



# Jahresbericht

## der Luftgütemessungen in Niederösterreich

# 2019





## 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](mailto:post.bd4numbis@noel.gv.at)

[www.numbis.at](http://www.numbis.at)

Redaktion: Mag. Elisabeth Scheicher

Mitarbeit: Ing. Stefan Haslinger; Karl Markhart; Manfred Messinger; Werner Waidhofer;  
Cornelius Zeindl, MA; Moritz Trichtl





## Inhaltsverzeichnis

<b>Übersichtskarte .....</b>	<b>4</b>
<b>Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes .....</b>	<b>5</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>12</b>
<b>Schwefeldioxid .....</b>	<b>18</b>
<b>Stickstoffdioxid .....</b>	<b>20</b>
<b>Stickoxide .....</b>	<b>22</b>
<b>PM10 – Feinstaub .....</b>	<b>24</b>
Jahresverteilung Feinstaub .....	27
Trend der Feinstaubbelastung (PM10) .....	28
<b>PM2.5 – Feinstaub .....</b>	<b>31</b>
<b>Kohlenmonoxid .....</b>	<b>32</b>
<b>Benzo(a)pyren .....</b>	<b>33</b>
<b>Depositionen .....</b>	<b>37</b>
<b>Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation .....</b>	<b>40</b>
<b>Ozon .....</b>	<b>41</b>
<b>Eingesetzte Messgeräte .....</b>	<b>47</b>
<b>Angaben zur Qualitätssicherung – Messunsicherheit .....</b>	<b>48</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>49</b>
Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid .....	49
Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid .....	50
Statistische Kenndaten für Ozon .....	51
Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid .....	52
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5 .....	52
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10 .....	53







## Übersichtskarte

In folgender Abbildung sind die Standorte der Luftgüte-Messtationen 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 <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Amstetten		✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3300 Amstetten, Nikolaus Lenau-Gasse
Annaberg			✓				✓	✓	✓	G Q	Wald, Wiese	3222 Annaberg, Joachimsberg- Längsseitenrotte 3
Bad Vöslau		✓	✓	✓			✓	✓	✓	Q	Ländliches Wohngebiet	2540 Bad Vöslau, Kottingbrunnerstraße
Biedermannsdorf		✓		✓			✓	✓	✓		Wohnsiedlung	2362 Biedermannsdorf, Mühlengasse
Dunkelsteinerwald	✓	✓	✓				✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	3512 Unterbergern, Bäckerberg
Forsthof	✓	✓	✓				✓	✓	✓		Felder, Hügelland	2533 Klausen-Leopoldsdorf, Forsthof
Gänserndorf	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Felder, Flachland	2230 Gänserndorf, Baumschulweg
Gr. Enzersdorf II	✓	✓			✓		✓	✓		Q	Ländliches Wohngebiet	2282 Glinzendorf
Hainburg	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2410 Hainburg an der Donau, Krankenhaus, Parkplatz
Heidenreichstein	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	G	Wiese, Hügelkuppe	3860 Heidenreichstein, Freiland bei Thauraus
Himberg			✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2325 Himberg, Am Alten Markt 25
Irnfritz	✓		✓				✓	✓	✓	Q	Felder, Hügelrücken	3754 Irnfritz/ Rothweinsdorf, Parz. Nr. 304
Kematen/Ybbs		✓	✓	✓			✓	✓	✓		Felder, Hügelrücken	3331 Kematen/Ybbs, Gimpersdorf
Klosterneuburg	✓	✓	✓				✓	✓			Ländliches Wohngebiet	3400 Klosterneuburg, Wisentgasse/Stadtgärtnerei
Klosterneuburg Verkehr		✓		✓			✓	✓			Stadtgebiet	3400 Klosterneuburg, Wienerstraße





Station	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Kollmitzberg	✓		✓				✓	✓	✓	G Q	Wiese, Hügelkuppe	3323 Neustadt/ Kollmitzberg, Festplatz
Krems	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Wohnsiedlung, Sportplatz	3500 Krems, St.-Paul-Gasse
Mannswörth		✓		✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2323 Schwechat/ Mannswörth, Danubiastraße
Mistelbach	✓		✓	✓			✓	✓	✓	G Q	Hügelland	2130 Mistelbach, Hochbehälter
Mödling	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			Wohnsiedlung	2340 Mödling, Duursmagasse
Payerbach	✓	✓	✓				✓	✓	✓		Wald, Bergrücken	2650 Payerbach, Am Kreuzweg, Althammerhof
Pöchlarn		✓	✓				✓	✓	✓		Wohnsiedlung	3380 Pöchlarn, Brunnenschutzgebiet
Purkersdorf		✓	✓				✓	✓	✓		Wohnsiedlung	3002 Purkersdorf, Tullnerbachstraße 48
Schwechat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Bürogebäude, Flachland	2320 Schwechat, Phönix- Sportplatz
St.Pölten	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Stadtgebiet	3100 St. Pölten, Eybnerstraße 25
St. Pölten Verkehr		✓		✓		✓	✓	✓	✓		Stadtgebiet, Kreisverkehr	3100 St. Pölten, Europaplatz
St.Valentin-A1		✓	✓		✓		✓	✓	✓		Betriebsgebiet	4303 St. Valentin, Buchenstraße
Stixneusiedl	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	2463 Stixneusiedl, Kellergasse, Hochbehälter
Stockerau		✓		✓			✓	✓	✓		Wohngebiet	2000 Stockerau, Rudolf- Diesel-Straße
Streithofen	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3451 Michelhausen, Streithofen, Freiland
Traismauer	✓	✓		✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3133 Traismauer, Donaustraße 13







Station	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	Fein- staub		CO	Wind	T	F	G Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Tulln	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3430 Tulln, Leopoldgasse, Friedhof
Vösendorf		✓				✓	✓	✓			Nähe A2, Wohngebiet	2331 Vösendorf, Peter Jordan Straße
Wr. Neudorf		✓		✓	✓		✓				Nähe A2, Wohngebiet	2351 Wiener Neudorf, Hauptstraße 65-67
Wr. Neustadt	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2700 Wiener Neustadt, Neuklosterwiese, Sportplatz
Wiesmath			✓				✓	✓	✓	G Q	Felder, Hügelland	2811 Wiesmath, Moiserriegel
Wolkersdorf		✓	✓				✓	✓	✓		Felder, Hügelland	2120 Wolkersdorf, Hochbehälter
Ziersdorf			✓	✓			✓	✓			Felder, Flachland	3710 Ziersdorf, Kläranlage
Zwentendorf	✓	✓			✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3435 Zwentendorf, Lindenplatz 5





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 <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide NO & NO <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>	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
Q	Globalstrahlung
HMW	Halbstundenmittelwert
TMW	Tagesmittelwert
MW8	Achtstundenmittelwert
NO <sub>2</sub>	Stickstoffdioxid
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 08.07.2019					
Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit (gem. Anlage 1a &1b)					
Luftschadstoff	Einheit	HMW	MW8	TMW	JMW
SO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	200 *)		120	
NO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	200			30 **)
PM10	[µg/m <sup>3</sup> ]			50 ***)	40
Blei in PM10	[µg/m <sup>3</sup> ]				0,5
Benzol	[µg/m <sup>3</sup> ]				5
CO	[mg/m <sup>3</sup> ]		10		
PM2.5	[µg/m <sup>3</sup> ]				25
Arsen	[ng/m <sup>3</sup> ]				6 ****)
Kadmium	[ng/m <sup>3</sup> ]				5 ****)
Nickel	[ng/m <sup>3</sup> ]				20 ****)
Benzo(a)pyren	[ng/m <sup>3</sup> ]				1 ****)
*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m <sup>3</sup> gelten nicht als Überschreitung					
**) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m <sup>3</sup> ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m <sup>3</sup> bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m <sup>3</sup> verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m <sup>3</sup> gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m <sup>3</sup> 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**

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





**Tabelle 4: Grenzwerte gemäß Ozongesetz**

<b>Ozongesetz BGBl. Nr. 210/1992, Fassung vom 08.07.2019</b>		
<b>Informations- und Warnwerte (gem. Anlage 1)</b>		
	MW1	
Ozon [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	180	Informationsschwelle
	240	Alarmschwelle
<b>Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit (gem. Anlage 2)</b>		
	MW8	
Ozon [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	120	dürfen im Mittel über 3 Jahre an nicht mehr als 25 Tage pro Kalenderjahr überschritten werden
<b>Zielwert für den Schutz der Vegetation (gem. Anlage 2)</b>		
	MW1	
AOT40 [ $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ ]	18000	von Mai bis Juli, gemittelt über fünf Jahre
<b>Langfristiges Ziel für den Schutz der menschlichen Gesundheit (gem. Anlage 3)</b>		
	MW8	
Ozon [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	120	als höchster MW8 eines Tages innerhalb eines Kalenderjahres
<b>Langfristiges Ziel für den Schutz der Vegetation (gem. Anlage 3)</b>		
	MW1	
AOT40 [ $\mu\text{g}/(\text{m}^3 \cdot \text{h})$ ]	6000	von Mai bis Juli





## Zusammenfassung

**Meteorologisch** betrachtet waren die Durchschnittstemperaturen im Jahr 2019 höher als im langjährigen Mittel (1999-2019), jedoch minimal kühler als im vorherigen Jahr 2018. Der Jahresmittelwert 2019 der gemessenen Lufttemperatur lag ca.  $+1,2^{\circ}\text{C}$  über dem langjährigen Mittel (1999-2019). Abgesehen vom Monat Mai, wurden immer erhöhte Monatsdurchschnittstemperaturen gemessen.

Im Vergleich mit den letzten 20 Jahren waren die im Jänner gemessenen Lufttemperaturen durchschnittlich, wobei speziell die höher gelegenen Messstationen tiefere Temperaturen als normal verzeichneten. In den letzten Jännerwochen wurden die niedrigsten Tagesmitteltemperaturen des Jahres 2019 gemessen mit im Schnitt bis zu  $-5^{\circ}\text{C}$  unter dem Gefrierpunkt.

Der Monat Februar des Jahres 2019 war besonders trocken und mild mit einer positiven Temperaturabweichung von  $+3^{\circ}\text{C}$  im Mittel. Diese positive Temperaturanomalie war an allen Messstationen erkennbar, mit Abweichungen je nach Messstelle von  $+0,1$  bis  $+4,5^{\circ}\text{C}$ .

Im März setzte sich die milde und trockene Wetterphase weiter fort mit einer um ca.  $+2^{\circ}\text{C}$  zu hohen Mitteltemperatur als im 20-jährigen Mittel (1999-2019). Abgesehen von der Messstation Heidenreichstein wurde an allen Stationen positive Temperaturanomalien von bis zu  $+4^{\circ}\text{C}$  dokumentiert. Kaltluftvorstöße gegen Ende des Monats sorgten allerdings dafür, dass die Temperaturabweichung vom langjährigen Mittel kleiner war als im Vormonat.

Die Lufttemperaturen im Monat April lagen leicht über dem 20-jährigen Mittel mit einer positiven Abweichung von  $+0,3^{\circ}\text{C}$ , wobei die einzelnen Stationen kein einheitliches Bild zeigen mit einer Streuung von  $-3,2^{\circ}\text{C}$  bis  $+1,8^{\circ}\text{C}$ . Generell war der Monat April durch wechselhaftes Wetter gekennzeichnet mit sowohl sommerlichen als auch winterlichen Tagen.

Der Monat Mai sticht hervor, da er der einzige Monat des Jahres 2019 mit niedrigeren Temperaturen als im 20-jährigen Mittel (1999-2019) war. Generell zeigte sich der Mai kühl und besonders niederschlagsreich mit einer mittleren gemessenen Temperaturabweichung von  $-2,8^{\circ}\text{C}$ . Die wärmsten Stationen verzeichneten Temperaturanomalien von bis zu  $-1,4^{\circ}\text{C}$ , die kältesten von bis zu  $-7^{\circ}\text{C}$ . An höher gelegenen Messstellen waren die Temperaturabweichungen größer als an tiefer gelegenen Messstellen.

Konträr zum vorherigen Mai präsentierte sich der Monat Juni besonders sonnig und trocken. Es wurde die höchste Temperaturdifferenz zum 20-jährigen Mittel gemessen, mit  $+3,9^{\circ}\text{C}$ . Höher gelegene Stationen zeigten eine positive Temperaturanomalie von ca.  $+1^{\circ}\text{C}$ , niedrig gelegene Stationen eine Temperaturanomalie von bis zu  $+5,8^{\circ}\text{C}$ .

Der Juli war gekennzeichnet durch zwei Hitzewellen am Anfang und Ende des Monats, unterbrochen durch eine kühlere Phase in der Monatsmitte. Die gemessenen Temperaturen lagen somit um  $+1^{\circ}\text{C}$  über dem 20-jährigen Mittel.

Im August und September änderte sich am trockenen und warmen Wettercharakter wenig. Es gab relativ wenig Niederschlag und Temperaturen die um  $+1,5^{\circ}\text{C}$ , beziehungsweise  $+1^{\circ}\text{C}$  wärmer waren als im 20-jährigen Mittel.



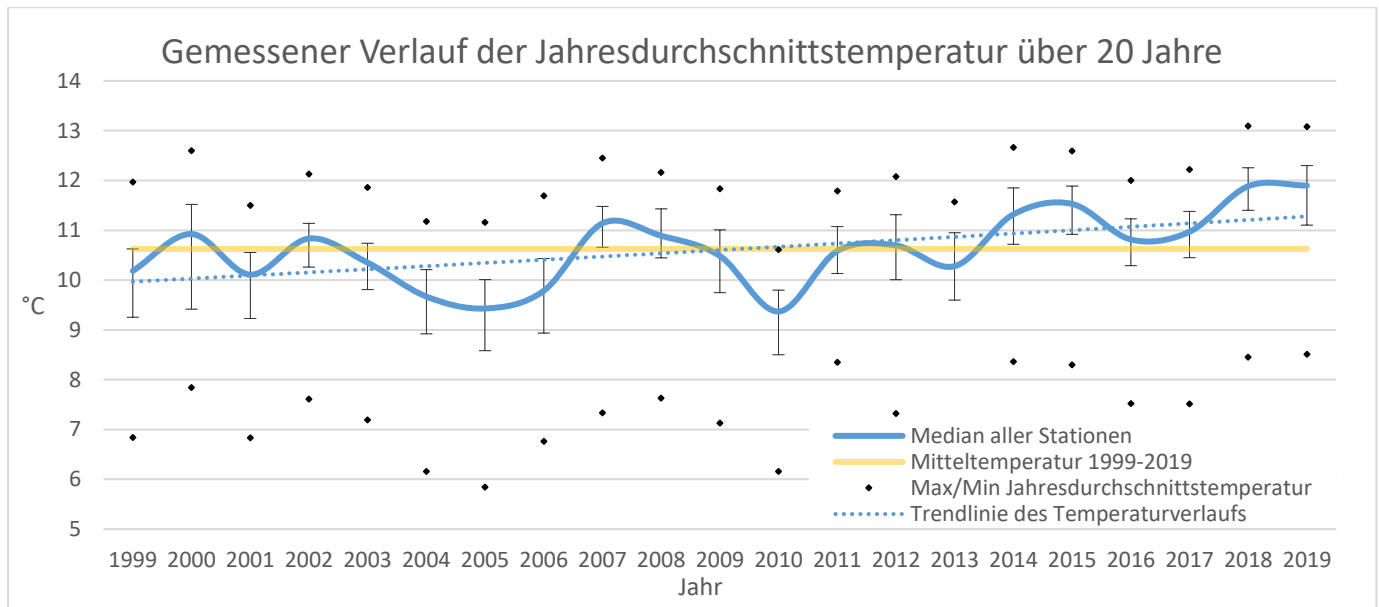




Die Monate Oktober, November und Dezember zeigten dasselbe Bild mit wenig Niederschlag und Temperaturen von  $+1^{\circ}\text{C}$  bis  $+1,8^{\circ}\text{C}$  über dem 20-jährigen Mittel.

Zusammenfassend schließt sich das Jahr 2019 an die vorherigen Jahre nahtlos an, mit überdurchschnittlich hohen Temperaturen und unterdurchschnittlich wenig Niederschlag, mit einer markanten Kalt- und Nassphase im Monat Mai.

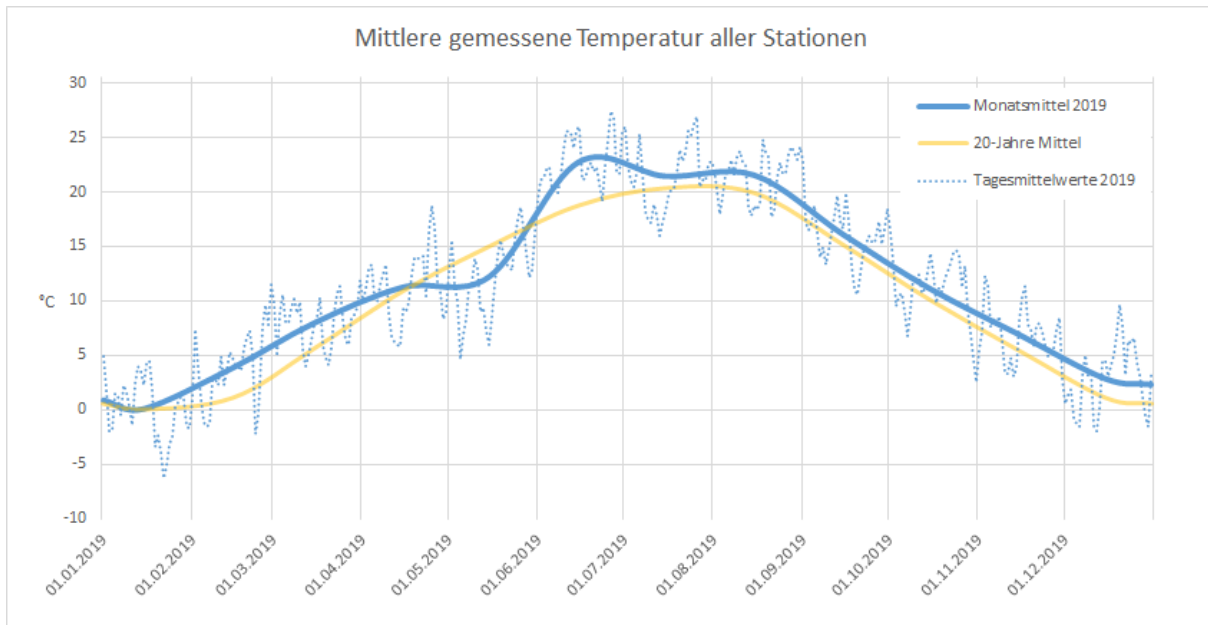
Die folgenden Abbildungen 2-4 visualisieren die Lufttemperatur der letzten 20 Jahre und insbesondere des Jahres 2019.



**Abbildung 2: Median und Quartile der gemessenen Jahresdurchschnittstemperatur aller Station 1999-2019.**

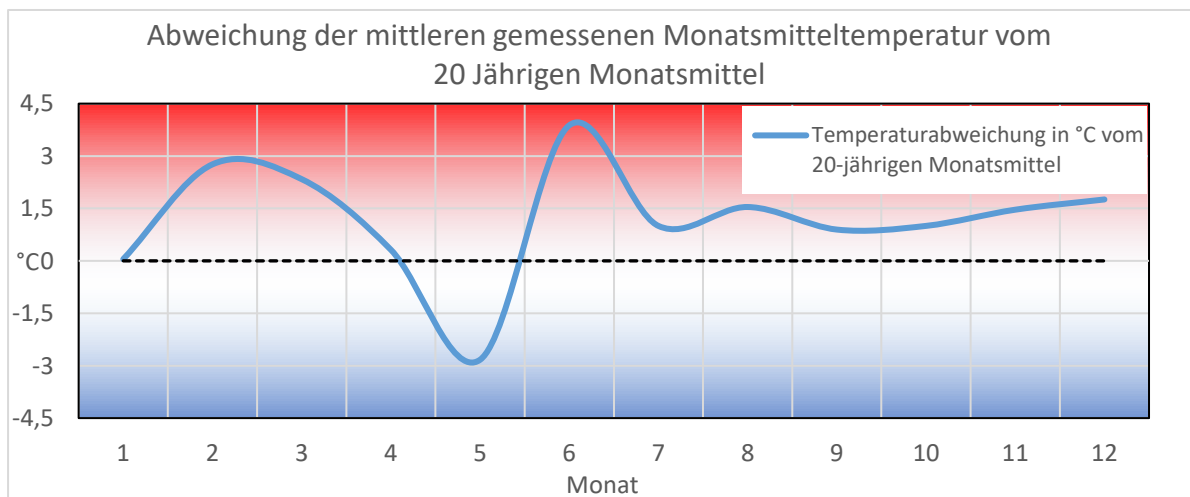
Abbildung 2 zeigt den Verlauf der gemessenen Temperatur aller Stationen der letzten 20 Jahre. Es wurde für jedes Jahr die Jahresdurchschnittstemperatur aller Stationen berechnet. Die blaue durchgezogene Linie zeigt den Median der Jahresmitteltemperatur aller Stationen an, in schwarz die Streuung der einzelnen Stationen um den Median in Form des 25- und 75-Quartils, das Minimum und Maximum. Anhand der Quartile erkennt man, dass die Hälfte aller Stationen im Jahresmittel  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  um den Median variieren. Die Abweichung der minimalen Jahresdurchschnittstemperatur vom Median ist größer als die Abweichung der maximalen gemessenen Jahresdurchschnittstemperatur. Der Grund hierfür liegt an den Bergstationen, die aufgrund ihrer Höhenlage kühlere Temperaturen vorweisen und somit diese Ausreißer verursachen. Die orange Linie ist die Mitteltemperatur aller Stationen der letzten 20 Jahre und dient als Referenz, ob es sich um ein warmes oder kühles Jahr handelt. Man erkennt, dass die letzten Jahre immer wärmer waren als das 20-jährige Mittel. Die Trendlinie (blau punktiert) zeigt ebenfalls einen Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur in den letzten 20 Jahren.





**Abbildung 3: Mittlerer Jahresgang der gemessenen Lufttemperatur des Jahres 2019 und des 20-jährigen Mittels (1999-2019).**

Abbildung 3 zeigt den Jahresgang der Lufttemperatur des Jahres 2019. Die blaue durchgezogene Linie zeigt die Mitteltemperatur aller Stationen pro Monat, die blau-punktierte Linie die Tagesmittelwerte aller Stationen 2019. Die orange durchgezogene Linie zeigt den mittleren Jahresgang der Monatsdurchschnittstemperatur als Referenz, ob die Temperatur pro Monat wärmer oder kälter war als im 20-jährigen Mittel. Eine genaue Analyse des Jahres befindet sich auf Seite 12. Abbildung 4 dient zur besseren Veranschaulichung der Temperaturabweichung von 20-jährigen Monatsmittel.



**Abbildung 4: Monatliche Abweichung der Lufttemperatur des Jahres 2019 von der 20-jährigen Monatsmitteltemperatur (1999-2019).**





**Tabelle 5: Temperaturkennzahlen des Jahres 2019**

Abweichung der Monatsmittelwerte 2019 vom 20-Jährigen Durchschnittsmonatsmittel											
Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
0°C	2,7°C	2,3°C	0,3°C	-2,8°C	3,9°C	1,0°C	1,5°C	0,9°C	1,0°C	1,4°C	1,75°C
Klimatologische Kenntage				Anzahl der Tage		Kriterium					
				2019							
Heißer Tag				33		Tageshöchsttemperatur $\geq 30^{\circ}\text{C}$					
Tropennacht				29		Nachtmittelwert (18h bis 6h) $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ,					
Sommertag				83		Tageshöchsttemperatur $\geq 25^{\circ}\text{C}$					
Frosttag				57		Tagestiefsttemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$					
Eistag				8		Tageshöchsttemperatur $< 0^{\circ}\text{C}$					

Die höchste Lufttemperatur in Niederösterreich wurde am 1.7.2019 in Krems mit  $+39,6^{\circ}\text{C}$  gemessen. Die tiefste Temperatur des Jahres 2019 wurde in Heidenreichsstein am 22.1.2019 mit  $-15,7^{\circ}\text{C}$  gemessen. Heiße Tage traten in Summe in Vösendorf am häufigsten auf. Tageshöchsttemperaturen über  $30^{\circ}\text{C}$  konnten dort 56 Mal gemessen werden, in Annaberg am seltensten (6). Den Jahresrekord an Tropennächten mit einer Nachtmitteltemperatur über  $20^{\circ}\text{C}$  stellte Schwechat auf (62), gefolgt von Mannswörth (59) und St. Pölten (56). Frosttage mit Temperaturen unter  $0^{\circ}\text{C}$  wurden in Klosterneuburg 40 mal gemessen, in Annaberg 97 mal.

In Tabelle 5 sind klimatologische Kenntage bezüglich der Lufttemperatur, gemittelt über die Messstationen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes angeführt.





**Immissionsseitig** war das Jahr 2019 durch den Kaltlufteinbruch im Mai, sowie die heißen Sommermonate geprägt.

Die Belastung mit **Ozon** lag mit nur einem Überschreitungstag des Grenzwertes der Informationsschwelle an 5 Messstellen wieder deutlich unter den Erwartungen, die ein heißer Sommer vermuten ließe. Die Alarmschwelle wurde nicht überschritten.

Der kalte Jänner mit durchaus tiefen Temperaturen in der Nacht machten sich auch in den Belastungen mit **Feinstaub PM10** bemerkbar. Aufgrund der tageweise sehr niedrigen Temperaturen im April kam es in diesem Monat auch zu leicht erhöhten Feinstaubbelastungen. Dennoch wurde der Grenzwert des Jahresmittels von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  und der Grenzwert für das Tagesmittel von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , innerhalb des Rahmens von 25 erlaubten Überschreitungstagen, an allen Stationen eingehalten.

Somit wurde auch der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen nicht überschritten.

Die Jahresmittelwerte bei **PM2.5** befanden sich zwischen  $10$  und  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , das Belastungsniveau lag somit leicht unter dem 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.

Im Allgemeinen waren die Belastungen bis auf wenige vereinzelte Ereignisse bei **Schwefeldioxid** sehr gering. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert und jener für den Halbstundenmittelwert wurde an allen Stationen eingehalten.

Die gemessenen **Stickstoffdioxid**-Konzentrationen waren ebenfalls an den meisten Stationen nicht auffällig. Erhöhte Belastungen traten erwartungsgemäß an verkehrsnahen Messstationen auf, wobei die Messstelle in St. Pölten (Europaplatz) die höchsten Konzentrationen verzeichnete. Diese erhöhte Konzentration überschritt jedoch den Grenzwert inklusive Toleranzmarge laut Immissionsschutzgesetz Luft nicht. Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft für das Jahresmittel und den Halbstundenmittelwert wurden im Jahr 2019 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 eingehalten wurden. Der Grenzwert der Informationsschwelle gem. Ozongesetz wurde nur an einem Tag überschritten.**

Im Jahr 2019 gab es im Messnetz keine wesentlichen Veränderungen. Die Messung von B(a)P mit dem Low Volume Sammler wurde an der Station Bärnkopf und Reichenau durchgeführt. Es ist geplant diese Messung jedes Jahr an einem anderen Messort die Immissionen mit B(a)P zu ermitteln, um Messlücken zwischen stationären Messstationen fortwährend zu füllen. Die gravimetrischen Staubsammler waren in Kematen/Ybbs, Schwechat, Stockerau, an beiden Stationen in St.Pölten, St. ValentinA1, Bärnkopf und Reichenau aufgestellt.







Bei den *Messgeräten* wurden Staubmessgeräte und Stickoxidgeräte erneuert. Weiters wurde der im Jahr 2017 begonnene Austausch der Messgeber für Meteorologie fortgesetzt. Für die Qualitätssicherung wurden neue Kalibratoren für das Kalibrierlabor angeschafft. Außerdem wurde an den Stationen Adaptierungen der Messstellenrechner vorgenommen um den Anforderungen der Qualitätssicherung besser Rechnung tragen zu können. Für die Datenübertragung wurden alle Stationen mit LTE Routern ausgerüstet.





## Schwefeldioxid

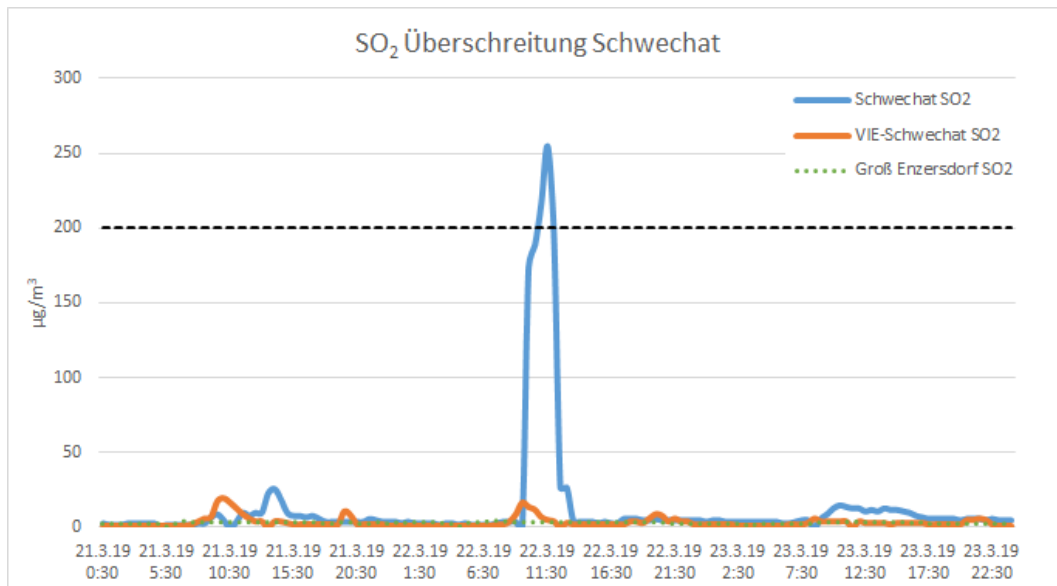
Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 6 dargestellt. Der Trend der niedrigen SO<sub>2</sub>-Gesamtbelastung hielt auch im Jahr 2019 weiter an. Die Jahresmittelwerte lagen meist im Vergleich zum Vorjahr etwas niedriger. Der stärkste Rückgang konnte an der Messstelle Streithofen verzeichnet werden. Die Immissionen insgesamt verliefen im gesamten Messnetz auf sehr niedrigem Niveau.

**Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m<sup>3</sup> sowie der Grenzwert für den Tagesmittelwert von 120 µg/m<sup>3</sup> gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurde nicht überschritten.**

Tabelle 6: Jahresmittelwerte von Schwefeldioxid in [µg/m<sup>3</sup>]

Messort	Schwefeldioxid in [µg/m <sup>3</sup> ]				
	2015	2016	2017	2018	2019
Dunkelsteinerwald	2	2	3	4	4
Forsthof	1	1	2	2	2
Groß Enzersdorf II	2	2	2	2	2
Gänserndorf	4	3	4	4	3
Hainburg	3	3	3	4	3
Heidenreichstein	2	2	2	2	1
Irnfritz	2	2	1	2	1
Klosterneuburg	3	3	3	3	2
Kollmitzberg	2	2	2	3	2
Krems	2	1	2	2	2
Mistelbach	3	2	3	3	2
Mödling	3	3	2	3	3
Payerbach	3	2	2	3	3
Schwechat	4	3	4	7	5
St. Pölten	3	3	3	3	4
Stixneusiedl	3	2	2	3	2
Streithofen	4	3	3	5	2
Traismauer	3	3	4	4	4
Tulln	5	3	3	4	3
Wiener Neustadt	2	2	3	2	2
Zwentendorf	3	3	3	4	3





**Abbildung 5: Halbstundenmittelwerte Schwefeldioxid [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] in Schwechat, VIE-Schwechat und Groß Enzersdorf**

Am 22. März wurden an der Messstelle Schwechat zwei Messwerte über  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  aufgezeichnet. Diese Messwerte zählen nicht als eine Grenzwertüberschreitung gemäß Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, idF, da es dafür drei Halbstundenmittelwerte über der Grenze von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  benötigen würde. Der maximale Halbstundenmittelwert wurde mit  $255 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Meteorologisch betrachtet lag Österreich an diesem Tag unter Einfluss eines Hochdruckgebietes mit zunehmenden Temperaturen und leichtem Wind knapp unter  $1 \text{ m/s}$  aus östlicher Richtung. Der Anstieg begann um 10 Uhr, um 11 Uhr wurde der Wert von  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  überschritten. Eine Stunde nach der Überschreitung lagen die Messwerte wieder mit  $194 \mu\text{g}/\text{m}^3$  unterhalb. Ab 13.30 normalisierten sich die Messwerte wieder. An den niederösterreichischen Messstellen in der nähen Umgeben wurde keine Konzentrationen in dieser Größenordnung registriert. Da an diesen Tag niedrige Windgeschwindigkeiten vorherrschten, kann man davon ausgehen, dass es sich um eine lokale Quelle aus östlicher Richtung handelt, die zu diesem kurzzeitigen Anstieg führte. Abgesehen vom 22.3.2019 sind die Messwerte in Schwechat nicht sonderlich auffällig, jedoch zählt die Station Schwechat zu den stärker belasteten Stationen, wenngleich auch weit unter den zulässigen Grenzwerten.





## Stickstoffdioxid

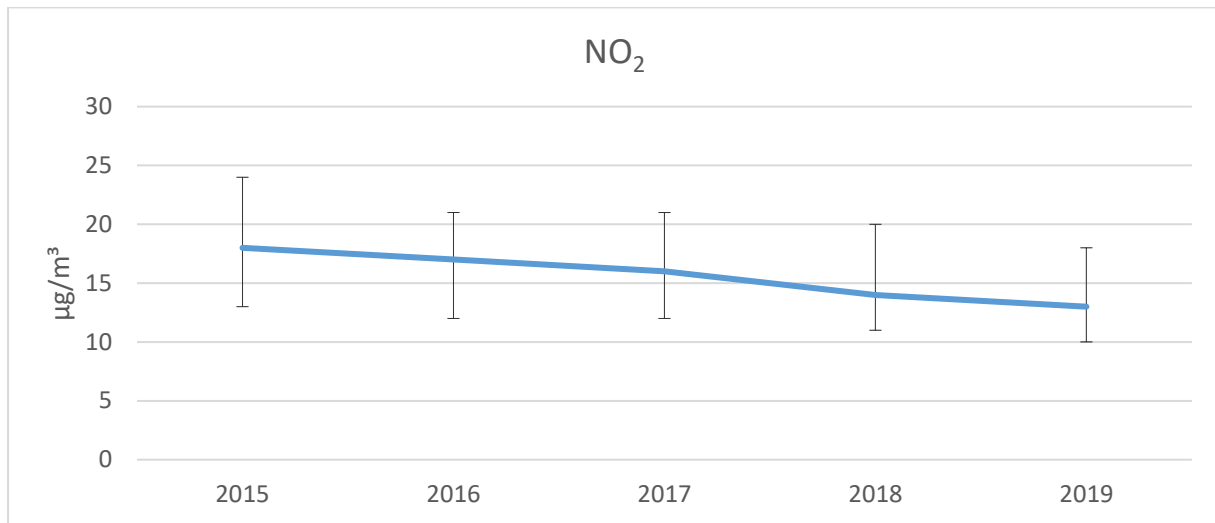
Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der nachfolgenden Tabelle 7 dargestellt. Die NO<sub>2</sub>-Belastungen traten in einem dem Vorjahr ähnlichem Ausmaß auf. Zum Vorjahr ist kein Trend erkennbar.

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

Stickstoffdioxid in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
Messort	2015	2016	2017	2018	2019
Amstetten	24	21	21	21	19
Bad Vöslau	13	12	12	13	10
Biedermannsdorf	29	28	26	23	21
Dunkelsteinerwald	10	10	9	10	9
Forsthof	8	10	10	7	6
Groß Enzersdorf II	14	12	13	11	10
Gänserndorf	13	12	12	11	10
Hainburg	14	14	15	14	13
Heidenreichstein	6	6	6	6	5
Kematen/Ybbs	14	12	13	12	11
Klosterneuburg	16	12	12	11	11
Klosterneuburg-Verkehr	25	21	20	19	17
Krems	20	19	19	18	18
Mannswörth	25	25	24	22	23
Mödling	21	21	16	16	14
Payerbach	7	4	5	5	4
Poehlarn	17	17	16	16	16
Purkersdorf	19	18	18	16	16
Schwechat	19	18	20	19	17
St. Pölten	22	21	21	20	18
St. Valentin-A1	24	23	22	22	21
St. Pölten-Verkehr	35	32	32	29	28
Stixneusiedl	13	11	11	11	10
Stockerau	25	25	25	23	22
Streithofen	8	12	10	8	6
Traismauer	15	13	14	13	13
Tulln	19	19	17	12	13
Vösendorf	24	23	23	21	19
Wiener Neudorf	27	26	25	25	21
Wiener Neustadt	18	17	15	13	13
Wolkersdorf	13	12	15	13	13
Zwentendorf	14	14	14	12	12







**Abbildung 6: Median von Stickstoffdioxid [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] aller Stationen und deren Quartile 2015-2019.**

Die höchsten Belastungen wurden an Messstellen im verkehrsnahen und städtischen Bereich verzeichnet. Der höchste Jahresmittelwert wurde an der Station St. Pölten - Verkehr mit  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  gemessen. Somit wurde sogar der Grenzwert von  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ohne Toleranzmarge gemäß IG-L eingehalten.

Die Stationen im Umland Wien sind generell etwas höher belastet. Der Grund dafür liegt einerseits in der Wohndichte und andererseits an der Konzentration von Gewerbe und Industrie. Damit ist ein verstärktes Aufkommen von Verkehr verbunden, was sich dann in höheren Immissionskonzentrationen von Stickstoffdioxid widerspiegelt.

Messstellen im Freiland weisen mit Werten unter  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  weit geringere Konzentrationen auf.

In der Abbildung 6 ist der Trend der letzten fünf Jahre dargestellt. Die blaue Linie stellt den Median der Jahresmittelwerte aller NO<sub>2</sub> Stationen dar, die schwarzen Linien repräsentieren das 25- und 75-Quartil. Aus der Abbildung ist auch für diesen relativ kurzen Zeitraum bei allen Perzentilen ein klarer Abwärtstrend zu erkennen.

**Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurden eingehalten.**





## Stickoxide

Der Jahresmittelwert an Stickoxid-Belastung pro Messstation des Jahres 2019 ist in Tabelle 8 neben jenen der Jahre 2015 bis 2018 enthalten.

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

Messort	Stickoxid in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$				
	2015	2016	2017	2018	2019
Amstetten	39	34	32	30	29
Bad Vöslau	18	18	17	20	15
Biedermannsdorf	49	46	40	34	34
Dunkelsteinerwald	14	13	12	13	16
Forsthof	11	13	13	12	9
Groß Enzersdorf II	19	16	17	14	15
Gänserndorf	16	14	15	13	12
Hainburg	19	18	19	18	16
Heidenreichstein	8	8	8	9	7
Kematen/Ybbs	19	17	18	17	15
Klosterneuburg	23	17	16	15	15
Klosterneuburg-Verkehr	45	35	35	31	29
Krems	31	29	27	25	27
Mannswörth	38	38	34	31	34
Mödling	32	30	22	22	22
Payerbach	8	7	6	6	5
Poechlarn	26	24	23	22	23
Purkersdorf	34	32	30	28	29
Schwechat	30	28	29	25	25
St. Pölten	32	30	30	27	24
St. Pölten-Verkehr	69	63	60	54	52
St. Valentin-A1	45	40	37	35	34
Stixneusiedl	16	14	13	13	12
Stockerau	44	43	41	36	37
Streithofen	11	16	13	12	8
Traismauer	21	19	20	18	18
Tulln	27	27	23	17	19
Vösendorf	41	36	36	31	29
Wiener Neudorf	48	45	40	37	34
Wiener Neustadt	27	25	21	18	19
Wolkersdorf	16	16	19	17	16
Zwentendorf	19	19	18	16	17



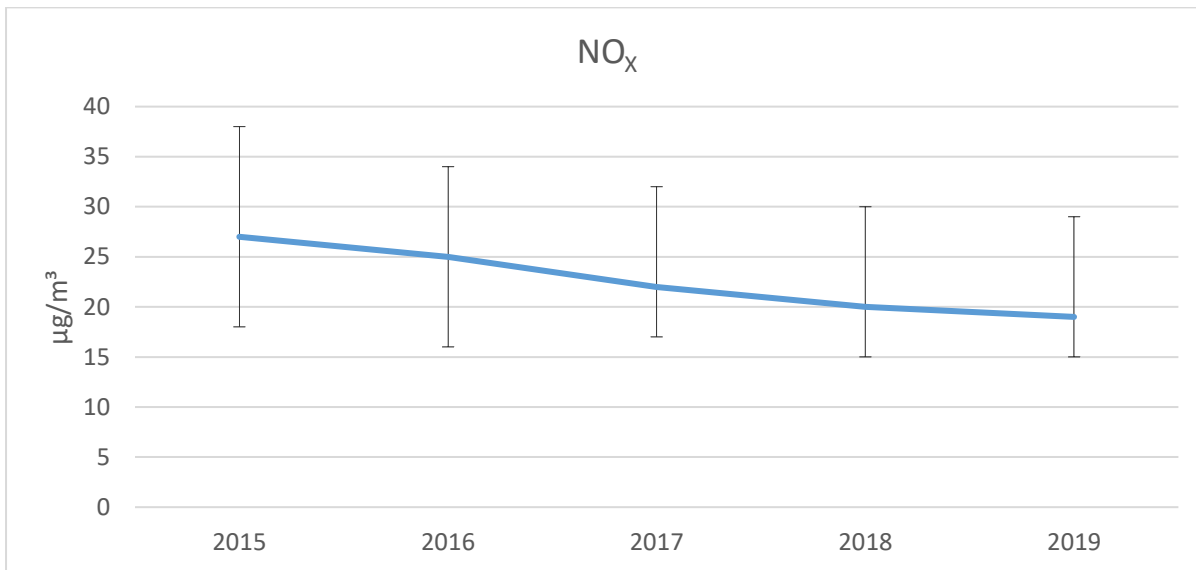


Abbildung 7: Median von Stickoxiden [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] aller Stationen und deren Quartile 2015-2019.

Die gesamte Stickoxidkonzentration ist genauso wie die Stickstoffdioxidkonzentration rückläufig. Höhere Messwerte treten vermehrt bei Stationen im verkehrsnahen und städtischen Bereich auf. Verglichen mit den Jahren zuvor war der Rückgang an Stickoxid weniger stark ausgeprägt, an einzelnen Stationen wurde sogar eine leichte Zunahme registriert.





## PM10 – Feinstaub

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 9 dargestellt. Der Jahresmittelwert von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde so wie in den Vorjahren an keiner Messstelle überschritten. Die Belastungen im Jahresmittel lagen im Vergleich zum Vorjahr um ca. 20 % niedriger. Es soll an dieser Stelle festgehalten werden, dass im Jahr 2018 durch die tiefen Temperaturen im Herbst und Frühjahr kombiniert mit häufig auftretenden Inversionswetterlagen die Feinstaubkonzentration begünstigt wurde. Verglichen mit dem Jahr 2017 nahm die Konzentration von PM10 um ca. 10 % ab.

Tabelle 9: Jahresmittelwerte von PM10 in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Messort	PM10 in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
	2015	2016	2017	2018	2019
Amstetten	20	17	19	21	17
Bad Vöslau	18	17	16	19	14
Biedermannsdorf	19	18	20	23	17
Groß Enzersdorf II	-	-	-	20	18
Gänserndorf	20	19	20	22	17
Hainburg	22	20	21	24	17
Heidenreichstein	14	14	13	18	12
Himberg	19	19	18	22	14
Kematen/Ybbs	15	15	14	16	15
Klosterneuburg-Verkehr	26	19	23	24	19
Krems	22	17	17	20	17
Mannswörth	20	19	23	24	18
Mistelbach	20	19	19	23	17
Mödling	20	20	20	20	17
Schwechat	21	18	19	22	18
St. Pölten	19	17	18	21	18
St. Pölten-Verkehr	21	18	21	23	18
St. Valentin-A1	-	-	-	18	18
Stixneusiedl	19	18	18	21	15
Stockerau	24	20	20	23	20
Traismauer	21	15	20	22	15
Tulln	19	19	22	21	16
VIE-Schwechat	-	20	16	21	18
Wiener Neudorf	21	19	19	22	18
Wiener Neustadt	21	20	18	22	20
Ziersdorf	19	18	17	22	17







Die maximalen Tagesmittelwerte sind für jede Messstation in Tabelle 10 für das Jahr 2019 dokumentiert. Außerdem ist hier für jede Messstation die Anzahl der Tage angeführt, an denen die Tagesmittelwertschwelle von 50 µg/m<sup>3</sup> überschritten wurde.

**Tabelle 10: Kenndaten der Feinstaubbelastung**

Feinstaub PM10		
Messort	max. Tagesmittelwert [µg/m <sup>3</sup> ]	Anzahl der Überschreitungen des TMW von 50 [µg/m <sup>3</sup> ]
Amstetten	58	1
Bad Vöslau	61	1
Biedermannsdorf	69	3
Groß Enzersdorf II	54	2
Gänserndorf	61	4
Hainburg	58	2
Heidenreichstein	40	0
Himberg	67	2
Kematen/Ybbs	62	3
Klosterneuburg-Verkehr	71	3
Krems	49	0
Mannswörth	65	4
Mistelbach	78	4
Mödling	64	3
Schwechat	68	4
St. Pölten	60	1
St. Pölten-Verkehr	65	1
St. Valentin-A1	49	0
Stixneusiedl	51	1
Stockerau	79	7
Traismauer	64	3
Tulln	55	2
VIE-Schwechat	62	3
Wiener Neudorf	66	4
Wiener Neustadt	57	3
Ziersdorf	70	4

Die Anzahl der 25 erlaubten Tage, an denen lt. IG-L der Tagesmittelwert von 50 µg/m<sup>3</sup> überschritten werden darf, wurde an keiner Station erreicht. Der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen wurde daher ebenso eingehalten. Im Vergleich zum Vorjahr ergeben sich über die Messstationen gemittelt eine Reduzierung des maximalen Tagesmittelwertes von etwa 13% und eine Verringerung der Anzahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes um mehr als die Hälfte. Somit wurden bereits zum siebten Mal hintereinander die Grenzwerte für Feinstaub in Niederösterreich eingehalten.





Die Tabelle 11 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 2015 bis 2019.

**Tabelle 11: Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  über 5 Jahre**

Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert $> 50 [\mu\text{g}/\text{m}^3]$					
Messort	2015	2016	2017	2018	2019
Amstetten	4	4	17	4	1
Bad Vöslau	2	5	14	5	1
Biedermannsdorf	6	4	18	11	3
Groß Enzersdorf II	-	-	-	3	2
Gänserndorf	6	4	20	9	4
Hainburg	7	5	21	10	2
Heidenreichstein	0	3	5	1	0
Himberg	3	5	17	11	2
Kematen/Ybbs	0	3	12	3	3
Klosterneuburg-Verkehr	15	5	22	10	3
Krems	2	0	17	3	0
Mannswörth	4	4	21	12	4
Mistelbach	5	1	16	6	4
Mödling	4	8	18	8	3
Schwechat	9	2	17	8	4
St. Pölten	6	3	12	7	1
St. Pölten-Verkehr	4	6	19	12	1
St. Valentin-A1	-	-	-	2	0
Stixneusiedl	5	1	14	8	1
Stockerau	14	4	21	10	7
Traismauer	8	2	21	10	3
Tulln	7	4	19	4	2
VIE-Schwechat	-	0	12	5	3
Wiener Neudorf	12	6	19	11	4
Wiener Neustadt	5	8	19	10	3
Ziersdorf	2	2	12	6	4





## Jahresverteilung Feinstaub

Abbildung 8 zeigt den prozentualen Anteil der einzelnen Monate an der Gesamtzahl der Tagesüberschreitungen von PM10 der Jahre 2017-2019. Die Jahresverteilung des Jahres 2019 gleicht dem Jahr 2017 und unterscheidet sich stark vom Jahr 2018. Über 90 % aller Überschreitungen traten in den Wintermonaten Jänner und Februar auf. Vor allem der Monat Jänner sticht hervor mit 68% aller Überschreitungen. Diese sind auf vermehrte Heizaktivität zurückzuführen, da im Jänner vergleichsweise kalte Temperaturen vorherrschten. Der Monat April war der Monat mit den drittmeisten Überschreitungen. Diese Belastungen sind vermutlich durch einen Kaltluftseinbruch Mitte April und somit abermals durch eine vermehrte Heizaktivität bedingt. Des Weiteren wurde Ende April Saharastaub bis nach Österreich transportiert, was ebenfalls einen Anstieg der Feinstaubbelastung zur Folge hatte. Das Jahr 2018 war durch einen milden Winter und Kaltphasen im Frühjahr und Herbst charakterisiert, was zu einer Feinstaubbelastung in diesen Zeiten führte.

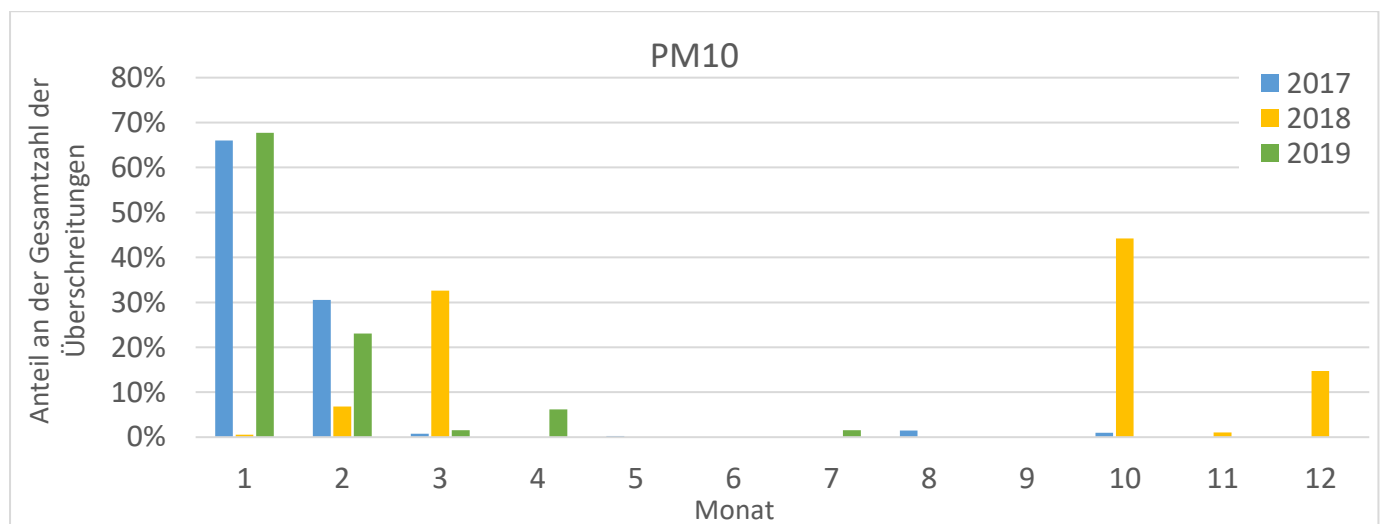


Abbildung 8: Prozentuale Jahresverteilung der PM10 Überschreitungen





### **Trend der Feinstaubbelastung (PM10)**

Der Trend der PM10 Konzentrationen der letzten 10 Jahre ist, wie in Abbildung 9 ersichtlich, leicht fallend. Die einzelnen Messstationen zeigen relativ geringe Abweichungen zueinander, die Immissionen sind sehr gleichförmig verteilt. Der Grenzwert von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  als Jahresmittewert wurde in keinen der 10 Jahre auch nur annähernd erreicht. In den Jahren 2017 und 2018 kam es aufgrund des kalten Winters, beziehungsweise der kalten Übergangszeit zu einem leichten Anstieg der PM10 Belastung. Im Jahr 2019 setzte sich der abnehmende Trend allerdings fort.

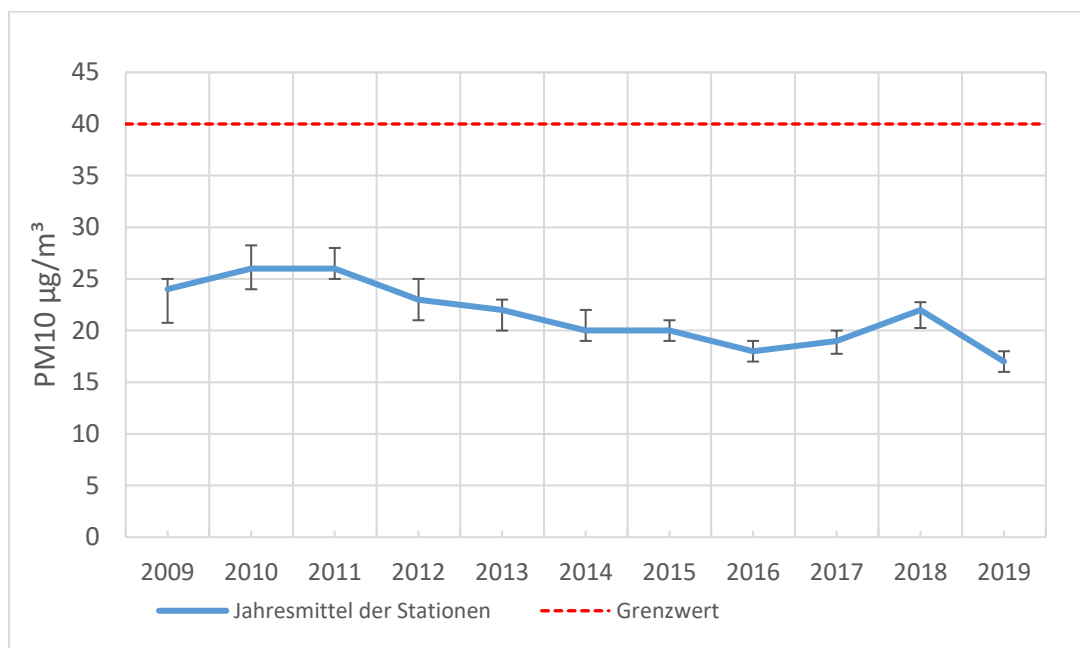
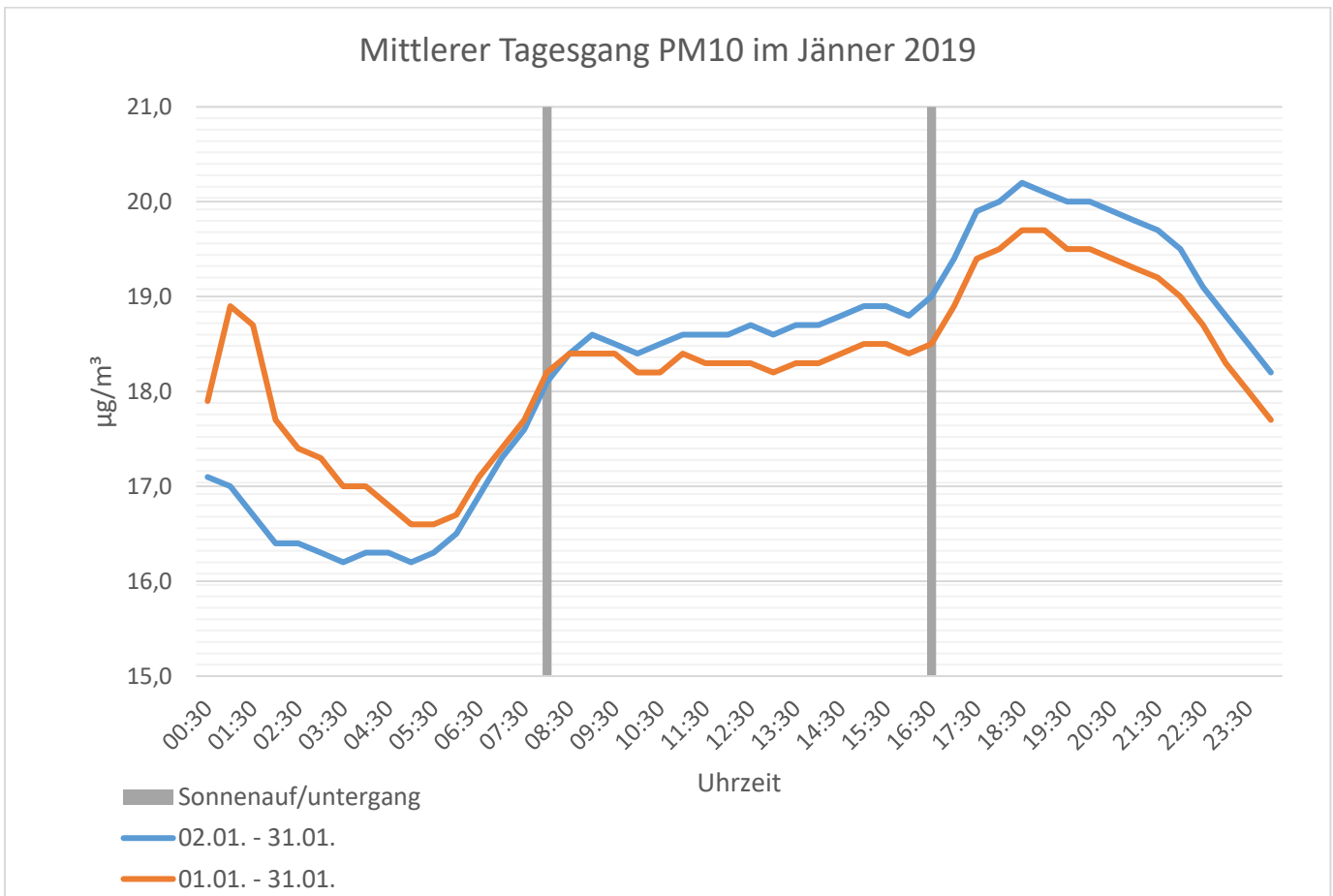


Abbildung 9: Median (blaue Linie), 25- und 75-Quartile (schwarze Linien) der PM10-Belastung der Jahre 2009-2019

**Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurden im Jahr 2019 eingehalten.**







**Abbildung 10: Mittlerer Tagesgang PM10-Belastung im Jänner 2019**

In Abbildung 10 ist der mittlere Tagesgang von PM10 im Jänner 2019 dargestellt. Die orange Linie repräsentiert alle Stationen von 01.01.2019 bis 31.01.2019, die blaue Linie ab 02.01.2019 bis 31.01.2019. Der tageszeitliche Verlauf beider Linien ist sehr ähnlich. In den Nachstunden zu Beginn des Tages sinken die Konzentrationen ab und erreichen das Tagesminimum. Ab den Morgenstunden kommt es aufgrund des allgemein einsetzenden Verkehrs, der Heiztätigkeit und der Tätigkeiten in Gewerbe und Industrie zu einem Anstieg der Konzentrationen bis Sonnenaufgang. Diese bleiben bis in die Nachmittagsstunden weitgehend konstant. Dieses „Nicht weiter Ansteigen“ ist nicht auf geringere Aktivitäten im Laufe des Tages zurückzuführen, sondern auf eine bessere Durchmischung und somit Verdünnung der Schadstoffe durch die Ausdehnung der bodennahen Grenzschicht. Nach Sonnenuntergang steigen die Konzentrationen weiter an, da die Grenzschicht zu schrumpfen beginnt, kombiniert mit einer vermehrten Heizaktivität in den Abendstunden. Gegen 20 Uhr beginnen die PM10 Konzentration über die Nacht wieder zu sinken. Markant in Abbildung 10 ist, dass es zu einem starken Anstieg der PM10-Belastung in den frühen Morgenstunden kommt. Verwendet man die Daten erst ab dem 02.01.2019 verschwindet dieser Peak um 01:00, wie in Abbildung 10 ersichtlich. Es liegt die Vermutung nahe, dass es durch die Silvesterfeiern am 01.01.2019 Früh an diesem Tag zu einer kurzzeitigen, aber hohen PM10-Belastung kam.





In Abbildung 11 sind die Messdaten der Silvesternacht exemplarisch für die Station Mannswörth visualisiert. Man erkennt, dass die Belastung gegen Abend zunimmt, vermutlich aufgrund von zunehmendem Einsatz von Silvesterraketen und dergleichen. Vor Mitternacht kommt es zu einem kurzen Rückgang. Ab Neujahr kommt es wiederum zu einem rasanten Anstieg, welcher seinen Peak um 01:30 mit  $435 \mu\text{g}/\text{m}^3$  erreicht. Die Kurve flacht allerdings ab 2 Uhr rasch wieder ab und normalisiert sich gegen Mittag des Neujahrstages. Ähnliche Muster dieser Immissionsbelastung wurden auch noch an den Stationen Mödling, Bad Vöslau, Schwechat, Himberg, Hainburg, Gänserndorf, Klosterneuburg, Stockerau, Wiener Neudorf und Wiener Neustadt registriert, allerdings deutlich weniger stark ausgeprägt. Die Höhe der PM10 Konzentrationen an den Stationen zu Silvester ist abhängig davon, wieviel Feuerwerk in unmittelbarer Nähe der Messstellen gezündet wird. Ein kurzzeitiger, wenn auch geringfügiger, Anstieg der  $\text{SO}_2$  Konzentrationen ist ein weiterer Hinweis auf den Einsatz von Feuerwerkskörpern.

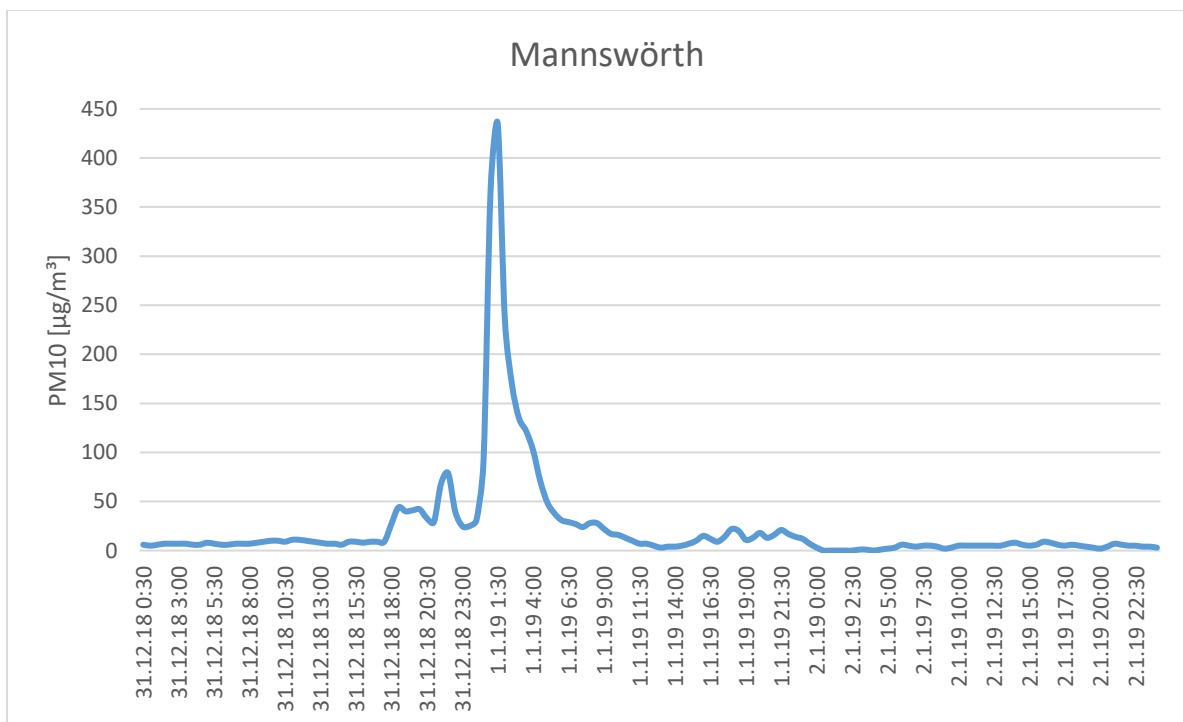


Abbildung 11: PM10-Messdaten [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] der Station Mannswörth in der Silvesternacht 2018/19





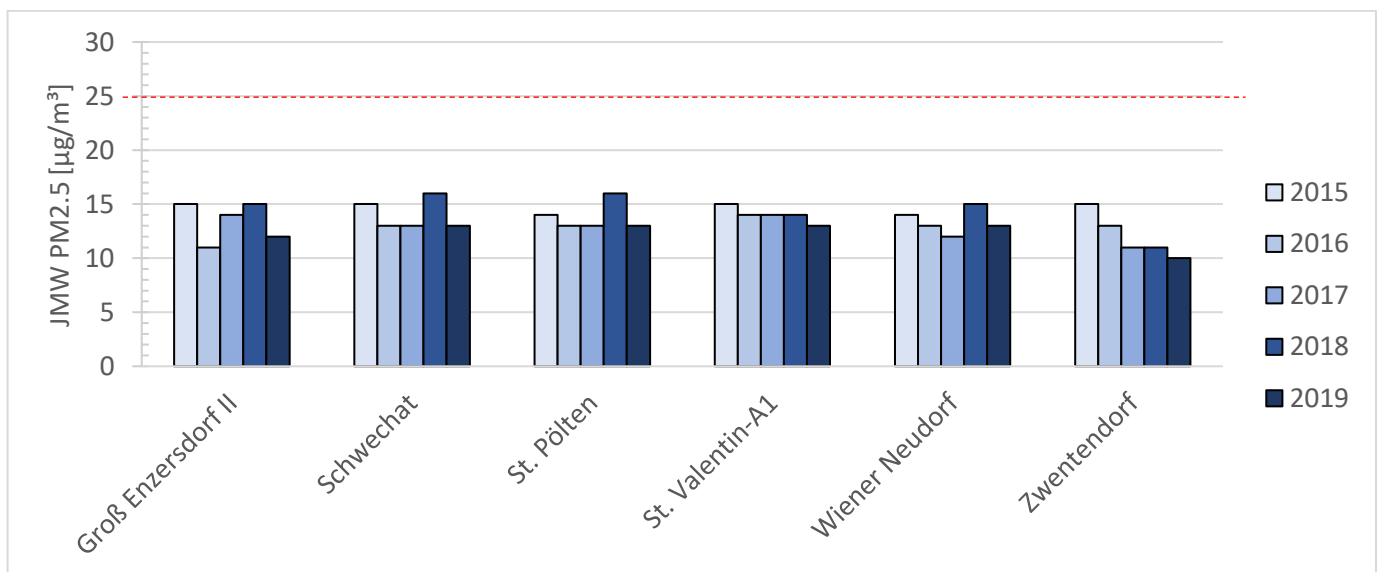
## PM2.5 – Feinstaub

Die Messung von PM2.5 wurde im Jahr 2019 an den Stationen Groß Enzersdorf II, Schwechat, St. Valentin A1, St. Pölten, Wr. Neudorf und Zwentendorf durchgeführt. In der Tabelle 12 sind die Jahresmittelwerte dargestellt. Gegenüber dem Vorjahr sind die Belastungen etwas zurückgegangen.

**Tabelle 12: Jahresmittelwerte von PM2.5 in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] der letzten fünf Jahre**

PM2.5 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					
Messort	2015	2016	2017	2018	2019
Groß Enzersdorf II	15	11	14	15	12
Schwechat	15	13	13	16	13
St. Pölten	14	13	13	16	13
St. Valentin-A1	15	14	14	14	13
Wiener Neudorf	14	13	12	15	13
Zwentendorf	15	13	11	11	10

Die Abbildung 12 zeigt den Verlauf der Entwicklung der PM2.5 – Feinstaubbelastung in den letzten fünf Jahren für die jeweiligen Messstationen. In der obigen Tabelle sind die entsprechenden Daten 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 12: 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 an allen Stationen eingehalten.**





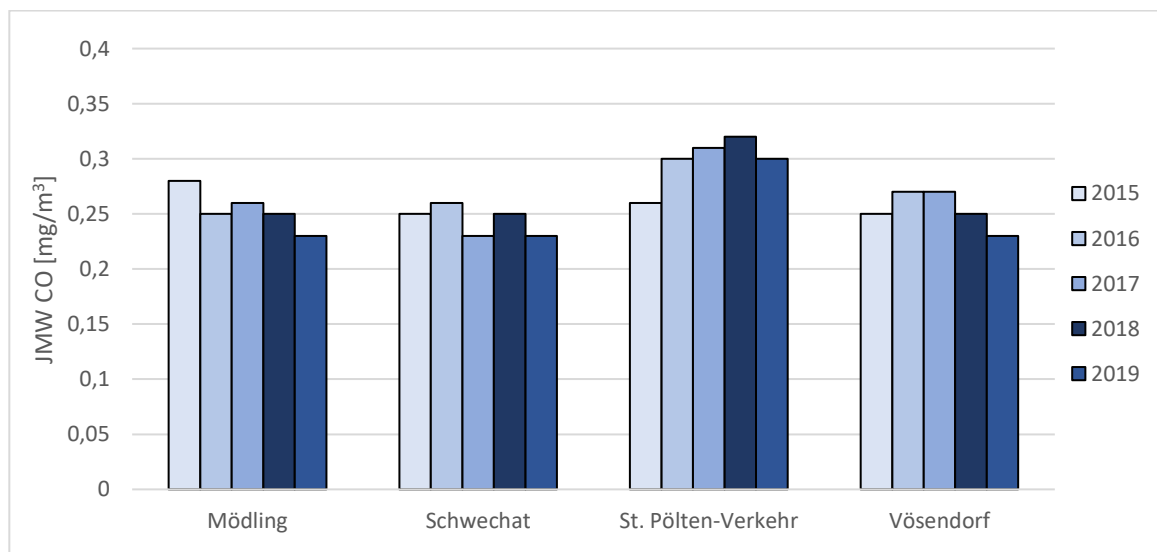
## Kohlenmonoxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 13 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 13: Jahresmittelwerte von Kohlenmonoxid in [mg/m<sup>3</sup>] der letzten fünf Jahre**

Kohlenmonoxid in [mg/m <sup>3</sup> ]					
Messort	2015	2016	2017	2018	2019
Mödling	0,28	0,25	0,26	0,25	0,23
Schwechat	0,27	0,26	0,23	0,25	0,23
St. Pölten-Verkehr	0,31	0,30	0,31	0,32	0,30
Vösendorf	0,29	0,27	0,27	0,25	0,23

Die Abbildung 13 veranschaulicht die Daten aus Tabelle 13, nämlich die Entwicklung der Kohlenmonoxid-Belastung auf Basis von Jahresmittelwerten der letzten fünf Jahre.



**Abbildung 13: Entwicklung Kohlenmonoxid Belastung [mg/m<sup>3</sup>], 2015-2019**

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







## Benzo(a)pyren

Zur Überwachung der Einhaltung des Grenzwertes von  $1 \text{ ng/m}^3$  für Benzo(a)pyren (kurz BaP) wurden im Jahr 2019 an sechs Standorten des niederösterreichischen Luftgütemessnetzes (Kematen, Schwechat, St. Pölten - Europaplatz, Stockerau, Reichenau und Bärnkopf) die Schwebestaubkonzentrationen (PM10) erhoben und in Form von Mischproben über jeweils einen Monat auf Benzo(a)pyren analysiert.

Die Mischproben der Glasfaserfilter wurden bereitgestellt und in beschrifteten PP (Polypropylen) – Petrischalen zur TU Wien geliefert. Pro Monat wurde eine Mischprobe, welche eine Stanzenanzahl zwischen 7 und 11 Filterstanzen enthielt, extrahiert. Zusätzlich wurde ein Filterblindwert (BW2791) geliefert und analysiert, dieser wurde in drei unabhängige Proben eingeteilt. Ein Feldblindwert wurde nicht bereitgestellt.

Gemäß DIN EN 15549:2008 werden vor jeder Messserie Mehrfachbestimmungen eines zertifizierten Referenzmaterials (ERM<sup>®</sup>CZ-100, PM10-like dust, Sigma Aldrich) durchgeführt. Die Probenvorbereitung des Referenzmaterials erfolgt ident zu dem der Probenextraktion. Liegt die Wiederfindungsrate des Referenzmaterials zwischen 80% und 120% des zertifizierten Wertes, wird die Analyse ohne Korrekturmaßnahmen angenommen. Die durchschnittliche Wiederfindungsrate an Benzo(a)pyren des zertifizierten Referenzmaterials, welche im Zeitraum Mai bis Juli 2020 durchgeführt wurden, lag bei 93% (n=6). Die eingesetzte Extraktions- und Analysenmethode entspricht den Anforderungen gemäß DIN EN 15549:2008 und wurde auch im Rahmen des nationalen Projektes ‚Bestimmung der Einflussfaktoren aus die Benzo(a)pyren Analytik‘ überprüft und für geeignet empfunden.

Die Nachweisgrenze (NWG) wurde gemäß DIN EN 15549:2008 in Anlehnung an die mehrfache Bestimmung des Filterblindwertes (n=28) 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 und sind mit dem Filterblindwert korrigiert. Die Wiederfindungsrate des Surrogatstandards lag im Mittel bei 95%. Der ermittelte Benzo(a)pyren Gehalt des Extraktes wurde auf die GesamtfILTERfläche hochgerechnet und anschließend durch das gemittelte Luftvolumen dividiert, um die mittlere Benzo(a)pyren Konzentration in der Außenluft zu erhalten.

Aus den Konzentrationswerten der Mischproben wurde für jede Messstelle der entsprechende Jahresmittelwert gebildet, alle Ergebnisse können der Tabelle 14 entnommen werden. Zur Jahresmittelwertbildung wurde bei Werten kleiner als die NWG der Wert für die halbe NWG ( $0.005 \text{ ng/m}^3$ ) eingesetzt.





Neben den fixen Standorten Kematen an der Ybbs, Schwechat, St.Pölten Verkehr und Stockerau wurde im Jahr 2019 erstmals auch in Bärnkopf (Waldviertel) und Reichenau an der Rax für den Zeitraum eines Jahres mit einer mobilen Messstation gemessen. Der Wert in Reichenau/Rax betrug  $0,27 \text{ ng/m}^3$  und in Bärnkopf  $0,18 \text{ ng/m}^3$ , womit beide Messergebnisse unter dem Grenzwert gem. Immissionsschutzgesetz Luft liegen. 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. In folgender Tabelle 14 befinden sich die monatlichen Messergebnisse der BaP-Belastung für die sechs Messstationen und die sich daraus ergebenden Jahresmittelwerte.

**Tabelle 14: Messergebnisse von BaP in Kematen an der Ybbs, St. Pölten, Schwechat, Stockerau, Reichenau/Rax und Bärnkopf von Jänner bis Dezember 2019 in  $[\text{ng/m}^3]$**

Monat	Benzo(a)Pyren – Konzentration in $[\text{ng/m}^3]$					
	Kematen an der Ybbs	St. Pölten - Europaplatz	Schwechat	Stockerau	Reichenau/Rax	Bärnkopf
Jänner	0,53	0,72	0,83	1,01	--	--
Februar	0,63	0,75	0,79	1,14	0,41	--
März	0,22	0,34	,035	0,51	0,31	0,23
April	0,37	0,36	0,37	0,46	0,22	0,30
Mai	0,14	0,14	0,19	0,24	0,10	0,12
Juni	0,10	0,10	0,12	0,12	0,06	0,10
Juli	0,12	0,11	0,08	0,10	0,05	0,09
August	0,11	0,14	0,09	0,15	0,07	0,10
September	0,12	0,19	0,15	0,23	0,14	0,15
Oktober	0,46	1,51	0,34	0,44	0,31	0,16
November	0,64	1,70	0,49	0,64	0,48	0,26
Dezember	0,92	0,89	0,75	1,16	0,77	0,28
Jahresmittelwert	<b>0,36</b>	<b>0,41</b>	<b>0,38</b>	<b>0,52</b>	<b>0,27</b>	<b>0,18</b>

**Der Grenzwert von  $1 \text{ ng/m}^3$  als Jahresmittelwert wurde an allen Stationen eingehalten.**

Die Abbildung 14 auf der nächsten Seite stellt den Jahresverlauf 2019 der BaP Konzentrationen an den fünf Stationen grafisch dar.



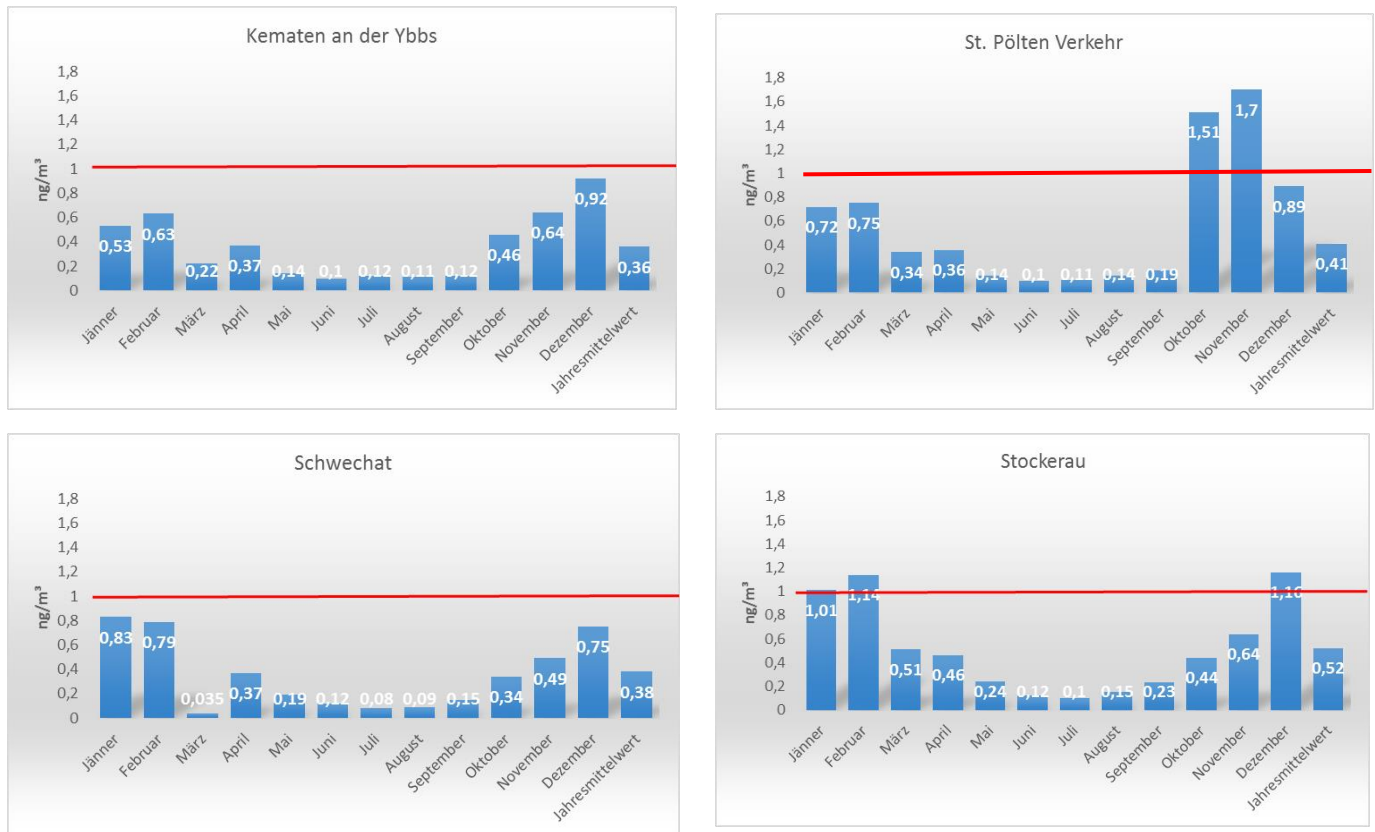


Abbildung 14: Jahreszeitlicher Verlauf der B(a)P Immissionen im Jahr 2019

Für einen Überblick über die Entwicklung der Messwerte sind in der Tabelle 15 die Messergebnisse der letzten Jahre dargestellt. Ein eindeutiger Trend ist nicht ablesbar, die Höhe der Konzentrationen schwankt von Jahr zu Jahr – abhängig vom Verlauf des Winters.

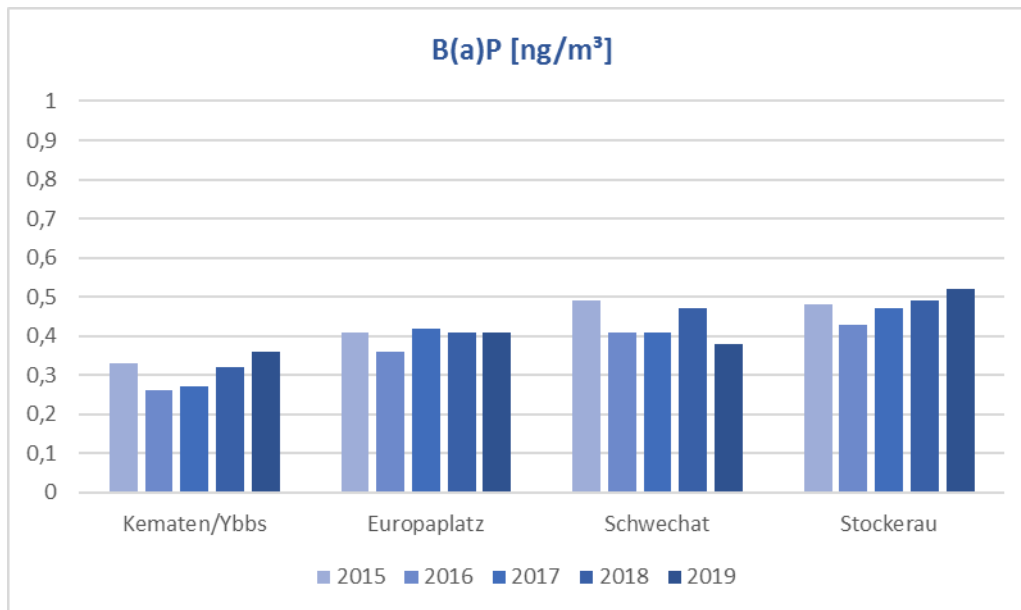
Tabelle 15: Messergebnisse von BaP in Kematen an der Ybbs, St. Pölten, Schwechat, Stockerau, Reichenau/Rax und Bärnkopf von 2015 bis 2019 in [ng/m³]

Benzo(a)Pyren – Konzentration in [ng/m³]					
Messort	2015	2016	2017	2018	2019
Kematen/Ybbs	0,33	0,26	0,27	0,32	0,36
Europaplatz	0,41	0,36	0,42	0,41	0,41
Schwechat	0,49	0,41	0,41	0,47	0,38
Stockerau	0,48	0,43	0,47	0,49	0,52
Reichenau/Rax					0,27
Bärnkopf					0,18





In der Abbildung 15 ist der Verlauf der Jahresmittelwerte der Belastung an Benzo(a)pyren für die stationären Messstationen grafisch dargestellt.



**Abbildung 15: Zeitlicher Belastungs-Trend von Benzo(a)pyren an den vier stationären Messstellen in den Jahren 2015 bis 2019**

Neben dem stationären Messnetz von 4 Messstellen liegen nun seit 2017 Messungen aus insgesamt vier weiteren Messpunkten vor. In der Tabelle 16 sind die Ergebnisse dieser zusätzlichen Messungen im Überblick dargestellt.

**Tabelle 16: Jahresmittelwerte der B(a)P Messungen in Niederösterreich**

Benzopyren [ng/m³]			
Messort	2017	2018	2019
Heidenreichstein	0,28		
Litschau		0,19	
Reichenau/Rax			0,27
Bärnkopf			0,18

Wie die Ergebnisse zeigen, liegen die bisherigen Messungen alle weit unter dem Grenzwert von 1 ng/m³. Die Messungen werden weiterhin fortgesetzt um einen möglichst genauen Überblick über die Immissionssituation bzgl. B(a)P in Niederösterreich zu erhalten.







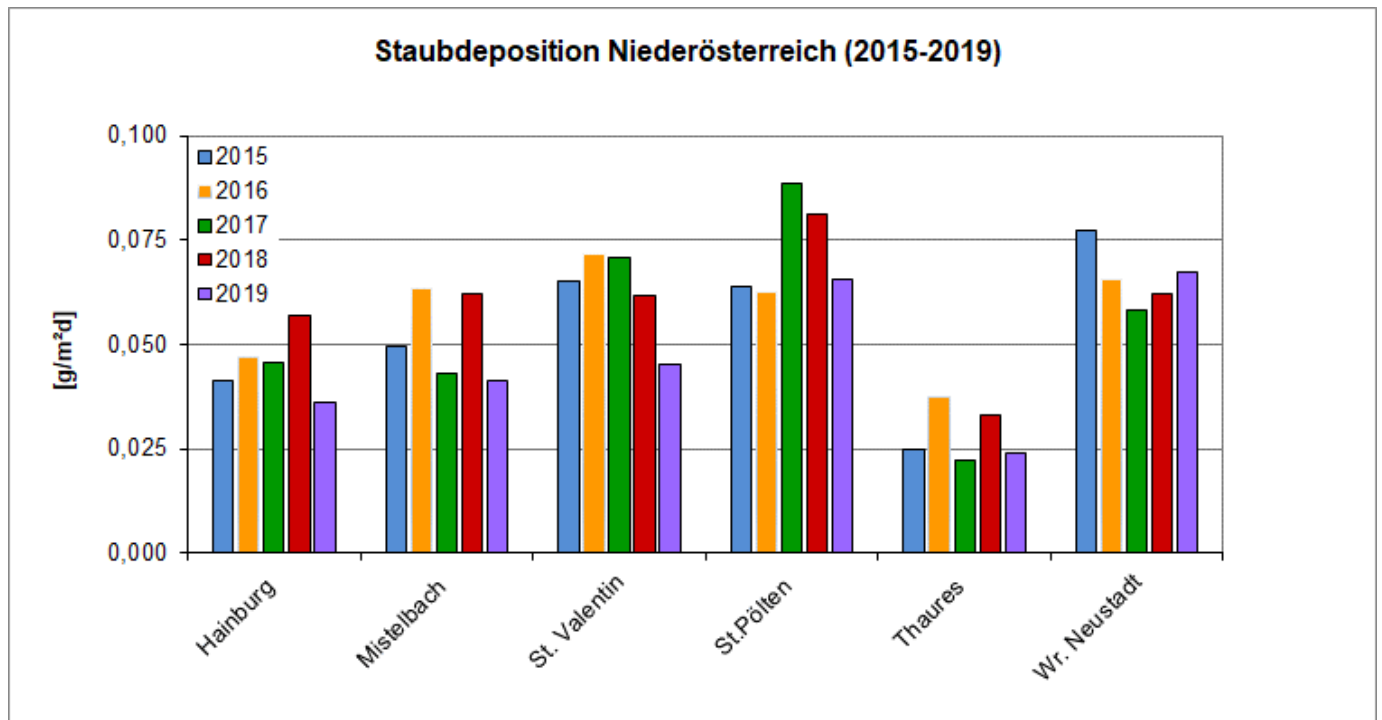
## Depositionen

Die Jahresmittelwerte von Staubbiederschlag und dessen Inhaltsstoffen des Jahres 2019 sind in Tabelle 17 angegeben.

**Tabelle 17: Jahresmittelwerte von Staubbiederschlag und Inhaltsstoffen**

Messstelle	Staub [mg/(m <sup>2</sup> d)]	Blei [µg/(m <sup>2</sup> d)]	Cadmium [µg/(m <sup>2</sup> d)]	Verfügbarkeit [%]
Hainburg	36	2	0,10	100%
Mistelbach	41	1	0,07	100%
St. Valentin	45	2	0,06	100%
St. Pölten	65	2	0,05	100%
Heidenreichstein (Thaures)	24	1	0,19	100%
Wr. Neustadt	68	2	0,06	92%

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 16: Staubdeposition im Vergleich der Jahre 2015 bis 2019**



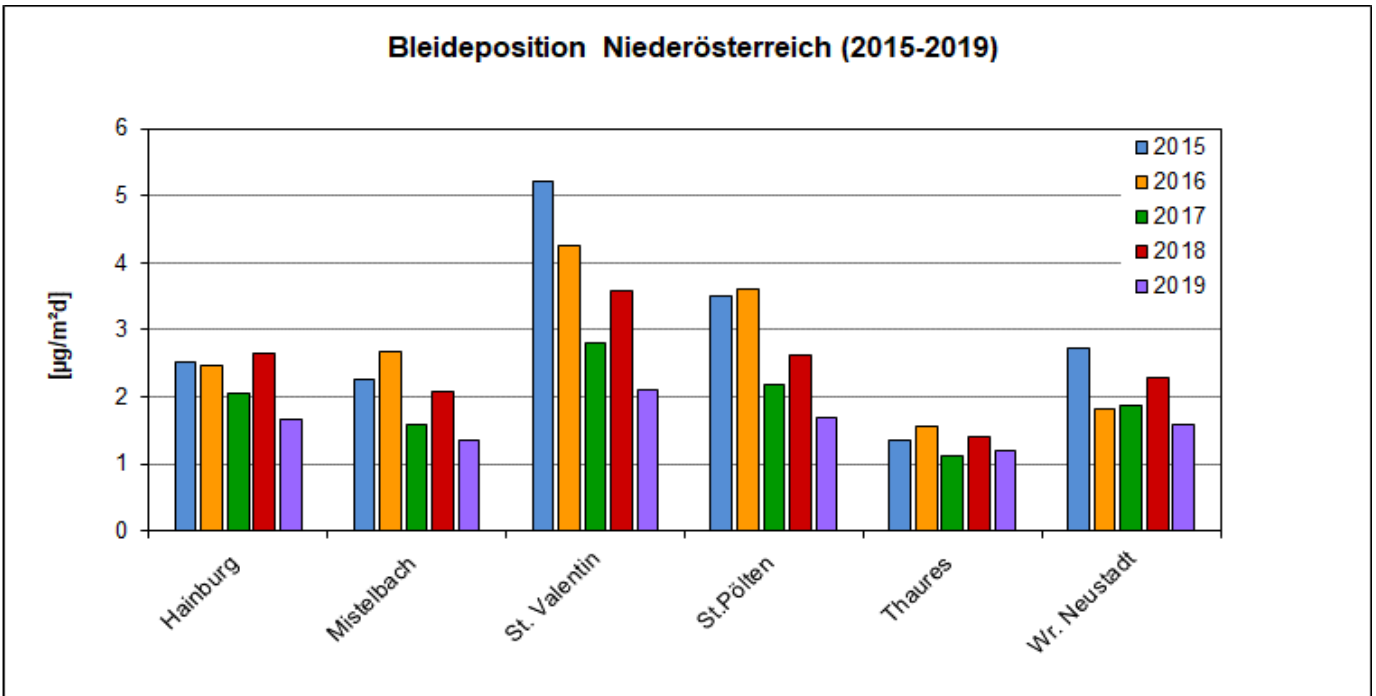


Abbildung 17: Deposition von Blei in den Jahren 2015 bis 2019

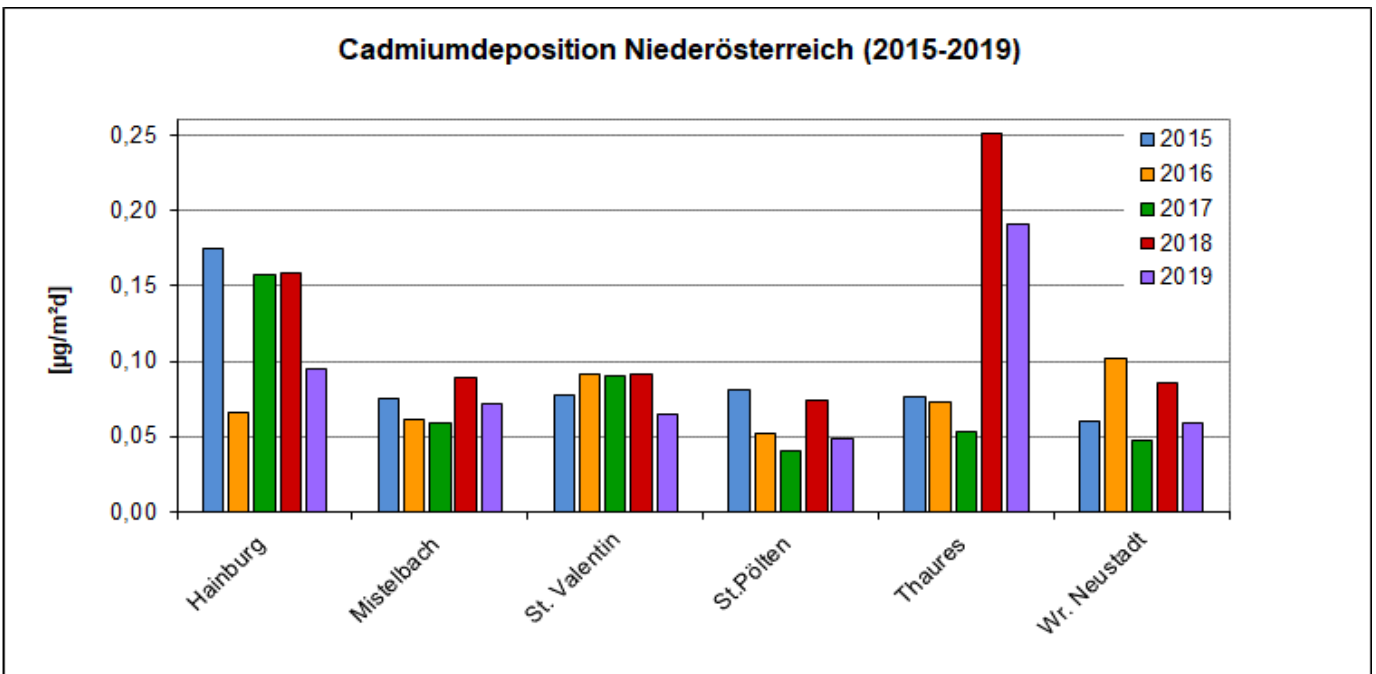


Abbildung 18: Deposition von Cadmium in den Jahren 2015 bis 2019





Ein Trend ist aus dem Verlauf der Werte in den vorhergehenden Abbildungen 16 bis 18 nicht erkennbar. Die Belastungen in den einzelnen Jahren sind zwar gering, weichen jedoch zueinander stark ab.

**Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft wurden stets eingehalten.**





## Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation

Die Tabelle 18 gibt gemäß Immissionsschutzgesetz Luft (IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997 (Fassung vom 08.07.2019) anhand von Grenzwertkonzentrations-Überschreitungen eine Bewertungsübersicht der Luftgütesituation wieder.

**Tabelle 18: Bewertung der Luftgütesituation**

Grenzwertangaben gemäß Immissionsschutzgesetz-Luft						Status 2019
Luftschadstoff	Einheit	HMW	MW8	TMW	JMW	
SO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	200 *)		120		eingehalten
NO <sub>2</sub>	[µg/m <sup>3</sup> ]	200			30 **)	eingehalten
PM10	[µg/m <sup>3</sup> ]			50 ***)	40	eingehalten
CO	[mg/m <sup>3</sup> ]		10			eingehalten
PM2.5	[µg/m <sup>3</sup> ]				25	eingehalten
Benzo(a)pyren	[ng/m <sup>3</sup> ]				1 ****)	eingehalten
Staubdeposition	[mg/m <sup>2</sup> d]				210	eingehalten
Blei im Staubniederschlag	[mg/m <sup>2</sup> d]				0,100	eingehalten
Cadmium im Staubniederschlag	[mg/m <sup>2</sup> d]				0,002	eingehalten

\*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m<sup>3</sup> gelten nicht als Überschreitung

\*\*\*) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m<sup>3</sup> ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m<sup>3</sup> bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m<sup>3</sup> verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m<sup>3</sup> gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m<sup>3</sup> 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

Die Informationsschwelle von  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde am 1. Juli, dem heißesten Tag in Niederösterreich im Jahr 2019, an fünf Messstellen überschritten. Obwohl der Sommer, dh. Juli und August, durch langanhaltende Schönwetterperioden mit durchaus hohen Temperaturen gekennzeichnet waren, verliefen die Ozonkonzentrationen auf einem moderaten Niveau.

Im Jahr 2018 wurde die Informationsschwelle in Niederösterreich ebenfalls nur an einem Tag erreicht. Im Jahr 2017 traten dagegen aufgrund des heißen Sommers insgesamt an 8 Tagen Überschreitungen der Informationsschwelle in Niederösterreich auf.

Die hier angefügte Tabelle 19 enthält detaillierte Informationen zur Überschreitung der Informationsschwelle im Jahr 2019.

**Tabelle 19: Zeitpunkt, Maximum und Dauer der höchsten Ozon Belastungen 2019**

Messort	Zeitpunkt	Maximum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Belastungsdauer [h]
Gänserndorf	01.07.2019 16:00	196	2
Hainburg	01.07.2019 13:00	207	2
Klosterneuburg	01.07.2019 16:00	226	2
Mödling	01.07.2019 14:00	190	2
Wolkersdorf	01.07.2019 13:00	212	5

Der Tag an dem die Überschreitung der Informationsschwelle auftrat ist anhand der Abbildung 19 auf der nächsten Seite mit dem aufgetretenen Verlauf der Ozonbelastung der Messstellen dargestellt. Der 1. Juli war der wärmste Tag des Jahres 2019 mit einer sehr hohen gemessenen Globalstrahlung. In der folgenden Abbildung sind die Stationsverläufe der Überschreitungen visualisiert. An der Station Klosterneuburg wurde die Alarmschwelle knapp nicht erreicht. Die längste Überschreitung der Informationsschwelle und somit höchste Durchschnittsbelastung zeigte die Station Wolkersdorf.



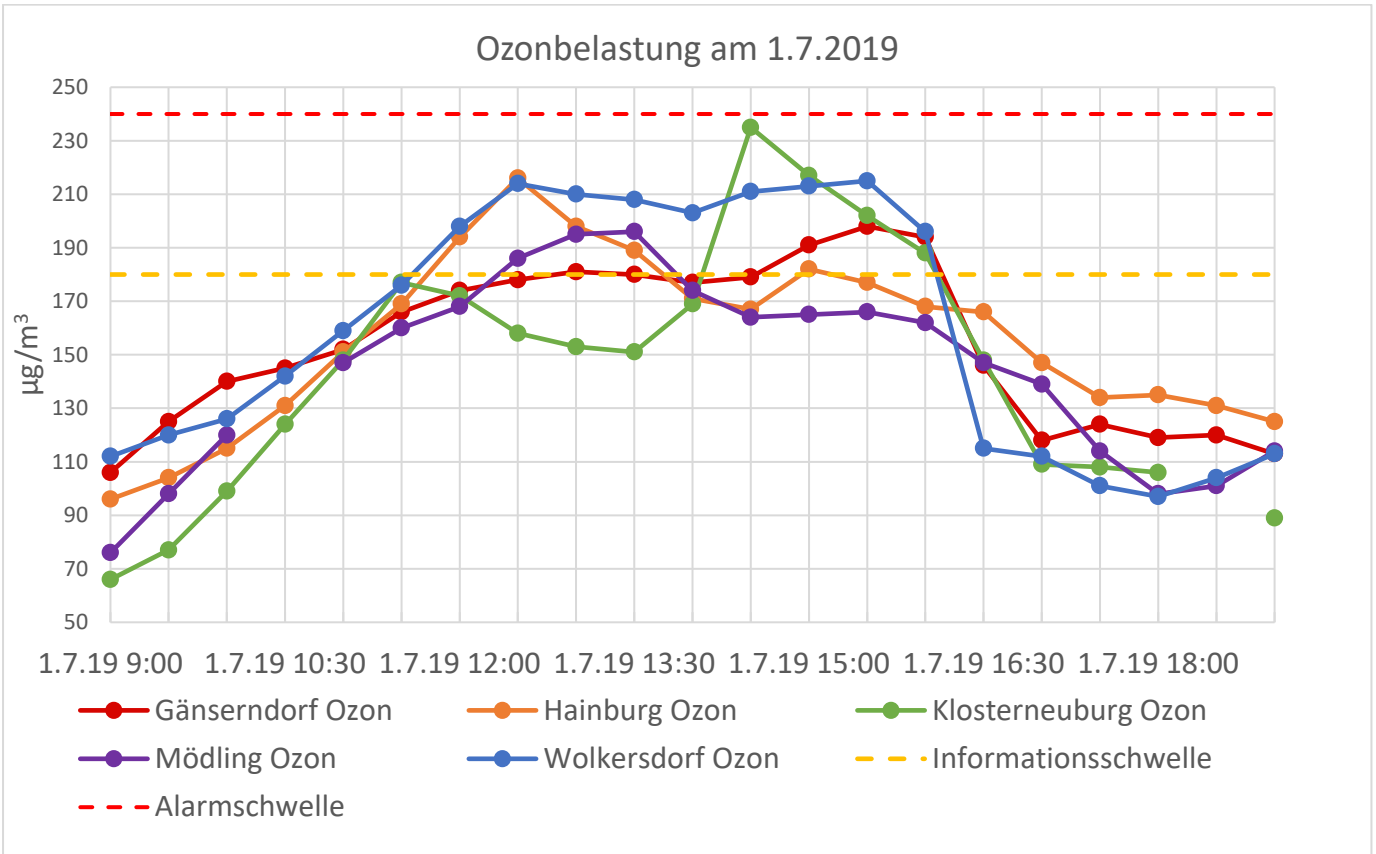


Abbildung 19: Verlauf der Ozonbelastung [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] am 01.07.2019





In Tabelle 20 sind verschiedene Kennwerte bezüglich der Ozonbelastung dargestellt.

**Tabelle 20: Höchstwerte, Anzahl der Tage mit Überschreitung des Zielwertes ( $MW8 > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) für den Schutz der menschlichen Gesundheit, sowie Anzahl der Tage mit Überschreitung der Informationsschwelle ( $MW1 > 180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sowie der Alarmschwelle ( $MW1 > 240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

Messstelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2017 - 2019	Überschreitung Informations- schwelle	Überschreitung Alarmschwelle
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Amstetten	179	157	28	26	0	0
Annaberg	154	147	26	28	0	0
Bad Vöslau	165	148	23	33	0	0
Dunkelsteinerwald	164	148	20	29	0	0
Forsthof	167	158	37	40	0	0
Gänserndorf	196	165	25	32	1	0
Hainburg	207	169	38	37	1	0
Heidenreichstein	153	143	24	28	0	0
Himberg	175	154	30	34	0	0
Irnfritz	148	140	19	27	0	0
Kematen/Ybbs	171	148	25	28	0	0
Klosterneuburg	226	164	22	32	1	0
Kollmitzberg	179	164	30	34	0	0
Krems	174	150	30	30	0	0
Mistelbach	174	153	19	29	0	0
Mödling	190	160	27	27	1	0
Payerbach	165	148	33	34	0	0





Fortsetzung Tabelle 20

Messstelle	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2017 - 2019	Überschreitung Informations- schwelle	Überschreitung Alarmschwelle
	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
<b>Pöchlarn</b>	176	153	28	29	0	0
<b>Purkersdorf</b>	172	152	19	17	0	0
<b>Schwechat</b>	179	162	29	32	0	0
<b>St. Pölten</b>	164	149	24	25	0	0
<b>St. Valentin-A1</b>	177	161	28	26	0	0
<b>Stixneusiedl</b>	164	145	30	35	0	0
<b>Streithofen</b>	165	145	22	22	0	0
<b>Tulln</b>	158	149	19	26	0	0
<b>Wiener Neustadt</b>	159	152	35	32	0	0
<b>Wiesmath</b>	159	149	45	41	0	0
<b>Wolkersdorf</b>	212	176	15	28	1	0
<b>Ziersdorf</b>	164	148	26	35	0	0

In Tabelle 21 sind Ozonbelastungswerte bezüglich der Vegetation angegeben. Die Abkürzung „AOT40“ bedeutet „Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion“ beziehungsweise „Kumulierte Ozonbelastung oberhalb des Grenzwertes von 40 ppb“. Der Wert gibt die aufsummierte Differenz zwischen dem gemessenen Einstundenmittelwert über 40 ppb (=  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und 40 ppb während einer definierten Zeitspanne an. Laut Ozongesetz ist dafür die Zeit vom 1. Mai bis 31. Juli zwischen 8 und 20 Uhr MEZ zu berücksichtigen.







Tabelle 21: AOT 40 in  $\mu\text{g}/(\text{m}^3\text{h})$  für die Jahre 2015 bis 2019 und der Mittelwert über fünf Jahre:

Messstelle	2015		2016		2017		2018		2019		Mittel 2015 - 2019	
	AOT 40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]	AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]	AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]	AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]	AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]	AOT40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ ]	Bel. [%]
Amstetten	20424	95,02	13631	94,93	19093	95,38	21357	90,22	21108	94,47	19130	94,00
Annaberg	21899	94,66	13290	95,38	19536	94,75	19703	95,29	23129	94,57	19511	94,93
Bad Vöslau	24514	92,39	16603	93,03	23444	95,65	25285	95,38	22739	93,12	22517	93,91
Dunkelsteinerwald	24574	94,02	12589	94,93	21402	95,47	22558	94,02	18468	95,65	19918	94,82
Forsthof	24987	94,29	17925	93,57	26198	95,29	22344	95,38	24306	94,84	23152	94,67
Gänserndorf	26042	95,38	17454	95,29	23869	95,56	25806	94,84	20049	95,56	22644	95,33
Hainburg	24790	95,56	16609	95,65	23723	95,65	25505	92,93	-	87,86	22657	93,53
Heidenreichstein	21579	95,56	14109	95,47	20831	95,11	-	81,52	20810	94,66	19332	92,46
Himberg	23662	95,65	17798	95,56	20656	95,20	24225	94,66	23486	95,56	21965	95,33
Irnfritz	25814	95,11	14507	95,11	21899	95,65	24581	95,56	18856	92,39	21131	94,76
Kematen/Ybbs	18842	95,20	12788	95,11	-	87,95	24702	91,49	20969	95,38	19325	93,03
Klosterneuburg	23923	95,65	14262	95,02	20587	95,47	22747	92,03	19200	92,75	20144	94,18
Kollmitzberg	24501	92,84	16705	91,49	-	80,53	24820	95,29	-	87,59	22009	89,55
Krems	18273	95,20	11682	95,02	20603	95,20	23552	95,47	22018	95,56	19226	95,29
Mistelbach	23553	94,84	17512	92,75	-	91,76	27189	95,47	-	89,49	22667	92,79
Mödling	21521	95,65	14558	95,65	19511	95,47	21830	95,56	22355	95,65	19955	95,60
Payerbach	22601	95,56	13539	92,57	20507	94,84	21728	90,49	23300	95,38	20335	93,77
Pöchlarn	21320	95,38	13303	93,66	20449	95,20	22264	95,38	21420	95,56	19751	95,04
Purkersdorf	15257	95,65	9591	89,76	14846	95,47	15721	94,66	-	87,77	13854	92,66
Schwechat	23742	95,11	17867	95,29	22251	95,29	-	88,59	22431	93,75	21573	93,61
St. Pölten	19844	95,11	11461	95,38	16898	95,38	22636	92,30	19540	95,47	18076	94,73





Fortsetzung Tabelle 21

Messstelle	2015		2016		2017		2018		2019		Mittel 2015 - 2019	
	AOT 40 [µg/m³h]	Bel. [%]	AOT40 [µg/m³h]	Bel. [%]	AOT40 [µg/m³h]	Bel. [%]	AOT40 [µg/m³h]	Bel. [%]	AOT40 [µg/m³h]	Bel. [%]	AOT40 [µg/m³h]	Bel. [%]
St. Valentin A1	18218	94,84	12954	95,11	19413	94,66	21381	91,30	-	85,05	17992	92,19
Stixneusiedl	22124	95,65	14878	95,47	21957	95,56	24297	95,56	12511	94,75	10417	94,28
Streithofen	19916	95,56	12351	93,39	16095	95,65	-	90,49	20805	91,39	20812	95,40
Tulln	20041	93,30	13537	95,65	17833	95,65	21592	93,39	17907	95,56	16567	93,30
Wiener Neustadt	22279	95,56	16501	95,65	22227	95,47	-	90,94	17136	95,56	18028	94,71
Wiesmath	23523	90,67	16917	95,29	24558	95,47	24802	94,11	24336	94,84	21336	94,64
Wolkersdorf	22524	95,38	15315	93,84	22217	95,65	23758	95,56	26406	94,66	23241	94,08
Ziersdorf	23257	95,65	14606	95,47	22839	94,56	26835	95,38	17180	95,65	20199	95,02

Der Zielwert zum Schutz der Vegetation von 18.000 µg/m³h als Mittelwert der letzten fünf Jahre wurde an folgenden Stationen eingehalten: Purkersdorf, St. Valentin A1, Stixneusiedl und Tulln. Der langfristige Zielwert zum Schutz der Vegetation bis 2020 von 6.000 µg/m³h wurde an allen Messstellen mit ausreichender Datenverfügbarkeit überschritten.



## Eingesetzte Messgeräte

Tabelle 22: 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	Chemiluminiszenz	APNA 360	HORIBA	0,5 ppb	NO:0 – 962 ppb NO <sub>2</sub> :0 – 262 ppb
		APNA 370	HORIBA	0,5 ppb	NO:0 – 962 ppb NO <sub>2</sub> :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 <sup>3</sup>	0-1,5 mg/m <sup>3</sup>
	Streulichtstreuung	GRIMM 180	GRIMM	1 µg/m <sup>3</sup>	0 - 1,5 mg/m <sup>3</sup>
	Beta Absorption	Metone BAM 1020	EAS Envimet	1 µg/m <sup>3</sup>	0 – 1 mg/m <sup>3</sup>
Staub - PM2.5	Oszillierende Mikrowaage	TEOM – FDMS 1400ab	R&P	1 µg/m <sup>3</sup>	0 - 1,5 mg/m <sup>3</sup>
	Streulichtstreuung	GRIMM 180	GRIMM	1 µg/m <sup>3</sup>	0 - 1,5 mg/m <sup>3</sup>





## *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 NO<sub>2</sub>, ÖNORM EN 14212 für SO<sub>2</sub>, ÖNORM EN 14625 für Ozon, ÖNORM EN 14626 für CO).

Die Ergebnisse für die Gasmessgeräte lagen unter den in den Normen geforderten 15%.

Für die Staubmessgeräte liegen die Ergebnisse unterhalb der geforderten 25%.







## Anhang

### Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Tabelle 23: 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	4	13	8	7	0	0
Forsthof	2	16	5	4	0	0
Groß Enzersdorf II	2	23	7	6	0	0
Gänserndorf	3	72	13	8	0	0
Hainburg	3	128	19	11	0	0
Heidenreichstein	1	10	5	4	0	0
Irnfritz	1	13	5	4	0	0
Klosterneuburg	2	50	10	6	0	0
Kollmitzberg	2	28	7	6	0	0
Krems	2	9	4	4	0	0
Mistelbach	2	38	10	7	0	0
Mödling	3	39	9	6	0	0
Payerbach	3	11	5	5	0	0
St. Pölten	4	21	8	7	0	0
Schwechat	5	255	26	10	2	0
Stixneusiedl	2	139	28	6	0	0
Streithofen	2	16	6	5	0	0
Traismauer	4	15	6	6	0	0
Tulln	3	17	7	5	0	0
Wiener Neustadt	2	24	9	5	0	0
Zwentendorf	3	35	9	8	0	0





## Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Tabelle 24: Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid (Konzentrationen in [µg/m <sup>3</sup> ])						
Messtelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98,0	Anzahl der HMW > 200	Anzahl der TMW > 80
Amstetten	19	84	44	52	0	0
Bad Vöslau	10	75	39	37	0	0
Biedermannsdorf	21	133	57	67	0	0
Dunkelsteinerwald	9	49	26	27	0	0
Forsthof	6	64	26	21	0	0
Groß Enzersdorf II	10	70	33	35	0	0
Gänserndorf	10	78	29	32	0	0
Hainburg	13	79	41	38	0	0
Heidenreichstein	5	27	16	15	0	0
Kematen/Ybbs	11	61	33	33	0	0
Klosterneuburg	11	77	42	42	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	17	126	54	56	0	0
Krems	18	96	40	50	0	0
Mannswörth	23	146	58	64	0	0
Mödling	14	95	49	52	0	0
Payerbach	4	48	30	14	0	0
Poechlarn	16	99	37	43	0	0
Purkersdorf	16	90	51	47	0	0
Schwechat	17	104	52	56	0	0
St. Pölten	18	124	45	50	0	0
St. Pölten-Verkehr	28	184	62	68	0	0
St. Valentin-A1	21	122	48	60	0	0
Stixneusiedl	10	79	32	33	0	0
Stockerau	22	135	49	64	0	0
Streithofen	6	63	31	25	0	0
Traismauer	13	83	35	38	0	0
Tulln	13	102	39	44	0	0
Vösendorf	19	136	61	64	0	0
Wiener Neudorf	21	108	57	66	0	0
Wiener Neustadt	13	88	45	51	0	0
Wolkersdorf	13	112	35	41	0	0
Zwentendorf	12	80	32	39	0	0





## Statistische Kenndaten für Ozon

Tabelle25: Statistische Kenndaten für Ozon

Statistische Kenndaten für Ozon ((Konzentrationen in [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]))							
Messstelle	JMW	max. MW8	max. MW1	P 98,0	Anzahl der MW8 >120	Anzahl der MW1 >180	Anzahl der MW1 > 240
Amstetten	48	157	179	126	136	0	0
Annaberg	74	147	154	125	181	0	0
Bad Vöslau	60	148	165	122	107	0	0
Dunkelsteinerwald	56	148	164	122	117	0	0
Forsthof	71	158	167	130	301	0	0
Gänserndorf	59	165	196	124	124	2	0
Hainburg	60	169	207	128	211	2	0
Heidenreichstein	62	143	153	123	123	0	0
Himberg	57	154	175	127	151	0	0
Irnritz	66	140	148	122	139	0	0
Kematen/Ybbs	55	148	171	124	144	0	0
Klosterneuburg	62	164	226	124	144	2	0
Kollmitzberg	62	164	179	127	201	0	0
Krems	55	150	174	127	156	0	0
Mistelbach	60	153	174	121	90	0	0
Mödling	58	160	190	127	164	2	0
Payerbach	79	148	165	128	274	0	0
Poehlarn	50	153	176	126	134	0	0
Purkersdorf	50	152	172	121	83	0	0
Schwechat	57	162	179	127	154	0	0
St. Pölten	51	149	164	124	132	0	0
St. Valentin-A1	46	161	177	126	123	0	0
Stixneusiedl	63	145	164	124	155	0	0
Streithofen	61	145	165	122	102	0	0
Tulln	49	149	158	121	86	0	0
Wiener Neustadt	60	152	159	127	176	0	0
Wiesmath	80	149	159	130	438	0	0
Wolkersdorf	60	176	212	120	97	5	0
Ziersdorf	52	148	164	124	126	0	0





## Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Tabelle 26: Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid (Konzentrationen in [mg/m <sup>3</sup> ])					
Messstelle	JMW	max. 1h MW	max. 8h GM	P 98,0	Anzahl der MW8 > 10
Mödling	0,25	1,12	0,95	0,61	0
Schwechat	0,25	1,19	1,04	0,53	0
St.Pölten-Verkehr	0,30	1,62	1,02	0,64	0
Vösendorf	0,23	1,27	0,99	0,60	0

## Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Tabelle 27: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5 (Konzentrationen in [µg/m <sup>3</sup> ])				
Messstelle	JMW	max. HMW	max. TMW	P 98,0
Groß Enzersdorf II	12	75	45	32
Schwechat	13	92	57	38
St. Pölten	13	69	50	36
St. Valentin A1	13	76	39	36
Wiener Neudorf	13	89	50	37
Zwentendorf	10	70	45	35







## Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Tabelle 28: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10 (Konzentrationen in [µg/m <sup>3</sup> ])					
Messstelle	JMW	max. TMW	max. HMW	P 98,0	Anzahl der TMW > 50
Amstetten	17	58	85	44	1
Bad Vöslau	14	61	175	41	1
Biedermannsdorf	17	69	317	47	3
Gänserndorf	17	61	359	52	4
Groß Enzersdorf II	18	54	234	49	2
Hainburg	17	58	139	46	2
Heidenreichstein	12	40	459	35	0
Himberg	14	67	186	43	2
Kematen/Ybbs	15	62	102	42	3
Klosterneuburg-Verkehr	19	71	134	52	3
Krems	17	49	181	44	0
Mannswörth	18	65	438	49	4
Mistelbach	17	78	263	49	4
Mödling	17	64	172	45	3
Schwechat	18	68	154	49	4
St. Pölten	18	60	106	45	1
St. Pölten-Verkehr	18	65	173	46	1
St. Valentin-A1	18	49	114	45	0
Stixneusiedl	15	51	602	45	1
Stockerau	20	79	342	61	7
Traismauer	15	64	158	46	3
Tulln	16	55	139	45	2
VIE-Schwechat	18	62	198	48	3
Wiener Neudorf	18	66	355	58	4
Wiener Neustadt	20	57	108	47	3
Ziersdorf	17	70	796	45	4





Folgende Legende (Tabelle 29) soll der leichteren Lesbarkeit der vorangegangenen Tabellen dienen.

**Tabelle 29: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10**

Abkürzung	Bedeutung
JMW	Jahresmittelwert
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 <sup>3</sup>
MW8>120	Anzahl Überschreitungen MW8>120 µg/m <sup>3</sup>
TMW>50	Anzahl Überschreitungen TMW>50 µg/m <sup>3</sup>
TMW>120	Anzahl Überschreitungen TMW>120 µg/m <sup>3</sup>
HMW>200	Anzahl Überschreitungen HMW>200 µg/m <sup>3</sup>
-	Keine Messwerte vorhanden

