



LAND
OBERÖSTERREICH

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich



Luftmessprogramm

Spital am Pyhrn
Inspektionsbericht

25. Oktober 2012 - 27. Jänner 2014

Inspektionsbereich: Luftgüteüberwachung
und Chem. -analyt. Labor





Inspektionsbericht

Luftmessprogramm Spital am Pyhrn – Teil 1

INSPEKTIONSSTELLE: Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle
des Landes Oberösterreich,
Amt der Oö. Landesregierung,
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft,
Abteilung Umweltschutz,
Inspektionsbereich: Luftgüteüberwachung
4021 Linz, Goethestraße 86, Tel. (+43 732) 7720-136 43

AUFTRAGGEBER/IN: Gemeinde Spital am Pyhrn,
Stiftsplatz 7,
4582 Spital am Pyhrn

AUSSTELLUNGSDATUM: 24. Februar 2014

**FÜR DIE INSPEKTIONSSTELLE:
ALS ZEICHNUNGSBERECHTIGTE/R:**

Drⁱⁿ. Elisabeth Danninger

Hinweise:

Die Inspektionsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die inspektionsgegenstände. Die Verwendung einzelner Daten ohne Berücksichtigung des Gesamtzusammenhanges kann zu einer Verfälschung der Aussage führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Inspektionsberichtes ist deshalb ohne Zustimmung der inspektionsstelle nicht gestattet. Die Daten können anonymisiert von der Inspektionsstelle für statistische Zwecke verwendet werden.

Bei der Wiedergabe wird um Quellenangabe gebeten.
VR 0069264



Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Messauftrag und Messziel	3
Stationsdaten.....	3
Lageplan.....	4
Lageplan, Orthofoto	5
Stationsfotos	6
Messergebnisse S223, Spital am Pyhrn	9
Kenndaten S223 Spital am Pyhrn	10
Monatskenndaten S223, Spital am Pyhrn	11
Stationsvergleich S223, Spital am Pyhrn	17
Wochentagesgang S223, Spital am Pyhrn.....	18
Windabhängige Auswertungen S223, Spital am Pyhrn	19
Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S223	21
Legende.....	24
Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 Grad C und 1013 hPa).....	24
Ermittlung von Kennwerten und Grenzwertüberschreitungen.....	24
Messverfahren und Messgeräte	25
Kontinuierliche Messungen.....	25
Messunsicherheit:	26
Datenübertragung und –verarbeitung:.....	26
Übersicht über die Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft.....	27

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
4021 Linz, Goethestrasse 86
Tel: (+43 732) 7720-136 43

Redaktion:

Manfred Redl, Mag. Stefan Oitzl



Messauftrag und Messziel

Wir wurden von der Gemeinde Spital am Pyhrn am 10. Oktober 2012 beauftragt, Erhebungen zur Feststellung der Luftgüte im Gemeindegebiet von Spital am Pyhrn durchzuführen. Messziel war, allfällige Staubbelastungen von einem Schotter- bzw. Fertigbetonbetrieb zu dokumentieren.

Der Auftrag umfasste die Messung von Feinstaub (PM₁₀kont) sowie der meteorologischen Komponenten Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Temperatur und Relativer Feuchte in Form einer Vorerkundungsmessung über mehrere Monate nach Immissionschutzgesetz-Luft. Zusätzlich haben wir in Zusammenarbeit mit unserem chemisch-analytischen Labor an insgesamt sieben Standorten Staubsammelkörbe für die Staubbiederschlagsmessung betrieben, um auch grobe Staubteilchen zu erfassen.

Über den Auftrag hinausgehend, haben wir die Luftgütemessstelle von 25. Oktober 2012 bis 27. Jänner 2014 betrieben.

Stationsdaten und Standorte Staubbiederschlagsmessung

Stationsnummer	S223, Spital am Pyhrn	
Anschrift der Station	4582 Spital am Pyhrn, neben Haus Sonntag, Pyhrn 13	
Betreiber	Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz, Luftgüteüberwachung, Goethestraße 86, 4021 Linz	
Geogr. Länge	14° 20' 18"	GKM31: Rechtswert: 75569
Geogr. Breite	47° 38' 54"	GKM31: Hochwert: 279340
Seehöhe (Station/Windgeber)	680m / 690m	
Topographie, Lage der Station	Ebene im Ortsgebiet	
Siedlungsstruktur	Fast keine Verbauung	
Lokale Umgebung	Eisenbahnlinie, Bundesstraße Autobahn, Schotterwerk	
Unmittelbare Umgebung	Grünland, Wohnhaus, Gewerbebetrieb	
Messziel(e)	Erfassung der Luftgüte mit Schwerpunkt Staubbelastung	
Messperiode (von - bis)	25. Oktober 2012 – 27. Jänner 2014	

Tabelle 1: Stationsdaten S223, Spital am Pyhrn

PY 1	4582 Spital am Pyhrn, Familie Lindpichler, Pyhrn 18
PY 2	4582 Spital am Pyhrn, neben Haus Sonntag, Pyhrn 13
PY 3	4582 Spital am Pyhrn, Familie Polz, Stegreithstraße 7
PY 4	4582 Spital am Pyhrn, Franz Stadler, Pyhrnstraße 59
PY 5	4582 Spital am Pyhrn, Familie Pölz, Pyhrnstraße 53
PY 6	4582 Spital am Pyhrn, Roman Egger, Eggerweg 3
PY 7	4582 Spital am Pyhrn, Mag ^a . Ulrike Gissing, Wiesenweg 9

Tabelle 2: Adressen Staubbiederschlagsmessung Spital am Pyhrn

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

Lageplan

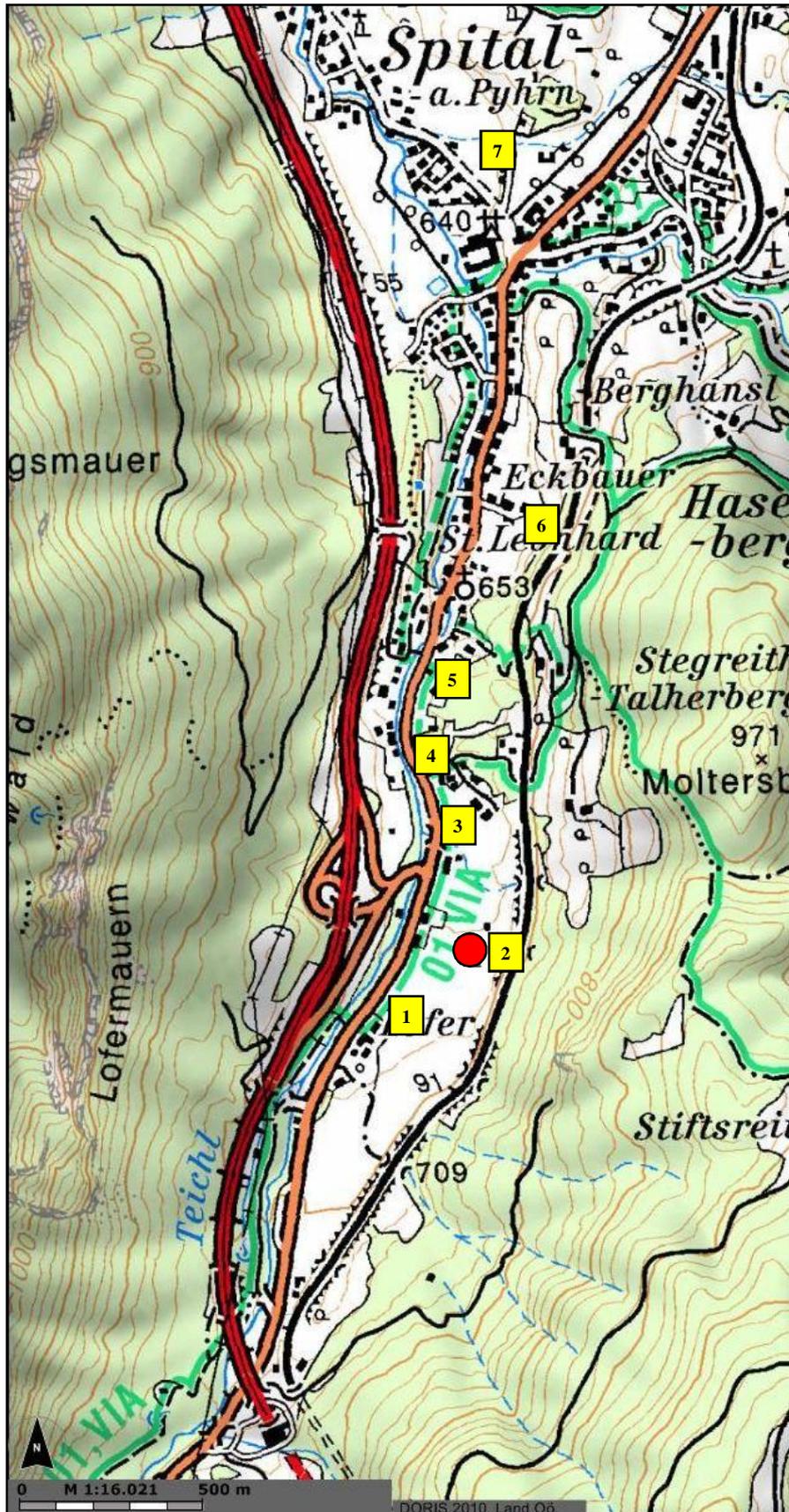


Abbildung 1: ● Station S223, Spital am Pyhrn, Lageplan, ■ Messstellen Staubbiederschlagsmessung

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

Lageplan, Orthofoto

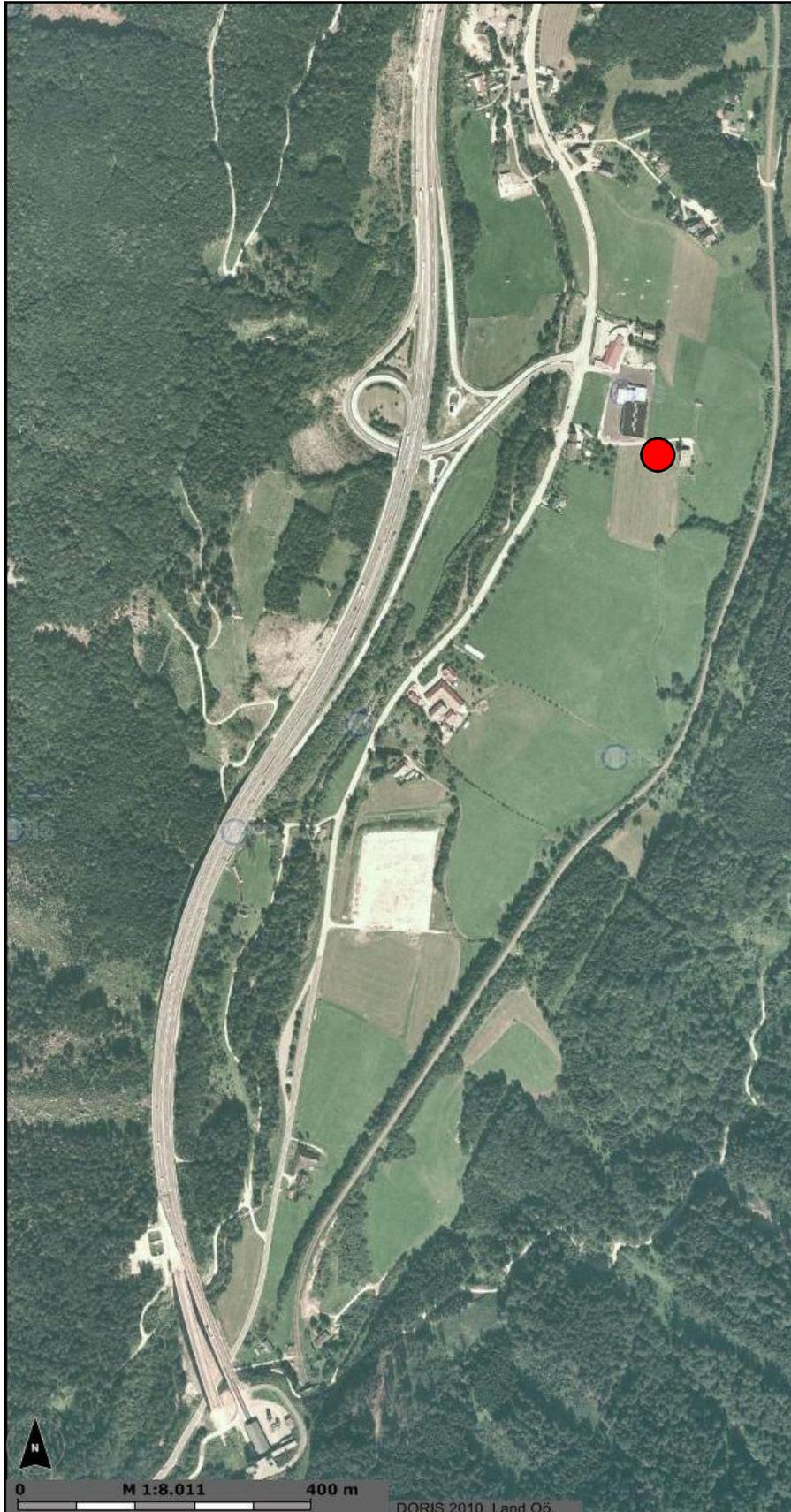


Abbildung 2: Station S223 Spital am Pyhrn, Orthofoto

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

Stationfotos



Abbildung 3: Messstelle S223, in nördlicher Richtung



Abbildung 4: Messstelle S223 in östlicher Richtung



Abbildung 5: Messstelle S223 in westlicher Richtung mit Staubsammelkorb



Abbildung 6: Messstelle S223 in südlicher Richtung



Messergebnisse S223, Spital am Pyhrn

Vergleich mit Grenzwerten

Die Grenz- und Zielwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) wurden von der Messstelle Spital am Pyhrn im Messzeitraum eingehalten. Die Schadstoffkonzentrationen lagen zwischen 27 Prozent und 99 Prozent des Zulässigen.

Bezüglich Feinstaub ist festzuhalten, dass bei PM10 über den gesamten Messzeitraum gesehen, keine Überschreitung des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auftrat. Der maximale Feinstaubtagesmittelwert erreichte am 24. Februar 2013 $49,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, was 99 Prozent des Grenzwertes entspricht. Die Toleranzmarge laut IG-L beträgt pro Kalenderjahr und Messstelle 25 Feinstaubüberschreitungstage. Auch der im IG-L ab 2015 gültige Grenzwert beim PM2,5-Staub von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert wurde mit gemessenen $7,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für das Jahr 2013 eingehalten (das ist Feinstaub mit Korngrößen kleiner 2,5 Mikrometer).

Vergleich mit anderen Stationen

Ein Vergleich mit ausgewählten Stationen auf der Seite 17 zeigt, dass die Schadstoffbelastungen in Spital am Pyhrn deutlich unter denen der verglichenen Stationen liegen. Messstellen im Linzer Zentralraum sind deutlich höher belastet als Spital am Pyhrn.

Tages- und Wochengang

Ein relativ ausgeprägter Tagesgang ist bei den Stickoxiden (NO und NO₂) zu erkennen. Einerseits macht sich der Verkehr, andererseits Heiztätigkeit bemerkbar. Die Konzentrationen steigen in den Morgenstunden an und sinken etwa zu Mittag. Abends erfolgt neuerlich ein Anstieg um in den Nachtstunden wieder abzusinken. Die morgendlichen und abendlichen Belastungsspitzen stammen vom Verkehr und vom Anfahren der Heizungen. Das deutliche Absinken am Wochenende wird mit dem Fehlen des Berufsverkehrs zusammenhängen. Ähnlich im Verlauf, aber weniger ausgeprägt, stellt sich die Staubbelastung dar. Das Ansteigen und Sinken der Belastung geht mit den Stickoxiden mit, allerdings bei niedrigeren absoluten Konzentrationen.

Windabhängige Auswertung

Die windabhängigen Auswertungen zeigen, dass wenn Stickoxidbelastungen auftreten, diese aus nordwestlicher oder westlicher Richtung kommen, was auf die dort vorbeiführende Autobahn bzw. Bundesstraße als Verursacher schließen lässt.

Der größte Teil der Feinstaubbelastung stammt aus westlicher bis nördlicher Richtung. Westen bedeutet wiederum die beiden Straßen, im Norden liegt das Ortszentrum von Spital am Pyhrn. Die niedrigeren Staubkonzentrationen stammen aus dem Süden.

Der eher geringe Anteil an Calmen (Windstille) von nur 23 Prozent beweist, dass Spital am Pyhrn sehr gut belüftet wird.

Resume

Das Messprogramm hat eine gute Luftqualität für Spital am Pyhrn ergeben. Befürchtungen, es könnten Grenzwertüberschreitungen insbesondere durch Staub auftreten, haben sich nicht bestätigt.



Kenndaten S223, Spital am Pyhrn

 Station **Spital am Pyhrn**

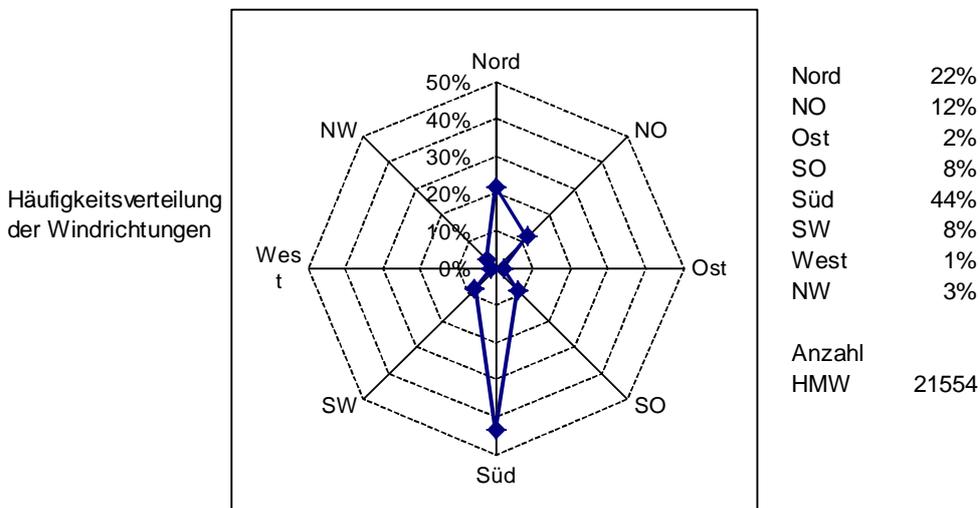
Messzeitraum	Stationsnummer
Schadstoffe: 25.10.2012 bis 27.01.2014	S223
Meteorologie: 25.10.2012 bis 27.01.2014	S223

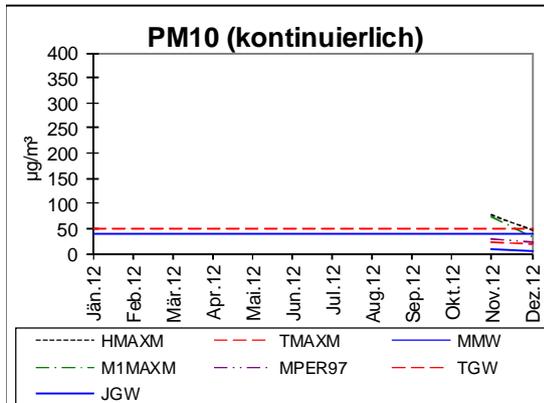
Schadstoff	Einheit	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
SO ₂	[µg/m ³]					200			
PM10	[µg/m ³]	11	40	27%	147				21747
NO	[µg/m ³]	4			194				20298
NO ₂	[µg/m ³]	14	35	40%	91	200	46%	0	20298
CO	[mg/m ³]								
O ₃	[µg/m ³]								

Schadstoff	Einheit	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
SO ₂	[µg/m ³]					120			
PM10*	[µg/m ³]	59			49	50	99%	0	451
NO	[µg/m ³]	139			78				429
NO ₂	[µg/m ³]	79			58				429
CO	[mg/m ³]		10						
O ₃	[µg/m ³]		120						

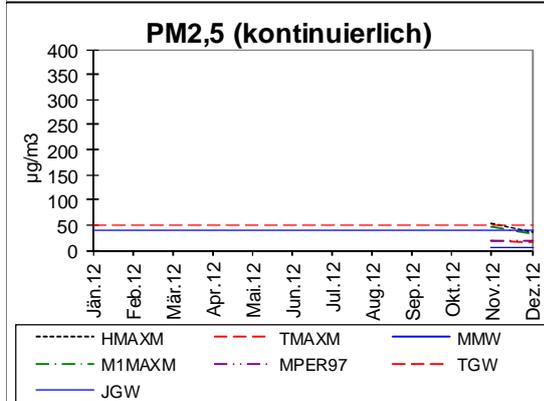
Meteorolog. Größe	Einheit	Mittelwert	Maximaler HMW	Minimaler HMW	Maximaler TMW	Anz. HMW	Anz. TMW	% Werte < 0,5
WIV	m/s	2,2	12,5	0,0	7,8	21631	443	23%
BOE	m/s	4,5	25,5	0,2	25,5	21631	443	0%
TEMP	Grad C	6,9	36,2	-14,3	28,8	21754	451	
RF	%	79,2	100,0	18,6	98,5	21754	451	

PM10 mit kontinuierlicher Messung

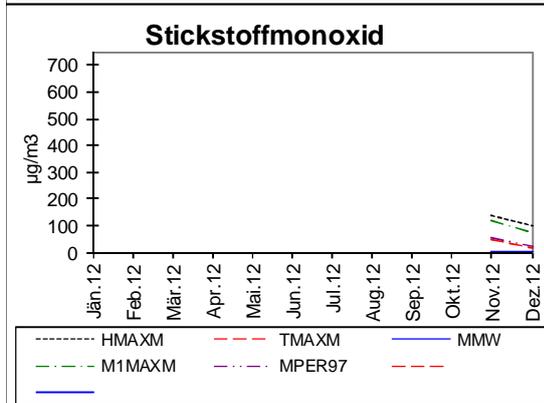


Monatskenndaten S223, Spital am Pyhrn für 2012
Jän 2012 bis Dez 2012


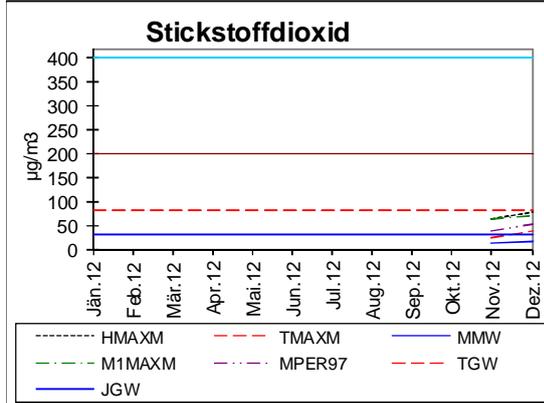
PM10kont [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	77	23	8	75	29	
Dez.12	46	19	7	33	24	



PM25kont [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	53	18	5	47	20	
Dez.12	36	17	4	32	19	

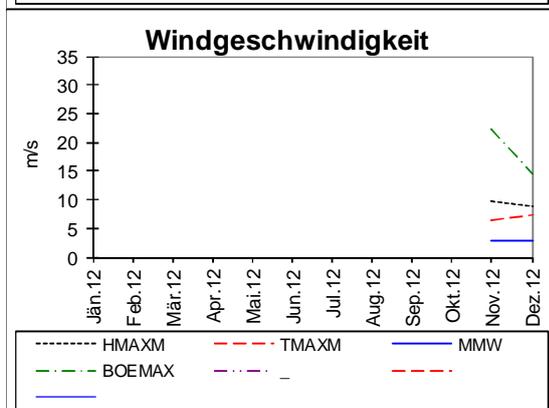
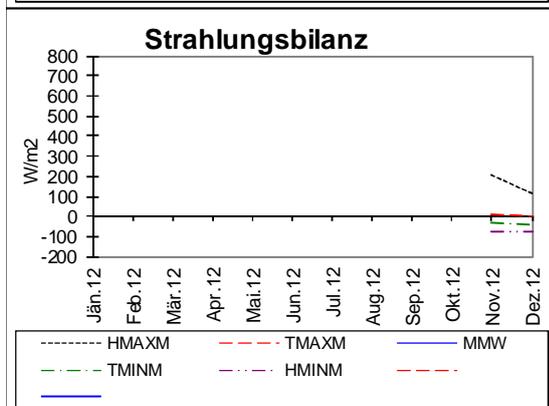
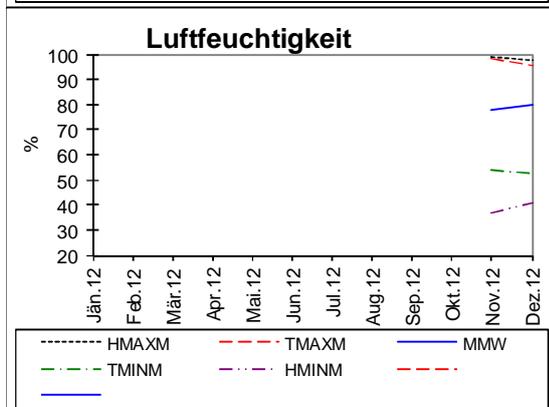
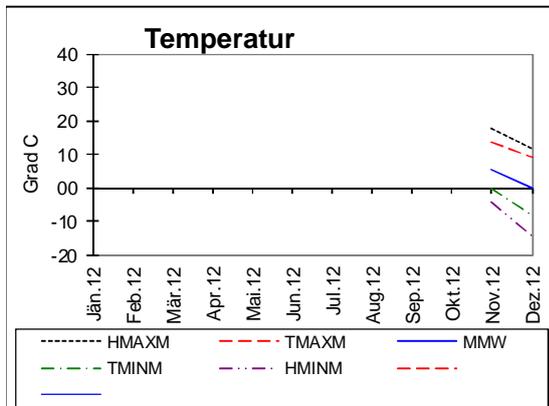


NO [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	137	52	7	119	53	
Dez.12	98	18	2	78	24	



NO2 [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	64	24	13	63	37	
Dez.12	78	39	16	70	53	



Jän 2012 bis Dez 2012


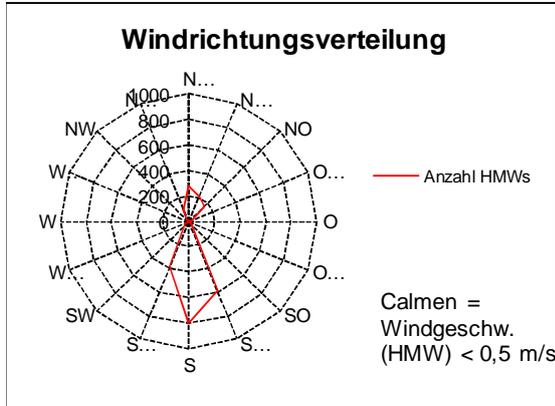
TEMP	[Grad C]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	17,9	13,8	5,6	-0,0	-4,1	
Dez.12	11,4	8,8	-0,0	-8,1	-14,3	

RF	[%]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	99	98	78	54	37	
Dez.12	98	95	80	53	41	

STRB	[W/m²]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.12						
Feb.12						
Mär.12						
Apr.12						
Mai.12						
Jun.12						
Jul.12						
Aug.12						
Sep.12						
Okt.12						
Nov.12	207	7	-11	-31	-78	
Dez.12	111	-1		-38	-78	

WIV	[m/s]				S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	BOEMAX	
Jän.12					
Feb.12					
Mär.12					
Apr.12					
Mai.12					
Jun.12					
Jul.12					
Aug.12					
Sep.12					
Okt.12					
Nov.12	9,9	6,6	2,9	22,4	
Dez.12	8,9	7,3	2,9	14,5	



Jän 2012 bis Dez 2012

WIR
S223

Zeitraum	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen	
	Anz. HMWs	Prozent
von	Calmen	569 17,7%
Jän. 12	Nordost	291 9,1%
bis	Ost	6 0,2%
Dez. 12	Südost	155 4,8%
	Süd	1529 47,7%
	Südwest	140 4,4%
	West	5 0,2%
	Nordwest	52 1,6%
	Nord	460 14,3%
	Gesamt	3207 100,0 %

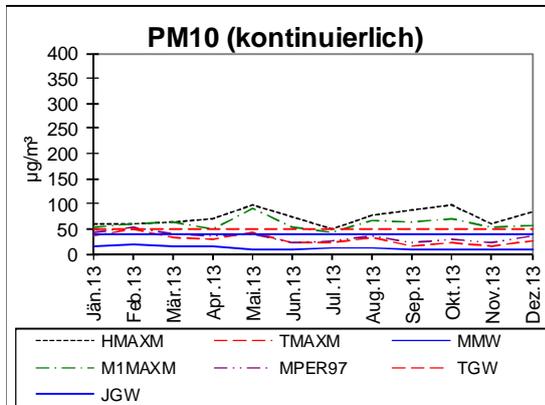
Legende:

- HMAX: maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
- TMAXM: maximaler Tagesmittelwert im Monat
- MMW: Monatsmittelwert
- M1MAXM: maximaler Einstundenmittelwert im Monat
- MPER97: höchstes 97Perzentil im Monat
- HGW: Grenzwert für den Halbstundenmittelwert
- TGW: Grenzwert für den Tagesmittelwert
- JGW: Grenzwert für den Jahresmittelwert
- ALARM: Alarmwert

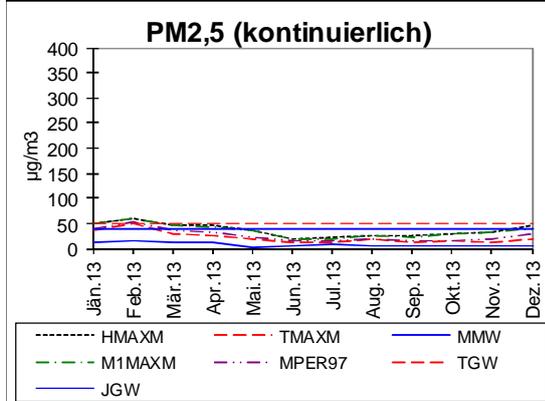


Monatskenndaten S223, Spital am Pyhrn für 2013

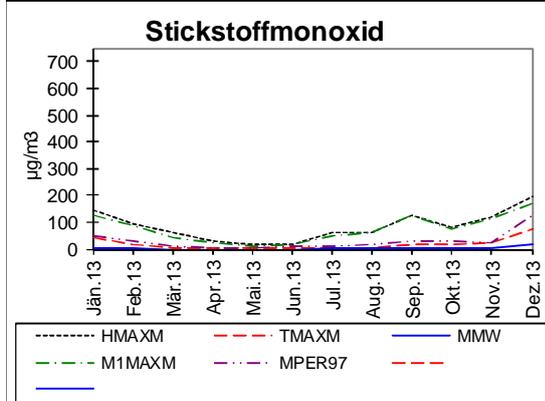
Jän 2013 bis Dez 2013



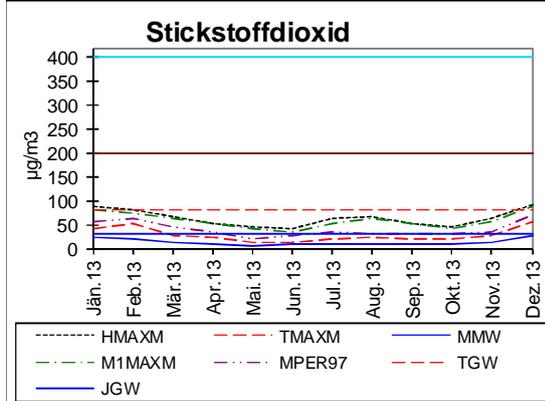
PM10kont [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.13	60	38	14	54	44	
Feb.13	61	49	18	60	53	
Mär.13	65	32	15	64	40	
Apr.13	72	31	15	52	38	
Mai.13	96	42	8	90	40	
Jun.13	73	22	8	54	23	
Jul.13	50	21	14	43	25	
Aug.13	77	33	12	68	37	
Sep.13	89	16	8	65	22	
Okt.13	97	21	9	70	29	
Nov.13	61	16	8	53	24	
Dez.13	83	26	9	59	35	



PM25kont [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.13	51	35	12	51	42	
Feb.13	60	49	16	59	52	
Mär.13	46	30	11	45	37	
Apr.13	47	27	11	43	33	
Mai.13	36	20	3	36	23	
Jun.13	20	13	4	18	15	
Jul.13	21	14	8	21	16	
Aug.13	26	19	6	26	19	
Sep.13	27	12	4	24	14	
Okt.13	31	17	4	30	17	
Nov.13	34	12	5	32	18	
Dez.13	46	20	5	41	28	

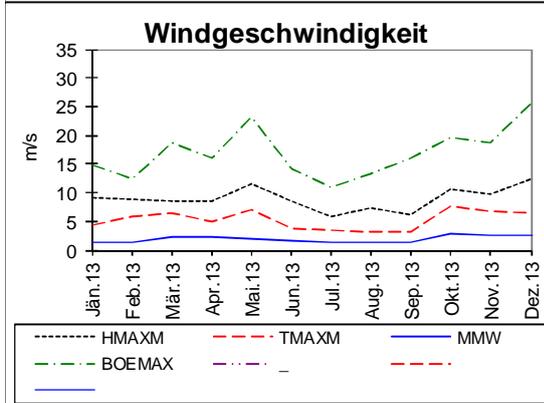
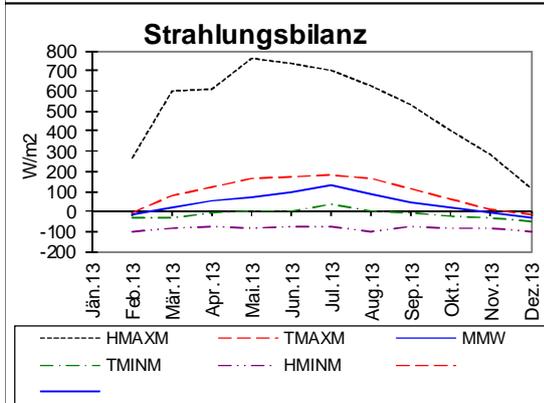
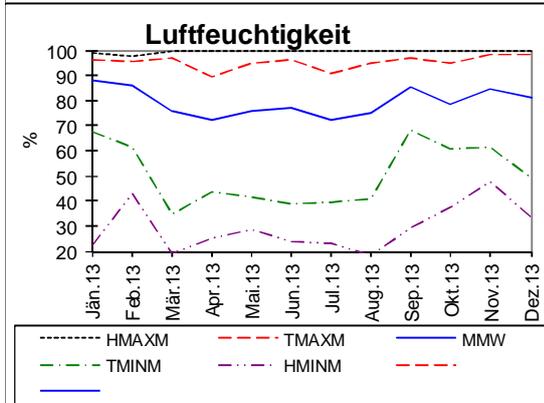
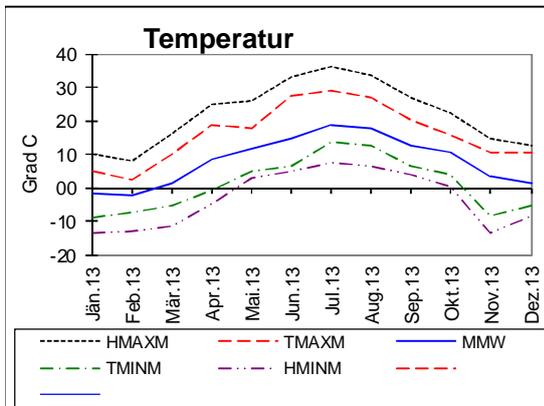


NO [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.13	145	41	7	128	50	
Feb.13	97	16	3	90	31	
Mär.13	60	7	1	45	12	
Apr.13	28	4	1	24	7	
Mai.13	18	2	1	14	5	
Jun.13	20	3	1	18	8	
Jul.13	64	8	2	50	12	
Aug.13	60	6	2	59	15	
Sep.13	126	18	3	124	28	
Okt.13	79	19	4	72	28	
Nov.13	117	22	4	110	26	
Dez.13	194	78	20	171	124	



NO2 [µg/m ³]		S223				
	HMAXM	TMAXM	MMW	M1MAXM	MPER97	
Jän.13	87	43	25	82	56	
Feb.13	80	52	20	74	63	
Mär.13	66	27	14	64	45	
Apr.13	52	23	11	51	35	
Mai.13	44	14	6	42	22	
Jun.13	43	14	8	35	29	
Jul.13	63	19	10	53	37	
Aug.13	66	22	10	62	32	
Sep.13	54	22	10	51	32	
Okt.13	45	22	11	41	32	
Nov.13	62	26	13	57	34	
Dez.13	91	58	26	87	72	



Jän 2013 bis Dez 2013


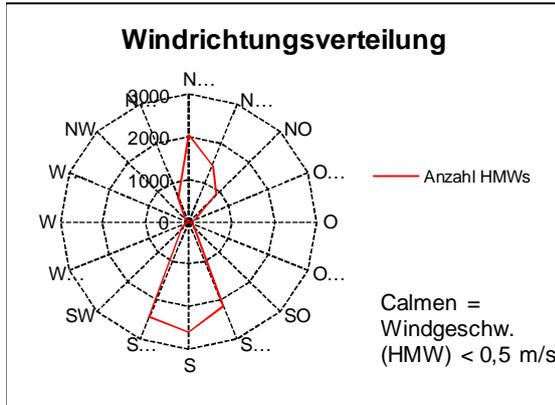
TEMP	[Grad C]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.13	10,0	4,9	-1,6	-8,7	-13,4	
Feb.13	7,9	2,5	-2,4	-7,3	-13,1	
Mär.13	16,1	9,8	1,4	-5,3	-11,4	
Apr.13	25,0	18,8	8,7	-0,9	-5,0	
Mai.13	25,7	17,9	11,4	4,8	2,9	
Jun.13	33,0	27,5	14,7	6,7	4,9	
Jul.13	36,2	28,8	18,6	13,9	7,6	
Aug.13	33,6	27,1	17,6	12,6	6,4	
Sep.13	27,2	20,1	12,4	6,7	3,7	
Okt.13	22,1	15,9	10,5	3,9	0,1	
Nov.13	14,8	10,7	3,5	-8,4	-13,4	
Dez.13	12,9	10,6	1,2	-5,3	-8,3	

RF	[%]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.13	99	96	88	68	23	
Feb.13	98	96	86	62	43	
Mär.13	100	97	76	35	19	
Apr.13	100	90	72	43	25	
Mai.13	100	95	76	41	28	
Jun.13	100	96	77	39	24	
Jul.13	100	90	72	39	23	
Aug.13	100	95	75	41	19	
Sep.13	100	97	85	68	29	
Okt.13	100	95	78	61	37	
Nov.13	100	99	84	61	48	
Dez.13	100	98	81	49	33	

STRB	[W/m²]					S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	TMINM	HMINM	
Jän.13						
Feb.13	270	-6	-11	-29	-100	
Mär.13	600	76	23	-33	-80	
Apr.13	609	126	56	-5	-78	
Mai.13	759	161	68	3	-80	
Jun.13	732	177	95	2	-72	
Jul.13	704	179	133	37	-78	
Aug.13	623	162	85	-2	-100	
Sep.13	532	110	44	-7	-74	
Okt.13	400	59	17	-27	-80	
Nov.13	283	14	-10	-33	-79	
Dez.13	111	-15	-32	-50	-100	

WIV	[m/s]				S223
	HMAXM	TMAXM	MMW	BOEMAX	
Jän.13	9,3	4,5	1,3	14,9	-
Feb.13	8,8	5,9	1,4	12,5	-
Mär.13	8,5	6,5	2,3	18,8	-
Apr.13	8,7	4,9	2,3	16,0	-
Mai.13	11,6	7,0	2,0	23,1	-
Jun.13	8,6	3,7	1,7	14,3	-
Jul.13	5,9	3,5	1,4	11,0	-
Aug.13	7,4	3,3	1,5	13,4	-
Sep.13	6,2	3,2	1,3	16,0	-
Okt.13	10,6	7,8	3,0	19,7	-
Nov.13	9,9	6,7	2,5	18,7	-
Dez.13	12,5	6,4	2,7	25,5	-



Jän 2013 bis Dez 2013

WIR
S223

Zeitraum	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen	
	Anz. HMWs	Prozent
von	Calmen	4136 24,2%
Jän. 13	Nordost	1608 9,4%
bis	Ost	82 0,5%
Dez. 13	Südost	928 5,4%
	Süd	5784 33,8%
	Südwest	884 5,2%
	West	35 0,2%
	Nordwest	276 1,6%
	Nord	3358 19,6%
	Gesamt	17091 100,0 %

Legende:

HMAX: maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
TMAXM: maximaler Tagesmittelwert im Monat
MMW: Monatsmittelwert
M1MAXM: maximaler Einstundenmittelwert im Monat
MPER97: höchstes 97Perzentil im Monat
HGW: Grenzwert für den Halbstundenmittelwert
TGW: Grenzwert für den Tagesmittelwert
JGW: Grenzwert für den Jahresmittelwert
ALARM: Alarmwert



Stationsvergleich S223, Spital am Pyhrn

25.Oktober 2012		bis		27.Jänner 2014	
Messstationen	NO [µg/m³]	% d.	NO2 [µg/m³]	% d.	
	MW 0,00 30,00 60,00	HMWs	MW 0,00 50,00 100,00	HMWs	
S223 Spital am Pyhrn	4	92%	14	92%	
S206 Asten 4	18	94%	31	94%	
S108 Grünbach	1	90%	7	90%	
S431 Linz-Römerbergtunnel	47	94%	45	94%	
S184 Linz-Stadtpark	15	96%	29	96%	
S416 Linz-Neue Welt	22	96%	30	96%	
S404 Traun	15	96%	26	96%	
S415 Linz-24er-Turm	27	94%	33	92%	
Messstationen	PM10kont [µg/m³]	% d.	SO2 [µg/m³]	% d.	
	MW 0,00 50,00 100,00	HMWs	MW 0,00 40,00 80,00	HMWs	
S223 Spital am Pyhrn	10,6	98%	-	-	
S206 Asten 4	22,0	99%	-	-	
S108 Grünbach	12	97%	1	95%	
S431 Linz-Römerbergtunnel	31	99%	-	-	
S184 Linz-Stadtpark	22	96%	-	-	
S416 Linz-Neue Welt	26	99%	4	94%	
S404 Traun	26	98%	2	95%	
S415 Linz-24er-Turm	28	97%	4	90%	
Messstationen	CO [mg/m³]	% d.	TEMP [Grad C]	% d.	
	MW 0 5	HMWs	MW 0 10 20 30	HMWs	
S223 Spital am Pyhrn	-	-	6,9	99%	
S206 Asten 4	0,3	96%	8,2	100%	
S108 Grünbach	-	-	5,5	99%	
S431 Linz-Römerbergtunnel	0,4	96%	9,0	100%	
S184 Linz-Stadtpark	-	-	9,0	99%	
S416 Linz-Neue Welt	0,4	94%	8,9	100%	
S404 Traun	0,3	96%	10,2	81%	
S415 Linz-24er-Turm	0,4	94%	8,5	98%	
Messstationen	WIV [m/s]	% d.	RF [%]	% d.	
	MW 0 5 10	HMWs	MW 0 50 100	HMWs	
S223 Spital am Pyhrn	2,2	98%	79	99%	
S206 Asten 4	1,9	99%	82	100%	
S108 Grünbach	3,1	94%	81	99%	
S431 Linz-Römerbergtunnel	0,7	100%	76	100%	
S184 Linz-Stadtpark	0,8	100%	76	99%	
S416 Linz-Neue Welt	1,4	99%	78	98%	
S404 Traun	2,0	99%	76	99%	
S415 Linz-24er-Turm	1,1	98%	78	98%	

Der arithmetische Mittelwert wurde aus allen gültigen Halbstundenmittelwerten berechnet. Die Datenverfügbarkeit (= das Verhältnis der gültigen zu den im Zeitraum möglichen HMWs in Prozent) ist daneben angegeben.

Tabelle 2: Stationsvergleich der Mittelwerte


Wochentagesgang S223, Spital am Pyhrn

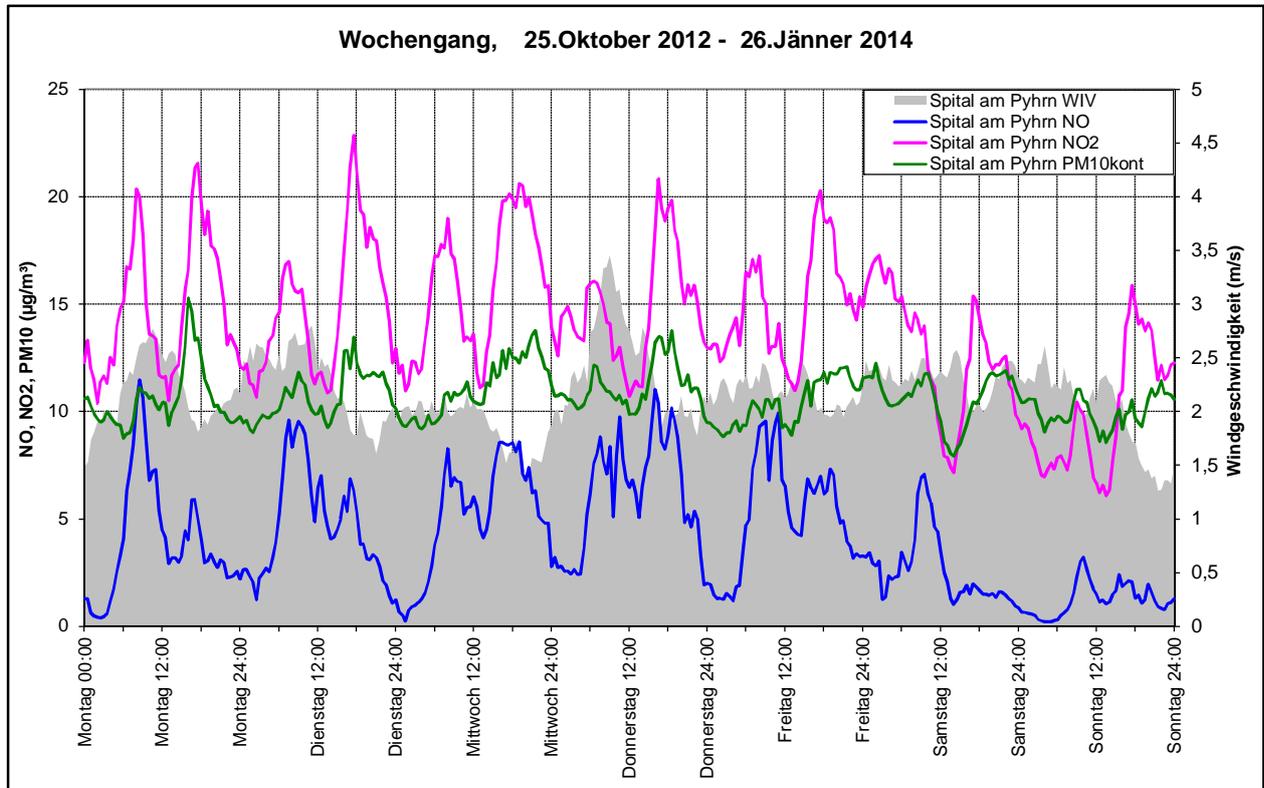
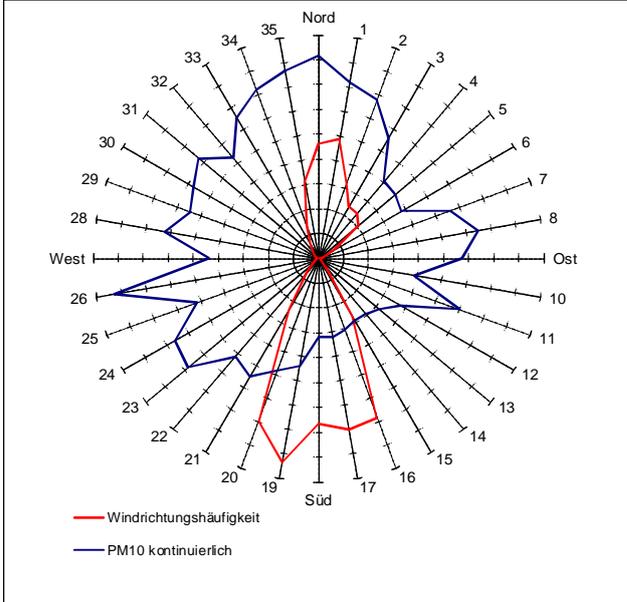


Abbildung 5: Wochentagesgang NO, NO₂, PM₁₀ und WIV

Windabhängige Auswertungen S223, Spital am Pyhrn

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM10kont** PM10 kontinuierlich Windrichtung: **WIR**
 Station: **S223** Spital am Pyhrn Windgeschw.: **WIV**
 von: **25.10.2012** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **27.01.2014** Windstille unter(m/s): **0,5**



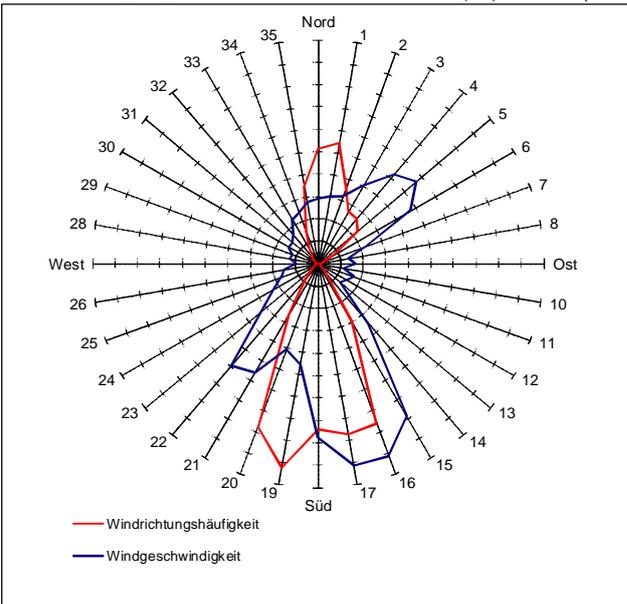
Windstille (<0,5 m/s): 4966 Werte (23,07%)
 Gültige Werte: 21528 Ungültige Werte: 552

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Calmen		4966	23,1	13,2
1	>= 5 bis < 15	1172	5,4	14,4
2	>= 15 bis < 25	768	3,6	13,6
3	>= 25 bis < 35	578	2,7	11,2
4	>= 35 bis < 45	570	2,6	8,1
5	>= 45 bis < 55	489	2,3	8,0
6	>= 55 bis < 65	184	0,9	7,7
7	>= 65 bis < 75	44	0,2	11,2
8	>= 75 bis < 85	18	0,1	13,0
Ost	>= 85 bis < 95	23	0,1	11,5
10	>= 95 bis < 105	11	0,1	7,8
11	>= 105 bis < 115	11	0,1	12,0
12	>= 115 bis < 125	29	0,1	7,6
13	>= 125 bis < 135	46	0,2	6,4
14	>= 135 bis < 145	96	0,4	5,9
15	>= 145 bis < 155	650	3,0	5,9
16	>= 155 bis < 165	1641	7,6	6,1
17	>= 165 bis < 175	1671	7,8	6,4
Süd	>= 175 bis < 185	1599	7,4	6,4
19	>= 185 bis < 195	1992	9,3	8,8
20	>= 195 bis < 205	1672	7,8	9,7
21	>= 205 bis < 215	565	2,6	11,0
22	>= 215 bis < 225	173	0,8	10,3
23	>= 225 bis < 235	39	0,2	13,6
24	>= 235 bis < 245	20	0,1	13,2
25	>= 245 bis < 255	14	0,1	10,4
26	>= 255 bis < 265	7	0,0	16,5
West	>= 265 bis < 275	7	0,0	8,7
28	>= 275 bis < 285	7	0,0	12,5
29	>= 285 bis < 295	14	0,1	10,9
30	>= 295 bis < 305	11	0,1	11,5
31	>= 305 bis < 315	39	0,2	12,5
32	>= 315 bis < 325	65	0,3	10,5
33	>= 325 bis < 335	159	0,7	13,1
34	>= 335 bis < 345	328	1,5	14,5
35	>= 345 bis < 355	751	3,5	15,3
Nord	>= 355 bis < 5	1099	5,1	16,4

Tabelle 3: Windabhängige Auswertung PM10kont

Windabhängige Auswertung

Komponente: **WIV** Windgeschwindigkeit Windrichtung: **WIR**
 Station: **S223** Spital am Pyhrn Windgeschw.: **WIV**
 von: **25.10.2012** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **27.01.2014** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 4973 Werte (23,07%)
 Gültige Werte: 21554 Ungültige Werte: 526

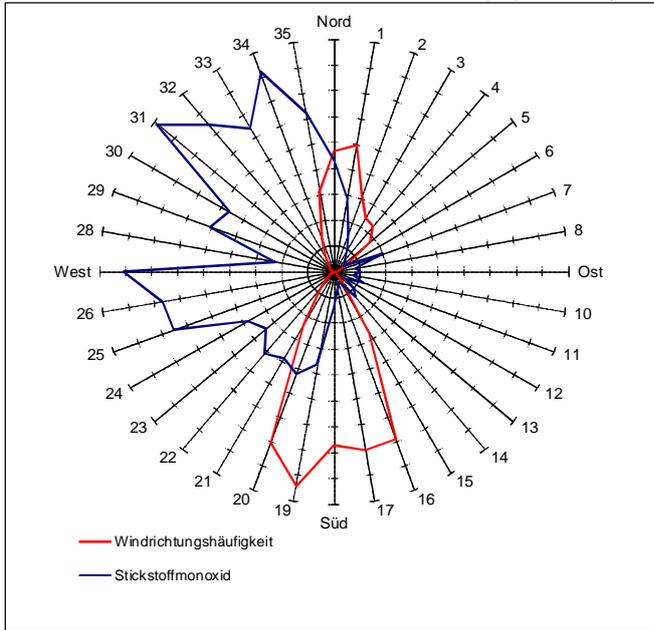
Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [m/s]
Calmen		4973	23,1	0,3
1	>= 5 bis < 15	1175	5,5	1,5
2	>= 15 bis < 25	768	3,6	1,6
3	>= 25 bis < 35	580	2,7	2,0
4	>= 35 bis < 45	573	2,7	2,6
5	>= 45 bis < 55	489	2,3	2,9
6	>= 55 bis < 65	184	0,9	2,4
7	>= 65 bis < 75	44	0,2	1,1
8	>= 75 bis < 85	18	0,1	0,7
Ost	>= 85 bis < 95	23	0,1	0,8
10	>= 95 bis < 105	11	0,1	0,6
11	>= 105 bis < 115	11	0,1	0,9
12	>= 115 bis < 125	29	0,1	0,7
13	>= 125 bis < 135	46	0,2	0,6
14	>= 135 bis < 145	96	0,4	1,7
15	>= 145 bis < 155	650	3,0	3,9
16	>= 155 bis < 165	1641	7,6	4,6
17	>= 165 bis < 175	1672	7,8	4,6
Süd	>= 175 bis < 185	1601	7,4	3,9
19	>= 185 bis < 195	1993	9,2	2,3
20	>= 195 bis < 205	1672	7,8	2,1
21	>= 205 bis < 215	567	2,6	2,8
22	>= 215 bis < 225	174	0,8	3,0
23	>= 225 bis < 235	39	0,2	1,6
24	>= 235 bis < 245	20	0,1	1,1
25	>= 245 bis < 255	14	0,1	0,8
26	>= 255 bis < 265	7	0,0	0,8
West	>= 265 bis < 275	7	0,0	0,5
28	>= 275 bis < 285	7	0,0	0,6
29	>= 285 bis < 295	14	0,1	0,6
30	>= 295 bis < 305	11	0,1	0,7
31	>= 305 bis < 315	39	0,2	0,7
32	>= 315 bis < 325	65	0,3	0,8
33	>= 325 bis < 335	159	0,7	1,1
34	>= 335 bis < 345	328	1,5	1,2
35	>= 345 bis < 355	753	3,5	1,4
Nord	>= 355 bis < 5	1101	5,1	1,5

Tabelle 4: Windverteilung


Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO** Stickstoffmonoxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S223** Spital am Pyhm Windgeschw.: **WIV**
 von: **25.10.2012** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **27.01.2014** Windstille unter(m/s): **0,5**



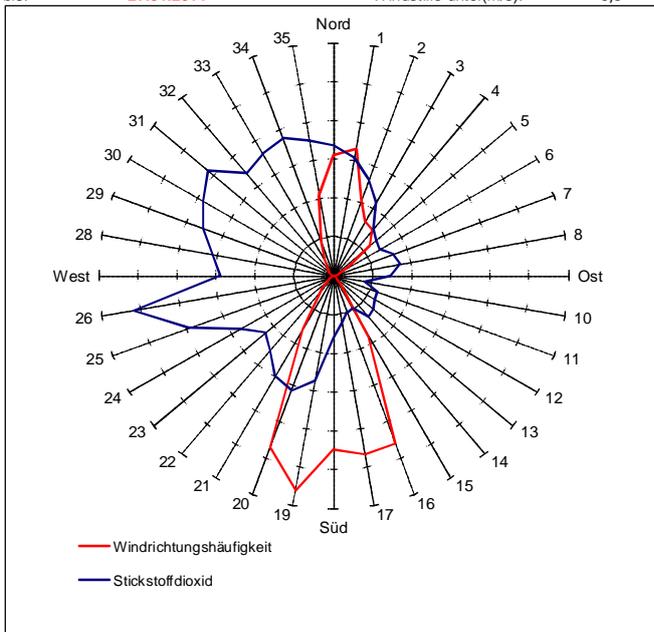
Windstille (<0,5 m/s): 4625 Werte (23,02%)
 Gültige Werte: 20091 Ungültige Werte: 1989

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		4625	23,0	8,4
1	>= 5 bis < 15	1110	5,5	2,9
2	>= 15 bis < 25	705	3,5	1,7
3	>= 25 bis < 35	536	2,7	1,0
4	>= 35 bis < 45	514	2,6	0,6
5	>= 45 bis < 55	410	2,0	0,6
6	>= 55 bis < 65	159	0,8	0,5
7	>= 65 bis < 75	40	0,2	2,0
8	>= 75 bis < 85	17	0,1	0,9
Ost				
9	>= 85 bis < 95	22	0,1	1,0
10	>= 95 bis < 105	11	0,1	0,7
11	>= 105 bis < 115	11	0,1	1,2
12	>= 115 bis < 125	27	0,1	0,5
13	>= 125 bis < 135	41	0,2	1,0
14	>= 135 bis < 145	92	0,5	1,3
15	>= 145 bis < 155	611	3,0	0,5
16	>= 155 bis < 165	1540	7,7	0,5
17	>= 165 bis < 175	1569	7,8	0,7
Süd				
18	>= 175 bis < 185	1504	7,5	1,4
19	>= 185 bis < 195	1877	9,3	3,7
20	>= 195 bis < 205	1576	7,8	4,2
21	>= 205 bis < 215	527	2,6	3,9
22	>= 215 bis < 225	165	0,8	4,2
23	>= 225 bis < 235	38	0,2	3,4
24	>= 235 bis < 245	18	0,1	3,8
25	>= 245 bis < 255	14	0,1	6,6
26	>= 255 bis < 265	6	0,0	6,7
West				
27	>= 265 bis < 275	7	0,0	8,1
28	>= 275 bis < 285	7	0,0	2,3
29	>= 285 bis < 295	14	0,1	5,0
30	>= 295 bis < 305	10	0,0	4,6
31	>= 305 bis < 315	37	0,2	8,9
32	>= 315 bis < 325	63	0,3	7,4
33	>= 325 bis < 335	153	0,8	6,4
34	>= 335 bis < 345	306	1,5	8,2
35	>= 345 bis < 355	693	3,4	6,3
Nord				
36	>= 355 bis < 5	1036	5,2	4,3

Tabelle 5: Windabhängige Auswertung NO

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO2** Stickstoffdioxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S223** Spital am Pyhm Windgeschw.: **WIV**
 von: **25.10.2012** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **27.01.2014** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 4625 Werte (23,02%)
 Gültige Werte: 20091 Ungültige Werte: 1989

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		4625	23,0	21,4
1	>= 5 bis < 15	1110	5,5	15,4
2	>= 15 bis < 25	705	3,5	13,2
3	>= 25 bis < 35	536	2,7	10,9
4	>= 35 bis < 45	514	2,6	8,0
5	>= 45 bis < 55	410	2,0	7,2
6	>= 55 bis < 65	159	0,8	6,8
7	>= 65 bis < 75	40	0,2	8,1
8	>= 75 bis < 85	17	0,1	8,7
Ost				
9	>= 85 bis < 95	22	0,1	7,3
10	>= 95 bis < 105	11	0,1	4,2
11	>= 105 bis < 115	11	0,1	5,9
12	>= 115 bis < 125	27	0,1	6,1
13	>= 125 bis < 135	41	0,2	6,6
14	>= 135 bis < 145	92	0,5	7,0
15	>= 145 bis < 155	611	3,0	4,9
16	>= 155 bis < 165	1540	7,7	5,2
17	>= 165 bis < 175	1569	7,8	6,2
Süd				
18	>= 175 bis < 185	1504	7,5	8,0
19	>= 185 bis < 195	1877	9,3	13,8
20	>= 195 bis < 205	1576	7,8	15,7
21	>= 205 bis < 215	527	2,6	15,0
22	>= 215 bis < 225	165	0,8	12,7
23	>= 225 bis < 235	38	0,2	11,3
24	>= 235 bis < 245	18	0,1	13,7
25	>= 245 bis < 255	14	0,1	19,7
26	>= 255 bis < 265	6	0,0	25,8
West				
27	>= 265 bis < 275	7	0,0	14,5
28	>= 275 bis < 285	7	0,0	15,7
29	>= 285 bis < 295	14	0,1	17,7
30	>= 295 bis < 305	10	0,0	19,2
31	>= 305 bis < 315	37	0,2	21,0
32	>= 315 bis < 325	63	0,3	17,2
33	>= 325 bis < 335	153	0,8	18,1
34	>= 335 bis < 345	306	1,5	18,9
35	>= 345 bis < 355	693	3,4	17,7
Nord				
36	>= 355 bis < 5	1036	5,2	16,8

Tabelle 6: Windabhängige Auswertung NO2


Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S223

 Mittelwerttyp: **HMW**

 von: **25.10.2012**

 Komponente **PM10kont** [ug/m3]

 bis: **27.01.2014**

 Station: **S223**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	21733	100,0%	0 - 0,0	205	0,9%	
2	> 0,0	21528	99,1%	0 - 4,0	6058	27,9%	
3	> 4,0	15470	71,2%	4 - 8,0	4883	22,5%	
4	> 8,0	10587	48,7%	8 - 12,0	3529	16,2%	
5	> 12,0	7058	32,5%	12 - 16,0	2449	11,3%	
6	> 16,0	4609	21,2%	16 - 20,0	1609	7,4%	
7	> 20,0	3000	13,8%	20 - 24,0	869	4,0%	
8	> 24,0	2131	9,8%	24 - 28,0	591	2,7%	
9	> 28,0	1540	7,1%	28 - 32,0	505	2,3%	
10	> 32,0	1035	4,8%	32 - 36,0	345	1,6%	
11	> 36,0	690	3,2%	36 - 40,0	224	1,0%	
12	> 40,0	466	2,1%	40 - 44,0	154	0,7%	
13	> 44,0	312	1,4%	44 - 48,0	136	0,6%	
14	> 48,0	176	0,8%	48 - 52,0	71	0,3%	
15	> 52,0	105	0,5%	52 - 56,0	54	0,2%	
16	> 56,0	51	0,2%	56 - 60,0	16	0,1%	
17	> 60,0	35	0,2%	60 - 64,0	12	0,1%	
18	> 64,0	23	0,1%	64 - 68,0	4	0,0%	
19	> 68,0	19	0,1%	68 - 72,0	3	0,0%	
20	> 72,0	16	0,1%	72 - 76,0	5	0,0%	
21	> 76,0	11	0,1%	76 - 80,0	3	0,0%	
22	> 80,0	8	0,0%	80 - 84,0	2	0,0%	
23	> 84,0	6	0,0%	84 - 88,0	0	0,0%	
24	> 88,0	6	0,0%	88 - 92,0	1	0,0%	
25	> 92,0	5	0,0%	92 - 96,0	0	0,0%	
26	> 96,0	5	0,0%	96 - 100,0	2	0,0%	
27	> 100,0	3	0,0%	100 - 104,0	0	0,0%	
28	> 104,0	3	0,0%	104 - 108,0	0	0,0%	
29	> 108,0	3	0,0%	108 - 112,0	0	0,0%	
30	> 112,0	3	0,0%	112 - 116,0	0	0,0%	
31	> 116,0	3	0,0%	116 - 120,0	0	0,0%	
32	> 120,0	3	0,0%	120 - 124,0	1	0,0%	
33	> 124,0	2	0,0%	124 - 128,0	1	0,0%	
34	> 128,0	1	0,0%	128 - 132,0	0	0,0%	
35	> 132,0	1	0,0%	132 - 136,0	0	0,0%	
36	> 136,0	1	0,0%	136 - 140,0	0	0,0%	
37	> 140,0	1	0,0%	140 - 144,0	0	0,0%	
38	> 144,0	1	0,0%	144 - 148,0	1	0,0%	
39	> 148,0	0	0,0%	148 - 152,0	0	0,0%	
40	> 152,0	0	0,0%	152 - 156,0	0	0,0%	
41	> 156,0	0	0,0%	156 - 160,0	0	0,0%	
42	> 160,0	0	0,0%	über 160	0	0,0%	
Gesamtmaximum		147		Anzahl Werte		21733	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung PM10kont


Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

 Mittelwerttyp: **HMW**
 Komponente **NO**
 Station: **S223**

[ug/m3]

 von: **25.10.2012**
 bis: **27.01.2014**
Summenhäufigkeitsverteilung
Häufigkeitsverteilung

	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	20284	100,0%	0 - 0,0	6283	31,0%	
2	> 0,0	14001	69,0%	0 - 5,0	10938	53,9%	
3	> 5,0	3063	15,1%	5 - 10,0	1104	5,4%	
4	> 10,0	1959	9,7%	10 - 15,0	565	2,8%	
5	> 15,0	1394	6,9%	15 - 20,0	331	1,6%	
6	> 20,0	1063	5,2%	20 - 25,0	217	1,1%	
7	> 25,0	846	4,2%	25 - 30,0	150	0,7%	
8	> 30,0	696	3,4%	30 - 35,0	123	0,6%	
9	> 35,0	573	2,8%	35 - 40,0	78	0,4%	
10	> 40,0	495	2,4%	40 - 45,0	89	0,4%	
11	> 45,0	406	2,0%	45 - 50,0	62	0,3%	
12	> 50,0	344	1,7%	50 - 55,0	55	0,3%	
13	> 55,0	289	1,4%	55 - 60,0	37	0,2%	
14	> 60,0	252	1,2%	60 - 65,0	30	0,1%	
15	> 65,0	222	1,1%	65 - 70,0	17	0,1%	
16	> 70,0	205	1,0%	70 - 75,0	25	0,1%	
17	> 75,0	180	0,9%	75 - 80,0	17	0,1%	
18	> 80,0	163	0,8%	80 - 85,0	21	0,1%	
19	> 85,0	142	0,7%	85 - 90,0	17	0,1%	
20	> 90,0	125	0,6%	90 - 95,0	10	0,0%	
21	> 95,0	115	0,6%	95 - 100,0	18	0,1%	
22	> 100,0	97	0,5%	100 - 105,0	16	0,1%	
23	> 105,0	81	0,4%	105 - 110,0	10	0,0%	
24	> 110,0	71	0,4%	110 - 115,0	10	0,0%	
25	> 115,0	61	0,3%	115 - 120,0	15	0,1%	
26	> 120,0	46	0,2%	120 - 125,0	10	0,0%	
27	> 125,0	36	0,2%	125 - 130,0	8	0,0%	
28	> 130,0	28	0,1%	130 - 135,0	5	0,0%	
29	> 135,0	23	0,1%	135 - 140,0	6	0,0%	
30	> 140,0	17	0,1%	140 - 145,0	5	0,0%	
31	> 145,0	12	0,1%	145 - 150,0	2	0,0%	
32	> 150,0	10	0,0%	150 - 155,0	2	0,0%	
33	> 155,0	8	0,0%	155 - 160,0	1	0,0%	
34	> 160,0	7	0,0%	160 - 165,0	2	0,0%	
35	> 165,0	5	0,0%	165 - 170,0	0	0,0%	
36	> 170,0	5	0,0%	170 - 175,0	2	0,0%	
37	> 175,0	3	0,0%	175 - 180,0	1	0,0%	
38	> 180,0	2	0,0%	180 - 185,0	0	0,0%	
39	> 185,0	2	0,0%	185 - 190,0	1	0,0%	
40	> 190,0	1	0,0%	190 - 195,0	1	0,0%	
41	> 195,0	0	0,0%	195 - 200,0	0	0,0%	
42	> 200,0	0	0,0%	über 200	0	0,0%	
Gesamtmaximum		194		Anzahl Werte		20284	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 8: Häufigkeitsverteilung NO


Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

 Mittelwerttyp: **HMW**
 Komponente **NO2**
 Station: **S223**

[ug/m3]

 von: **25.10.2012**
 bis: **27.01.2014**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	20284	100,0%	0 - 0,0	78	0,4%	
2	> 0,0	20206	99,6%	0 - 5,0	6079	30,0%	
3	> 5,0	14127	69,6%	5 - 10,0	4687	23,1%	
4	> 10,0	9440	46,5%	10 - 15,0	2670	13,2%	
5	> 15,0	6770	33,4%	15 - 20,0	1923	9,5%	
6	> 20,0	4847	23,9%	20 - 25,0	1373	6,8%	
7	> 25,0	3474	17,1%	25 - 30,0	1011	5,0%	
8	> 30,0	2463	12,1%	30 - 35,0	706	3,5%	
9	> 35,0	1757	8,7%	35 - 40,0	524	2,6%	
10	> 40,0	1233	6,1%	40 - 45,0	443	2,2%	
11	> 45,0	790	3,9%	45 - 50,0	287	1,4%	
12	> 50,0	503	2,5%	50 - 55,0	173	0,9%	
13	> 55,0	330	1,6%	55 - 60,0	111	0,5%	
14	> 60,0	219	1,1%	60 - 65,0	98	0,5%	
15	> 65,0	121	0,6%	65 - 70,0	67	0,3%	
16	> 70,0	54	0,3%	70 - 75,0	21	0,1%	
17	> 75,0	33	0,2%	75 - 80,0	19	0,1%	
18	> 80,0	14	0,1%	80 - 85,0	10	0,0%	
19	> 85,0	4	0,0%	85 - 90,0	3	0,0%	
20	> 90,0	1	0,0%	90 - 95,0	1	0,0%	
21	> 95,0	0	0,0%	95 - 100,0	0	0,0%	
22	> 100,0	0	0,0%	100 - 105,0	0	0,0%	
23	> 105,0	0	0,0%	105 - 110,0	0	0,0%	
24	> 110,0	0	0,0%	110 - 115,0	0	0,0%	
25	> 115,0	0	0,0%	115 - 120,0	0	0,0%	
26	> 120,0	0	0,0%	120 - 125,0	0	0,0%	
27	> 125,0	0	0,0%	125 - 130,0	0	0,0%	
28	> 130,0	0	0,0%	130 - 135,0	0	0,0%	
29	> 135,0	0	0,0%	135 - 140,0	0	0,0%	
30	> 140,0	0	0,0%	140 - 145,0	0	0,0%	
31	> 145,0	0	0,0%	145 - 150,0	0	0,0%	
32	> 150,0	0	0,0%	150 - 155,0	0	0,0%	
33	> 155,0	0	0,0%	155 - 160,0	0	0,0%	
34	> 160,0	0	0,0%	160 - 165,0	0	0,0%	
35	> 165,0	0	0,0%	165 - 170,0	0	0,0%	
36	> 170,0	0	0,0%	170 - 175,0	0	0,0%	
37	> 175,0	0	0,0%	175 - 180,0	0	0,0%	
38	> 180,0	0	0,0%	180 - 185,0	0	0,0%	
39	> 185,0	0	0,0%	185 - 190,0	0	0,0%	
40	> 190,0	0	0,0%	190 - 195,0	0	0,0%	
41	> 195,0	0	0,0%	195 - 200,0	0	0,0%	
42	> 200,0	0	0,0%	über 200	0	0,0%	
Gesamtmaximum		91		Anzahl Werte		20284	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 9: Häufigkeitsverteilung NO2


Legende

HMW, TMW , MMW, JMW	Halbstundenmittelwert, Tages-, Monats-, Jahresmittelwert
MW1 , MW3, MW8.....	1-Stunden-Mittelwert, 3- bzw. 8-Stunden-Mittelwert
HMAXM, TMAXM, M1MAXM	Maximaler HMW, TMW oder MW1 des Monats
HMINM, TMINM	minimaler HMW bzw. TMW
BOEMAX	maximaler 2s-Wert des Monats
98%-Wert, 95%-Wert	98-Perzentilwert = 98% aller Einzelwerte des Messwertkollektivs sind kleiner als dieser Wert; wird bei gasförmigen Schadstoffen aus HMWs, bei Staub aus den TMWs berechnet; 95-Perzentil analog
MPER97	97,5-Perzentilwert des Monats
Anz.TMW (HMW)	Anzahl der TMWs (HMWs) im angegebenen Zeitraum
µg/m ³ , ug/m ³	Mikrogramm pro Kubikmeter
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter
m/s	Meter pro Sekunde
ppm, ppb	Parts per Million (Teile pro Million), Parts per Billion (Teile pro Milliarde)
PM10.....	Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser unter 10 µm, Konzentration bezogen auf Außentemperatur; Rohwert (Probenahme 40°C)
PM10kont	kontinuierlich gemessener PM10-Wert mit einem Standortfaktor korrigiert für bei 40°C flüchtige Substanzen
PM10-FDMS.....	PM10-Wert inklusive gesondert gemessene flüchtige Bestandteile
NO, NO ₂	Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide (NO + NO ₂)
SO ₂	Schwefeldioxid
WIR, HWR	Windrichtung, Hauptwindrichtung
WIV	Windgeschwindigkeit
BOE	Windböe (maximale WIV, Abtastrate = 2 s)
C (Ca)	Calmen (WIV kleiner 0,5 m/s)
TEMP	Temperatur
Feuchte (RF).....	Relative Feuchte
IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft
Verf.....	Verfügbarkeit der Daten in Prozent

Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 Grad C und 1013 hPa)

	Umrechnung von ppm in mg/m ³ (bzw. ppb in µg/m ³)	Molare Masse g/mol (Molvolumen = 24,0547)
NO	1 ppm = 1,2471 mg/m ³ = 1247,1 µg/m ³	30,0
NO ₂	1 ppm = 1,9123 mg/m ³ = 1912,3 µg/m ³	45,0
CO	1 ppm = 1,1640 mg/m ³ = 1640,0 µg/m ³	28,0

Ermittlung von Kennwerten und Grenzwertüberschreitungen

Grenzwertüberschreitungen werden in der Regel ermittelt, indem zuerst der Messwert oder die Kenngröße (z.B. das Perzentil) auf die Kommastellenzahl des Grenzwerts gerundet und dann erst verglichen wird. Eine Überschreitung liegt erst vor, wenn der gerundete Wert den Grenzwert übersteigt. Ist er gleich dem Grenzwert, so wurde dieser lediglich erreicht, aber nicht überschritten. Alle Zeitangaben erfolgen in mitteleuropäischer Zeit (MEZ)



Messverfahren und Messgeräte

Kontinuierliche Messungen

Probenahme: Die Probenahme für die Schadstoffmessungen wurde nach ÖNORM M 5852 durchgeführt.

PM10-Staub: nach ÖNORM EN 12341 (QS-UW-SOP-2-002/PR - Kontinuierliche Immissionsmessung von Schwebestaub)

Gerät: Staub ST Grimm von 25.10.2012 bis 27.01.2014

Stickoxide: nach ÖNORM EN 14211 (QS-UW-SOP-2-003/PR - Kontinuierliche Immissionsmessung von Stickoxiden)

Gerät: NOX TE 42i von 25.10.2012 bis 27.01.2014

Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Strahlungsbilanz:

nach ÖNORM M 9490

Geräte: Wind Ultrasonic 2D von 25.10.2012 bis 27.01.2014

Temperatur NTC von 25.10.2012 bis 27.01.2014

Feuchte RF E+E von 25.10.2012 bis 27.01.2014

Strahlungsbilanz NR LITE von 25.10.2012 bis 27.01.2014



Messunsicherheit:

Es ist bei akkreditierten Verfahren mit einer kombinierten Messunsicherheit von maximal 15 % zu rechnen (Vertrauensniveau 95 %).

Datenübertragung und –verarbeitung:

Die Stationen zur kontinuierlichen Messung von Luftschadstoffen sind mit Vor-Ort-Rechnern ausgestattet, die die Messgeräte steuern und aus den erfassten Momentanwerten Halbstundenmittelwerte bilden.

Die Halbstundenmittelwerte werden in der Station 20 Tage lang gespeichert, um eventuelle Störungen in der Datenübertragung sicher zu überbrücken. Ferner können Minutenmittelwerte der Schadstoffmessgeräte über mehrere Tage in einem Ringpuffer gehalten und bei Bedarf von der Zentrale abgefragt werden.

Ein Server in der Messnetzzentrale ruft die Halbstundenmittelwerte und die Statusinformationen der mobilen Stationen, die über Telefon angeschlossen sind, mehrmals täglich ab.

Die Routinewartung der Stationen und Messgeräte wird in 14-tägigen Intervallen durchgeführt. Bei den meisten Schadstoffmessgeräten erfolgt etwa einmal am Tag eine automatische Funktionskontrolle durch Aufgabe von Nullgas und Prüfgas. Eine Umrechnung des Messwerts anhand der Ergebnisse dieser Kontrolle erfolgt nicht. Überschreiten die Nullgas- oder Prüfgaswerte aber die in der ÖNORM M5866 gesetzten Schranken, wird der Messwert ungültig gesetzt. Mindestens ein Mal jährlich wird die Richtigkeit der Messung mit einem unabhängigen Standard überprüft. Jährlich werden die Messgeräte einem Generalservice unterzogen.

In der Messnetzzentrale werden täglich die eingelangten Messdaten gesichtet und auf Plausibilität geprüft. Zu dieser Prüfung werden auch die Kenngrößen der Funktionskontrolle und gegebenenfalls die Minutenmittelwerte herangezogen. Bei unplausiblen Daten muss das Messgerät vor Ort überprüft werden. Je nach Ergebnis werden die Messwerte dann bestätigt oder verworfen. Am Monatsende erfolgt eine weitere Kontrolle, bevor die Daten für die Monatsberichtserstellung freigegeben werden. Die in den Monatsberichten enthaltenen Daten gelten als „vorläufig kontrolliert“. Endkontrolliert sind die Daten erst, wenn die Ergebnisse der Richtigkeitsüberprüfung vorliegen.

Übersicht über die Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft

Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

(IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, Fassung BGBl I Nr. 77/2010 vom 18. August 2010)

Grenzwerte	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200* $\mu\text{g}/\text{m}^3$		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Kohlenmonoxid		10 mg/m^3		
Stickstoffdioxid	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			30** $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Schwebstaub			150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM10			50 *** $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Blei im PM10				0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzol				5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
* Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag, jedoch maximal 48 Halbstundenmittelwerte pro Kalenderjahr bis zu einer Konzentration von 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung. ** Der Immissionsgrenzwert von 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1.1.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ im Juli 2001 und wird am 1.1. jedes Jahres bis 1.1.2005 um 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge von 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleichbleibend von 1.1.2005 bis 31.12.2009. Die Toleranzmarge von 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleichbleibend ab 1.1.2010 (das heißt, der derzeit gültige Grenzwert liegt bei 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Toleranzmarge (margin of tolerance) bezeichnet das Ausmaß, in dem der Grenzwert überschritten werden darf, ohne die Erstellung von Statuserhebungen und Maßnahmenkatalogen zu bedingen. *** Pro Kalenderjahr ist die folgende Anzahl von Überschreitungen zulässig: Von 2001 bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.				

Alarmwerte	MW3
SO ₂ -Alarmwert	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO ₂ -Alarmwert	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zielwerte	HMW	MW8	TMW	JMW
NO ₂			80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Grenzwerte und Zielwerte zum Schutz der Ökosysteme und der Vegetation

(BGBl.II Nr. 298/2001 vom 14. August 2001)

Grenzwerte		JMW
Schwefeldioxid	Für das Kalenderjahr und das Winterhalbjahr	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stickstoffoxide	Summe NO + NO ₂ ausgedrückt als NO ₂ (Kalenderjahr)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zielwerte		TMW
Schwefeldioxid	Als Tagesmittelwert	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Stickstoffdioxid	Als Tagesmittelwert	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Inspektionsbericht

Luftmessprogramm Spital am Pyhrn – Teil 2

Staubniederschlag und Schwermetalle

INSPEKTIONSSTELLE: Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle
des Landes Oberösterreich
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
Inspektionsbereich: Chem.- analyt. Labor
4021 Linz • Goethestraße 86
Tel.: (+43 732)7720-136 43

AUFTRAGGEBER/IN: Gemeinde Spital am Pyhrn
4582 Spital am Pyhrn • Stifterplatz 7

AUSSTELLUNGSDATUM: 27. Februar 2014

FÜR DIE INSPEKTIONSSTELLE

ALS ZEICHNUNGSBERECHTIGTER:

Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Mayrhofer

Hinweise:

Die Inspektionsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Inspektionsgegenstände. Die Verwendung einzelner Daten ohne Berücksichtigung des Gesamtzusammenhanges kann zu einer Verfälschung der Aussage führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Inspektionsberichtes ist deshalb ohne Zustimmung der Inspektionsstelle nicht gestattet. Die Daten können anonymisiert von der Inspektionsstelle für statistische Zwecke verarbeitet werden.
DVR.0069264



Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich

Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft

4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12

Tel.: (+43 732)7720-145 50, Fax.: (+43 732)7720-21 45 49, E-Mail: uwd.post@ooe.gv.at

www.land-oberoesterreich.gv.at

Redaktion: Marhold S.

Mitarbeit: Kernecker T., Minniberger G.

Fotos, Grafik und Druck: Abteilung Umweltschutz

1. Auflage; Februar 2014

DVR: 0069264



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	4
2. Messmethodik	5
2.1 Probenahme und Probenvorbereitung	5
2.2 Schwermetallanalytik	5
2.3 Prüfspezifikation	5
3. Messstellen	6
3.1 Beschreibung der Messstellen in Spital am Pyhrn	6
3.2 Messperioden in Spital am Pyhrn	6
3.3 Beschreibung der Vergleichsmessstellen	7
4. Beurteilung der Ergebnisse	9
4.1 Detailauswertung und Darstellung der Messergebnisse	10
4.2 Übersicht Jahresmittelwerte	21
5. Literatur	22

ABKÜRZUNGEN:

IG-L	Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) ⁽¹⁾
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft ⁽³⁾
JMW	Jahresmittelwert
mg/m ² *d	Milligramm pro Quadratmeter und Tag
µg/m ² *d	Mikrogramm pro Quadratmeter und Tag
As	Arsen
Cd	Cadmium
Cu	Kupfer
Cr	Chrom
Hg	Quecksilber
Ni	Nickel
V	Vanadium
Sb	Antimon
Stn	Staubniederschlag
Tl	Thallium
MP-Nr.	Messstellennummer (Kurzbezeichnung)



1. Aufgabenstellung

Die Abteilung Umweltschutz wurde von der Gemeinde Spital am Pyhrn durch ein Schreiben beauftragt, Messungen bezüglich der Staubbelastung in der Umgebung einer gewerblichen Anlage (Schotterabbau und Fertigbetonbetrieb) für mindestens ein Jahr durchzuführen (Beschreibung siehe Inspektionsbericht Teil 1). Die Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes erstellte daher ein Staubniederschlagsmessprogramm mit sieben Messstellen (Lageplan siehe Inspektionsbericht Teil 1). Im November 2012 wurde das Messprogramm gestartet und im Jänner 2014 wurde es dann beendet.

Entsprechend der Vorgaben des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) ⁽¹⁾ wurden die Komponenten **Staubniederschlag, Blei (Pb)** und **Cadmium (Cd)** bestimmt. Zusätzlich wurden noch die Komponenten **Arsen (As), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Quecksilber (Hg), Nickel (Ni), Vanadium (V), Antimon (Sb)** und **Thallium (Tl)** im Staubniederschlag untersucht, um einen Vergleich mit anderen Messstellen in Oberösterreich zu ermöglichen.

2. Messmethodik

2.1 Probenahme und Probenvorbereitung

Die Probenahme und Bestimmung des Staubniederschlags erfolgte nach der Richtlinie gemäß VDI 4320 Blatt 2 – Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode. Für die Probenahme wurden Auffanggefäße aus Kunststoff (Polyethylen) verwendet.

2.2 Schwermetallanalytik

Der Aufschluss erfolgte mittels Salpetersäure und die anschließende Bestimmung der Elemente mittels induktiv gekoppeltem Plasma Massenspektrometer (ICP-MS).

2.3 Prüfspezifikation

Akkreditierte Verfahren:

- QS-LE-SOP-5-001/ÜA **Immissionsüberwachung der Luftschadstoffe Partikel (gravimetrisch), nasse und trockene Deposition, Staubniederschlag und Benzol**
- QMSOP-PR-054/LAB **Probennahme und Bestimmung des Staubniederschlags mit Auffanggefäßen aus Kunststoff und Aufschluss zur Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft (Bergerhoff-Verfahren)** (Basisnorm: VDI 4320 Blatt 2)
- QS-LE-SOP-5-039/PR **Quantitative Bestimmung von 62 Elementen mittels induktiv gekoppeltem Plasma-Massenspektrometer (ICP-MS) mit ELAN 6100** (Basisnorm: DIN EN ISO 17294-2)

Messunsicherheit: Es ist bei akkreditierten Verfahren mit einer geschätzten Messunsicherheit von maximal +/- 20 % zu rechnen.

3. Messstellen

3.1 Beschreibung der Messstellen in Spital am Pyhrn

MP-Nr.	Adresse
PY 1	Pyhrn 18
PY 2	Pyhrn 13; bei Container Messnetz
PY 3	Stegreithstr. 7
PY 4	Pyhrnstr. 59
PY 5	Pyhrnstr. 53
PY 6	Eggerweg 3
PY 7	Wiesenweg 9

Anmerkung: Weitere Beschreibung siehe Inspektionsbericht Teil 1.

3.2 Messperioden in Spital am Pyhrn

	Zeitraum 2012-2013
1. Periode	29.10.2012 – 30.11.2012
2. Periode	-02.01.2013
3. Periode	-31.01.2013
4. Periode	-04.03.2013
5. Periode	-02.04.2013
6. Periode	-02.05.2013
7. Periode	-03.06.2013
8. Periode	-01.07.2013
9. Periode	-31.07.2013
10. Periode	-03.09.2013
11. Periode	-01.10.2013
12. Periode	-31.10.2013
13. Periode	-02.12.2013
14. Periode	-02.01.2014

3.3 Beschreibung der Vergleichsmessstellen

MP-Nr.	Beschreibung des Messstellestandortes	Standorttyp	Koord.
S412	Linz-Kleinmünchen, Dauphinestr. 68	dicht verbautes Wohngebiet am Stadtrand, stark befahrene Straße	L14° 18' 39" B48° 15' 16"
S416	Linz-Neue Welt Wienerstr.233, Straßenbahn-Umkehr.	Westen: Stark befahrene Straße anschließend Wohngebiete; Osten: Industriegelände	L14° 18' 53" B48° 16' 28"
S431	Linz-Römerbergtunnel, Parkpl.Klammstr. hinter Haus Promenade 37	Stark befahrene Straße, Tunnelport. städtisches Wohngebiet	L14° 16' 51" B48° 18' 16"
S184	Linz-Stadtpark, neben Noßbergstr. 11	städtisches Wohngebiet	L14° 17' 50" B48° 18' 22"
MP100	Steyregg Holzwindenerstr. 22	landwirtschaftliche Nutzfläche, Hügelland	L14° 22' 39" B48° 17' 08"
MP101	Steyregg, Freizeitzentrum, Dammkrone	locker verbautes Mischgebiet am Stadtrand, stark befahrene Straße	L14° 22' 00" B48° 16' 52"
MP130	Steyregg, Radweg an der Donau Höhe Skoda	Augebiet, Wald, am gegenüberliegenden Donauufer hoch belastetes Industriegebiet	L14° 20' 50" B48° 17' 02"
S417, MP132	Steyregg Weih-Leite 27, Container Meßnetz	locker verbautes Wohngebiet; hoch belastetes Industriegebiet 1 km entfernt, landwirtschaftliche Nutzfläche	L14° 21' 13" B48° 17' 18"
MP136	Steyregg, Parkplatz Bahnhofsiedlung	dicht verbautes Mischgebiet am Stadtrand, Bahnhof	L14° 21' 38" B48° 17' 05"
BSW	Wels, Linzerstr. Container	Gewerbegebiet, stark befahrene Straße	L14° 02' 12" B48° 09' 51"
BR1	Braunau, Kolpingplatz	verbautes Wohngebiet, Nähe Straße bzw. Busterminal	L13° 02' 21" B48° 15' 26"
BR2	Braunau, Lachweg bei Felix Forster	Gewerbegebiet, stark befahrene Straße	L13°03' 05" B48° 14' 45"
BR3	Braunau, bei Maierhof 30 und 23	locker verbautes Wohngebiet, angrenzendes Gewerbegebiet	L13° 04' 13" B48°14' 55"
KRM	Kremsmünster, im Sift	verbautes Gebiet, direkt im Hof	L14° 07' 51" B48°03' 17"
F3	Frankenmarkt, Brücke über die Vöckla (Nähe Sägewerk)	Straße zum Sägewerk (Zubringerverkehr)	L13° 25' 01" B47° 58' 51"
F4	Frankenmarkt, Sportanlage Parkplatz	locker verbautes Wohngebiet	L13° 25' 23" B47° 59' 01"



Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.

F6	Frankenmarkt, Kirche	Ortsgebiet	L13° 25' 19" B47° 59' 08"
F7	Frankenmarkt, Uferweg (Sackgasse)	locker verbautes Wohngebiet	L13° 25' 42" B47° 59' 02"
F9	Frankenmarkt, Altstoffsammelzentrum	locker verbautes Wohngebiet, Zubringerverkehr	L13° 26' 10" B47° 59' 03"
F10/F14	Frankenmarkt, Blumeninsel vor Raiffeisenkasse u. F14 gegenüber	Durchzugsstraße (stark befahren) Ortsgebiet	L13° 25' 00" B47° 59' 06"
F11	Frankenmarkt, Fornacherstr. 35	Durchzugsstraße (stark befahren) Ortsgebiet	L13° 25' 08" B47° 59' 13"
F12	Frankenmarkt, Gemeindeamt	Durchzugsstraße (stark befahren) Ortsgebiet	L13° 25' 05" B47° 59' 07"
F13	Frankenmarkt, gegenüber Weissenkirchnerstr. 16	Güterweg (Feld)	L13° 24' 54" B47° 58' 54"



4. Beurteilung der Ergebnisse

Das Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L) ⁽¹⁾ sieht in der Immissionsüberwachung unter anderem auch Grenzwerte für Staubbiederschlag, sowie Blei (Pb) und Cadmium (Cd) im Staubbiederschlag als Jahresmittelwert (JMW) vor.

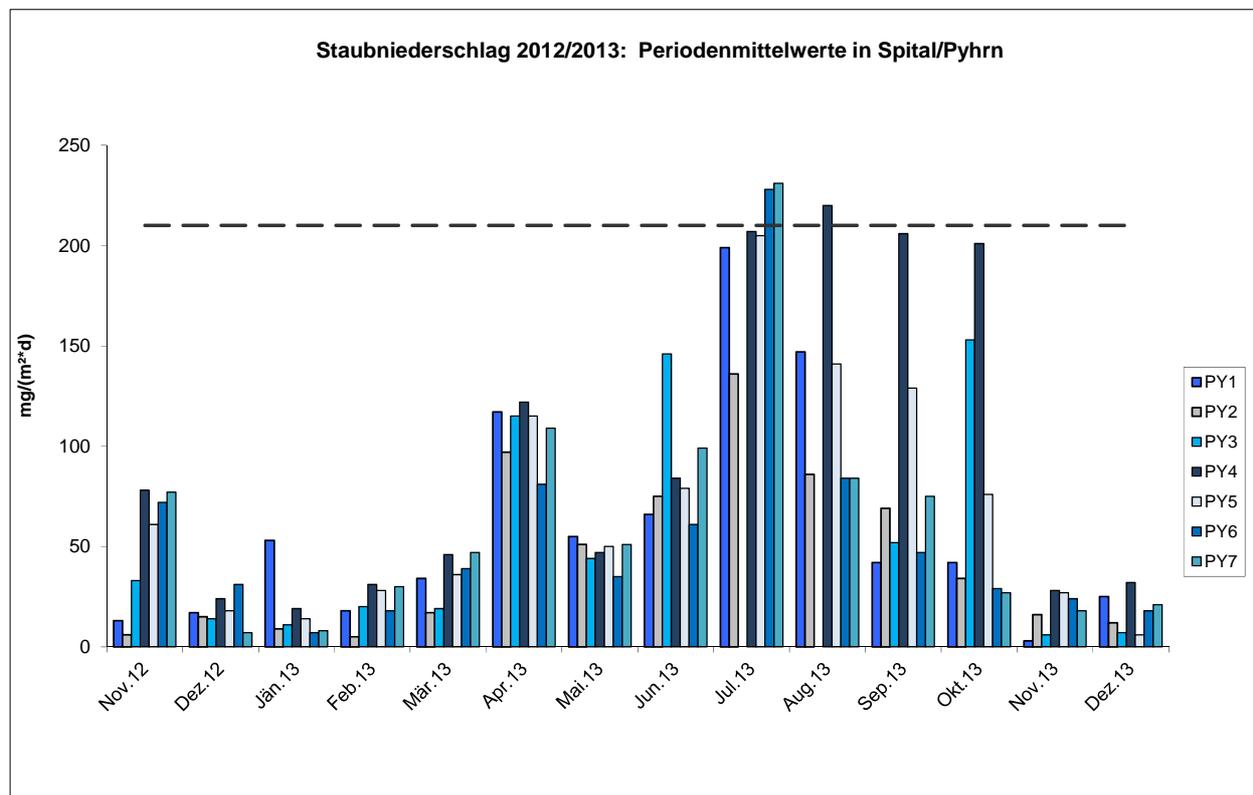
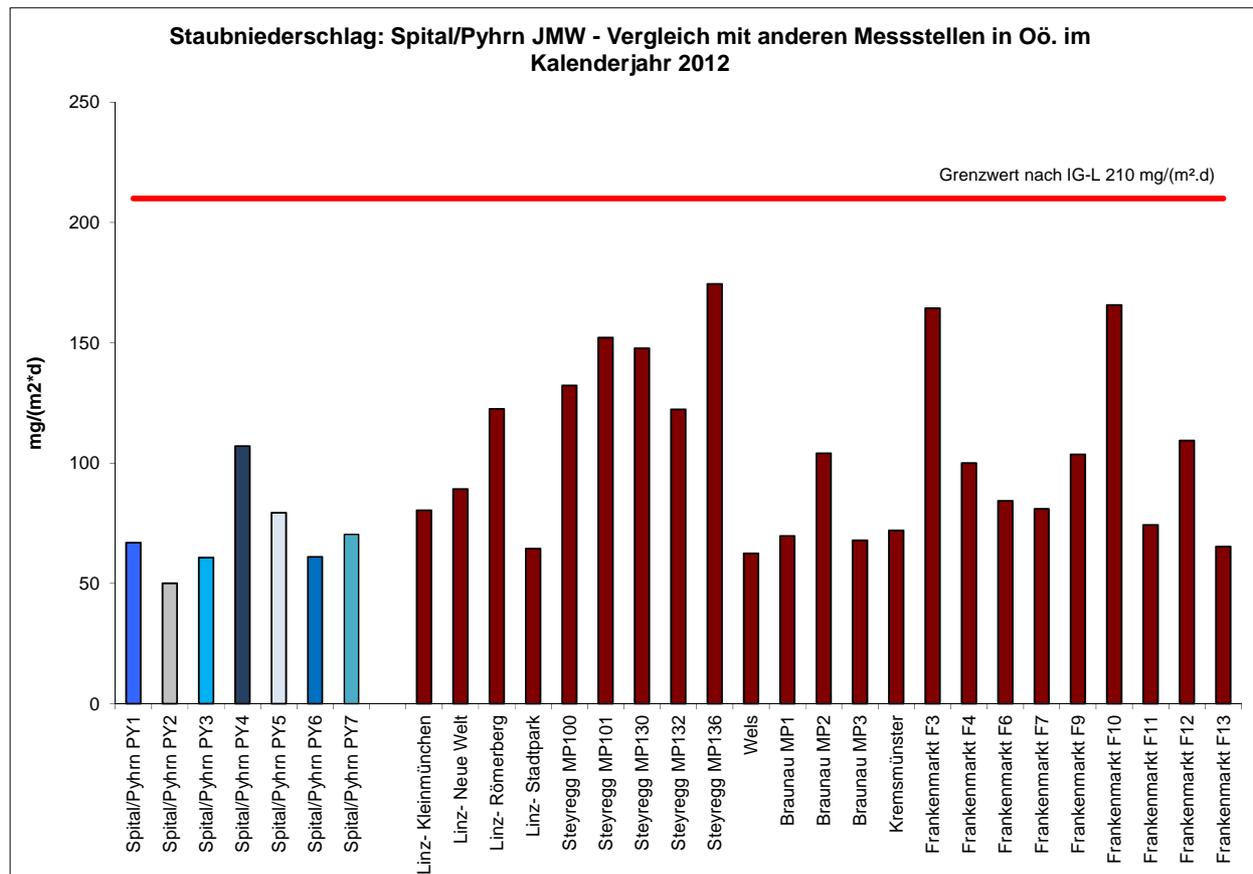
Zusätzlich zu den im IG-L ⁽¹⁾ vorgegebenen Komponenten wurden weitere Elemente bestimmt. Da es für diese Elemente derzeit in Österreich keine Grenzwerte gibt, wurde für eine Beurteilung die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft ⁽³⁾ beziehungsweise die Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ herangezogen.

	<i>Einheit</i>	Staubbiederschlag	Pb im Staubbiederschlag	Cd im Staubbiederschlag
PY1	<i>mg/(m²*d)</i>	67	0,0014	0,00009
PY2	<i>mg/(m²*d)</i>	50	0,0014	0,00007
PY3	<i>mg/(m²*d)</i>	61	0,0017	0,00009
PY4	<i>mg/(m²*d)</i>	107	0,0020	0,00017
PY5	<i>mg/(m²*d)</i>	79	0,0018	0,00010
PY6	<i>mg/(m²*d)</i>	61	0,0016	0,00007
PY7	<i>mg/(m²*d)</i>	70	0,0016	0,00008
Grenzwerte	<i>mg/(m²*d)</i>	210	0,100	0,002

Der Jahresmittelwert (JMW) nach IG-L sieht einen Messzeitraum von 12 Perioden vor. Im Beobachtungszeitraum (Nov. 12 bis einschl. Okt. 13) wurde der Grenzwert für die Komponente Staubbiederschlag an keiner der Messstellen in Spital am Pyhrn überschritten. Die Grenzwerte für die Komponenten Blei (Pb) und Cadmium (Cd) wurden im gesamten Beobachtungszeitraum (Nov. 12 bis einschl. Okt. 13) an keiner der Messstellen überschritten. Beim Vergleich mit den anderen Messstellen in Oberösterreich ⁽⁶⁾ konnte keine Auffälligkeit in Hinblick der untersuchten Komponenten festgestellt werden.

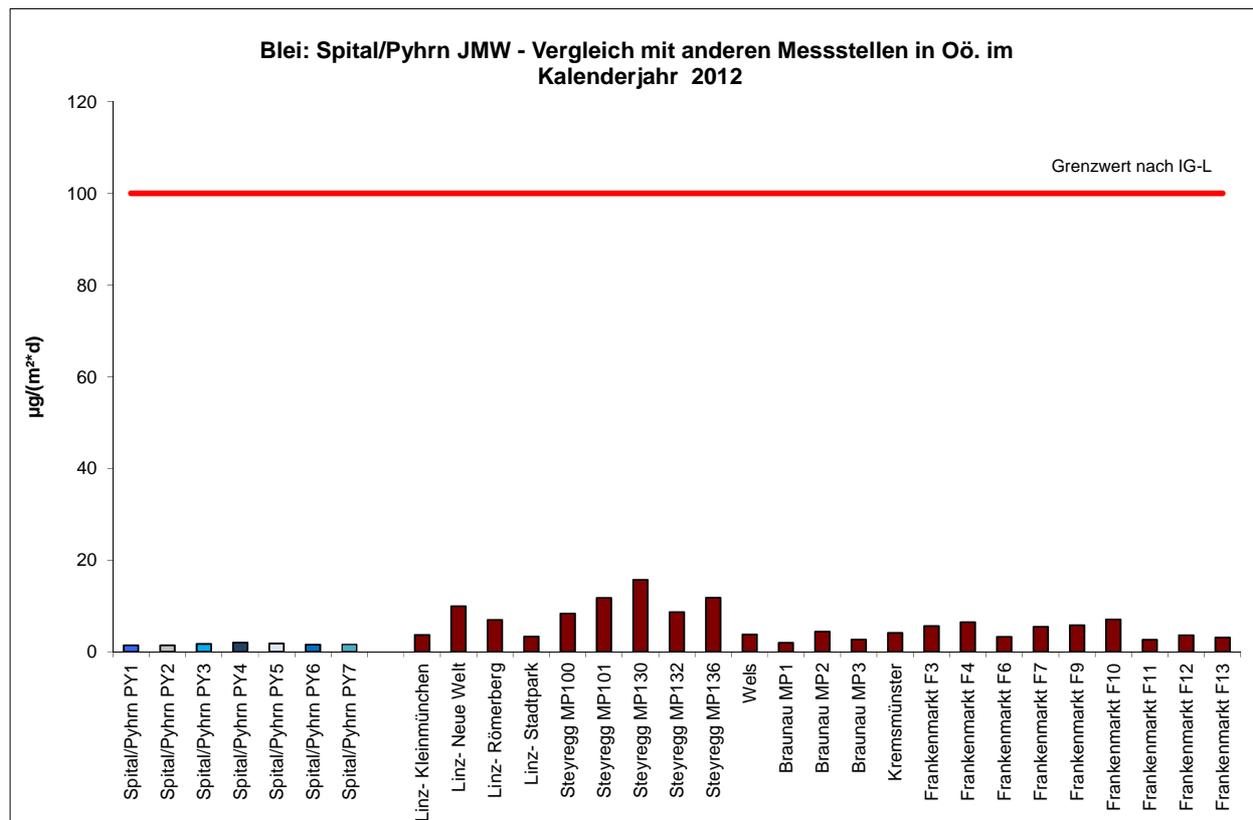
Für die Komponente Staubbiederschlag erfolgte zusätzlich eine Auswertung der einzelnen Messperioden (monatsweise bis einschl. Dezember 2013). Diese Werte von den einzelnen Messstellen in Spital am Pyhrn lagen erwartungsgemäß in den Sommermonaten (Staubbiederschlag, der überwiegend aus natürlichen Quellen stammt) höher als in den Wintermonaten.

4.1 Detailauswertung und Darstellung der Messergebnisse



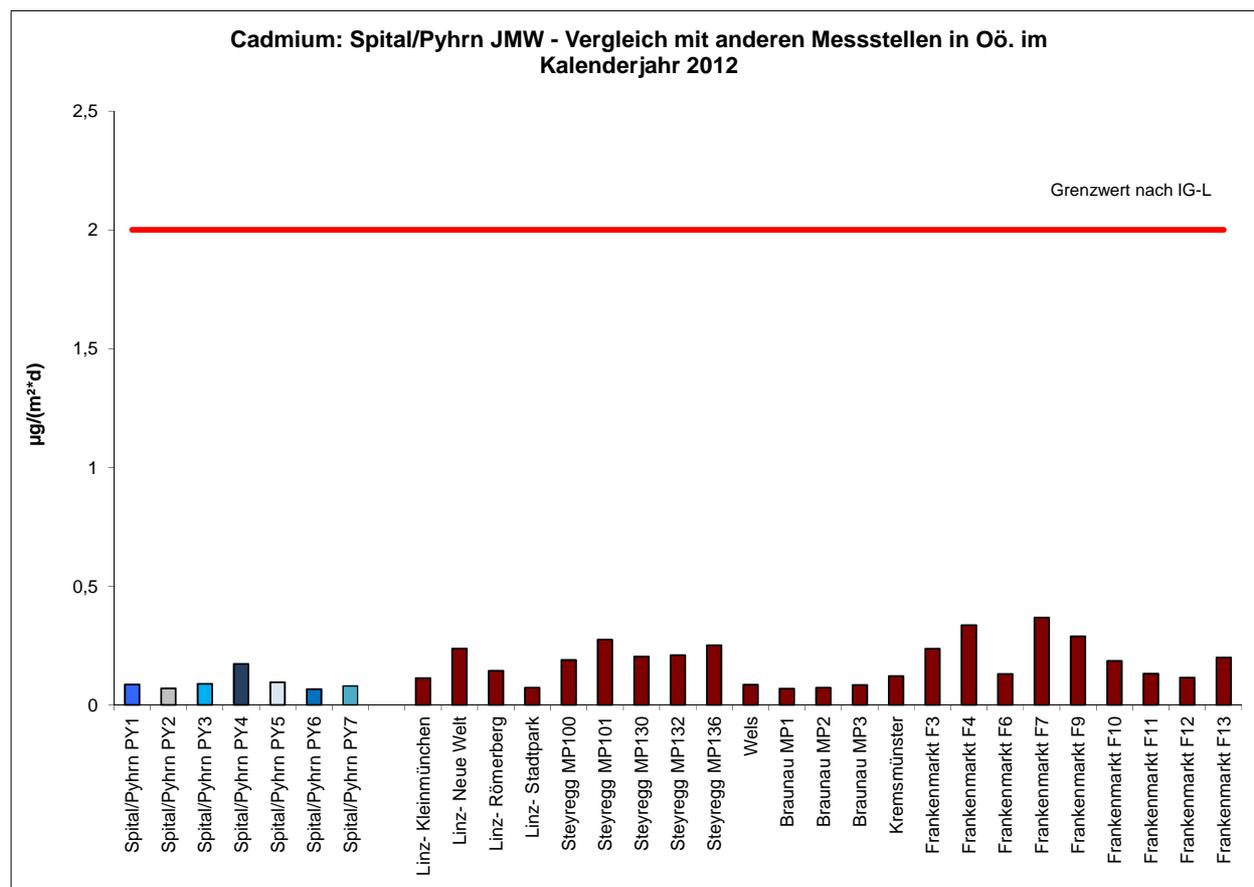
Blei

Der JMW-Grenzwert lt. IG-L ⁽¹⁾ beträgt für Pb 0,100 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **0,0014 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und 0,002 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** . Große Bleieinträge ⁽⁵⁾ durch andere Quellen wie z.B. Bleischrot, werden mit der verwendeten Messmethodik nicht erfasst.



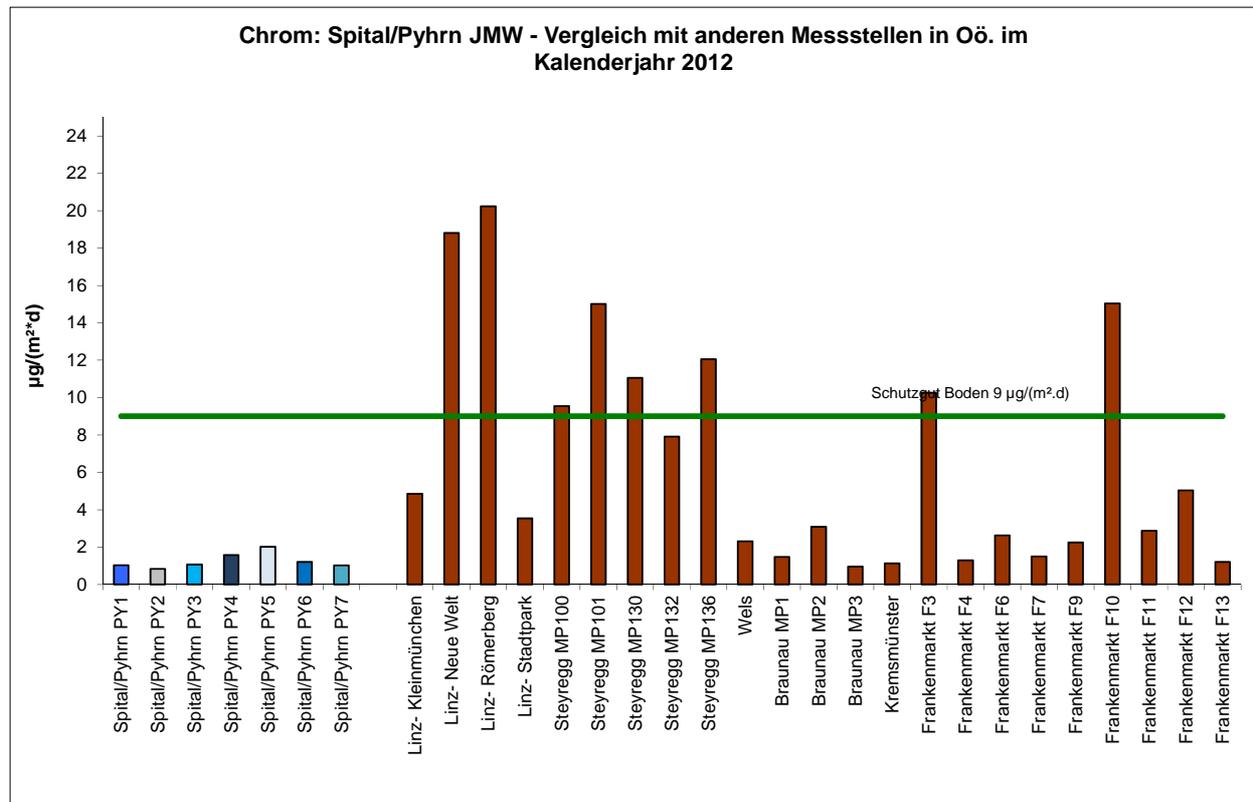
Cadmium

Der JMW-Grenzwert lt. IG-L ⁽¹⁾ beträgt für Cd 0,002 mg/(m²*d). Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **0,00007 mg/(m²*d) und 0,00017 mg/(m²*d)**.



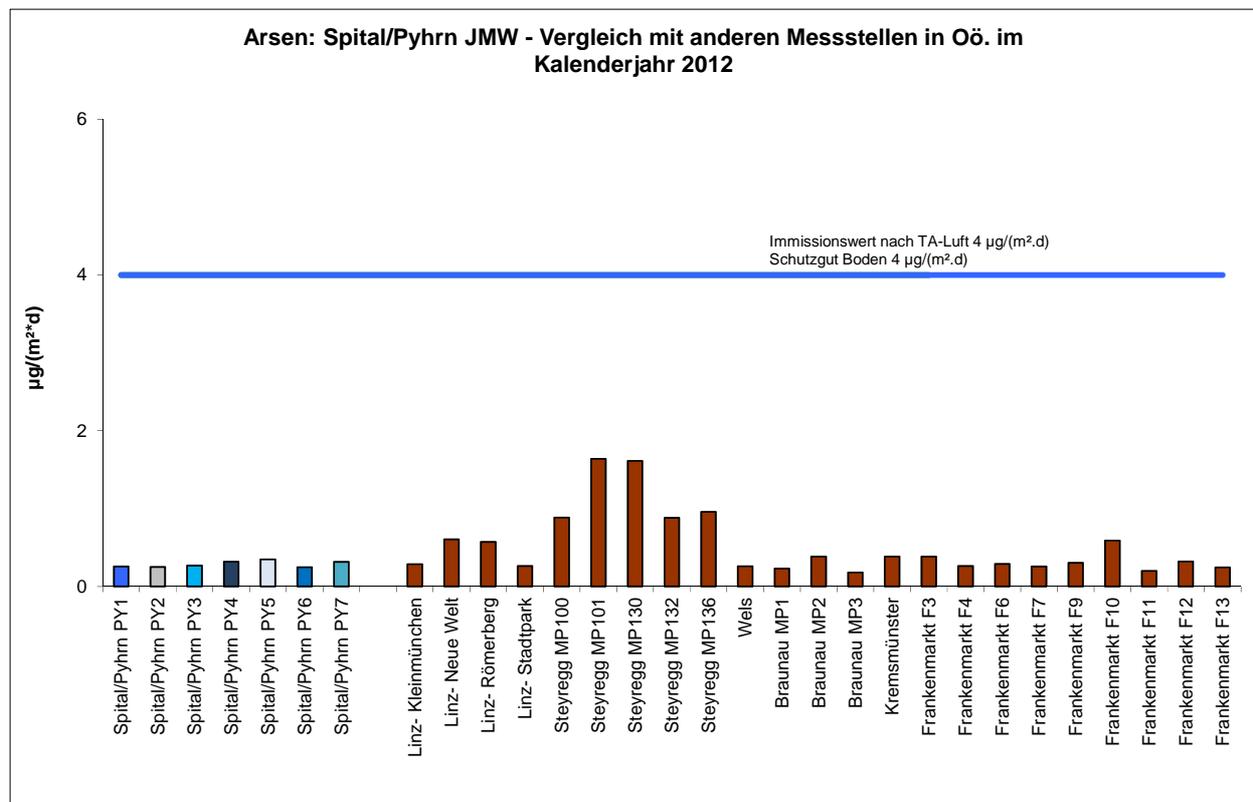
Chrom

In den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $9 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Häufige Belastungen in Städten und Ballungsräumen liegen im Bereich $5\text{-}90 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,8 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und $2,0 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



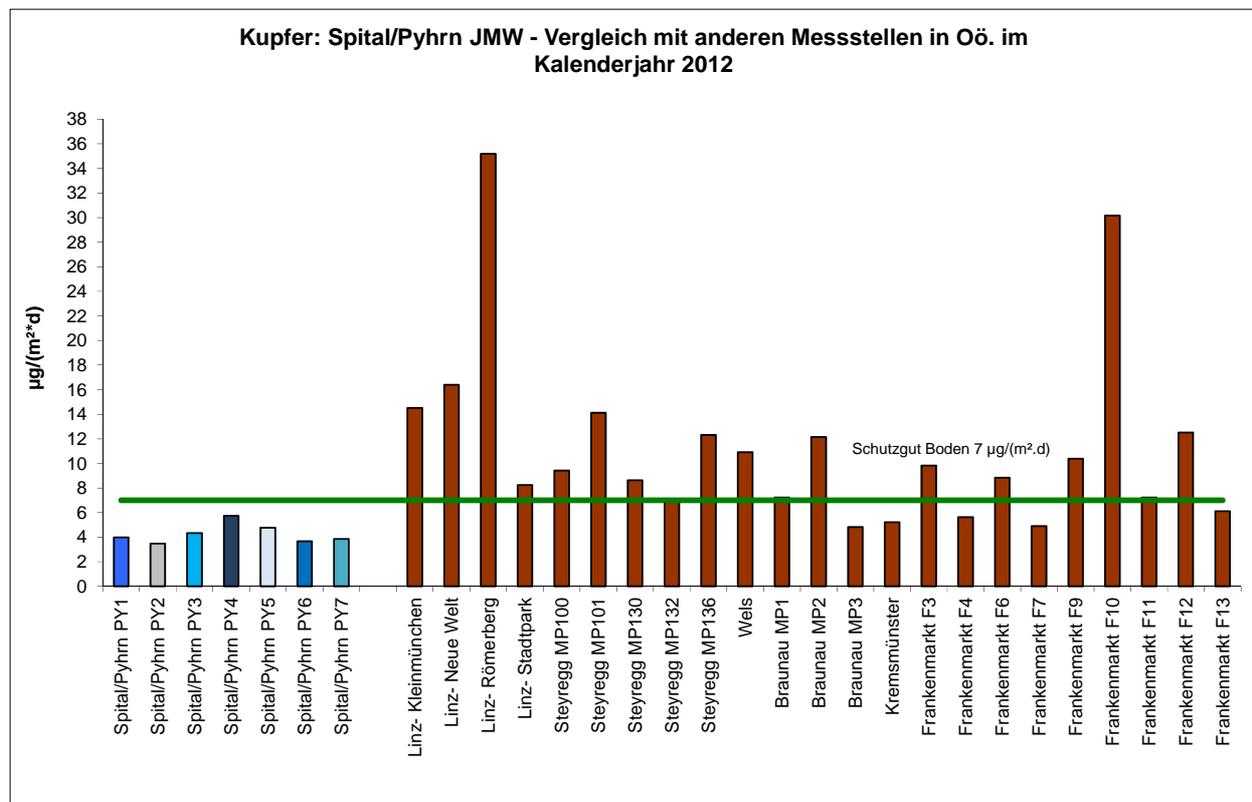
Arsen

In der TA-Luft ⁽³⁾ ist ein Immissionswert von $4 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ festgelegt, in den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von ebenfalls $4 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ angegeben. Dieser Immissionswert wurde an keiner Messstelle überschritten. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,25 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und $0,35 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



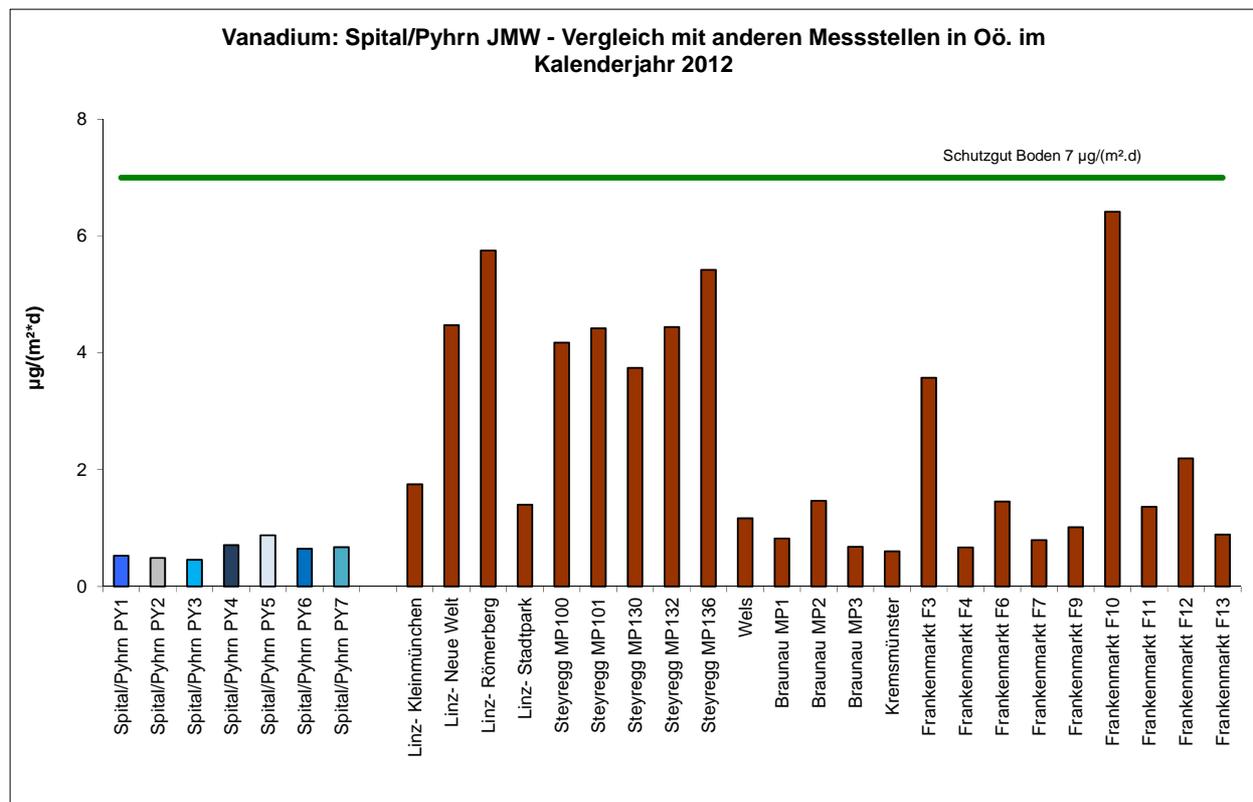
Kupfer

In den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $7 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Die Grundbelastung ländlicher Gebiete liegt laut Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen ⁽⁴⁾ zwischen 3 und $15 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und in Städten, Ballungsräumen zwischen 10 und $50 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$3,5 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und $5,7 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



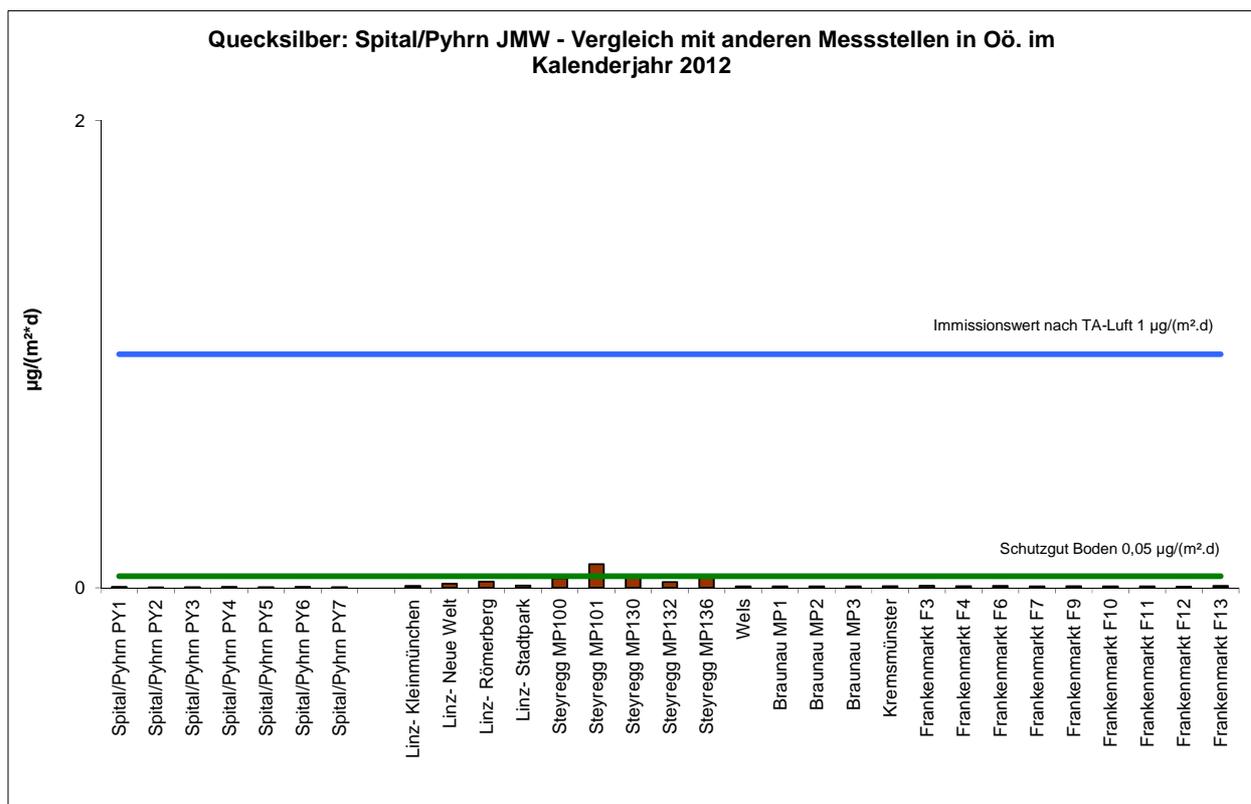
Vanadium

In den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $7 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,5 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** und **$0,9 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



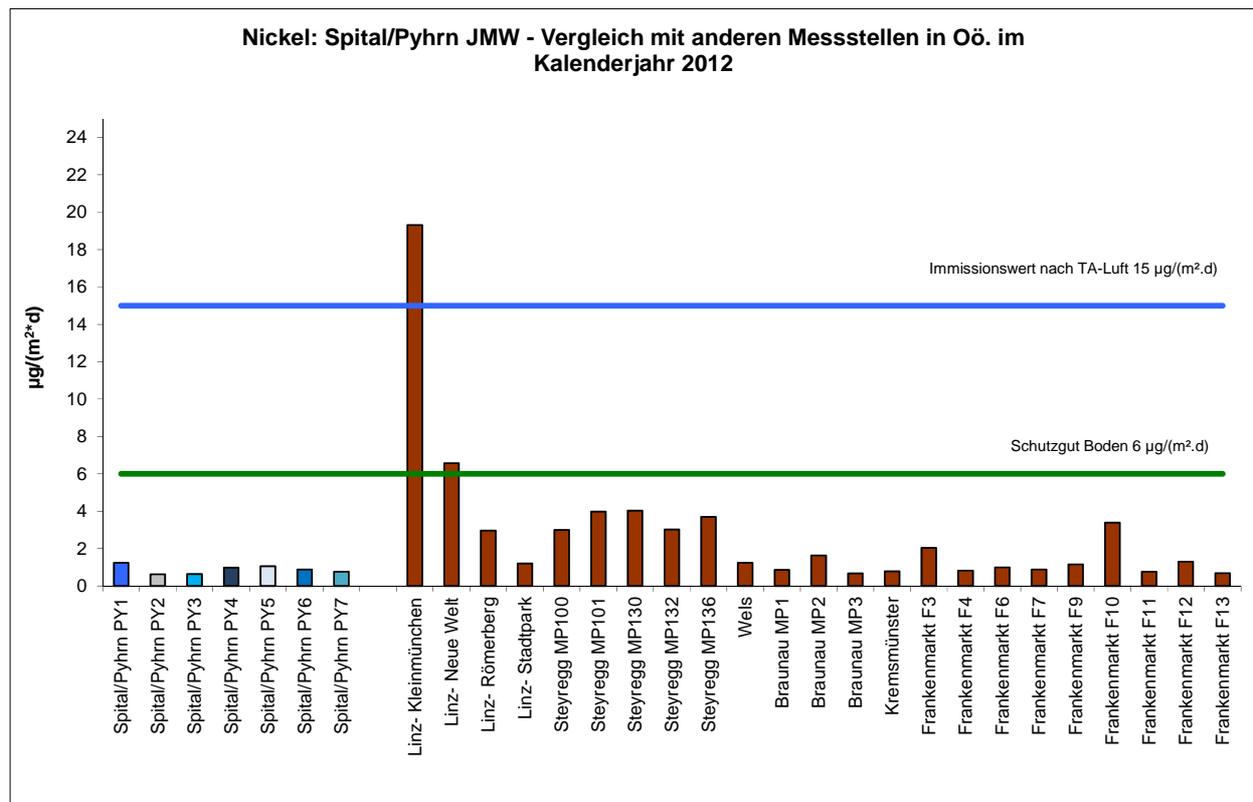
Quecksilber

In der TA Luft ⁽³⁾ ist ein Immissionswert von $1 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ festgelegt und in den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $0,05 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,003 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und $0,005 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



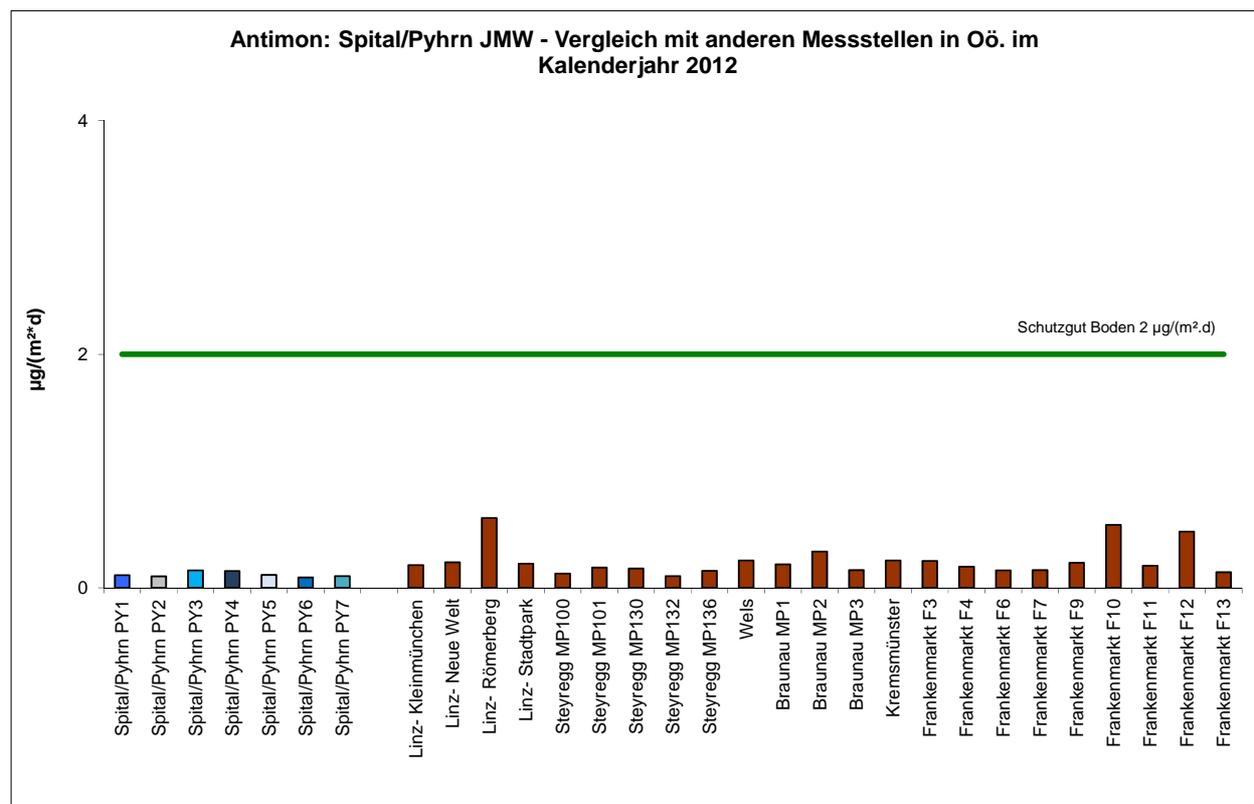
Nickel

In der TA Luft ⁽³⁾ ist ein Immissionswert von 15 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ festgelegt, in den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von 6 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **0,6 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und 1,2 $\mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



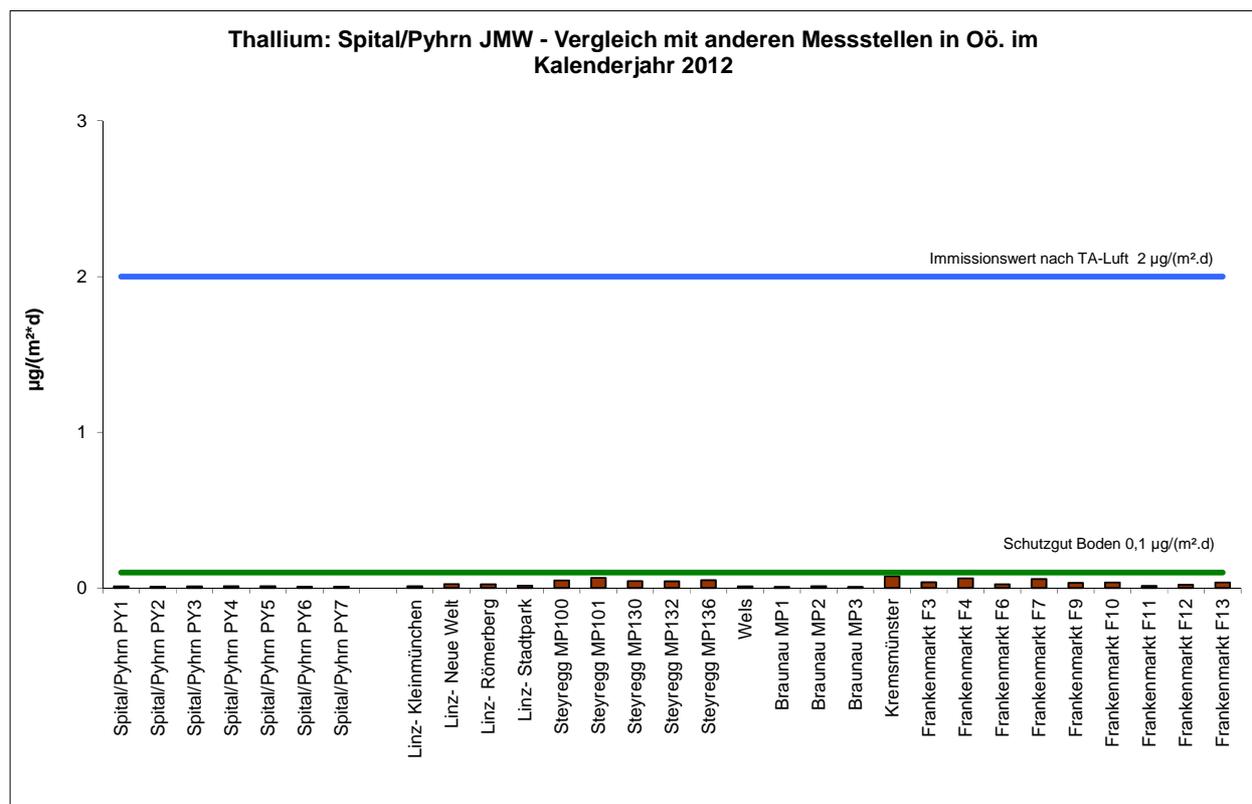
Antimon

In den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,09 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** und **$0,15 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



Thallium

In der TA Luft ⁽³⁾ ist ein Immissionswert von $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ festgelegt und in den Luftqualitätsstandards zur Umweltvorsorge (Schutzgut Boden) ⁽⁴⁾ ist ein Jahresmittelwert von $0,1 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ genannt. Im Beobachtungszeitraum lagen die Werte zwischen **$0,009 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ und $0,012 \mu\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$** .



4.2 Übersicht Jahresmittelwerte

	Verfügbarkeit/ Perioden	Staub mg/(m ² *d)	Pb	Cd	Cr	As	Cu	Hg	Ni	V	Sb	Tl	µg/(m ² *d)									
Spital/Pyhrn PY1	12/12	67	1,4	0,09	1,0	0,26	4,0	0,004	1,2	0,5	0,11	0,011										
Spital/Pyhrn PY2	12/12	50	1,4	0,07	0,8	0,25	3,5	0,003	0,6	0,5	0,10	0,009										
Spital/Pyhrn PY3	10/12	61	1,7	0,09	1,1	0,27	4,3	0,004	0,6	0,5	0,15	0,011										
Spital/Pyhrn PY4	12/12	107	2,0	0,17	1,6	0,32	5,7	0,005	1,0	0,7	0,14	0,012										
Spital/Pyhrn PY5	12/12	79	1,8	0,10	2,0	0,35	4,8	0,003	1,1	0,9	0,11	0,012										
Spital/Pyhrn PY6	12/12	61	1,6	0,07	1,2	0,25	3,7	0,004	0,9	0,6	0,09	0,01										
Spital/Pyhrn PY7	12/12	70	1,6	0,08	1,0	0,32	3,8	0,003	0,8	0,7	0,10	0,01										
Linz- Kleinmünchen	12/12	80	3,6	0,11	4,9	0,29	14,5	0,008	19,3	1,7	0,20	0,012										
Linz- Neue Welt	12/12	89	9,9	0,24	18,8	0,61	16,4	0,018	6,6	4,5	0,22	0,026										
Linz- Römerberg	12/12	123	6,9	0,14	20,2	0,57	35,2	0,027	3,0	5,8	0,60	0,024										
Linz- Stadtpark	11/12	64	3,3	0,07	3,5	0,26	8,2	0,010	1,2	1,4	0,21	0,015										
Steyregg MP100	12/12	132	8,4	0,19	9,5	0,89	9,4	0,041	3,0	4,2	0,12	0,048										
Steyregg MP101	11/12	152	11,7	0,28	15,0	1,64	14,1	0,102	4,0	4,4	0,17	0,065										
Steyregg MP130	10/12	148	15,7	0,20	11,1	1,61	8,6	0,052	4,0	3,7	0,17	0,045										
Steyregg MP132	11/12	122	8,6	0,21	7,9	0,88	6,9	0,025	3,0	4,4	0,10	0,043										
Steyregg MP136	9/12	175	11,8	0,25	12,1	0,96	12,3	0,047	3,7	5,4	0,15	0,051										
Wels	12/12	62	3,8	0,09	2,3	0,26	10,9	0,007	1,2	1,2	0,23	0,011										
Braunau MP1	12/12	70	2,0	0,07	1,5	0,23	7,2	0,006	0,9	0,8	0,20	0,008										
Braunau MP2	8/12*	104	4,4	0,07	3,1	0,38	12,1	0,006	1,6	1,5	0,31	0,012										
Braunau MP3	12/12	68	2,7	0,08	1,0	0,18	4,8	0,006	0,7	0,7	0,15	0,008										
Kremsmünster	11/12	72	4,1	0,12	1,1	0,38	5,2	0,007	0,8	0,6	0,23	0,075										
Frankenmarkt F3	11/12	164	5,6	0,24	10,3	0,38	9,8	0,009	2,0	3,6	0,23	0,037										
Frankenmarkt F4	11/12	100	6,4	0,34	1,3	0,26	5,6	0,007	0,8	0,7	0,18	0,063										
Frankenmarkt F6	10/12	84	3,2	0,13	2,6	0,29	8,8	0,008	1,0	1,5	0,15	0,024										
Frankenmarkt F7	9/12	81	5,5	0,37	1,5	0,26	4,9	0,006	0,9	0,8	0,15	0,059										
Frankenmarkt F9	12/12	104	5,8	0,29	2,3	0,30	10,4	0,007	1,2	1,0	0,21	0,032										
Frankenmarkt F10	8/12*	166	7,0	0,19	15,0	0,59	30,2	0,006	3,4	6,4	0,54	0,035										
Frankenmarkt F11	12/12	74	2,6	0,13	2,9	0,20	7,2	0,006	0,8	1,4	0,19	0,014										
Frankenmarkt F12	11/12	109	3,6	0,11	5,0	0,32	12,5	0,005	1,3	2,2	0,48	0,021										
Frankenmarkt F13	10/12	65	3,1	0,20	1,2	0,24	6,1	0,009	0,7	0,9	0,14	0,035										
Grenzwerte		210	100	2																		

Anmerkung: Für die Vergleiche wurde das Kalenderjahr 2012 herangezogen. Die Daten für das Kalenderjahr 2013 sind erst ab Juli 2014 verfügbar. * Kein gültiger Jahresmittelwert nach IG-L. Für die Bildung eines gültigen JMW müssen mind. 75% der Tage des Kalenderjahres vorliegen.



5. Literatur

- (1) Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz-Luft, IG-L) BGBl. I Nr. 115/1997 i.d.g.F.
- (2) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Messkonzept zum Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L-Messkonzeptverordnung 2012 – IG-L-MKV 2012) BGBl. II Nr. 127/2012 i.d.g.F.
- (3) Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24. Juli 2002
- (4) Kühling W./Retters H.-J. (1994) Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen. Bewertungsmaßstäbe und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge (Schutzgut Boden)
- (5) CHEM- NEWS XXI aktuelle stoffpolitische Schwerpunkte des BMLFUW - Abteilung für stoffbezogenen Umweltschutz - Chemiepolitik (Abteilung VI/5, Oktober 2012)
- (6) Staubniederschlag und Schwermetalle in Oberösterreich Jahresbericht 2012; Hrsg. Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oö.



