

Jahresbericht

der Luftgütemessungen in Niederösterreich

2016





Impressum:

Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung Umwelttechnik
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
Mitarbeit: Ing. Stefan Haslinger, Wolfgang Lemmerhofer, Karl Markhart, Manfred Messinger, Werner Waidhofer, Cornelius Zeindl





Inhaltsverzeichnis

Übersichtskarte	4
Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes	5
Legende	7
Grenzwerte	8
Schwefeldioxid	15
Stickstoffdioxid	17
Stickoxide	19
PM10 – Feinstaub	20
Jahresverteilung Feinstaub	23
Trend der Feinstaubbelastung.....	23
Benz(a)pyren	29
Depositionen	32
Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation	35
Ozon	36
Eingesetzte Messgeräte	42
Angaben zur Qualitätssicherung – Messunsicherheit	43
Anhang	44
Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid	44
Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid.....	45
Statistische Kenndaten für Ozon	46
Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid	47
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5.....	47
Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10.....	48





Übersichtskarte



Abbildung 1: Messstellen in Niederösterreich





Die Messstellen des Niederösterreichischen Luftgütemessnetzes

Tabelle 1: Messstellen des NÖ Luftgütemessnetzes

adrStation	SO ₂	NO _x	O ₃	Feinstaub		CO	Wind	T	F	Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Amstetten		✓	✓	✓			✓	✓			Ländliches Wohngebiet	3300 Amstetten, Nikolaus Lenau-Gasse
Annaberg			✓				✓	✓	✓	✓	Wiese, Wald	3222 Annaberg, Annaberg, Joachimsberg-Längsseitenrotte
Bad Vöslau		✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2540 Bad Vöslau, Forstschule Gainfarn, Petzgasse
Biedermannsdorf		✓		✓			✓	✓				2362 Biedermannsdorf, Mühlengasse
Dunkelsteinerwald	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	Hügelland, Felder	3512 Bergern im Dunkelsteinerwald, Unterbergern Bäckerberg
Forstthof		✓	✓				✓	✓	✓		Hügelland, Felder	2533 Klausen-Leopoldsdorf, Forstthof am Schöpfl
Gänserndorf	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Flachland, Felder	2230 Gänserndorf, Baumschulweg
Gr. Enzersdorf II	✓	✓		✓	✓		✓	✓			Ländliches Wohngebiet	2301 Großenzersdorf, Großenzersdorf
Hainburg	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2410 Hainburg an der Donau, Hainburg Bezirkskrankenhaus
Heidenreichstein	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	Hügelkuppe, Wiese	3860 Heidenreichstein, Thaures
Himberg	✓		✓	✓			✓	✓			Ländliches Wohngebiet	2325 Himberg, Am Alten Markt
Irnfritz	✓		✓				✓	✓	✓		Hügelrücken, Felder	3754 Irnfritz, Rothweinsdorf
Kematen		✓	✓	✓			✓	✓	✓		Hügelrücken, Felder	3331 Kematen/Ybbs; Gimpersdorf
Klosterneuburg	✓	✓	✓				✓	✓			Ländliches Wohngebiet	3400 Klosterneuburg, Wiesendgasse/Stadtgärtnerei
Klosterneuburg Verkehr		✓		✓			✓	✓			Stadtgebiet	3400 Klosterneuburg, neben B14





Station	SO ₂	NO _x	O ₃	Feinstaub		CO	Wind	T	F	Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Kollmitzberg	✓		✓				✓	✓	✓	✓	Hügelkuppe, Wiese	3323 Neustadtl, Kollmitzberg
Krems	✓	✓	✓	✓			✓	✓			Wohnsiedlung, Sportplatz	3500 Krems, St. Paul-Gasse
Mannswörth		✓		✓			✓	✓			Ländliches Wohngebiet	2323 Schwechat – Mannswörth, Danubiastraße
Mistelbach	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	Hügelland	2130 Mistelbach, Hochbehälter Steinhübel
Mödling	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			Wohnsiedlung	2340 Mödling, Untere Bachgasse
Payerbach	✓	✓	✓				✓	✓			Bergrücken, Wald	2650 Payerbach, Kreuzberg
Pöchlarn		✓	✓				✓	✓	✓		Wohnsiedlung	3380 Pöchlarn, Brunnenschutzgebiet
Purkersdorf		✓	✓	✓			✓	✓			Wohnsiedlung	3002 Purkersdorf
Schwechat	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Flachland, Bürogebäude	2320 Schwechat, Phoenix-Sportplatz
St. Pölten	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		Stadtgebiet	3100 St. Pölten, Eybnerstraße, Schulgebäude
St. Pölten Verkehr		✓		✓		✓	✓	✓			Stadtgebiet, Kreisverkehr	3100 St. Pölten, Europaplatz
St. Valentin-A1		✓	✓		✓		✓	✓	✓		Betriebsgebiet	4303 St. Valentin
Stixneusiedl	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	Hügelland, Felder	2463 Trauttmannsdorf an der Leitha, Stixneusiedl, Kellergasse/Hochbehälter
Stockerau		✓		✓			✓	✓			Wohngebiet	2000 Stockerau, Schulweg
Streithofen	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3451 Michelhausen, Streithofen
Traismauer	✓	✓		✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3133 Traismauer, Traismauer





Station	SO ₂	NO _x	O ₃	Feinstaub		CO	Wind	T	F	Q	Lagebeschreibung	Adresse
				PM10	PM2,5							
Tulln	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3430 Tulln, Wilhelmstraße
Vösendorf		✓				✓	✓	✓			Wohngebiet, Nähe A2	2331 Vösendorf, Kindbergstraße
Wiener Neudorf		✓		✓	✓		✓	✓			Wohngebiet, Nähe A2	2351 Wiener Neudorf, Hauptstraße 65-67
Wr. Neustadt	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	2700 Wiener Neustadt, Neuklosterwiese
Wiesmath			✓				✓	✓	✓	✓	Hügelland, Felder	2811 Wiesmath, Moiserriegel
Wolkersdorf		✓	✓				✓	✓	✓		Hügelland, Felder	2120 Wolkersdorf, Hochbehälter-Breitenkreuz
Ziersdorf			✓	✓			✓	✓			Hügelland, Felder	3710 Ziersdorf, Kläranlage
Zwentendorf	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓		Ländliches Wohngebiet	3435 Zwentendorf, Zwentendorf

Legende

- SO₂ ... Schwefeldioxid
- NO_x ... Stickstoffoxide NO & NO₂
- O₃ ... Ozon
- CO ... Kohlenmonoxid
- Wind ... Windgeschwindigkeit & -richtung
- T ... Lufttemperatur
- F ... Luftfeuchte
- Q ... Globalstrahlung
- HMW... Halbstundenmittelwert
- TMW... Tagesmittelwert
- MW8... Achtstundenmittelwert





Tabelle 2: 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





Tabelle 3: Grenzwerte gemäß Ozongesetz

Ozongesetz BGI 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

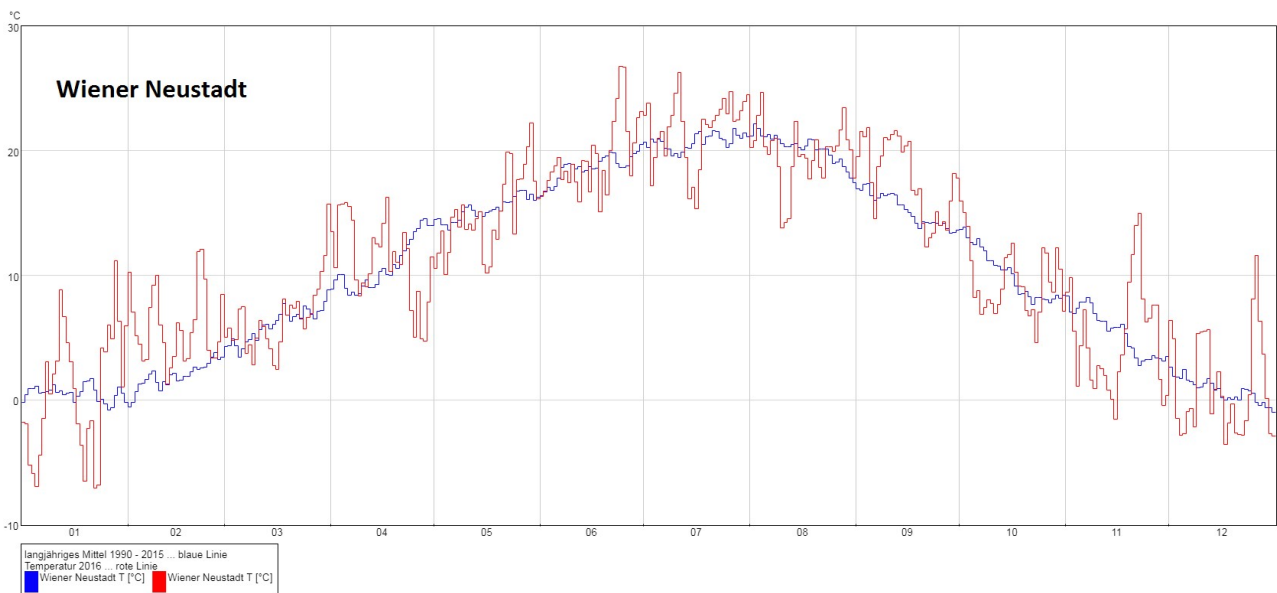
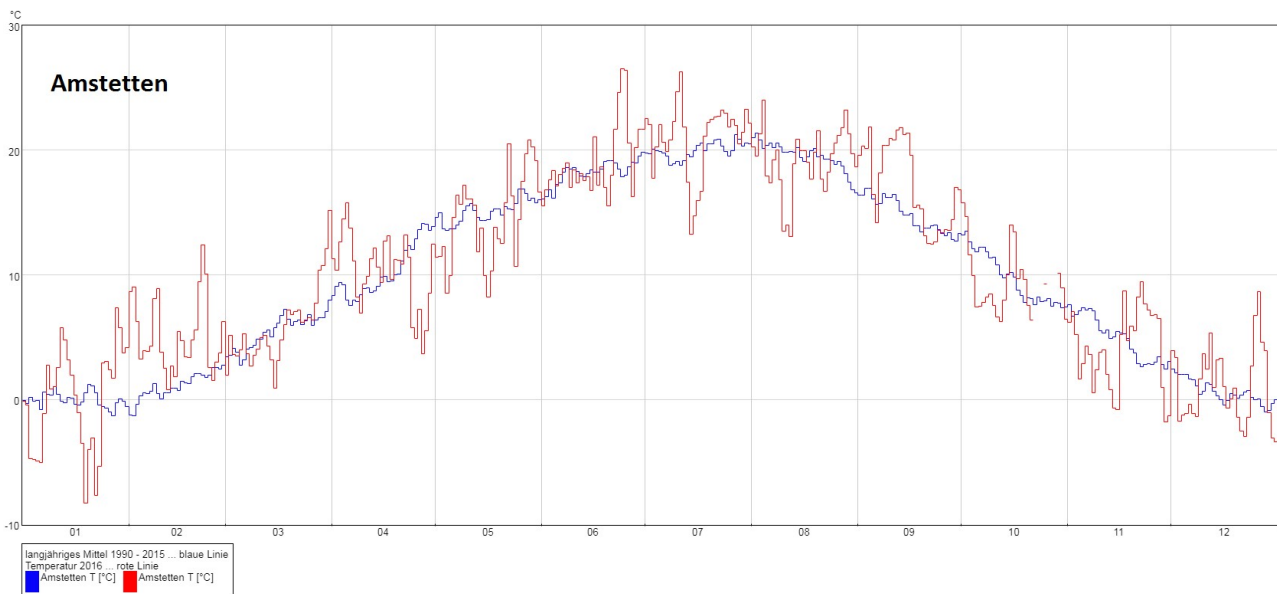




Zusammenfassung

Meteorologisch gesehen lag das Jahr 2016 deutlich über dem langjährigen Durchschnitt. Die Temperaturen lagen praktisch in jedem Monat über dem klimatologischen Mittel. Auffallend im Jahresverlauf sind starke positive Abweichungen im Februar und starke negative Abweichungen im April, wie auch aus der Abbildung 2 ersichtlich ist.

Der Vergleich des langjährigen Temperaturmittels mit den Werten des Jahres 2016 in der Abbildung 2 zeigt sehr schön die überdurchschnittlichen Temperaturen.



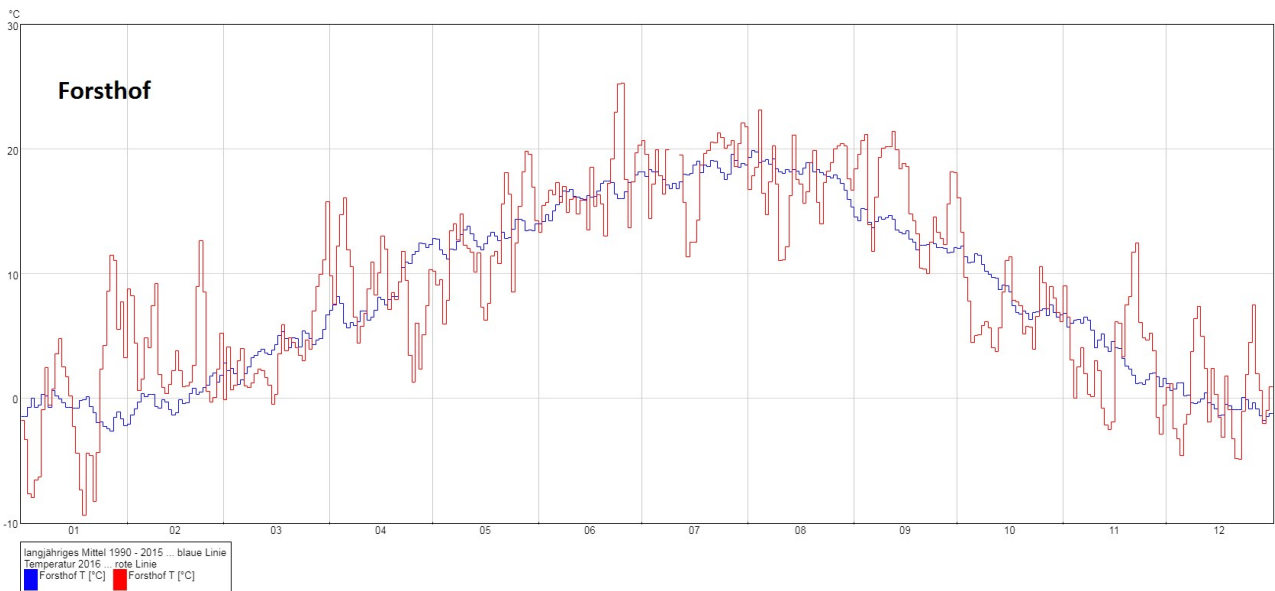
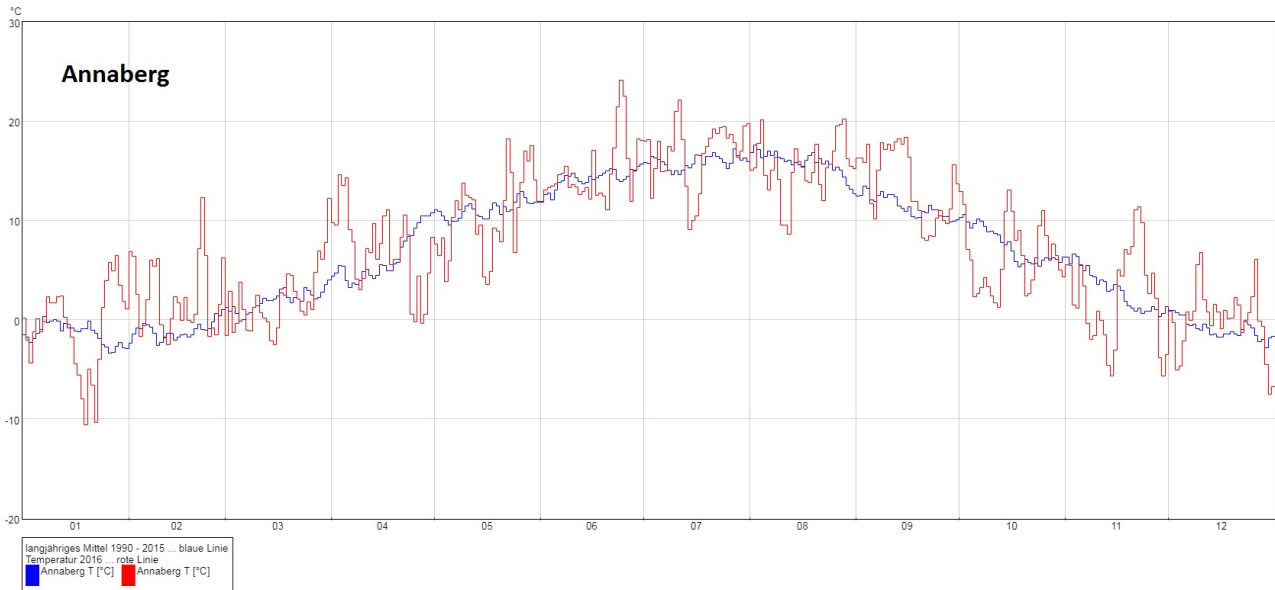


Abbildung 2: Temperaturmittel von 1990 bis 2015 (blau) im Vergleich mit Temperaturverlauf von 2016 (rot)

Ebenso ersichtlich ist aus der Abbildung 2, dass nur die Monate März und Oktober normal bzw. leicht unter dem Mittel lagen. Der Februar war deutlich zu warm, das Maximum der Lufttemperatur in diesem Monat wurde am 22. Februar mit frühlingshaften Werten um die 20 °C erreicht.

Das Minimum der Lufttemperatur im Jahr 2016 wurde an der Station Heidenreichstein mit -19,8 °C am 22. Jänner verzeichnet, das Maximum lag bei 35,9 °C und wurde am 11. Juli in Streithofen gemessen. Trotz des relativ warmen Witterungsverlaufs war der subjektive Eindruck des Sommer eher ein verregneter. Bestätigt wird dieser subjektive Eindruck durch die Daten über den Niederschlag.





Besonders die Monate Jänner, Februar, Mai und Juni waren ausgesprochen nass. Insgesamt wurden in Niederösterreich um 15% mehr Niederschläge verzeichnet als im langjährigen Mittel.

Die markantesten Ereignisse waren der Kaltlufteinbruch Ende April und Unwetter im Juli, wobei sich im Waldviertel ein Tornado bildete. Am 28. und 29. April sanken die Temperaturen durch einen kontinentalen Kaltlufteinbruch stark ab und erreichten in den frühen Morgenstunden Werte unter dem Gefrierpunkt. In der Abbildung 3 ist der Verlauf der Temperaturen an einigen Stationen dargestellt.

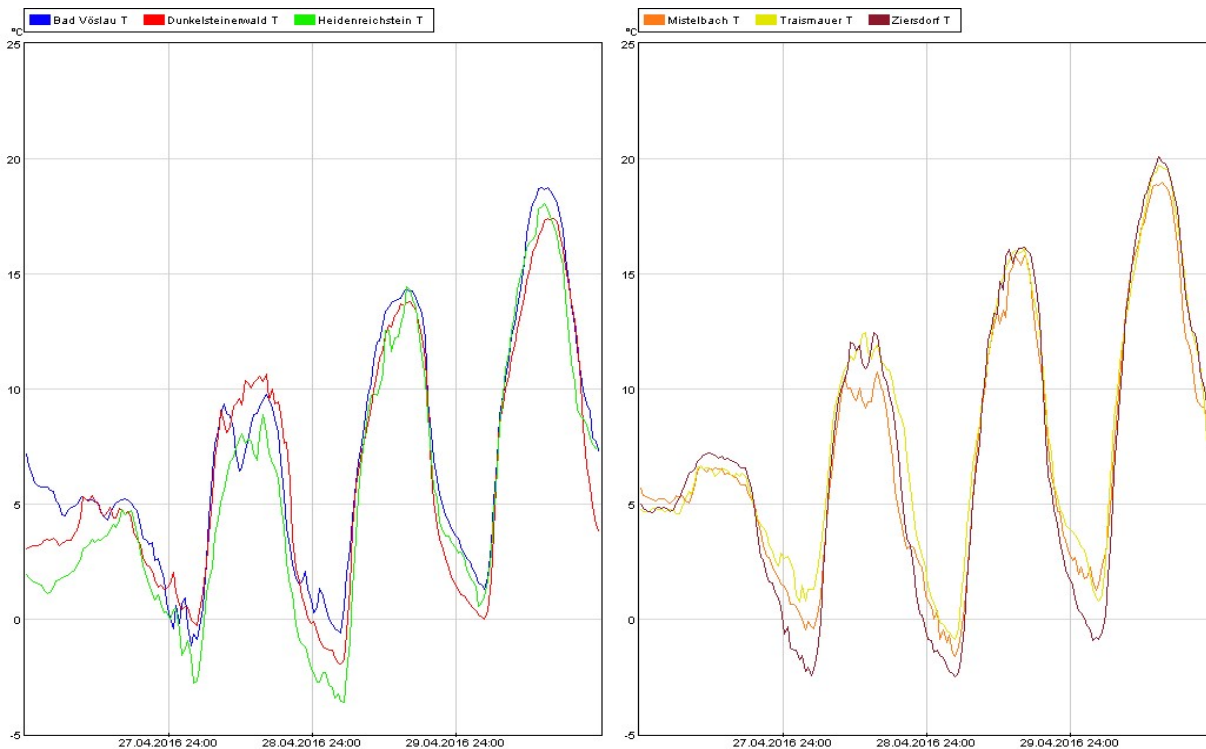


Abbildung 3: Temperaturverlauf vom 28. - 30. April 2016

Durch den Kaltlufteinbruch wurden landwirtschaftliche Kulturen in den Weinbau- und Obstbaugebieten stark in Mitleidenschaft gezogen.

Am 21. Juli entwickelten sich am Abend eines sehr sonnigen und heißen Tages heftige Gewitter. Aus einer dieser Gewitterzellen entwickelte sich ein Tornado, der im Bereich Karlstein (Waldviertel) eine Schneide der Verwüstung zog.

Immissionsseitig war das Jahr 2016 durch milde Wintermonate und einen eher verregneten Sommer geprägt.

Die Belastungen mit **Ozon** lagen dadurch deutlich unter denen des Vorjahres. Der Grenzwert der Informationsschwelle wurde nur an einem Tag, nämlich am 22. Juni 2016 überschritten. Die Alarmschwelle wurde kein einziges Mal überschritten. Während der Sommermonate April bis September waren die Monate Mai und Juni jene mit den höchsten Immissionen. Juli und August, die normalerweise die höchsten Belastungen von Ozon verzeichnen, waren deutlich geringer belastet.





Die milden Wintermonate mit wenig Schnee und durchaus moderaten Temperaturen machten sich auch wieder in niedrigen Belastungen mit **Feinstaub PM10** bemerkbar. Der Grenzwert für die Jahresmittel von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und der Grenzwert für das Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurden an allen Stationen eingehalten. Die laut EU-Richtlinie höhere Toleranzmarge von erlaubten 35 Tagen mit Überschreitungen wurde daher im gesamten Messnetz ebenso eingehalten.

Die Jahresmittelwerte bei **PM2.5** lagen zwischen 11 und $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$, das Belastungsniveau lag 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 und GRIMM wurde der Faktor aufgrund der gravimetrischen Messergebnisse modifiziert und die Staubwerte damit berechnet.

Im Allgemeinen waren die Belastungen bei **Schwefeldioxid** sehr gering, nur in den Wintermonaten wurde ein leichter Anstieg der Belastungen beobachtet. Am 5. und 6. Jänner 2016 kam es an den Stationen Hainburg und Stixneusiedl zu einem massiven Anstieg der Schwefeldioxidkonzentrationen. Mit einem maximalen Halbstundenmittelwert von $257 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert inkl. Toleranz gemäß Immissionsschutzgesetz Luft aber nicht überschritten. Der Grenzwert für den Tagesmittelwert wurde ebenso an allen Stationen eingehalten.

Bei **Stickstoffdioxid** waren die Belastungen ebenfalls an den meisten Stationen nicht auffällig. Erhöhte Belastungen traten wieder an verkehrsnahen Standorten auf, wobei die Messstelle St. Pölten Europaplatz die höchsten Konzentrationen verzeichnete. Der Grenzwert für das Jahresmittel und den Halbstundenmittelwert wurde 2016 mit $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eingehalten.

Beim Schadstoff **Kohlenmonoxid** konnten keine auffälligen Belastungen verzeichnet werden – sie verliefen das gesamte Jahr über auf sehr geringem Niveau.

Im Jahr 2016 wurden im **Messnetz** keine Veränderungen vorgenommen. Der Fokus liegt derzeit auf Erhaltungs- und Renovierungsarbeiten. Einzelne Container sind über 30 Jahre alt und bedürfen daher zwecks Erhaltung einer Rundum-Erneuerung. Dazu werden die Container mit neuen Dächern versehen und frisch gestrichen. Die österreichische Messtechnikertagung fand im September in St. Pölten statt. Rund 70 Techniker der Luftgütemessnetze und Vertreter von Firmen diskutierten neue Entwicklungen im Bereich der Luftqualitätsüberwachung.

Bei den **Messgeräten** kam es zur Anschaffung eines Staubmessgerätes und eines Low Volume Staubsammlers. Das Kalibrierlabor wurde mit einem zusätzlichen Nullluftgenerator ausgestattet.





Schwefeldioxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 4 dargestellt. Der Trend der sehr niedrigen Gesamtbelastung hielt auch im Jahr 2016 weiter an. Die Jahresmittelwerte bewegten sich zwischen 1 und 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Die Immissionen insgesamt verliefen aber im gesamten Messnetz auf sehr niedrigem Niveau.

Der Grenzwert für den Halbstundenmittelwert von 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ und der Grenzwert für den Tagesmittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurde nicht überschritten.

Tabelle 4: Jahresmittelwerte von Schwefeldioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Schwefeldioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Messort	2012	2013	2014	2015	2016
Dunkelsteinerwald	4	3	3	2	2
Forsthof	2	2	2	1	1
Groß Enzersdorf II	4	2	2	2	2
Gänserndorf	5	4	4	4	3
Hainburg	4	3	4	3	3
Heidenreichstein	2	2	3	2	2
Irnfritz	3	2	2	2	2
Klosterneuburg	3	2	3	3	3
Kollmitzberg	2	2	2	2	2
Krems	2	2	2	2	1
Mistelbach	3	3	3	3	2
Mödling	3	2	3	3	3
Payerbach	2	2	3	3	2
Schwechat	3	4	5	4	3
St. Pölten	3	3	3	3	3
Stixneusiedl	3	3	3	3	2
Streithofen	3	5	6	4	3
Traismauer	4	3	3	3	3
Tulln	5	4	4	5	3
Wiener Neustadt	2	2	4	2	2
Zwentendorf	4	4	4	3	3

An der Station Hainburg wurde am 5. Jänner 2016 um 20:00 Uhr ein maximaler Halbstundenmittelwert von 257 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ beobachtet. Am frühen Nachmittag begannen die Konzentrationen ab 15:00 anzusteigen - zu dieser Zeit kam der Wind kam aus südöstlicher Richtung und es war kalt bei ca. -6 °C. nach dem Maximum um 20:00 Uhr sanken die Belastungen zwar ab, bleiben aber bis am 6. Jänner morgens auf einem leicht erhöhten Niveau bestehen. Da nur ein Halbstundenmittelwert über 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lag, wurde der Grenzwert inkl. Toleranzmarge nicht überschritten.



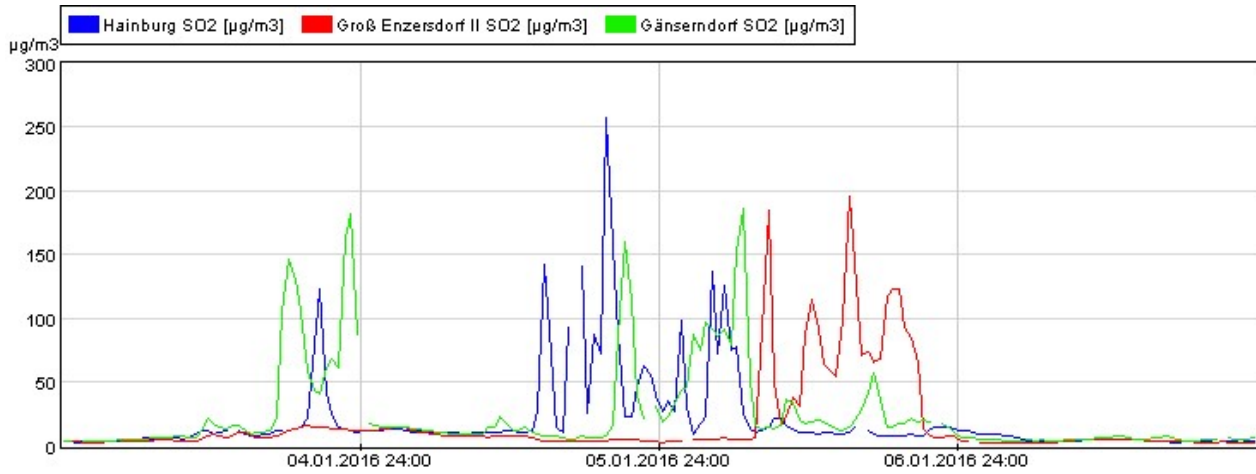


Abbildung 4: Verlauf der SO₂-Belastung in g/m³ an den Stationen Hainburg, Gänserndorf und Gr. EnzersdorfII

Die Windrose in Abbildung 5 zeigt, dass die hohen Belastungen mit südöstlichen und östlichen Winden herantransportiert wurden.

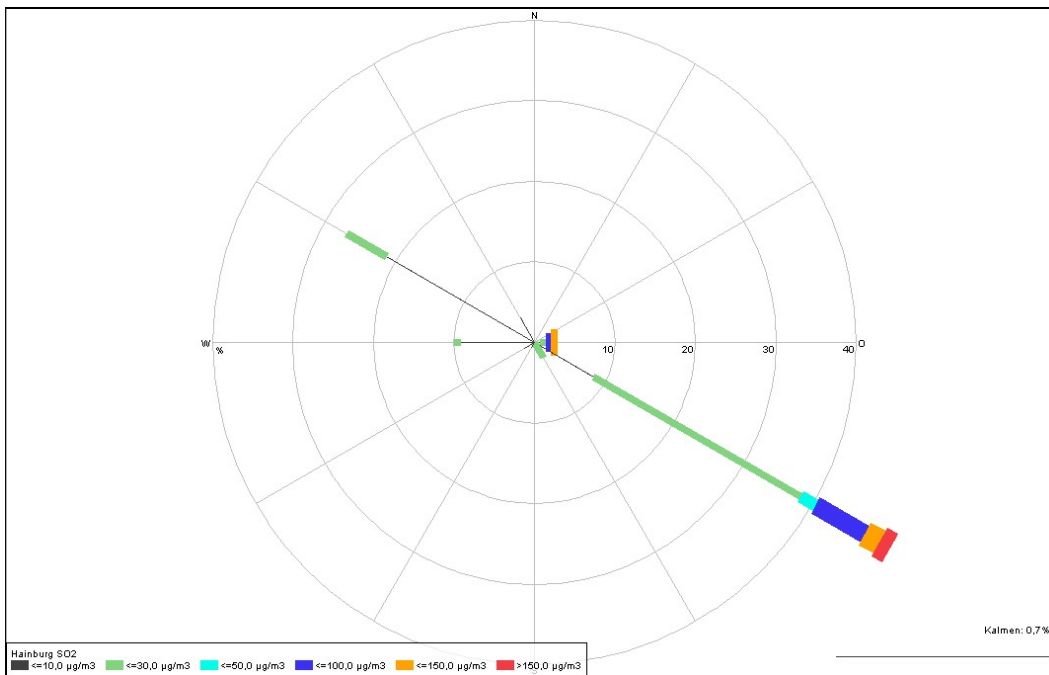


Abbildung 5: Windverteilung mit SO₂ in Hainburg am 5. Jänner 2016

Da sich in der Nähe der Messstelle kein größerer Emittent befindet, liegt der Schluss nahe, dass die hohen Konzentrationen von unseren östlichen Nachbarn herantransportiert wurden





Stickstoffdioxid

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 5 dargestellt. Die Belastungen waren ähnlich hoch wie im Jahr zuvor. Ein eindeutiger Trend ist nicht erkennbar.

Tabelle 5: Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
Messort	2012	2013	2014	2015	2016
Amstetten	19	22	22	24	21
Bad Vöslau	13	14	13	13	12
Biedermannsdorf	29	27	27	29	28
Dunkelsteinerwald	11	10	9	10	10
Forsthoft	10	10	8	8	10
Groß Enzersdorf II	15	15	13	14	12
Gänserndorf	12	12	12	13	12
Hainburg	14	15	13	14	14
Heidenreichstein	6	8	8	6	6
Kematen/Ybbs	13	11	12	14	12
Klosterneuburg	17	18	16	16	12
Klosterneuburg Verkehr	25	26	26	25	21
Krems	21	19	18	20	19
Mannswörth	26	26	25	25	25
Mödling	20	19	19	21	21
Payerbach	5	6	5	7	4
Poehlarn	16	16	16	17	17
Purkersdorf	18	21	18	19	18
Schwechat	22	21	21	19	18
St. Pölten	22	24	22	22	21
St. Valentin-A1	25	24	25	24	23
St. Poelten-Verkehr	34	34	32	35	32
Stixneusiedl	14	14	12	13	11
Stockerau	26	26	25	25	25
Streithofen	10	11	9	8	12
Traismauer	15	15	15	15	13
Tulln	19	18	19	19	19
Vösendorf	26	25	22	24	23
Wiener Neudorf	28	26	27	27	26
Wiener Neustadt	17	19	16	18	17
Wolkersdorf	15	15	14	13	12
Zwentendorf	14	15	14	14	14





Allgemein wurden die höchsten Belastungen an verkehrsnahen und städtischen Messstellen verzeichnet. Mit $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station St. Pölten Verkehr wurde der Grenzwert gemäß IG-L eingehalten. Die Stationen im Umland Wien sind generell etwas höher belastet. Der Grund dafür liegt sicher zum einen in der Wohndichte und zum anderen an der Konzentration von Gewerbe und Industrie. Damit verbunden ist natürlich ein verstärktes Aufkommen von Verkehr, was sich dann wieder in höheren Immissionskonzentrationen von Stickstoffdioxid bemerkbar macht.

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

Die Grenzwerte gemäß Immissionsschutzgesetz Luft wurden eingehalten.





Stickoxide

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

Messort	Stickoxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	2012	2013	2014	2015	2016
Amstetten	31	35	36	39	34
Bad Vöslau	19	20	19	18	18
Biedermannsdorf	48	42	47	49	46
Dunkelsteinerwald	14	12	12	14	13
Forsthof	13	12	11	11	13
Groß Enzersdorf II	18	19	17	19	16
Gänserndorf	15	15	14	16	14
Hainburg	18	19	18	19	18
Heidenreichstein	7	11	11	8	8
Kematen/Ybbs	17	16	19	19	17
Klosterneuburg	24	24	22	23	17
Klosterneuburg - Verkehr	47	50	51	45	35
Krems	32	30	29	31	29
Mannswörth	37	38	39	38	38
Mödling	28	26	26	32	30
Payerbach	6	7	6	8	7
Poechlarn	24	23	25	26	24
Purkersdorf	32	36	33	34	32
Schwechat	30	30	30	30	28
St. Pölten	32	33	33	32	30
St.Pölten-Verkehr	68	66	66	69	63
St. Valentin-A1	44	42	44	45	40
Stixneusiedl	17	17	15	16	14
Stockerau	46	43	43	44	43
Streithofen	13	14	12	11	16
Traismauer	21	21	22	21	19
Tulln	26	26	28	27	27
Vösendorf	41	37	35	41	36
Wiener Neudorf	48	44	47	48	45
Wiener Neustadt	24	25	23	27	25
Wolkersdorf	18	18	16	16	16
Zwentendorf	19	20	20	19	19





PM10 – Feinstaub

Die Jahresmittelwerte der letzten fünf Jahre sind in der Tabelle 7 dargestellt. Der Jahresmittelwert von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde so wie in den Vorjahren an keiner Messstelle überschritten. Die Belastungen im Jahresmittelwert blieben gegenüber dem Vorjahr in etwa gleich bzw. lagen leicht darunter.

Tabelle 7: Jahresmittelwerte von PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Messort	PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
	2012	2013	2014	2015	2016
Amstetten	22	22	19	20	17
Bad Vöslau	19	19	17	18	17
Biedermannsdorf	21	20	19	19	18
Groß Enzersdorf II					
Gänserndorf	23	21	19	20	19
Hainburg	24	23	21	22	20
Heidenreichstein	15	12	12	14	14
Himberg	25	23	20	19	19
Kematen/Ybbs	22	20	17	15	15
Klosterneuburg Verkehr	29	27	26	26	19
Krems	27	24	22	22	17
Mannswörth	26	23	20	20	19
Mistelbach	23	21	19	20	19
Mödling	24	21	16	20	20
Purkersdorf					
Schwechat	21	20	22	21	18
St. Pölten	26	22	21	19	17
St.Pölten Verkehr	27	25	22	21	18
St. Valentin-A1					
Stixneusiedl	23	21	19	19	18
Stockerau	25	23	23	24	20
Streithofen	18	20	20	19	14
Traismauer	19	22	22	21	15
Tulln	20	22	21	19	19
Wiener Neudorf	19	23	23	21	19
Wiener Neustadt	21	18	18	21	21
Wolkersdorf	23				
Zwentendorf					
Ziersdorf	21	21	20	19	18





Tabelle 8: Kenndaten der Feinstaubbelastung

Feinstaub in $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Messort	max. Tagesmittelwert	Anzahl der Überschreitungen des TMW
Amstetten	69	4
Bad Vöslau	77	5
Biedermannsdorf	66	4
Gänserndorf	65	4
Hainburg	55	5
Heidenreichstein	58	3
Himberg	66	5
Kematen/Ybbs	71	3
Klosterneuburg Verkehr	62	5
Krems	49	0
Mannswörth	63	4
Mistelbach	73	1
Mödling	78	8
Schwechat	56	2
St. Pölten	54	3
St.Pölten Verkehr	65	6
Stixneusiedl	66	1
Stockerau	55	4
Streithofen	60	2
Traismauer	52	2
Tulln	55	4
Wiener Neudorf	64	6
Wiener Neustadt	79	9
Ziersdorf	59	2

Erfreulicherweise wurde der Grenzwert laut IG-L von erlaubten 25 Tagen an keiner Station überschritten. Der Grenzwert laut EU-Richtlinie von erlaubten 35 Tagen wurde daher ebenso eingehalten. Somit war aufgrund des milden Winters die Feinstaubbelastung im Jahr 2016 ähnlich gering wie im Vorjahr.





Für einen Vergleich der Belastungen der einzelnen Jahre wurde in der Tabelle 9 die Anzahl der Tage mit Überschreitung von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert für die Jahre 2012 bis 2016 dargestellt.

Tabelle 9: Anzahl der Tage mit Überschreitungen des Tagesmittelwertes

Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$					
Messort	2012	2013	2014	2015	2016
Amstetten	14	15	8	4	4
Bad Vöslau	11	7	5	2	5
Biedermannsdorf	17	10	5	6	4
Gänserndorf	23	13	7	6	4
Groß Enzersdorf II	20				
Hainburg	24	14	12	7	5
Heidenreichstein	7	1	0	0	3
Himberg	11	13	2	3	5
Kematen/Ybbs	10	12	3	0	3
Klosterneuburg Verkehr	28	23	23	15	5
Krems	17	12	5	2	0
Mannswörth	29	17	8	4	4
Mistelbach	17	16	8	5	1
Mödling	21	8	1	4	8
Purkersdorf	8				
Schwechat	12	1	17	9	2
St. Pölten	17	20	13	6	3
St.Pölten-Verkehr	22	21	11	4	6
St. Valentin-A1	8				
Stixneusiedl	12	12	8	5	1
Stockerau	19	19	17	14	4
Streithofen	8	10	7	1	2
Traismauer	17	14	9	8	2
Tulln	12	14	6	7	4
Wiener Neudorf	13	13	18	12	6
Wiener Neustadt	13	8	4	5	9
Wolkersdorf	22				
Ziersdorf	18	11	7	2	2
Zwentendorf	14				





Jahresverteilung Feinstaub

Die Verteilung der Überschreitungen im Jahr 2016 in der Abbildung 6 zeigt, dass der Großteil (69%) der Überschreitungen in den ersten drei Monaten auftrat. In den Monaten April bis Oktober war es dann sehr ruhig, erst im November traten dann wieder vermehrt höhere Konzentrationen auf.

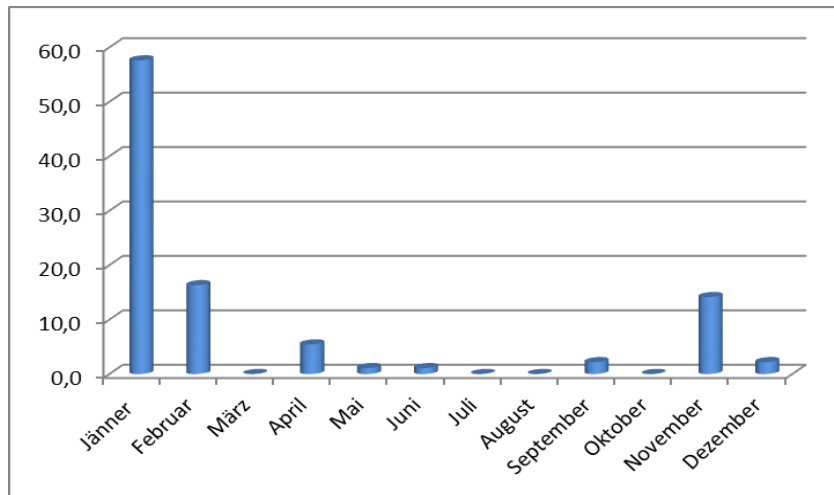


Abbildung 6: Zeitliche Verteilung der Überschreitung des Tagesmittelwertes für PM10 in %

Die Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Monat November fanden am 17., 24., 25. und 26. November statt. Betroffen von diesen Überschreitungstagen waren vor allem Stationen im Osten von Niederösterreich.

Trend der Feinstaubbelastung

Der Trend der letzten zehn Jahre zeigt einen leicht fallenden Trend. In der Abbildung 7 sind von einigen repräsentativen Stationen des Luftgütemessnetzes die Jahresmittelwerte seit 2002 dargestellt. Deutlich zu sehen sind die etwas höher belasteten Anfangsjahre 2002 und 2003. Das darauffolgende Jahr wies dann wieder sehr geringe Konzentrationen auf. In den Jahren 2007 und 2008 traten auch eher geringere Feinstaubwerte auf. In den Jahren 2010 und 2011 wurden wieder etwas höhere Konzentrationen beobachtet, die aber unter dem Niveau von 2002 lagen. 2013 war aufgrund des sehr milden Winters wieder ein sehr feinstaubarmes Jahr. Die Belastungen 2016 lagen wieder unter jenen des Vorjahres – die meteorologischen Bedingungen während des Jahres sind ein wesentlicher Einflussfaktor für die mittlere Staubbeklastung.



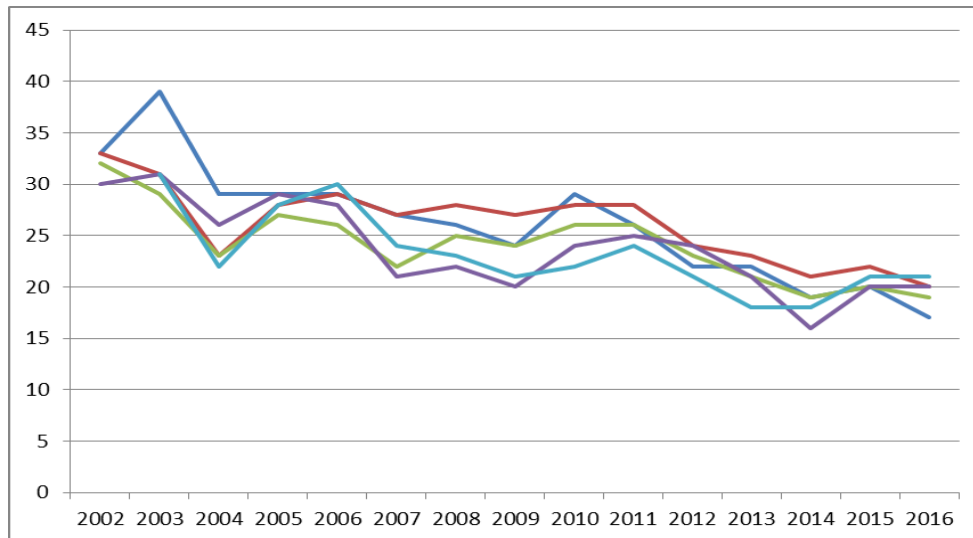


Abbildung 7: Trend der PM10-Belastung von 2002 bis 2016 [µg/m³]

Zwei Staubereignisse im Jahr 2016 waren nicht auf lokale Ursachen zurückzuführen, sondern auf Saharastaub. Im Februar und April 2016 konnten an jeweils zwei Tagen im gesamten Messnetz erhöhte Messwerte beobachtet werden. Die Belastungen waren so hoch, dass an einigen Stationen der Grenzwert für den Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten wurde. Dass es sich um ein großflächiges Ereignis handelte zeigte der Anstieg der Feinstaubkonzentrationen an allen Stationen. Außerdem war der Saharastaub auch rein optisch durch seine leicht gelbliche Farbe auf den Filtern der gravimetrischen Messmethode sichtbar.

Das Ereignis im Februar war ein sehr kurzes, die Immissionen stiegen rasch an und fielen aber auch wieder rasch ab. Dass Luftmassen aus dem Süden herantransportiert wurden, sieht man auch schön an den Temperaturen. Ab dem 21. Februar wurde es ungewöhnlich mild, mit Temperaturen um die 21°C könnte man fast sagen warm. An insgesamt 15 Stationen wurde der Grenzwert für das Tagesmittel von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

In der Abbildung 8 sind für ausgewählte Stationen die Verläufe an den Tagen im Februar dargestellt.



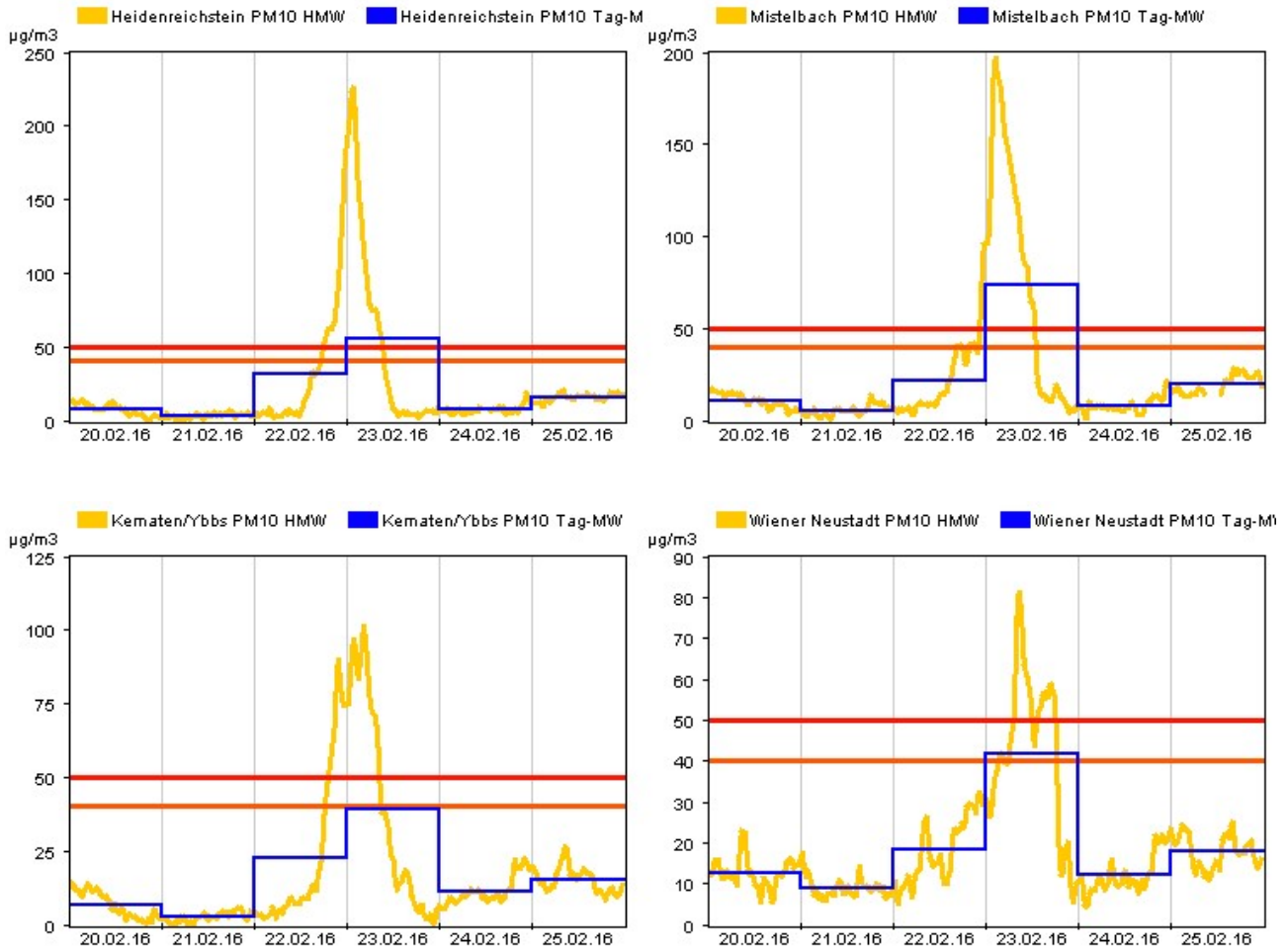


Abbildung 8: Saharastauereignis im Februar 2016, PM10 in $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

Im April dauerte die Episode etwas länger: am 3. April begannen die Belastungen anzudeuten und erreichten am 5. April das Maximum (vgl. Abbildung 9). In den frühen Morgenstunden des 6. Aprils sanken die Konzentrationen rapide ab. Grund dafür war eine Drehung des Windes auf westliche Richtungen und ein damit verbundener Anstieg der Windgeschwindigkeit, wie aus der Abbildung 10 ersichtlich ist. Insgesamt verursachte dieser Eintrag von Saharastaub Überschreitungen des Grenzwertes an sechs Stationen. Dieser Eintrag an Saharastaub war also deutlich geringer als jener im Februar.



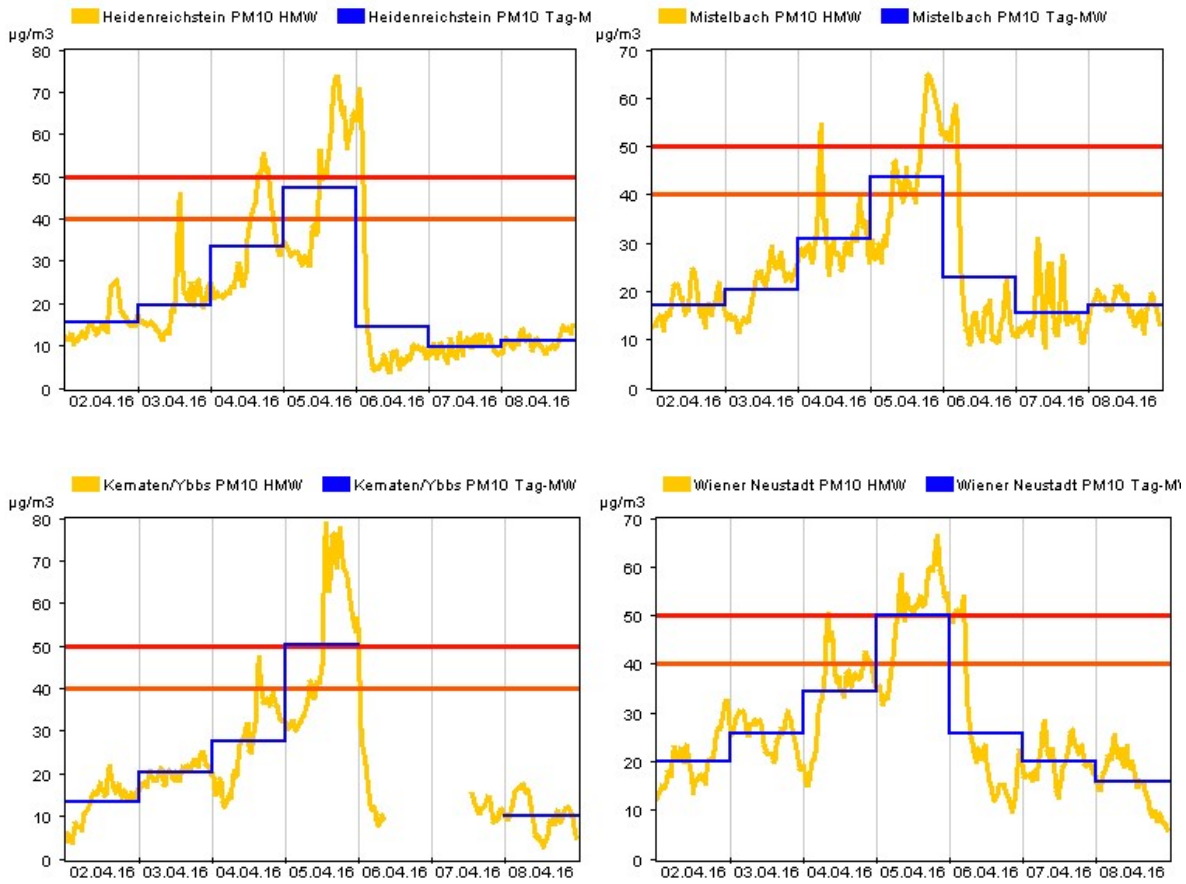


Abbildung 9: Saharastaub-Ereignisse im April 2016, PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

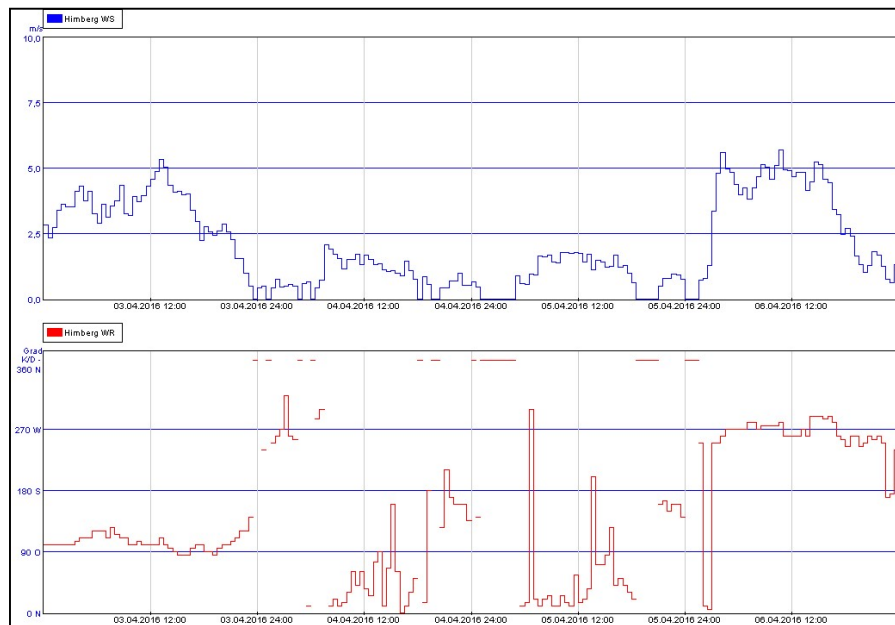


Abbildung 10: Windgeschwindigkeit [m/s] und Windrichtung [Grad]





PM2.5 – Feinstaub

Die Messung von PM2.5 wurde im Jahr 2016 an den Stationen Groß Enzersdorf II, Schwechat, St. Valentin A1, St. Pölten, Wr. Neudorf und Zwentendorf durchgeführt. In der Tabelle 10 sind die Jahresmittelwerte dargestellt, gegenüber dem Vorjahr sind die Belastungen ca. gleich geblieben.

Tabelle 10: Jahresmittelwerte von PM2.5 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Messort	PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
	2012	2013	2014	2015	2016
Groß Enzersdorf II		18	13	15	11
Schwechat	15	14	15	15	13
St. Valentin A1			16	15	14
St. Pölten	17	18	15	14	13
Wiener Neudorf	14	17	15	14	13
Zwentendorf	15	19	14	15	13

Der Zielwert 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 11 dargestellt. Die Belastungen waren auch in diesem Jahr wieder sehr gering. Obwohl die Messorte alle verkehrsbeeinflusst sind, wurden keine nennenswerten Konzentrationen verzeichnet. Das Niveau der Belastungen bleibt über die Jahre hinweg betrachtet sehr konstant.

Tabelle 11: Jahresmittelwerte von Kohlenmonoxid in mg/m³

Kohlenmonoxid in mg/m ³					
Messort	2012	2013	2014	2015	2016
Mödling	0,28	0,30	0,28	0,28	0,25
Schwechat	0,30	0,31	0,29	0,27	0,26
St.Poelten-Verkehr	0,34	0,34	0,32	0,31	0,30
Vösendorf	0,29	0,30	0,28	0,29	0,27

Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft wurden überall eingehalten.





Benz(a)pyren

Zur Überwachung der Einhaltung dieses Zielwertes, wurden die Schwebestaubkonzentrationen (PM10) an vier Standorten des niederösterreichischen Luftgütemessnetzes (Kematen an der Ybbs, Schwechat, St. Pölten Europaplatz und Stockerau) erhoben, die in Form von Monatsmischproben auf Benz(a)pyren analysiert wurden und daraus im Anschluss ein entsprechender Jahresmittelwert gebildet wurde.

Die Probenahme des Schwebestaubes erfolgte gemäß ÖNORM M 5852 etwa 4 m über Grund. Die Staubprobenahme wurde dabei jeweils diskontinuierlich mit einem HVS-Gerät der Fa. DIGITEL vom Typ DHA 80 durchgeführt. Die Äquivalenz zur Referenzmethode für PM10 wurde bereits nachgewiesen (UMEG 1999). Zur PM10-Probenahme waren dabei die Digitel-Sammler mit entsprechenden PM10-Köpfen (Typ DPM 10/30/00) ausgestattet.

Aus den einzelnen Tagesfiltern der PM10-Messung wurden Teilflächen (mit einem Durchmesser von 23 mm) ausgestanzt und jeweils alle Einzelfilter zu einer Monatsmischprobe vereinigt. Die Probenfilter werden mittels flüssig/fest Extraktion extrahiert, das Extrakt auf ein definiertes Volumen eingengt, vorgereinigt und mittels Gaschromatographie und massenselektiver Detektion (Ion-Trap) analysiert.

Der auf diese Art ermittelte BaP-Gehalt des Sammelextraktes wurde auf die Gesamtfilterflächen hochgerechnet und gemäß ÖNORM EN 15549 durch die Summe der zugehörigen Probenluftvolumina geteilt, um den Konzentrationsmittelwert für das jeweilige Monat zu erhalten. Die Nachweisgrenze beträgt 0,040 ng/m³, die Bestimmungsgrenze beträgt 0,080 ng/m³.

Die Messergebnisse an den Stationen im Einzelnen sind in der Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Messergebnisse von B(a)P in Kematen an der Ybbs, Schwechat, St. Pölten und Stockerau von Jänner bis Dezember 2016 in ng/m³

Messort	Benz(a)Pyren in ng/m ³			
	Kematen an der Ybbs	Schwechat	St. Pölten - Europaplatz	Stockerau
Jänner/Februar	0,78	0,50	0,87	0,80
März/April	0,10	0,25	0,26	0,31
Mai/Juni	0,020	0,020	0,020	0,020
Juli/August	0,010	0,010	0,010	0,010
September/Oktober	0,13	0,18	0,19	0,22
November/Dezember	0,54	1,48	0,81	1,20
Mittelwert	0,26	0,41	0,36	0,43

Der Zielwert von 1 ng/m³ wurde an allen Stationen eingehalten.





In den Abbildungen 11, 12, 13 und 14 ist der Jahresverlauf der Konzentrationen an den vier Stationen grafisch dargestellt.

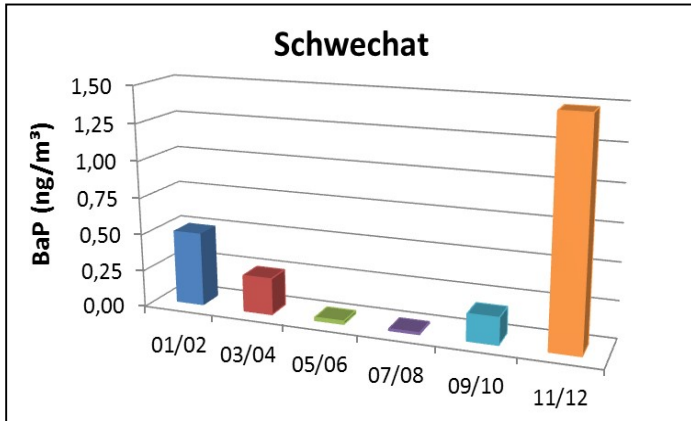


Abbildung 11: Trend der B(a)P Belastung in Schwechat

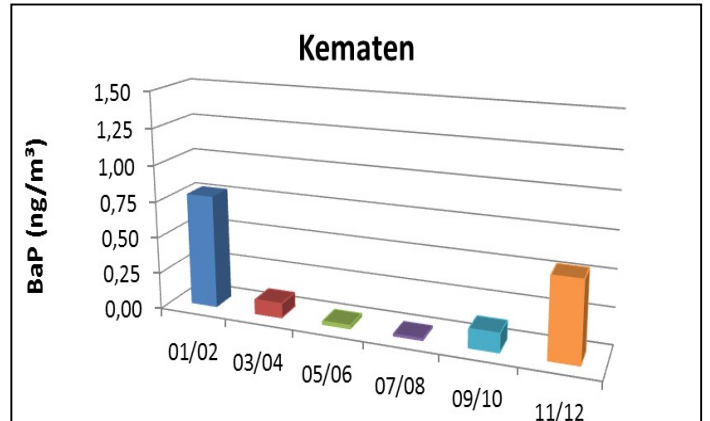


Abbildung 12: Trend der B(a)P Belastung in Kematen/Ybbs

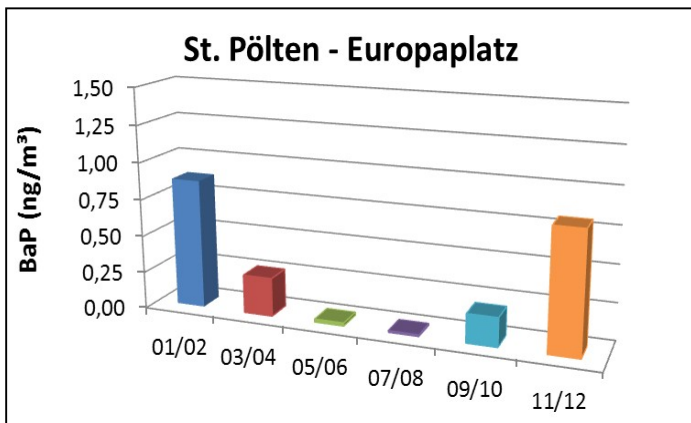


Abbildung 13: Trend der B(a)P Belastung in St.Pölten Verkehr

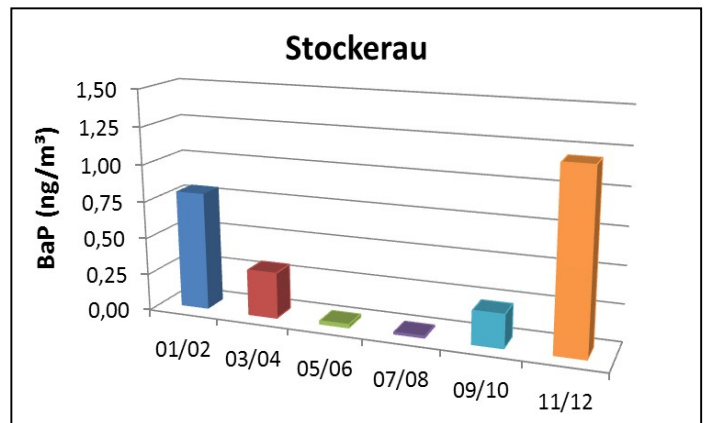


Abbildung 14: Trend der B(a)P Belastung in Stockerau





Für einen Überblick über die Entwicklung der Messwerte sind in der Tabelle 13 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 13: Messergebnisse von B(a)P in Kematen an der Ybbs, Schwechat, St. Pölten und Stockerau von 2012 bis 2016 in ng/m³

Benz(a)Pyren in ng/m ³					
Messort	2012	2013	2014	2015	2016
Kematen/Ybbs	0,24	0,38	0,49	0,33	0,26
Schwechat	0,50	0,60	0,47	0,49	0,41
St.Pölten Verkehr	0,46	0,42	0,40	0,41	0,36
Stockerau	0,54	0,54	0,84	0,48	0,43

In der Abbildung 15 ist der Verlauf der Jahresmittelwerte grafisch dargestellt.

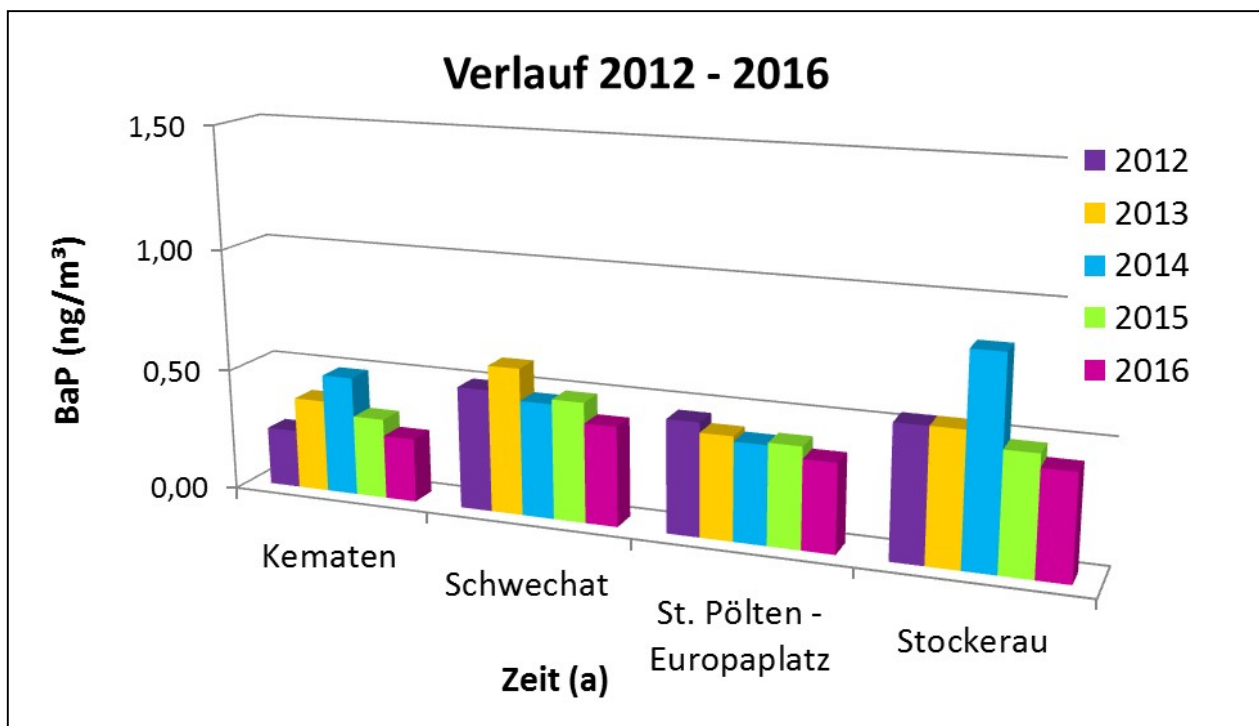


Abbildung 15: Trend der Jahresmittelwert von B(a)P [ng/m³]





Depositionen

Die Jahresmittelwerte des Staubniederschlags und dessen Inhaltsstoffe sind in der Tabelle 14 angegeben.

Tabelle 14: Jahresmittelwerte von Staubniederschlag und Inhaltsstoffen

	Staub	Blei	Cadmium	Verfügbarkeit
Messstelle	mg/m²d	µg/m²d	µg/m²d	%
Hainburg	47	2	0,07	100%
Mistelbach	63	3	0,06	100%
St. Valentin	72	4	0,09	100%
St. Pölten	63	4	0,05	100%
Heidenreichstein	38	2	0,07	100%
Wr. Neustadt	65	2	0,10	100%

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

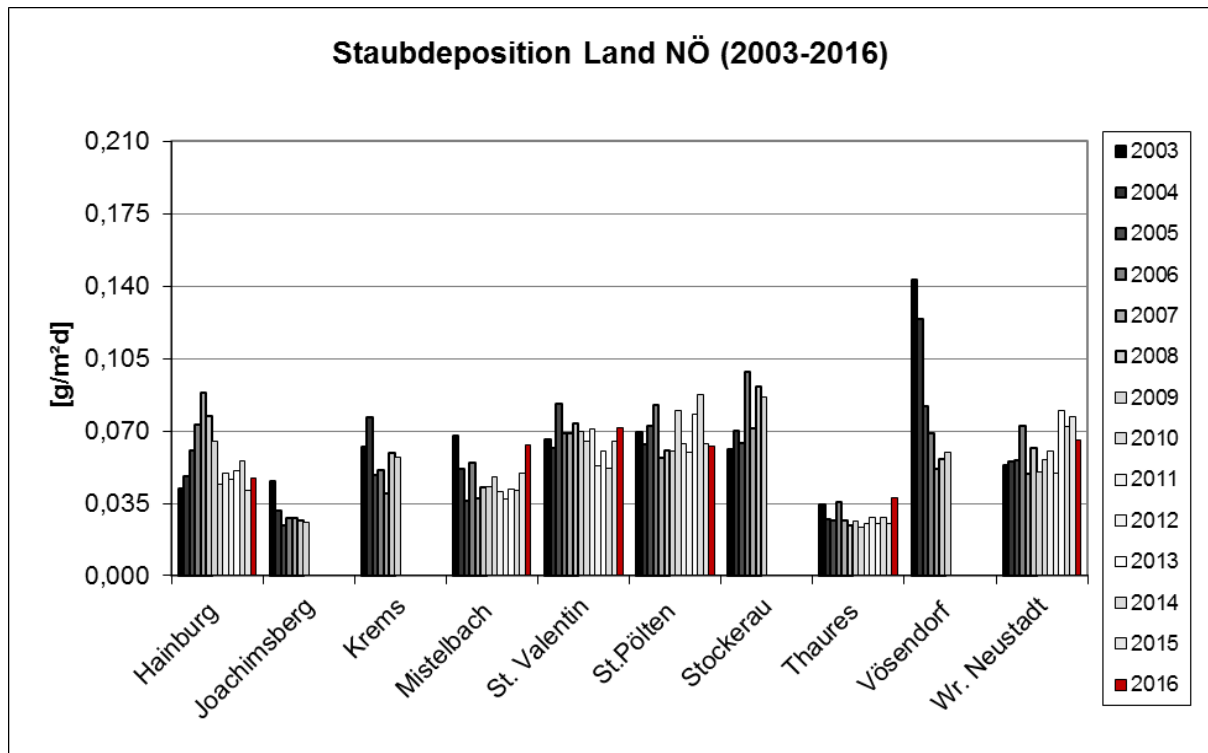


Abbildung 16: Staubdeposition im Vergleich der Jahre 2003 bis 2016



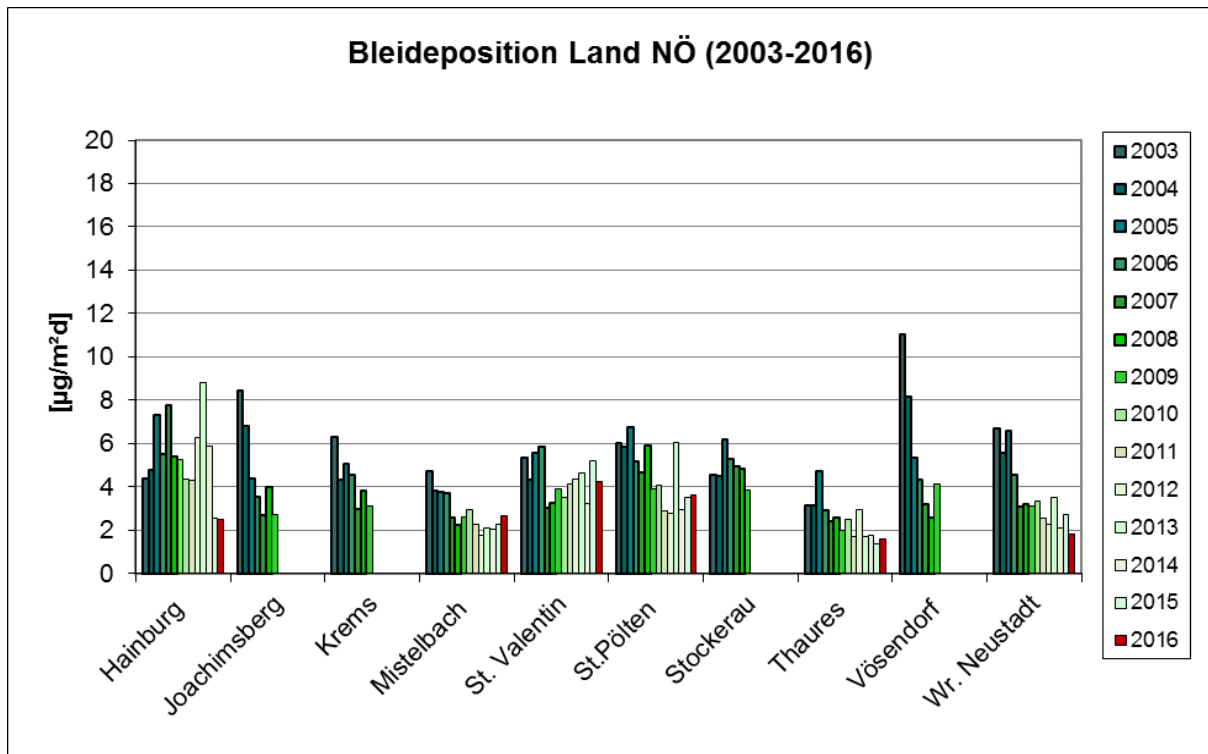


Abbildung 17: Deposition von Blei in den Jahren 2003 bis 2016

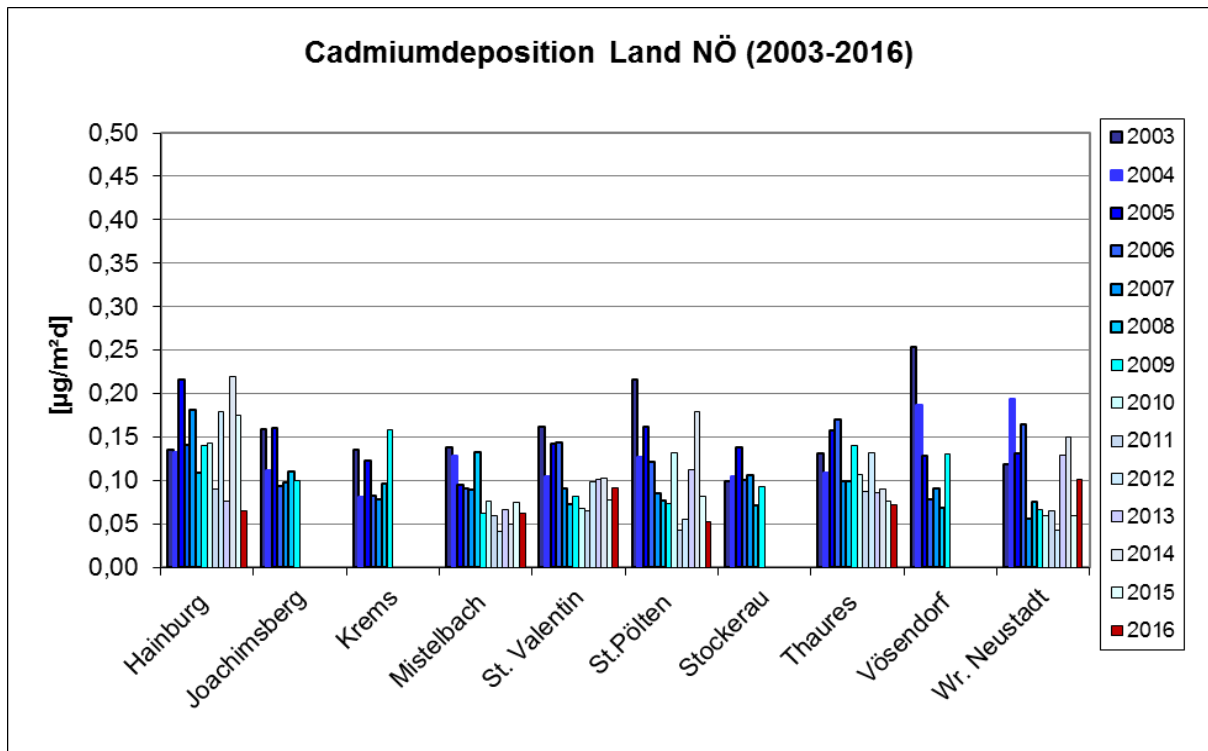


Abbildung 18: Deposition von Cadmium in den Jahren 2003 bis 2016





Ein Trend ist aus dem Verlauf der Werte nicht herauszulesen, zu unterschiedlich sind die Belastungen in den einzelnen Jahren.

Die Grenzwerte laut Immissionsschutzgesetz Luft wurden überall eingehalten.





Zusammenfassende Bewertung der Luftgütesituation

Nach Immissionsschutzgesetz Luft BGBl.I 1997/115 (in der Fassung BGBl.I 77/2010)
anhand der Überschreitungen von Grenzwertkonzentrationen

Tabelle 15: Übersicht über die Bewertung der Grenzwerte

Luftschadstoff	Mittelwert	Grenzwert	Grenzwert	Grenzwert plus Toleranzmarge
Schwefeldioxid	HMW ¹⁾	200 µg/m ³	eingehalten	eingehalten
	TMW	120 µg/m ³	eingehalten	eingehalten
Kohlenmonoxid	MW8	10 mg/m ³	eingehalten	eingehalten
Stickstoffdioxid	HMW	200 µg/m ³	eingehalten	eingehalten
	JMW ³⁾	30 µg/m ³	nicht eingehalten St. Pölten Verkehr	eingehalten
PM10	TMW ⁴⁾	50 µg/m ³		eingehalten
	JMW	40 µg/m ³	eingehalten	
Benzol	JMW	5 µg/m ³	eingehalten	
Staubniederschlag	JMW	210 mg/(m ² *d)	eingehalten	
Blei im Staubniederschlag	JMW	0,100 mg/(m ² *d)	eingehalten	
Cadmium im Staubniederschlag	JMW	0,002 mg/(m ² *d)	eingehalten	
		Zielwert	Zielwert	
Benz(a)pyren	JMW	1 ng/m ³	eingehalten	
PM2.5	JMW	25 µg/m ³	eingehalten	
1)	Drei HMWs pro Tag, aber maximal 48 HMWs pro Jahr sind bis maximal 350 µg/m ³ zulässig			
3)	Der Grenzwert ist erst ab 2012 einzuhalten; im Jahr 2010 galt der Wert von 35 µg/m ³ als Grenzwert + Toleranzmarge.			
4)	Bis 2004 sind 35 Überschreitungen pro Jahr zulässig.			





Ozon

Der Sommer 2016 war zwar warm, aber es setzte sich keine langanhaltende Schönwetterperiode durch, die für die Bildung von Ozon notwendig ist. So wurde nur an einem Tag an nur einer Station der Grenzwert der Informationsschwelle von $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ überschritten.

Am 22. Juni begannen die Ozonkonzentrationen an der Station Schwechat bereits am Vormittag kräftig anzusteigen. In der Tabelle 16 sind die einzelnen Stundenwerte dargestellt.

Tabelle 16: Ozon [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Überschreitung Juni 2016

		Schwechat
Zeitpunkt		
22.06.16	12:00	166
22.06.16	13:00	194
22.06.16	14:00	182
22.06.16	15:00	167

Wie auch aus der Abbildung 19 zu sehen ist, stiegen die Werte rasch an, überschritten für einen Zeitraum von 2 Stunden den Grenzwert der Informationsschwelle und fielen dann genauso rasch wieder ab. An den anderen Stationen in der Umgebung lag das Belastungsniveau mit ca. $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ doch deutlich niedriger.

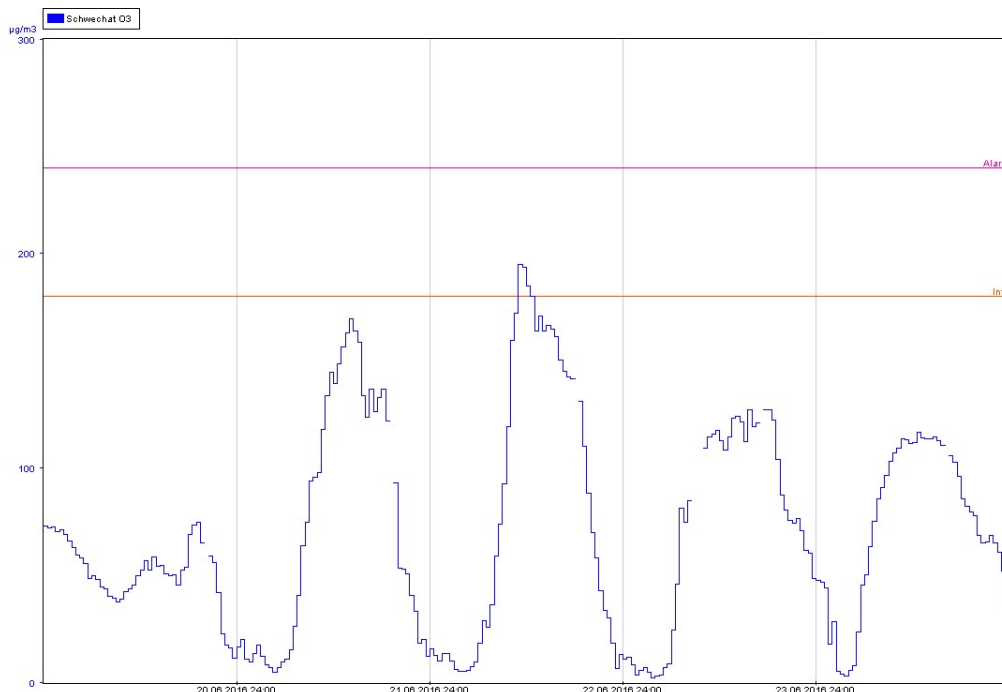


Abbildung 19: Verlauf der Ozonkonzentration von 20. bis 24. Juni 2016 in Schwechat [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]





Erst später am Nachmittag erreichten auch in Klosterneuburg die Ozonkonzentrationen Werte knapp unter der Informationsschwelle – hier betrug der maximale Einstundenmittelwert 176 mg/m^3 um 17:00. Da die hohen Ozonkonzentrationen in den Mittagsstunden nur an der Station Schwechat zu beobachten waren, ist zu vermuten, dass durch lokale Effekte eine rasche Ozonbildung begünstigt wurde.



In der Tabelle 17 sind verschiedene Kennwerte der Ozonbelastung dargestellt.

Tabelle 17: 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)

	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2014 - 2016	Überschreitung Informationsschwelle	Überschreitung der Alarmschwelle
Messstelle	µg/m³	µg/m³	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Amstetten	148	143	8	19	0	0
Annaberg	142	129	9	26	0	0
Bad Vöslau	170	157	12	24	0	0
Dunkelsteinerwald	158	137	17	26		0
Forsthof	176	153	25	34	0	0
Gänserndorf	153	130	17	28	0	0
Hainburg	164	146	16	30	0	0
Heidenreichstein	139	132	9	21	0	0
Himberg	158	150	19	28	0	0
Irnfritz	153	140	16	29	0	0
Kematen/Ybbs	151	139	7	18	0	0
Klosterneuburg	176	137	17	27	0	0
Kollmitzberg	152	145	28	34	0	0
Krems	151	125	9	18	0	0
Mistelbach	172	145	16	26	0	0
Mödling	174	154	8	21	0	0
Payerbach	144	134	8	30	0	0
Pillersdorf			3	21	0	





	Höchster MW1 des Jahres	Höchster MW8 des Jahres	Überschreitung Zielwert	Mittel Überschreitung Zielwert 2014 - 2016	Überschreitung Informationsschwelle	Überschreitung der Alarmschwelle
Messstelle	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anzahl der Tage mit mindestens einer Überschreitung			
Pöchlarn	143	135	13	23	0	0
Purkersdorf	163	136	3	14	0	0
Schwechat	194	166	17	26	2	0
St. Pölten	140	130	5	18	0	0
St. Valentin-A1	163	143	8	19	0	0
Stixneusiedl	147	140	10	23	0	0
Streithofen	152	128	5	21	0	0
Tulln	168	140	14	22	0	0
Wiener Neustadt	151	146	14	26	0	0
Wiesmath	140	137	18	32	0	0
Wolkersdorf	151	140	20	27	0	0
Ziersdorf	155	137	16	26	0	0





In der Tabelle 18 sind die Werte für die Vegetation angegeben.

Tabelle 18: AOT 40 in $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ für die Jahre 2012 bis 2016 und der Mittelwert über fünf Jahre

Messorte	2012		2013		2014		2015		2016		Mittelwert 2012 - 2016	
	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT 40	Bel.
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}]$	$[\%]$
Amstetten	15507	94,93	19142	94,75	14870	94,84	20424	95,02	13631	94,93	16715	94,89
Annaberg	18502	95,20	17752	95,02	20111	95,20	21899	94,66	13290	95,38	18311	95,09
Bad Vöslau	21332	95,20	18028	93,84	18319	95,56	24514	92,39	16603	93,03	19759	94,00
Dunkelsteinerwald	15821	94,75	17131	94,93	18038	92,48	24574	94,02	12589	94,93	17631	94,22
Forsthof	23678	95,11	17686	95,11	18900	94,84	24987	94,29	17925	93,57	20635	94,58
Gänsersdorf	21197	95,65	17850	95,20	20763	95,20	26042	95,38	17454	95,29	20661	95,34
Hainburg	25499	95,65	18516	95,47	20529	94,29	24790	95,56	16609	95,65	21189	95,31
Heidenreichstein	19113	95,20	15719	95,47	17930	95,47	21579	95,56	14109	95,47	17690	95,43
Himberg	23255	95,65	19512	95,56	19064	95,56	23662	95,65	17798	95,56	20658	95,60
Irnfritz	20527	94,29	14783	95,47	20228	92,75	25814	95,11	14507	95,11	19172	94,55
Kematen/Ybbs		88,86	14582	94,57	14130	95,11	18842	95,20	12788	95,11	15086	93,77
Klosterneuburg	22569	95,65	17668	95,38	18268	95,38	23923	95,65	14262	95,02	19338	95,42
Kollmitzberg	19314	94,66	18471	94,47	18608	94,75	24501	92,84	16705	91,49	19520	93,64
Krems	17097	95,29	12528	94,47	14171	95,20	18273	95,20	11682	95,02	14750	95,04
Mistelbach	20919	95,47	16945	95,47	19451	95,56	23553	94,84	17512	92,75	19676	94,82
Mödling	19844	95,47	18133	95,47	18119	95,47	21521	95,65	14558	95,65	18435	95,54
Payerbach	21461	95,47	20122	95,47	18873	95,65	22601	95,56	13539	92,57	19319	94,95
Pöchlarn	16441	95,47	15388	94,93	16127	95,38	21320	95,38	13303	93,66	16516	94,96
Purkersdorf		89,49	12031	95,47	12219	95,47	15257	95,65	9591	89,76	12274	93,17
Schwechat	24205	95,47	14894	95,47	18052	95,56	23742	95,11	17867	95,29	19752	95,38
St. Pölten	15834	94,93	14558	94,47	15171	95,02	19844	95,11	11461	95,38	15374	94,98





Messorte	2012		2013		2014		2015		2016		Mittelwert 2012 - 2016	
	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT 40	Bel.	AOT40	Bel.	AOT 40	Bel.
	[µg/m³h]	[%]	[µg/m³h]	[%]	[µg/m³h]	[%]	[µg/m³h]	[%]	[µg/m³h]	[%]	[µg/m³h]	[%]
St. Valentin A1	14463	91,12	12701	94,93		88,68	18218	94,84	12954	95,11	14584	92,93
Stixneusiedl	23997	93,66	18405	95,56	19857	95,38	22124	95,65	14878	95,47	19852	95,14
Stockerau	16398	95,60										
Streithofen	17169	95,65	16499	95,02	18341	95,65	19916	95,56	12351	93,39	16855	95,05
Tulln	18334	95,29	16610	95,47	16111	95,65	20041	93,30	13537	95,65	16927	95,07
Wiener Neustadt	21502	93,48	20464	95,47	20419	95,47	22279	95,56	16501	95,65	20233	95,13
Wiesmath	23748	95,20	22792	95,47	22737	95,56	23523	90,67	16917	95,29	21943	94,44
Wolkersdorf	19959	95,65	14930	95,47	18455	95,47	22524	95,38	15315	93,84	18237	95,16
Ziersdorf	22164	95,56	15962	95,56	19600	95,56	23257	95,65	14606	95,47	19118	95,56

Der Zielwert zum Schutz der Vegetation von 18.000 µg/m³h als Mittelwert der letzten fünf Jahre wurde an folgenden Stationen eingehalten: Amstetten, kematen/Ybbs, Krems, Pöchlarn, Purkersdorf, St. Pölten, St. Valentin A1, Streithofen, und Tulln eingehalten. 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 19: Eingesetzte Messgeräte

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 ₂ :0 – 262 ppb
		APNA 370	Horiba	0,5 ppb	NO:0 – 962 ppb NO ₂ :0 – 262 ppb
		Thermo 42i	MLU	0,5 ppb	NO: 0 - 962 ppb NO ₂ :0 - 262 ppb
Ozon	UV-Photometer	APOA 360	Horiba	0,5 ppb	0 – 250 ppb
	UV-Photometer	API T400	Eas envimet	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
	Streulichtstreuung	GRIMM	GRIMM	1 µg/m ³	0,1 - 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 - 1,5 mg/m ³
	Streulichtstreuung	GRIMM	GRIMM	1 µg/m ³	0,1 - 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 Ergebnisse lagen unter den in den Normen geforderten 15%.





Anhang

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Tabelle 20: Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid

Statistische Kenndaten für Schwefeldioxid						
SO ₂ [µg/m ³]	Jahres- mittelwert	max. HMW	max. TMW	P 98,0	Anzahl der HMW > 200	Anzahl der TMW > 120
Dunkelsteinerwald	2	13	8	5	0	0
Forsthof	1	16	6	3	0	0
Groß Enzersdorf II	2	195	50	6	0	0
Gänserndorf	3	186	39	8	0	0
Hainburg	3	257	37	12	1	0
Heidenreichstein	2	14	7	4	0	0
Irnfritz	2	19	8	5	0	0
Klosterneuburg	3	44	14	7	0	0
Kollmitzberg	2	27	7	5	0	0
Krems	1	16	6	4	0	0
Mistelbach	2	61	19	6	0	0
Mödling	3	29	10	6	0	0
Payerbach	2	10	5	3	0	0
Schwechat	3	61	13	7	0	0
St. Pölten	3	13	6	5	0	0
Stixneusiedl	2	98	12	7	0	0
Streithofen	3	18	10	6	0	0
Tulln	3	26	14	7	0	0
Wiener Neustadt	2	28	8	5	0	0
Zwentendorf	3	28	12	8	0	0





Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Tabelle 21: Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid

Statistische Kenndaten für Stickstoffdioxid						
NO ₂ [µg/m ³]	Jahres- mittelwert	max. HMW	max. TMW	P 98,0	Anzahl der HMW > 200	Anzahl der TMW > 80
Amstetten	21	86	55	54	0	0
Bad Vöslau	12	74	42	44	0	0
Biedermannsdorf	28	123	68	79	0	0
Dunkelsteinerwald	10	53	36	33	0	0
Forsthof	10	64	35	33	0	0
Groß Enzersdorf II	12	71	36	36	0	0
Gänserndorf	12	69	33	37	0	0
Hainburg	14	76	52	43	0	0
Heidenreichstein	6	43	21	18	0	0
Kematen/Ybbs	12	65	47	38	0	0
Klosterneuburg	12	71	41	43	0	0
Klosterneuburg-Verkehr	21	143	53	64	0	0
Krems	19	110	51	54	0	0
Mannswörth	25	126	50	66	0	0
Mödling	21	130	60	63	0	0
Payerbach	4	57	24	17	0	0
Poehlarn	17	102	51	45	0	0
Purkersdorf	18	129	57	51	0	0
Schwechat	18	104	48	57	0	0
St. Pölten	21	94	54	54	0	0
St.Pölten-Verkehr	32	134	66	72	0	0
St. Valentin-A1	23	110	52	62	0	0
Stixneusiedl	11	69	40	37	0	0
Stockerau	25	125	54	70	0	0
Streithofen	12	67	47	37	0	0
Traismauer	13	66	45	40	0	0
Tulln	19	107	46	49	0	0
Vösendorf	23	120	64	68	0	0
Wiener Neudorf	26	145	62	73	0	0
Wiener Neustadt	17	79	50	52	0	0
Wolkersdorf	12	99	40	40	0	0
Zwentendorf	14	75	37	40	0	0



Statistische Kenndaten für Ozon

Tabelle 22: Statistische Kenndaten für Ozon

Statistische Kenndaten für Ozon							
O ₃ [µg/m ³]	Jahres- mittelwert	max. MW8	max. MW1	P 98,0	Anzahl der MW8 >120	Anzahl der MW1 >180	Anzahl der MW1 > 240
Amstetten	40	143	148	117	27	0	0
Annaberg	67	129	142	113	27	0	0
Bad Vöslau	53	157	170	119	47	0	0
Dunkelsteinerwald	52	137	158	119	61	0	0
Forsthof	64	153	176	124	154	0	0
Gänserndorf	52	130	153	121	57	0	0
Hainburg	53	146	164	119	66	0	0
Heidenreichstein	55	132	139	116	42	0	0
Himberg	49	150	158	121	73	0	0
Irnfritz	63	140	153	119	88	0	0
Kematen/Ybbs	49	139	151	115	22	0	0
Klosterneuburg	53	137	176	118	71	0	1
Kollmitzberg	55	145	152	123	137	0	0
Krems	46	125	151	116	25	0	0
Mistelbach	55	145	172	122	63	0	0
Mödling	51	154	174	116	31	0	0
Payerbach	74	134	144	116	60	0	0
Poehlarn	44	135	143	119	48	0	0
Purkersdorf	40	136	163	110	13	0	0
Schwechat	49	166	194	121	60	2	0
St. Pölten	43	130	140	113	18	0	0
St. Valentin-A1	40	143	163	116	28	0	0
Stixneusiedl	55	140	147	118	48	0	0
Streithofen	50	128	152	116	19	0	0
Tulln	44	140	168	120	45	0	0
Wiener Neustadt	50	146	151	118	55	0	0
Wiesmath	73	137	140	122	158	0	0
Wolkersdorf	55	140	151	121	91	0	0
Ziersdorf	46	137	155	120	51	0	0





Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Tabelle 23: Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid

Statistische Kenndaten für Kohlenmonoxid					
CO [mg/m ³]	Jahresmittelwert	max. 1h GM	max. 8h GM	P 98,0	Anzahl der MW8 > 10
Mödling	0,25	1,35	1,04	0,69	0
Schwechat	0,26	1,24	0,95	0,64	0
St.Pölten-Verkehr	0,30	1,55	1,18	0,65	0
Vösendorf	0,27	1,53	1,09	0,70	0

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Tabelle 24: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM2.5				
PM2.5 [ug/m ³]	Jahresmittelwert	max. HMW	max. TMW	P 98,0
Groß Enzersdorf II	11	61	42	37
Schwechat	13	85	46	39
St. Pölten	13	58	47	34
St. Valentin A1	17	97	60	38
Wiener Neudorf	13	118	47	40
Zwentendorf	13	94	48	38





Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Tabelle 25: Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10

Statistische Kenndaten für Feinstaub PM10					
PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jahresmittelwert	max. TMW	max. HMW	P 98,0	Anzahl der TMW > 50
Amstetten	17	69	109	44	4
Bad Vöslau	17	77	172	51	5
Biedermannsdorf	18	66	224	51	4
Gänserndorf	19	65	695	51	4
Hainburg	20	55	197	52	5
Heidenreichstein	14	58	1028	36	3
Himberg	19	66	215	51	5
Kematen/Ybbs	15	71	101	39	3
KlosterneuburgB14	19	62	232	55	5
Krems	17	49	229	45	0
Mannswörth	19	63	229	52	4
Mistelbach	19	73	367	47	1
Mödling	20	78	212	55	8
Schwechat	18	56	161	51	2
St. Pölten	17	54	138	45	3
St.Pölten-Verkehr	18	65	115	49	6
Stixneusiedl	18	66	321	47	1
Stockerau	20	55	191	53	4
Streithofen	14	60	123	43	2
Traismauer	15	52	182	43	2
Tulln	19	55	145	51	4
Wiener Neudorf	19	64	303	57	6
Wiener Neustadt	21	79	143	57	9
Ziersdorf	18	59	251	47	2

