbildung 19: Staubdeposition im Vergleich der Jahre 2017 bis 2021

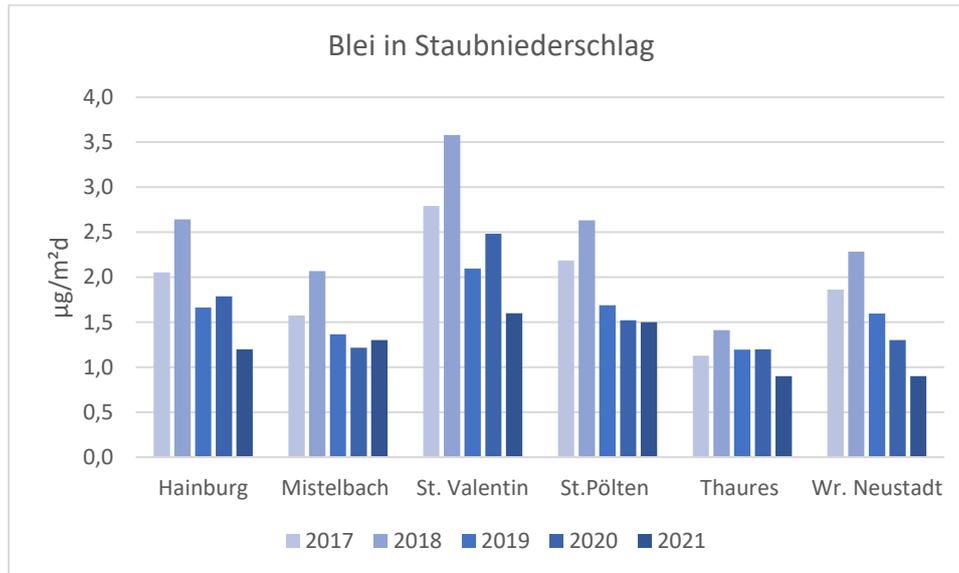


Abbildung 20: Deposition von Blei in den Jahren 2017 bis 2021

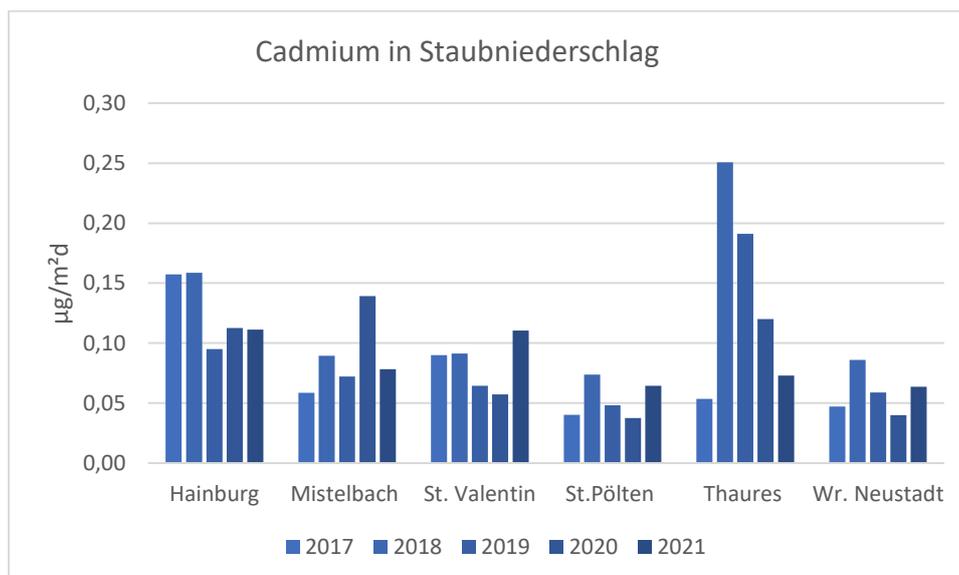


Abbildung 21: Deposition von Cadmium in den Jahren 2017 bis 2021





Ein Trend ist aus dem Verlauf der Werte in den vorhergehenden Abbildungen 19 bis 21 nicht erkennbar. Sowohl die Gesamtbelastungen mit Staubbiederschlag als auch die Belastungen mit Blei und Cadmium lagen weit unter den Grenzwerten des Immissionsschutzgesetzes – Luft.

Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz – Luft wurden im Jahr 2021 eingehalten.





Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation

Die Tabelle 22 gibt gemäß Immissionsschutzgesetz – Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997 (Fassung vom 15.07.2021) anhand von Grenzwertkonzentrations-Überschreitungen eine Bewertungsübersicht der Luftgütesituation wieder.

Tabelle 22: Bewertung der Luftgütesituation im Jahr 2020

Grenzwertangaben gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft						Status 2021
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, außer Wr. Neudorf
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 Gegensatz zum Vorjahr wurde im Jahr 2021 wieder eine Überschreitung der Informationsschwelle an den Messstellen Mödling und Himberg registriert. Die Alarmschwelle wurde nicht überschritten.

Am 13. August 2021 begannen in Himberg die Messwerte ab 13:00 Uhr sehr rasch und kräftig zu steigen. Breits eine Stunde später wurden um 14:00 206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beobachtet und somit die Informationsschwelle überschritten. Danach sanken die Konzentrationen wieder rasch ab und lagen ab 15:00 bereits wieder unter dem Grenzwert. Wenig später begannen die Immissionen in Mödling zu steigen und erreichten um 18:00 Uhr das Maximum mit 193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Auch an dieser Station war der Verlauf ähnlich wie in Himberg, einem raschen Anstieg folgte ein rascher Rückgang.

In der Abbildung 22 sind die Ozonverläufe der Stationen Himberg und Mödling als Einstundenmittelwerte grafisch dargestellt.



Abbildung 22: Verlauf der Ozonbelastung [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] am 13.08.2021 in Himberg und Mödling

Die Tabelle 23 enthält detaillierte Informationen zur Überschreitung der Informationsschwelle im Jahr 2021 im Ozonüberwachungsgebiet I, Nordostösterreich und ermöglicht einen raschen Überblick über das Ereignis.





Tabelle 23: Zeitpunkt, Maximum und Dauer der höchsten Ozonbelastungen 2021

Messort	Zeitpunkt	Maximum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Belastungsdauer [h]
Himberg	13. August 2021, 14:00	206	1
Mödling	13. August 2021, 18:00	193	1

Insgesamt ist in den letzten Jahren zu beobachten, dass die Anzahl der Grenzwerteüberschreitungen der Informationsschwelle rückläufig ist, obwohl die Sommer eher durch hohe Temperaturen gekennzeichnet sind. 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 24 sind verschiedene Kennwerte bezüglich der Ozonbelastung dargestellt.

Tabelle 24: 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)

Messstelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2018 - 2020	Überschreitung Informations- schwelle	Überschreitung Alarmschwelle
	[µg/m³]	[µg/m³]	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Amstetten	148	134	6	13	0	0
Annaberg	137	133	5	14	0	0
Bad Vöslau	171	137	14	18	0	0
Dunkelsteinerwald	149	133	8	11	0	0
Forsthof	150	134	7	18	0	0
Gänserndorf	145	139	17	19	0	0
Hainburg	163	141	18	23	0	0
Heidenreichstein	137	131	6	11	0	0
Himberg	206	163	13	19	1	0
Irnfritz	141	133	7	11	0	0
Kematen/Ybbs	156	135	11	15	0	0
Klosterneuburg	162	150	20	18	0	0
Kollmitzberg	147	141	15	21	0	0
Krems	154	137	14	19	0	0
Mistelbach	147	137	16	15	0	0
Mödling	193	146	14	18	1	0
Payerbach	141	135	13	20	0	0





Fortsetzung Tabelle 24

Messstelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2018 - 2020	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	148	137	13	18	0	0
Purkersdorf	172	154	5	10	0	0
Schwechat	179	155	21	21	0	0
St. Pölten	149	130	9	13	0	0
St. Valentin-A1	162	151	6	15	0	0
Stixneusiedl	144	135	12	19	0	0
Tulln	150	135	7	10	0	0
Trasdorf	143	134	13	- ²	0	0
Wiener Neustadt	156	151	24	25	0	0
Wiesmath	153	147	25	30	0	0
Wolkersdorf	143	134	13	11	0	0
Ziersdorf	150	142	13	15	0	0

Der Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß Ozongesetz Anlage 2 wurde an einigen Stationen in Niederösterreich überschritten. 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.

² Für die Station Trasdorf wird kein 3 jähriges Mittel gebildet, da die Messung erst im Jahr 2021 begonnen hat.





In Tabelle 25 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 25: AOT 40 in $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{h})$ für die Jahre 2017 bis 2021 und der Mittelwert über fünf Jahre

Messstelle	2017		2018		2019		2020		2021		Mittel 2017 - 2021	
	AOT40	Bel.										
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	[%]										
Amstetten	19093	95,38	21357	90,22	21108	94,47	9425	95,29	14741	93,57	16923	94,06
Annaberg	19536	94,75	19703	95,29	23129	94,57	9461	91,94	14471	95,11	17024	94,38
Bad Vöslau	23444	95,65	25285	95,38	22739	93,12	12787	95,47	18668	95,47	20172	94,53
Dunkelsteinerwald	21402	95,47	22558	94,02	18468	95,65	7491	95,20	13697	95,47	16502	95,05
Forsthof	26198	95,29	22344	95,38	24306	94,84	9901	95,20	16646	95,56	20135	94,86
Gänserndorf	23869	95,56	25806	94,84	20049	95,56	13190	95,38	18922	95,20	20074	95,33
Hainburg	23723	95,65	25505	92,93	-	87,86	13647	95,47	19976	95,02	19871	93,51
Heidenreichstein	20831	95,11	-	81,52	20810	94,66	9568	91,49	12495	95,20	16330	91,65
Himberg	20656	95,20	24225	94,66	23486	95,56	11613	94,57	17275	95,20	19556	95,11
Irnfritz	21899	95,65	24581	95,56	18856	92,39	8321	95,38	12849	95,02	17633	94,82
Kematen/Ybbs	-	87,95	24702	91,49	20969	95,38	9126	92,03	15912	95,47	16896	92,39
Klosterneuburg	20587	95,47	22747	92,03	19200	92,75	11243	94,75	17873	95,47	17608	94,00
Kollmitzberg	-	80,53	24820	95,29	-	87,59	11885	95,11	-	88,68	17803	90,00
Krems	20603	95,20	23552	95,47	22018	95,56	10549	94,47	16827	95,65	17681	95,14
Mistelbach	-	91,76	27189	95,47	-	89,49	11539	95,11	17925	95,29	18662	92,84
Mödling	19511	95,47	21830	95,56	22355	95,65	-	90,85	18493	94,75	19564	94,64
Payerbach	20507	94,84	21728	90,49	23300	95,38	9187	91,85	18833	95,65	17652	93,03
Pöchlarn	20449	95,20	22264	95,38	21420	95,56	10111	95,47	16301	93,21	17509	95,05
Purkersdorf	14846	95,47	15721	94,66	-	87,77	6322	94,47	13272	92,03	11620	92,43
Schwechat	22251	95,29	-	88,59	22431	93,75	13004	93,03	21141	95,65	18888	93,19
St. Pölten	16898	95,38	22636	92,30	19540	95,47	-	89,04	15249	92,39	17634	93,51





Fortsetzung Tabelle 25

Messstelle	2017		2018		2019		2020		2021		Mittel 2017 - 2021	
	AOT40	Bel.										
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$]	[%]										
St. Valentin A1	19413	94,66	21381	91,30	-	85,05	11074	92,93	14392	95,65	16206	91,81
Stixneusiedl	21957	95,56	24297	95,56	20805	94,75	13183	95,29	17493	95,47	19024	95,33
Tulln	17833	95,65	21592	93,39	17136	95,56	8407	94,93	13930	94,57	15701	95,04
Trasdorf									15526	93,57		
Wiener Neustadt	22227	95,47	-	90,94	24336	95,56	12486	95,11	23090	95,38	18888	94,55
Wiesmath	24558	95,47	24802	94,11	26406	94,84	13453	95,38	23007	95,47	21227	95,02
Wolkersdorf	22217	95,65	23758	95,56	17180	94,66	10850	95,38	16228	95,38	17864	95,02
Ziersdorf	22839	94,56	26835	95,38	18927	95,65	10137	95,65	17406	93,57	18669	95,54

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, Forsthof, Gänserndorf, Hainburg, Himberg, Mistelbach, Mödling, Schwechat, Stixneusiedl, Wiener Neustadt, Wiesmath und Ziersdorf. 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 2021 an allen Messstellen mit ausreichender Datenverfügbarkeit überschritten. Nach dem Ozongesetz ist der Bund verpflichtet, ein Programm zur Einhaltung dieses Zielwerts auszuarbeiten.





Eingesetzte Messgeräte

Tabelle 26: 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
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	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





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 idF 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 27: 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	TEOM FDMS	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	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 2021 angewandten Faktoren sind in der Tabelle 28 dargestellt:

Tabelle 28: Faktoren für das Jahr 2021

Messgerät	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Grimm EDM 180	$P0 * 0,826 + 1,256$	$P0 * 0,694 + 0,896$
TEOM FDMS	$P0 * 0,93$	
BAM 1020	$P0 * 0,954 - 0,982$	

PM10, PM 2.5 berechneter Wert

P0 ... gemessener Wert



Anhang

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Tabelle 29: Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid (Konzentrationen in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])							
Messstelle	JMW	Max. HMW	Max. TMW	P 98.0	Anzahl der HMW > 200	Anzahl der TMW > 120	
Dunkelsteinerwald	2	15	5	4	0	0	
Forsthof	2	13	7	3	0	0	
Groß Enzersdorf II	1	75	7	4	0	0	
Gänserndorf	2	28	8	5	0	0	
Hainburg	2	246	18	7	1	0	
Heidenreichstein	1	12	6	3	0	0	
Irnfritz	1	22	8	3	0	0	
Klosterneuburg	3	30	12	6	0	0	
Kollmitzberg	1	22	6	4	0	0	
Krems	1	16	4	4	0	0	
Mistelbach	2	34	8	5	0	0	
Mödling	1	13	7	4	0	0	
Payerbach	1	9	3	3	0	0	
St. Pölten	2	10	5	4	0	0	
Schwechat	3	33	10	6	0	0	
Stixneusiedl	1	34	9	5	0	0	
trasdorf	2	14	7	4	0	0	
Tulln	2	19	12	6	0	0	
Wiener Neustadt	2	24	10	4	0	0	
Zwentendorf	2	#	#	#	0	0	



Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Tabelle 30: Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])						
Messstelle	JMW	Max. HMW	Max. TMW	Perz 98	Anzahl der HMW >200	Anzahl der TMW > 80
Amstetten	16	81	40	44	0	0
Bad Vöslau	8	74	35	34	0	0
Biedermannsdorf	19	100	57	59	0	0
Dunkelsteinerwald	8	63	27	24	0	0
Forsthof	7	43	21	19	0	0
Groß Enzersdorf II	10	69	27	29	0	0
Gänserndorf	9	63	24	28	0	0
Hainburg	11	60	32	32	0	0
Heidenreichstein	5	26	14	13	0	0
Kematen/Ybbs	10	52	27	29	0	0
Klosterneuburg	10	77	41	38	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	17	90	44	52	0	0
Krems	14	82	36	43	0	0
Mannswörth	17	85	43	48	0	0
Mödling	13	99	49	47	0	0
Neusiedl	10	49	26	27	0	0
Payerbach	4	42	15	12	0	0
Pöchlarn	13	66	36	36	0	0
Purkersdorf	13	85	44	41	0	0
Schwechat	16	78	47	48	0	0
St. Pölten	16	90	36	43	0	0
St. Pölten-Verkehr	25	104	49	59	0	0
St. Valentin-A1	18	96	42	52	0	0
Stixneusiedl	9	75	28	28	0	0
Stockerau	17	117	40	54	0	0
Trasdorf	9	53	26	26	0	0
Tulln	12	72	30	35	0	0
Vösendorf	16	122	56	57	0	0
Wiener Neudorf	18	104	53	59	0	0
Wiener Neustadt	13	80	39	44	0	0
Wolkersdorf	10	89	24	29	0	0
Zwentendorf	11	78	29	30	0	0



Statistische Kenndaten für Ozon

Tabelle 31: Statistische Kenndaten für Ozon

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	45	134	148	114	31	0	0
Annaberg	68	133	137	113	52	0	0
Bad Vöslau	59	137	171	117	62	0	0
Dunkelsteinerwald	51	133	149	113	24	0	0
Forsthof	67	134	150	116	39	0	0
Gänserndorf	56	139	145	120	87	0	0
Hainburg	57	141	163	119	84	0	0
Heidenreichstein	57	131	137	110	36	0	0
Himberg	53	163	206	116	52	1	0
Irnfritz	62	133	141	110	47	0	0
Kematen/Ybbs	52	135	156	114	45	0	0
Klosterneuburg	60	150	162	119	108	0	0
Kollmitzberg	59	141	147	119	95	0	0
Krems	52	137	154	116	59	0	0
Mistelbach	57	137	147	117	68	0	0
Mödling	58	146	193	120	72	1	0
Payerbach	76	135	141	119	79	0	0
Pöchlarn	48	137	148	118	58	0	0
Purkersdorf	48	154	172	113	20	0	0
Schwechat	55	155	179	123	115	0	0
St. Pölten	50	130	149	115	30	0	0
St. Valentin-A1	44	151	162	113	34	0	0
Stixneusiedl	60	135	144	117	56	0	0
Trasdorf	53	134	143	118	44	0	0
Tulln	47	135	150	114	26	0	0
Wiener Neustadt	59	151	156	122	107	0	0
Wiesmath	75	147	153	123	182	0	0
Wolkersdorf	58	134	143	116	70	0	0
Ziersdorf	49	142	150	117	68	0	0



Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Tabelle 32: Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid (Konzentration in [mg/m ³])						
Messort	JMW	max MW1	max. MW8	P 98	Anz. MW8 > 10	
Mödling	0,24	1,02	1,68	0,55	0	
Schwechat	0,26	0,93	1,02	0,54	0	
St.Pölten-Verkehr	0,28	1,13	1,16	0,53	0	
Vösendorf	0,23	1,03	1,22	0,53	0	

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Tabelle 33: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5 (Konzentrationen in [µg/m ³])				
Messstelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98.
Amstetten	11	47	33	30
Bad Vöslau	9	59	40	30
Groß Enzersdorf II	10	81	33	29
Hainburg	11	65	35	31
Klosterneuburg-Verkehr	11	62	42	32
Mödling	10	87	40	31
Mistelbach	11	62	38	30
St. Pölten	11	53	36	30
St. Valentin-A1	11	81	32	28
Schwechat	10	49	36	31
Wiener Neudorf	11	71	40	35
Wiener Neustadt	10	57	40	30
Zwentendorf	10	245	40	32



Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Tabelle 34: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10 (Konzentrationen in [µg/m ³])					
Messort	JMW	Max. TMW	Max. HMW	P 98	Anz. Tage > 50
Amstetten	17	56	83	43	2
Bad Vöslau	14	57	104	43	2
Biedermannsdorf	15	61	159	45	3
Gänserndorf	15	55	173	45	2
Groß Enzersdorf II	18	61	463	56	3
Hainburg	17	60	79	43	2
Heidenreichstein	12	50	105	35	0
Himberg	15	50	101	44	0
Kematen/Ybbs	13	42	107	36	0
Klosterneuburg-Verkehr	18	56	496	50	4
Krems	16	60	83	47	2
Mannswörth	18	66	256	50	3
Mistelbach	16	61	309	41	2
Mödling	14	53	244	42	2
Neusiedl	17	52	515	46	2
Schwechat	15	58	197	43	1
St. Pölten	16	57	100	43	2
St. Pölten-Verkehr	17	58	203	45	2
St. Valentin-A1	16	51	302	43	1
Stixneusiedl	15	61	185	47	3
Stockerau	17	51	360	48	1
Tulln	17	53	128	44	3
Trasdorf	15	48	351	42	0
Wiener Neudorf	23	166	565	114	32
Wiener Neustadt	14	58	79	42	2
Ziersdorf	15	45	121	41	0



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

Tabelle 35: Legende

Abkürzung	Bedeutung
GM	Gleitmittelwert
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