

Messbericht

der Luftgütemessungen
in Wieselburg

Juni 2017- Mai 2018





Impressum:

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

Tel: +43-2742-9005-14114
Fax: +43-2742-9005-14895
E-Mail: post.bd4numbis@noel.gv.at

www.numbis.at

Redaktion: Mag. Elisabeth Scheicher







EINLEITUNG:

Mitte Juni 2017 bis April 2018 wurden in Wieselburg Messungen der Luftgüte durchgeführt. Es wurden die Schadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Feinstaub PM10, Ozon und Kohlenmonoxid erfasst. Zusätzlich wurden die meteorologischen Parameter Lufttemperatur, Windrichtung und –geschwindigkeit gemessen.

Der mobile Container des NÖ Luftgütemessnetzes war am Parkplatz Ecke Beethovenstraße/ B 25 in einer Entfernung von ca. 10 m von der Bundesstraße aufgestellt. Ziel der Messung war es den Einfluss der nahegelegenen Straße auf die Schadstoffbelastung zu erfassen. Insbesondere soll diese Messung wiederholt werden, wenn die Umfahrungsstraße eröffnet ist und der Verkehr nicht mehr durch Wieselburg rollt.

METEOROLOGIE:

Windverhältnisse

Die Windverteilung an diesem Standort in Wieselburg ist durch eine deutliche Südwest – Nordostkomponente geprägt.

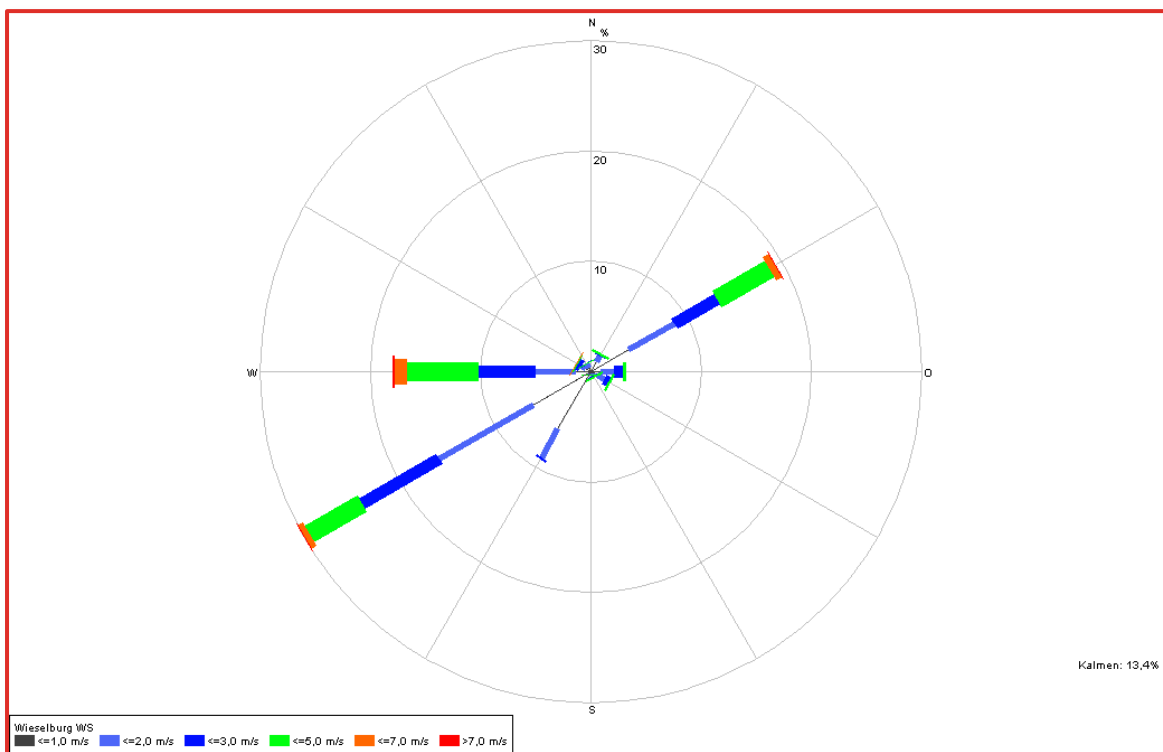


Abbildung 1: Windverteilung in Wieselburg, Juni 2017 - April 2018

Den größten Anteil weisen Winde aus der Richtung Westsüdwest auf, gefolgt von Winden aus der Richtung Ostnordost. Der Anteil von Windstillen ist mit 13,4 % typisch für eine Station im verbauten Gebiet. Höhere Windgeschwindigkeiten treten eher bei westlichen Winden auf, bei den





Windrichtungen aus südlichen und östlichen Richtungen bleiben die Windgeschwindigkeiten geringer.

In der Tabelle 1 ist die Häufigkeit des Auftretens der einzelnen Windrichtungen in Prozent angegeben.

Tabelle 1: Windverteilung an der Station Wieselburg, Juni 2017 bis April 2018

Verteilung der Windrichtung an der Station Wieselburg			
[Grad]	[%]	[Grad]	[%]
Windstille	13,4	180	0,3
360	0,09	210	9,1
30	1,8	240	29,9
60	19,3	270	17,9
90	3,2	300	1,52
120	1,9	330	0,8

Lufttemperatur

In der Abbildung 2 spiegelt der Verlauf der Lufttemperatur die heißen Tage im Sommer und den kalten Februar und März schön wider.

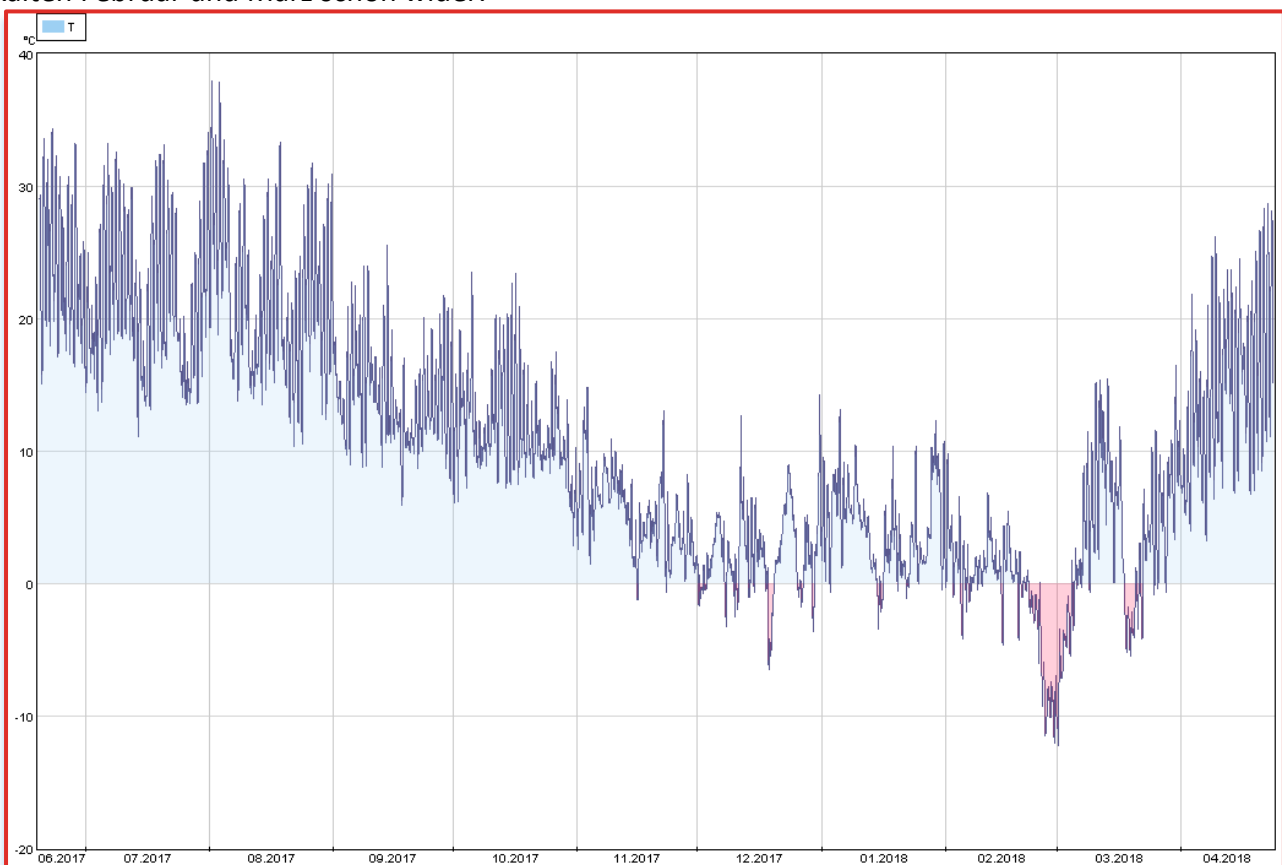


Abbildung 2: Verlauf der Temperatur [°C], Juni 2017 bis April 2018





Das Maximum betrug 37,9 °C und wurde am 1. August 2017 beobachtet, das Minimum wurde am 1. März 2018 mit -12,3 gemessen.

Während des Sommers 2017 wurden insgesamt 56 Sommertag (Temperaturmaximum über 25 °C) und 26 Hitzetage (Temperaturmaximum über 30 °C) beobachtet. Bei Betrachtung des Trends in Niederösterreich entspricht die Anzahl ca. jenen der Vorjahre, deutlich weniger wurden nur 2014 registriert.

LUFTSCHADSTOFFE

Schwefeldioxid

Die Belastungen mit Schwefeldioxid waren während des gesamten Messzeitraumes sehr niedrig. Generell sind die Messwerte in Niederösterreich bei diesem Schadstoff sehr gering. In der Abbildung 3 ist der Verlauf dargestellt.

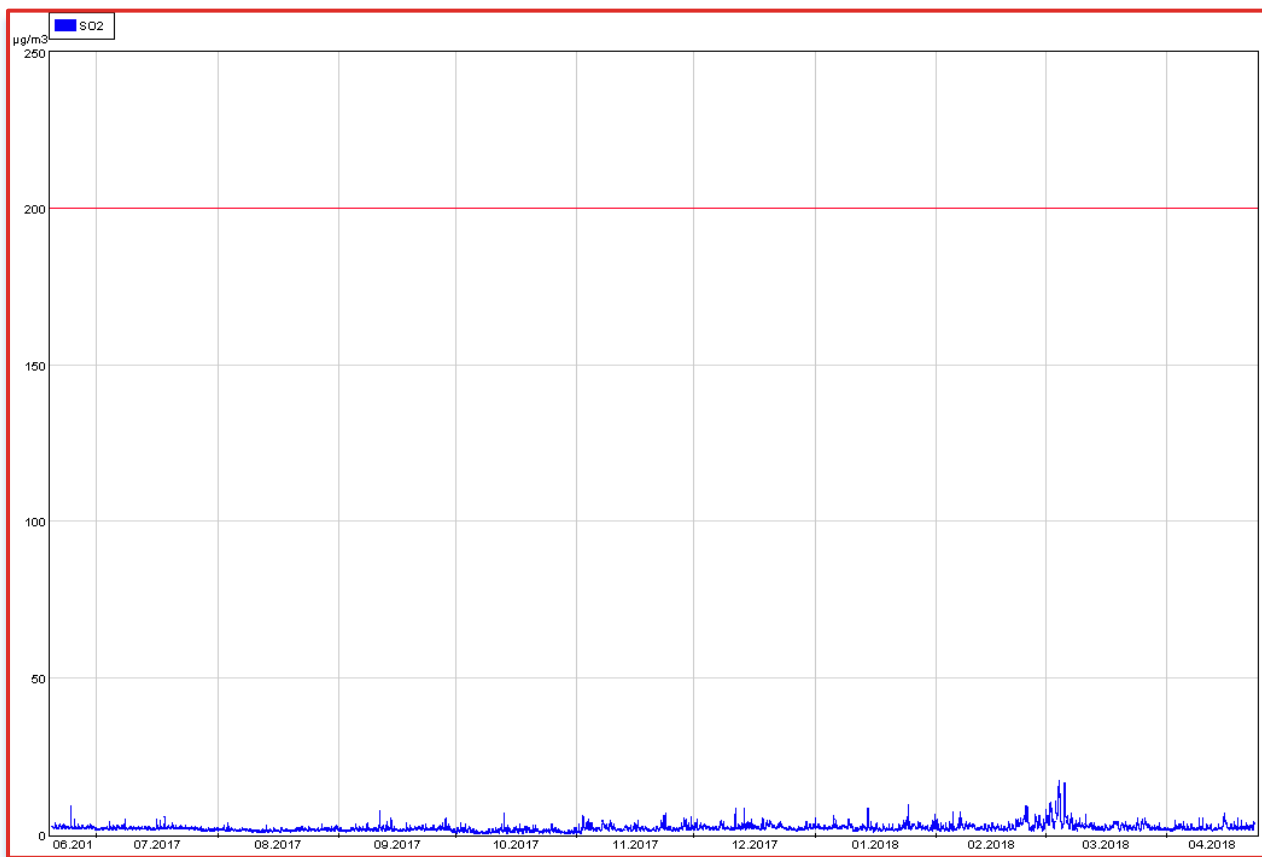


Abbildung 3: Verlauf der Schwefeldioxidimmissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]; Juni 2017 bis April 2018

Die höchsten Immissionen wurden Ende Februar/Anfang März beobachtet. Dies fällt gerade mit der Kälteperiode des Winters zusammen, womit sich auch sogleich die Erklärung für den leichten Anstieg ergibt. Perioden mit tiefen Temperaturen sind meist verbunden mit stabilen Ausbreitungsbedingungen, wodurch sich die Schadstoffe schlecht ausbreiten können und sich auf kleinerem Raum konzentrieren. Außerdem wird bei tiefen Temperaturen natürlich auch mehr





geheizt, wodurch mehr Schadstoffe lokal freigesetzt werden. Das Maximum betrug $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und lag daher weit unter dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes Luft von $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Um die Höhe der gemessenen Immissionen besser einordnen zu können werden die Daten mit den Ergebnissen von benachbarten Stationen verglichen. In diesem Fall wird St. Pölten zu Vergleichszwecken herangezogen. In der Tabelle 2 sind einige statistische Kennwerte dieser beiden Stationen zusammengefasst.

Tabelle 2: statistische Kennwerte von Schwefeldioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]; Juni 2017 bis April 2018

SO ₂ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelwert	Max. HMW	Max. TMW	98 % Perz.
Messort				
Wieselburg	2	17	11	5
St. Pölten	3	23	12	6

Der Vergleich zeigt, dass die Belastungen sehr ähnlich waren und die Unterschiede nicht sehr groß sind.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurden an der Station Wieselburg während des Beobachtungszeitraumes eingehalten.

Stickstoffdioxid:

Der Verlauf der Stickstoffdioxidbelastung ist in der Abbildung 4 dargestellt. Die Immissionen bewegten sich während des gesamten Zeitraumes auf geringem Niveau.

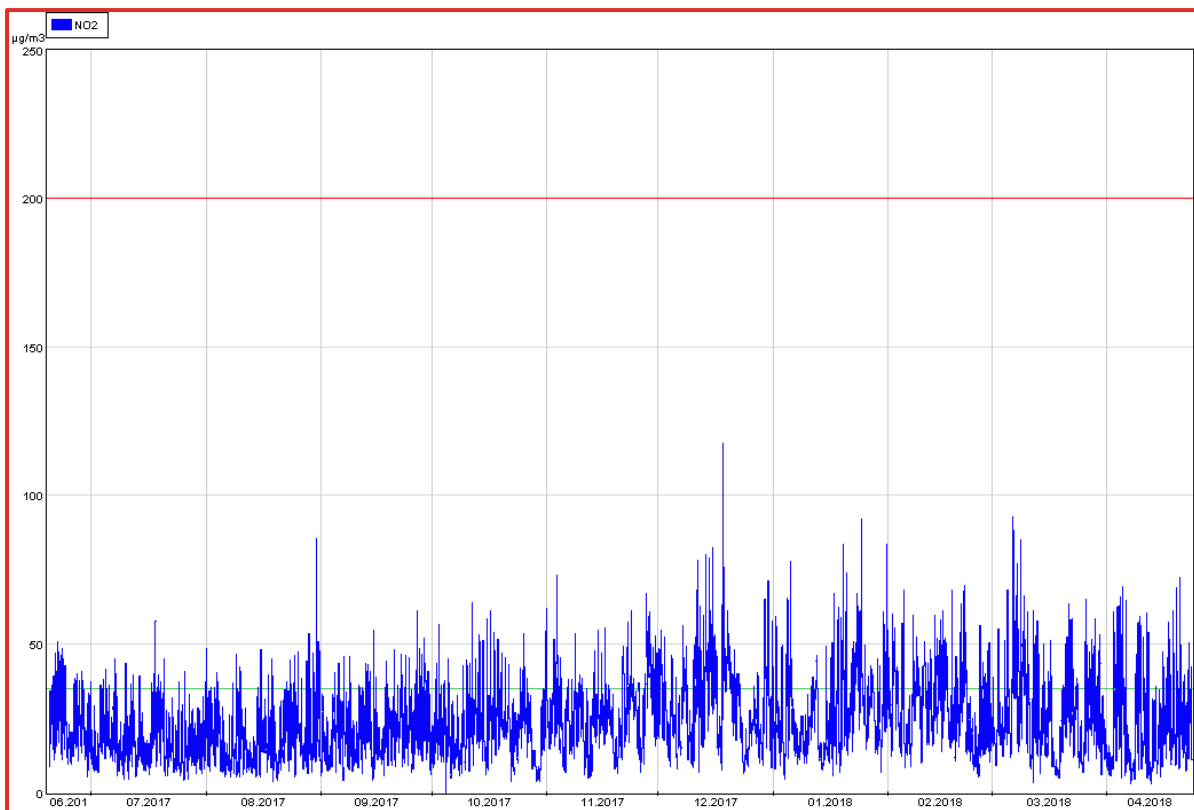


Abbildung 4: Verlauf der Stickstoffdioxidimmissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], Juni 2017 bis April 2018





Da die Immissionen von Stickstoffdioxid überwiegend durch den Verkehr beeinflusst werden, waren die Ergebnisse dieser Messung von großem Interesse. In der nachfolgenden Abbildung ist der mittlere Tagesgang von Stickstoffdioxid an der Station Wieselburg zu sehen. Schön zu sehen sind die beiden Maxima mit je einem in den Morgenstunden und am Abend.

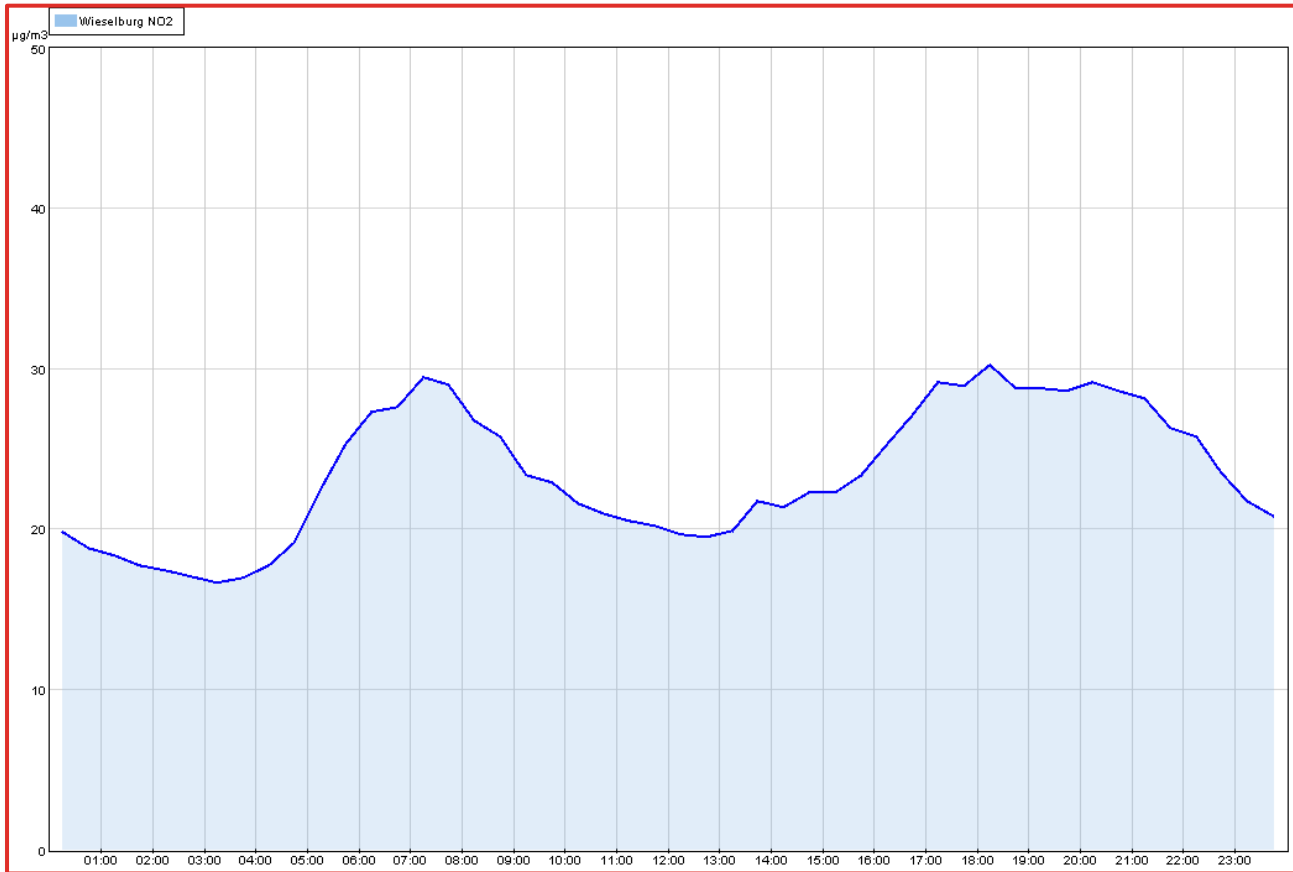


Abbildung 5: Mittlerer Tagesgang von Stickstoffdioxid [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], Juni 2017 bis April 2018

Die Spitze am Morgen ist deutlich schmaler, als jene am Abend - von der Höhe her unterscheiden sie sich aber kaum. Das schmalere Maximum am Morgen hat zwei Gründe. Zum einen konzentriert sich der Morgenverkehr auf einen kürzeren Zeitraum und zum anderen sind die Ausbreitungsbedingungen in den Morgenstunden meist schlechter, dh. die Schadstoffe können sich nicht so leicht verteilen. Der Rückweg vom Arbeitsplatz nach Hause findet nicht in einer so kurzen Zeitspanne statt, wie der Weg zur Arbeit. Dadurch treten über einen längeren Zeitraum die erhöhten Belastungen auf und außerdem sind die Ausbreitungsbedingungen am Abend deutlich besser als in der Früh. Der Einfluss des Verkehrs war also deutlich zu sehen.

Vergleichbares Verhalten der Immissionen werden auch an den Stationen beobachtet, die an Verkehrswegen und/oder städtischem Bereich positioniert sind. In der nachfolgenden Abbildung sind die mittleren Tagesgänge von den Stationen in St. Pölten und Amstetten dargestellt, die ein ähnliches Bild wie jener in Wieselburg aufweisen.



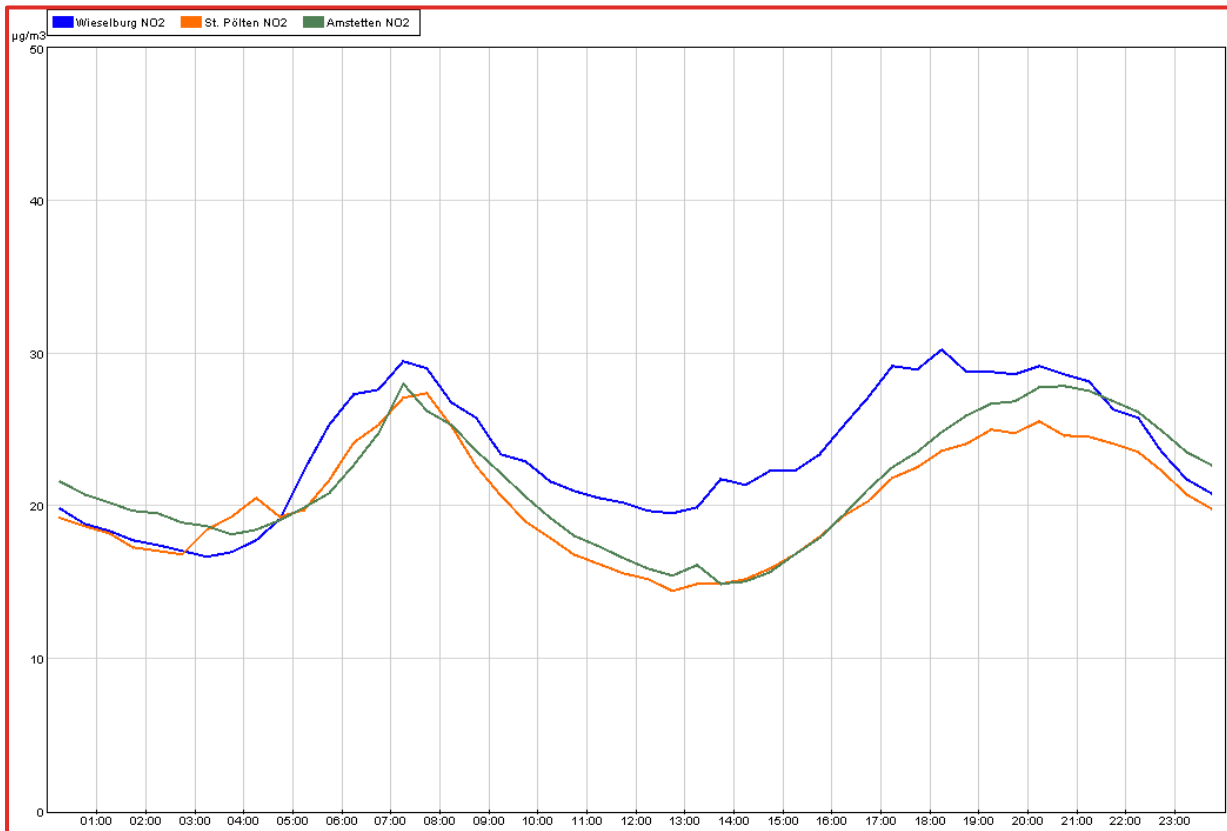


Abbildung 6: Vergleich der mittleren Tagesgänge von NO₂ [µg/m³] in Wieselburg, Amstetten und St. Pölten; Juni 2017 bis April 2018

In der nachfolgenden Tabelle sind einige statistische Kennwerte im Vergleich mit benachbarten Stationen dargestellt. Sie zeigen, dass die Messungen in Wieselburg typisch für eine verkehrsnahen Station sind. Ähnliche Belastungen findet man in St. Pölten und Amstetten. Die Messwerte sind zwar nicht ganz so hoch, wie an der Station St. Pölten Verkehr, jedoch ist der Einfluss des Verkehrs in den Messwerten in Wieselburg deutlich zu sehen.

Tabelle 3: statistische Kennwerte von Stickstoffdioxid [µg/m³], Juni 2017 bis April 2018

NO ₂ [µg/m ³]	Mittelwert	Max. HMW	Max. TMW	98 % Perz.
Messort				
Wieselburg	23	117	48	55
St. Pölten	20	96	49	54
St. Pölten Verkehr	30	153	65	74
Amstetten	21	86	49	54
Pöchlarn	16	148	39	44

Während des Beobachtungszeitraumes wurden die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft für den Halbstundenmittelwert von 200 µg/m³ und den Jahresmittelwert von 35 µg/m³ eingehalten.





Feinstaub PM_{10} :

Unter Feinstaub PM_{10} versteht man jene Partikel, deren Durchmesser kleiner $10\ \mu\text{m}$ ist. Die Feinstaubbelastungen sind in den letzten Jahren aufgrund von Maßnahmenpakten, die in Niederösterreich und generell in Österreich geschnürt wurden, zurückgegangen. In den letzten Jahren treten im Winter nur mehr vereinzelt höhere Belastungen auf. Der Grenzwert gemäß Immissionsschutzgesetz Luft für den Tagesmittelwert wurde in den letzten fünf Jahren eingehalten. Der Grenzwert für das Jahresmittel wurde noch nie überschritten. In der nachfolgenden Abbildung ist der Verlauf der PM_{10} -Konzentrationen dargestellt.

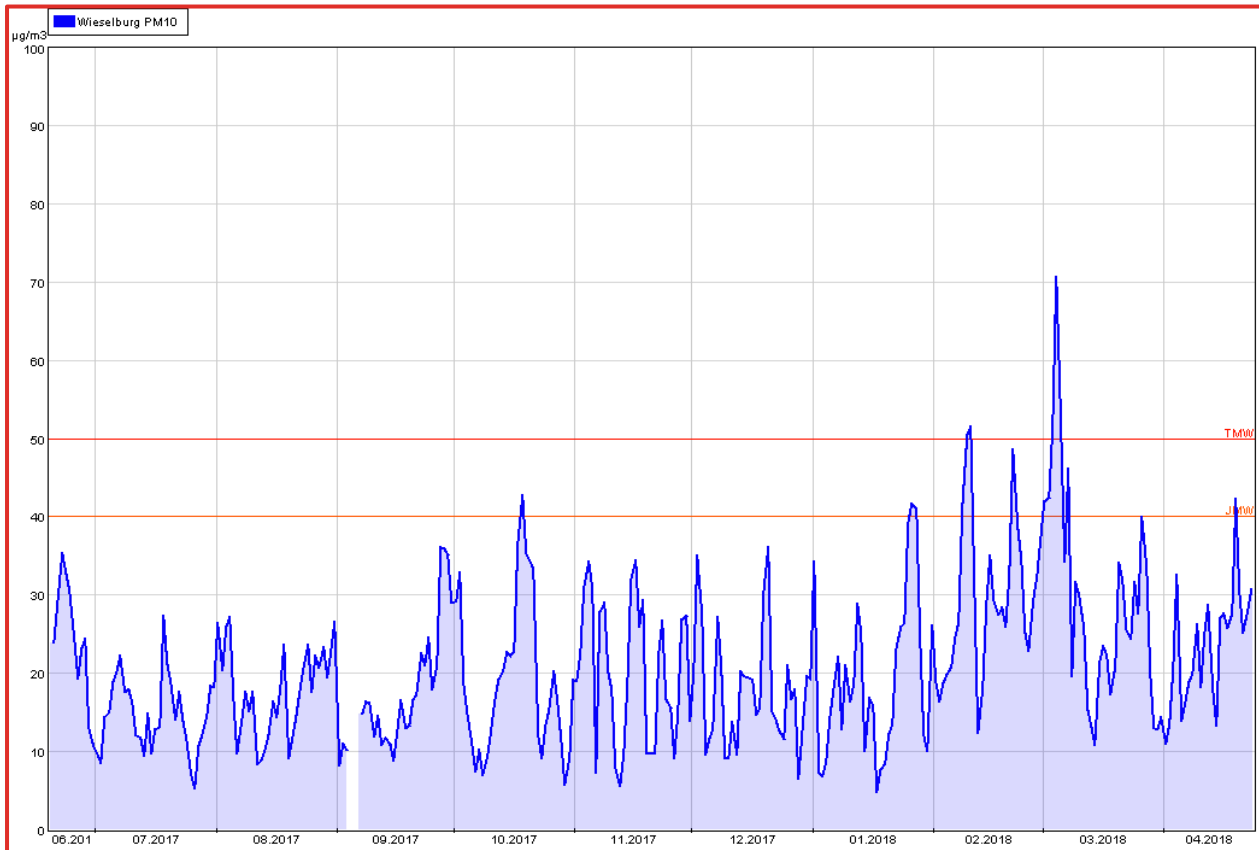


Abbildung 7: Verlauf der PM_{10} -Immissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], Juni 2017 bis April 2018

Schön zu sehen ist das höhere Belastungsniveau im Februar und Anfang März 2018. Diese Periode war durch sehr kaltes Winterwetter gekennzeichnet, wodurch zum einen mehr geheizt wurde und zum anderen die Schadstoffe durch Inversionswetterlagen nicht abtransportiert bzw. verdünnt wurden. Auffallend bei der Messung in Wieselburg war, dass das Belastungsniveau zwischen den Sommermonaten und den Wintermonaten nicht so stark unterschiedlich ist. Eine Erklärung dafür dürfte im Standort zu finden sein - die Nähe zur Straße sorgte auch während der „feinstaubarmen“ Zeit im Sommer für ein leicht erhöhtes Niveau. Zum Vergleich ist in der Abbildung 8 der Verlauf der PM_{10} Immissionen an der Station Kematen/Ybbs dargestellt.



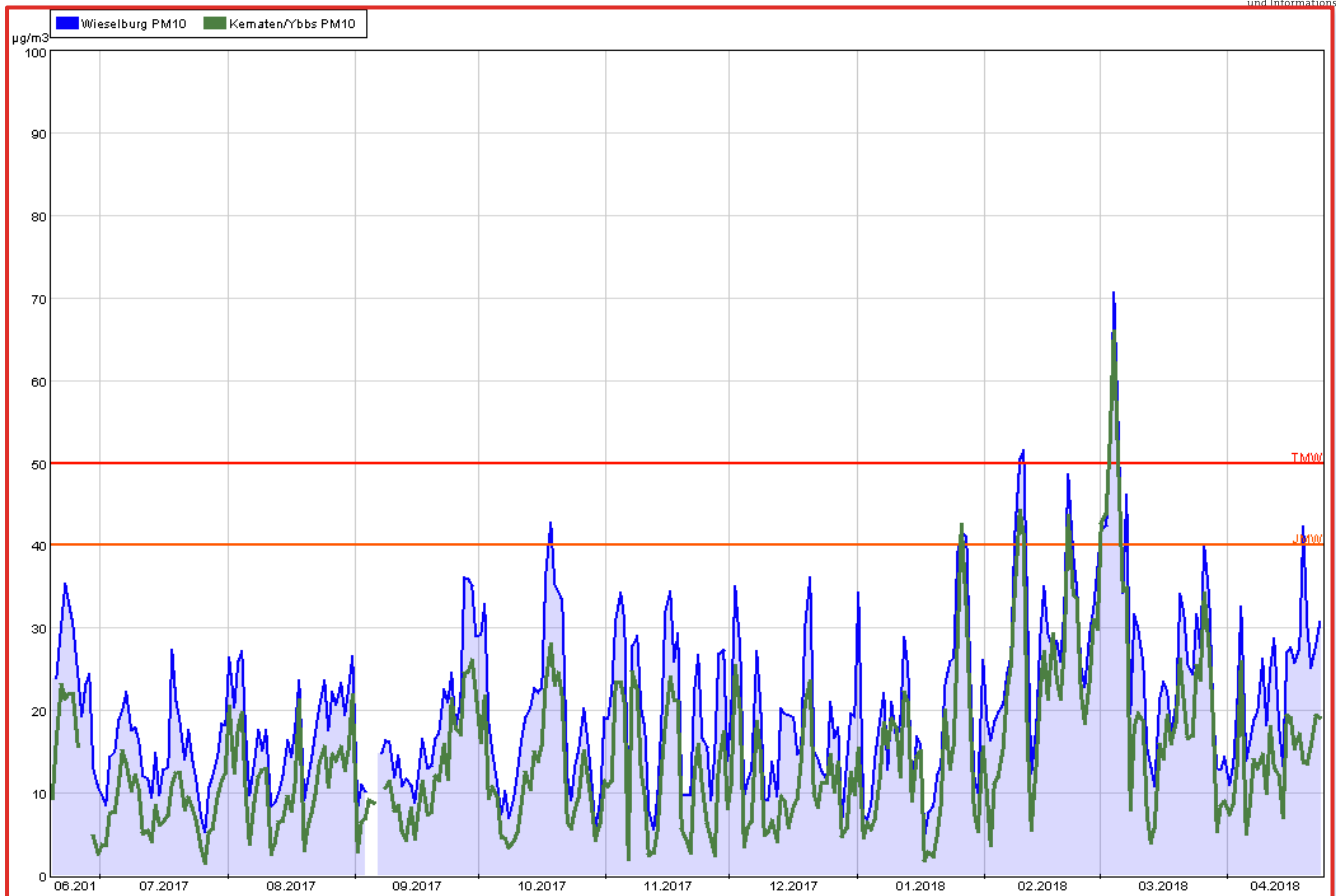


Abbildung 8: Vergleich der PM10 Immissionen an den Stationen Wieselburg und Kematen/Ybbs [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], Juni 2017 bis April 2018

An der Station Kematen/Ybbs ist während der Sommermonate das Belastungsniveau deutlich geringer, jedoch während der Feinstaubepisode im Februar und März 2018 sind die Konzentrationen fast ident.

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an der Station Wieselburg während der Messperiode insgesamt vier Mal überschritten. Das Immissionsschutzgesetz Luft erlaubt 25 Überschreitungen pro Jahr.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mit einer Toleranzmarge von 25 Überschreitungstagen und für den Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden eingehalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind zum Vergleich mit anderen Stationen einige statistische Kennwerte von PM10 dargestellt.





Tabelle 4: statistische Kennwerte von PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]; Juni 2017 bis April 2018

PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelwert	Max. TMW	Anzahl der TMW > 50	98 % Perz.
Messort				
Wieselburg	21	71	4	50
St. Pölten	18	70	4	49
St. Pölten Verkehr	21	74	5	56
Amstetten	18	66	2	48
Kematen/Ybbs	17	74	3	44

Ozon:

Ozon ist ein Schadstoff, der sein Maximum im Sommer hat, was auch gut in der Abbildung 9 zu sehen ist. Ozon ist ein sekundärer Schadstoff, der nicht direkt produziert wird, sondern durch eine Kombination der Schadstoffe Stickoxide und Kohlenwasserstoffen mit Sonnenlicht entsteht. Da zur Bildung hauptsächlich Stickstoffdioxid und zum Abbau hauptsächlich Stickstoffmonoxid notwendig ist, wird bei Stationen, die nahe an Straßen stehen, weniger Ozon gemessen. Hier trägt das Angebot an Stickstoffmonoxid, das direkt von Fahrzeugen emittiert wird, wesentlich zum Abbau bei.

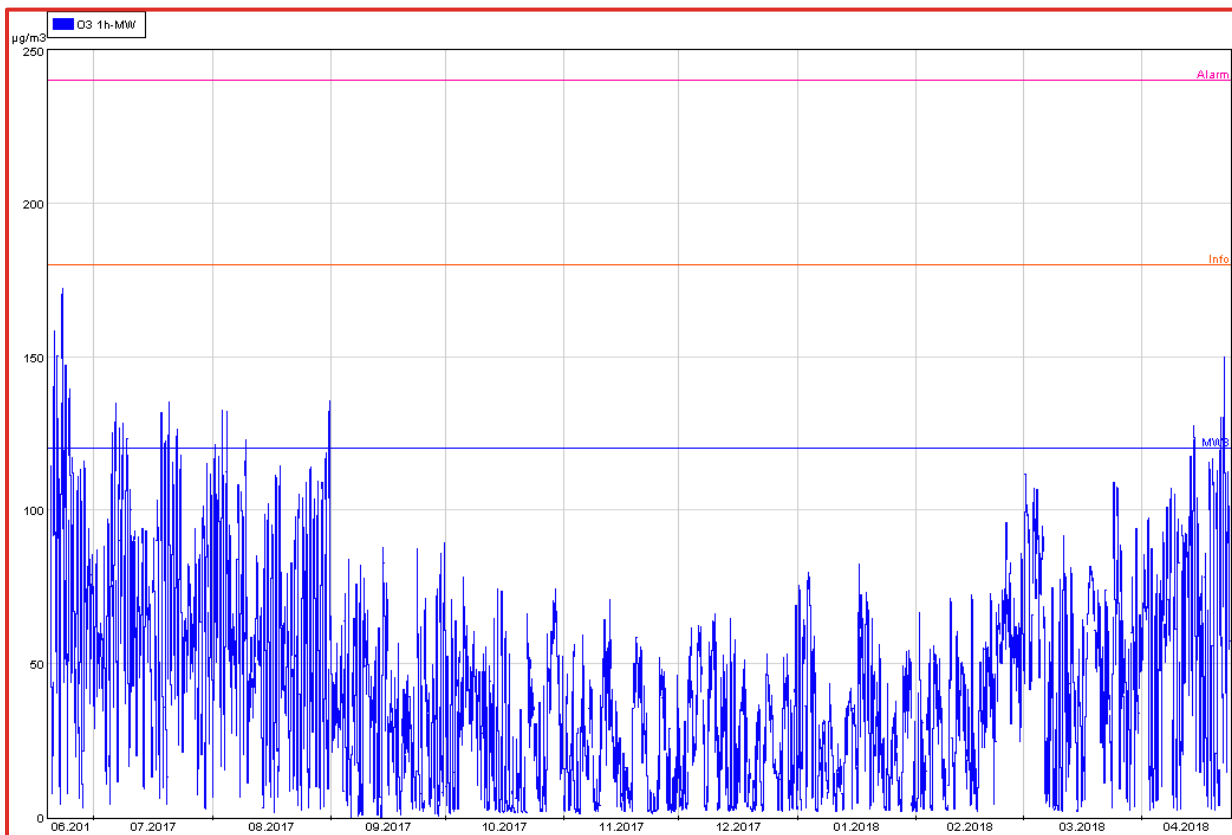


Abbildung 9: Verlauf der Ozonimmissionen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]; Juni 2017 bis April 2018





Gleich zu Beginn der Messung im Juni wurden die höchsten Immissionen beobachtet. Das Maximum lag bei $175 \mu\text{g}/\text{m}^3$, somit wurde der Grenzwert für die Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ knapp eingehalten. In den Wintermonaten nehmen die Belastungen ab und liegen dann auch unter den langfristigen Grenzwerten zum Schutz des Menschen von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Der Sommer 2017 war in Bezug auf Ozon nicht so hoch belastet. In Niederösterreich wurde im Juli und August 2017 sechs Mal der Grenzwert für die Informationsschwelle überschritten. Die meisten Überschreitungen wurden an Stationen im Osten von Niederösterreich registriert. Das Maximum in Wieselburg wurde mit $172 \mu\text{g}/\text{m}^3$ am 22. Juni um 19:00 gemessen. Zur gleichen Zeit wurde an der Station Kollmitzberg ein Wert von $184 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registriert. Damit wurde der Grenzwert der Informationsschwelle gemäß Ozongesetz überschritten. Die Immissionen waren zwar in Wieselburg durch die Nähe zur Straße etwas geringer, jedoch kann man davon ausgehen, dass es an diesem Tag zu erhöhten Belastungen auch in Wieselburg kam.

In der nachfolgenden Tabelle sind einige statistische Kennwerte im Vergleich mit benachbarten Stationen.

Tabelle 5: statistische Kennwerte von Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$], Juni 2017 bis April 2018

Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelwert	Max. MW1	Max. MW8	98 % Perz.
Messort				
Wieselburg	42	172	164	115
St. Pölten	46	170	160	117
Amstetten	43	179	171	118
Pöchlarn	45	180	175	119
Annaberg	62	177	156	123

Die Werte unterscheiden sich nur sehr wenig und bestätigen das einheitliche Belastungsbild. Ozon tritt bei Belastungsepisoden flächenmäßig auf. Das heißt, dass bei höheren Werte diese an vielen Stationen zu beobachten sind. Diese gleichmäßige Verteilung der Ozonimmissionen spiegelt sich dann auch wieder in den sehr ähnlichen Kennwerten wider.





Kohlenmonoxid:

Der Verlauf der Kohlenmonoxidkonzentrationen ist in der Abbildung 10 dargestellt. Die Konzentrationen verliefen auf sehr niedrigem Niveau und lagen weit unter dem Grenzwert von 10 mg/m^3 . Die Messergebnisse decken sich mit den Erfahrungen bei anderen Messstationen. Das Niveau von Kohlenmonoxid ist generell sehr gering und spielt in Bezug auf den Grenzwert keine Rolle mehr in Österreich.

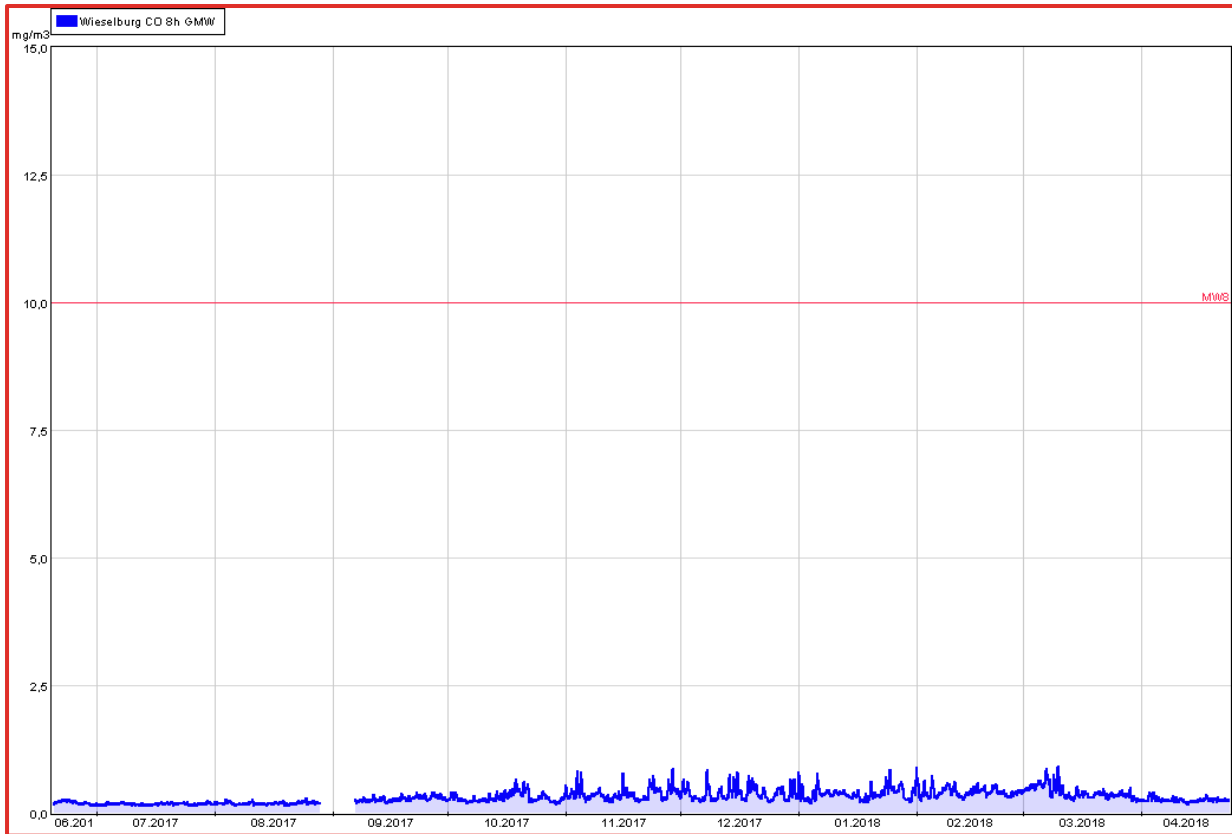


Abbildung 10: Verlauf der Kohlenmonoxidimmissionen [mg/m^3], Juni 2017 bis April 2018





ZUSAMMENFASSUNG:

Von Juni 2017 bis April 2018 wurde in Wieselburg mit einem mobilen Container des Amtes der NÖ Landesregierung die Luftgüte erfasst. Der Container war am Parkplatz Ecke Beethovenstraße/ B 25 in einer Entfernung von ca. 10 m von der Bundesstraße aufgestellt.

Dieser Aufstellungsort machte sich auch in den Belastungen bei den einzelnen Schadstoffen bemerkbar. So zeigte sich bei Stickstoffdioxid und Feinstaub PM10 der Einfluss des vorbeifließenden Verkehrs.

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft und Ozongesetz wurden jedoch eingehalten wurden. Die nachfolgende Tabelle gibt nochmals einen kurzen Überblick über die zu den Grenzwerten relevanten Immissionskonzentrationen.

Tabelle 6: Übersicht über Messergebnisse an der Station Wieselburg und gesetzlich festgelegte Grenzwerte, Juni 2017 bis April 2018

		SO ₂ [µg/m ³]	
	Grenzwert	Messergebnis	
Max. Halbstundenmittelwert	200	17	
Max. Tagesmittelwert	120	11	
		NO ₂ [µg/m ³]	
	Grenzwert	Messergebnis	
Mittelwert	35	23	
Max. Halbstundenmittelwert	200	117	
		PM ₁₀ [µg/m ³]	
	Grenzwert	Messergebnis	
Mittelwert	40	21	
Anzahl der Tage 50 µg/m ³	25	4	
		Ozon [µg/m ³]	
	Grenzwert	Messergebnis	
Max. Einstundenmittelwert	180	172	
		CO [mg/m ³]	
	Grenzwert	Messergebnis	
Mittelwert		0,3	
max. Achtstundenmittelwert	10	0,89	





Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft

Grenzwerte

Immissionsschutzgesetz Luft; BGBl I 1997/115 idF

Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit

	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		

*) 3 HMW/Tag, jedoch maximal 48 HMW pro Kalenderjahr bis maximal 350 µg/m³ gelten nicht als Überschreitung

***) Der Immissionsgrenzwert von 30 µg/m³ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 µg/m³ bei In-Kraft-Treten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um 5 µg/m³ verringert. Die Toleranzmarge von 10 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von 5 µg/m³ gilt gleich bleibend von 1. Jänner 2010 bis 31. Dezember 2011.

***) 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.





Zielwerte	
	Zielwert ist Gesamtgehalt in der PM10-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres
Arsen (ng/m ³)	6
Kadmium (ng/m ³)	5
Nickel (ng/m ³)	20
Benzo(a)pyren (ng/m ³)	1
PM2.5 (µg/m ³)	25

Alarmwerte	
	MW3
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	
	Jahresmittelwert
Staubniederschlag (mg/m ² *d)	210
Blei im Staubniederschlag (mg/m ² *d)	0,1
Cadmium im Staubniederschlag (mg/m ² *d)	0,002





Grenzwerte gemäß Ozongesetz

Ozongesetz BGBI 1992/210 idF		
Dauerhafter Schutz der menschlichen Gesundheit		
	MW 8	
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	120	dürfen im Mittel über 3 Jahre an nicht mehr als 25 Tage pro Kalenderjahr überschritten werden
Informations- und Warnwerte		
	MW 1	
Ozon ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	180	Informationsschwelle
	240	Alarmschwelle

