



LAND
OBERÖSTERREICH

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich



Inspektionsbericht
des oberösterreichischen
Luftmessnetzes

Luftgütemessung Schwand, S248

10. Oktober 2017 – 30. April 2018

Inspektionsbereich: Luftgüteüberwachung





Inspektionsbericht des oberösterreichischen Luftmessnetzes Luftgütemessung Schwand, S248

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

AUFTRAGGEBER/IN: Gemeinde Schwand im Innkreis
Neukirchner Straße 2,
5134 Schwand i. I.

AUSSTELLUNGSDATUM: 5. September 2018

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

Mag. Stefan Oitzl

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.

Informationen zum Datenschutz finden Sie unter: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/datenschutz>



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Impressum	2
Messauftrag und Messziel	3
Beurteilung der Messergebnisse - Schwand, S248	3
Inspektionsgegenstand	5
Inspektionsspezifikationen	5
Prüfspezifikationen	5
Grundlagen für die Beurteilung	6
Stationsdaten	8
Lageplan, Orthofoto	9
Stationsfotos	10
Messergebnisse S248, Schwand	11
Monatskenndaten S248, Schwand	12
Feinstaubüberschreitungen (PM10) S248, Schwand	14
Stationsvergleich S248, Schwand	14
Wochentagesgang S248, Schwand	15
Windabhängige Auswertungen S248, Schwand	16
Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S248, Schwand	19
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Deposition S248, Schwand	23
BTEX-Messung S248, Schwand	27
Legende	29
Datenübertragung und -verarbeitung	30

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich,
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft,
4021 Linz, Goethestraße 86, Tel: (+43 732) 77 20 - 136 43

Redaktion:

Mag. Stefan Oitzl

Foto, Grafik und Druck: Abteilung Umweltschutz



Messauftrag und Messziel

Mit dem Schreiben vom 22. Dezember 2016 (2016-445654/1) wurden wir von der Gemeinde Schwand gebeten, eine Luftgütemessung in Schwand durchzuführen. Grund dafür ist der in Burghausen (Bayern) befindliche Chemiebetrieb, der sich ungefähr 9 km westlich von Schwand und in der Hauptwindrichtung befindet. Die Gemeinde befürchtet aufgrund der Emissionen aus diesem Betrieb eine erhöhte Luftverschmutzung. Der Messort wurde gemeinsam mit dem Bürgermeister ausgewählt.

Der Auftrag umfasste somit die Messung der Stickoxide (NO und NO₂), von Feinstaub (PM10 und PM2,5), BTEX-Aromaten (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol) und von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK's) in der Deposition sowie der meteorologischen Komponenten Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Temperatur und Relativer Feuchte in Form einer Vorerkundungsmessung nach Immissionsschutzgesetz - Luft. Die Messung mit der Bezeichnung **Schwand, S248** erfolgte im Zeitraum vom 10. Oktober 2017 bis 30. April 2018.

Beurteilung der Messergebnisse - Schwand, S248

Vergleich mit Grenzwerten

Die **Grenz- und Zielwerte** des Immissionsschutzgesetz - Luft (IG-L) **wurden von der Messstelle Schwand, S248 im Messzeitraum eingehalten** (Tabelle 1). Bezüglich Feinstaub ist festzuhalten, dass im März 2018 drei Überschreitungen des Tagesmittelwertes von 50 µg/m³ auftraten (Tabelle 6). Während diesem Monat gab es aufgrund der sehr kalten Witterung in ganz Oberösterreich erhöhte Feinstaubkonzentrationen und somit verbreitet PM10-Überschreitungen an fast allen Messstellen im Überwachungsgebiet.

Vergleich mit anderen Stationen

Ein Vergleich mit ausgewählten Stationen in Oberösterreich (Tabelle 7) zeigt, dass die Stickoxid-Belastung (NO, NO₂) an der Station Schwand (S248) ähnlich jener der Messstelle in Ranshofen ist. Gegenüber der städtischen Hintergrundstation Linz-Stadtpark, S184 sind die Messwerte in Schwand jedoch geringer. Bei den Feinstaubkomponenten (PM10 und PM2,5) gibt es hingegen bei den Konzentrationen nur geringfügige Unterschiede, abgesehen von der Station Linz-Stadtpark, hier sind die Werte erwartungsgemäß höher.

Tages- und Wochengang

Abbildung 7 zeigt bei den Stickoxiden (NO und NO₂) einen erkennbaren Tagesgang. Die höheren Werte tagsüber stammen dabei vorrangig vom Verkehr und im Winter teilweise auch von den Heizungsanlagen. Die am Nachmittag bzw. am Abend auftretende Belastungsspitze bei NO₂ ist auf die tagsüber stattfindende chemische Umwandlung von NO zu NO₂ zurückzuführen. Für die Umwandlung wird Ozon benötigt und das wird nur tagsüber durch das Sonnenlicht im ausreichenden Maße gebildet. Bei Feinstaub (Abbildung 6) sind die höheren Konzentrationen überwiegend in den Nachtstunden zu beobachten, in denen die Austauschbedingungen in der Atmosphäre schlechter und die Windgeschwindigkeiten geringer sind. An einzelnen Tagen sind auch die Belastungsspitzen aufgrund der Heizungstätigkeit in den Morgen- und Abendstunden zu erkennen.

Windabhängige Auswertungen

Die windabhängigen Auswertungen für die Stickstoffdioxid (Tabelle 11) und Feinstaub (Tabelle 8 und Tabelle 9) zeigen, dass die Konzentrationen in Abhängigkeit der Windrichtung sehr ähnlich sind. Die Konzentrationen bei Westwinden sind dabei sogar etwas geringer. Die Schadstoffbelastung durch das Chemiewerk (OMV Werk) in Burghausen lässt sich, zumindest messtechnisch, für Stickoxide und Feinstaub nicht nachweisen.



Eintrag von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAKs) in der Deposition

Neben dem PM10-/PM2.5 Staub wurde auch die Deposition von PAKs bestimmt. Dabei gibt es nur für Benzo[a]pyren einen vorläufigen Richtwert (der derzeit in Deutschland angewendet wird) von 500 ng/(m².d). Die in Schwand gemessenen Einträge lagen weit darunter. Im Vergleich zu anderen Stationen in Oberösterreich (Tabelle 18) gehören die Konzentrationen von Benzo[a]pyren in Schwand zu den niedrigsten Werten.

Benzol bzw. BTEX-Aromate (Messungen mit Passivsammlern)

Der Jahresmittelwert für Benzol lag in Schwand weit unter dem IG-L-Grenzwert von 5 µg/m³ (Abbildung 10). Im Vergleich mit anderen Stationen in Oberösterreich (Wels, Linz-Bernaschekplatz, Braunau, Ansfelden und Steyregg - Tabelle 19) weisen die Benzol-Konzentrationen in Schwand durchwegs geringere Konzentrationen wie an den Vergleichsstationen auf.

Bewertung nach IG-L-Grenzwerten

Schadstoff	Grenzwerteinhaltung	weitere Veranlassungen (Beschreibung der Maßnahmen)	
NO ₂ -HMW	eingehalten	keine	
NO ₂ -JMW	eingehalten	keine	
NO ₂ -TMW*	eingehalten	keine	
PM10-TMW	3 Überschreitungstage	keine – es sind 25 Überschreitungen zulässig	
PM10-JMW	eingehalten	keine	
PM2.5-JMW	eingehalten	keine	
Benzol-JMW	eingehalten	keine	

Tabelle 1: Bewertungstabelle - nach IG-L (*Zielwert)



... Grenzwerte wurden eingehalten – es sind keine weiteren Maßnahmen notwendig



... die festgestellten Überschreitungen sind innerhalb der Toleranzmarge, es sind also keine weiteren Maßnahmen nötig



... Grenzwerte wurden überschritten, weitere Maßnahmen wie Stuserhebung (§ 8 IG-L) bzw. in weiterer Folge auch ein Maßnahmenprogramm (§ 9 IG-L) sind notwendig

Überschreitungen, die auf

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

zurückzuführen sind, **wurden nicht festgestellt.**



Inspektionsgegenstand

Die Luftqualität in Schwand.

Inspektionsspezifikationen

A) Bundesgesetz zum Schutz vor Immissionen durch Luftschadstoffe (Immissionsschutzgesetz – Luft, IG-L), BGBl. I Nr. 115/1997, Fassung BGBl. I Nr. 58/2017

Ausweisung der Überschreitung eines Immissionsgrenzwertes nach § 7 (1) IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, Fassung BGBl. I Nr. 58/2017; Es gilt festzuhalten, ob die Überschreitung auf

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

Beurteilung der Erfordernis einer Stuserhebung nach § 8 (1) IG-L, BGBl. I Nr. 115/1997, Fassung BGBl. Nr. 58/2017

Die Prüfungen wurden in der eigenen Prüfstelle 0187 gemäß folgender Prüfspezifikationen durchgeführt.

Prüfspezifikationen

a) Akkreditierte Verfahren:

PM10 und PM2,5: Kontinuierliche Immissionsmessung von Partikeln (QMSOP-PR-002/LG) Partikel werden derzeit kontinuierlich in Form von **PM10** und **PM2,5** (Schwebstaub mit Partikelgrößen kleiner als 10µm bzw. 2,5µm) gemessen. Verwendetes Messgerät: Grimm

NO und NO2: EN 14211 (2005-03) Luftqualität - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz (QMSOP-PR-003/LG). Verwendete Messgeräte: NOxAPI 200 und NOxAPNA 370

Benzol passiv: EN 14662- 5 Außenluftbeschaffenheit - Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen - Teil 5: Diffusionsprobenahme mit anschließender Lösemitteldesorption und Gaschromatographie (Probenahme durch Passiv-Sampling auf Aktivkohle (ORSA) und Desorption mit Schwefelkohlenstoff)

b) Nichtakkreditierte Verfahren:

Die Messung der Komponenten Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Relative Feuchte, und Lufttemperatur erfolgt nach den beiden Arbeitsanweisungen:

Kalibrierung und Richtigkeitsüberinspektion von meteorologischen Messgeräten (QMSOP-GA-003/LG) bzw. Wartung von meteorologischen Messgeräten (QMSOP-GA-006/LG).

PAKs in der atmosphärischen Deposition - Benzo(a)pyren und weitere ausgewählte PAKs [Benzo(e)pyren, Benz(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b+j)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Perylen, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Dibenz(a,h+a,c)anthracen, Benzo(g,h,i)perylene]; Bestimmung lt. DIN 19739-2: Messen der atmosphärischen Deposition organischer Spurenstoffe – Trichter-Adsorber-Verfahren



Messunsicherheit: Es ist bei den akkreditierten Verfahren zur Messung gasförmiger Schadstoffe mit einer kombinierten Messunsicherheit von maximal $\pm 15\%$ zu rechnen (Vertrauensniveau 95%).

Bei der Partikelmessung ist laut EU-Richtlinie 2008/50/EG eine kombinierte Messunsicherheit von 25% zulässig. Nach den Ergebnissen der bisher durchgeführten Äquivalenztests wird das von den hier verwendeten optischen Partikelmessgeräten von Grimm eingehalten.

Anmerkung: Referenzverfahren für PM₁₀ ist die gravimetrische Messung nach EN12341. Alternativ kann auch ein anderes Verfahren verwendet werden, wenn dessen Äquivalenz mit dem Referenzverfahren nachgewiesen wurde. Nicht äquivalente Verfahren dürfen seit 2010 nicht mehr zum Nachweis der Einhaltung von Grenzwerten verwendet werden. Für orientierende Messungen außerhalb des IG-L können weiter nicht-äquivalente Geräte eingesetzt werden.

Grundlagen für die Beurteilung

a) Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz - Luft

Anlage 1a: Immissionsgrenzwerte

zu § 3 Abs.1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3 ; Arsen, Kadmium, Nickel, Benzo(a)pyren: angegeben in ng/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 *)		120	
Kohlenstoffmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30 **)
PM ₁₀			50 ***)	40
Blei in PM ₁₀				0,5
Benzol				5
Arsen				6 ****)
Kadmium				5 ****)
Nickel				20 ****)
Benzo(a)pyren				1 ****)

*) 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. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei Inkrafttreten dieses Bundesgesetzes und wird am 1. Jänner jedes Jahres bis 1. Jänner 2005 um $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verringert. Die Toleranzmarge von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2009. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

***) Pro Kalenderjahr ist die folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: ab Inkrafttreten des Gesetzes bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.

****) Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres.



Anlage 1b: Immissionsgrenzwert für PM_{2,5}

zu § 3 Abs.1

Als Immissionsgrenzwert der Konzentration von PM_{2,5} gilt der Wert von 25 µg/m³ als Mittelwert während eines Kalenderjahres (Jahresmittelwert). Der Immissionsgrenzwert von 25 µg/m³ ist ab dem 1. Jänner 2015 einzuhalten.

Beachte für folgende Bestimmung

§ 8 tritt hinsichtlich der Anlage 2 am 1. Jänner 2003 in Kraft, vgl. Art. VII.

Anlage 4: Alarmwerte

zu § 3 Abs.2

Als Alarmwerte gelten nachfolgende Werte:

Schwefeldioxid: 500 µg/m³, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.

Stickstoffdioxid: 400 µg/m³, als gleitender Dreistundenmittelwert gemessen.

Anlage 5a: Zielwert für Stickstoffdioxid

Als Zielwert der Konzentration von Stickstoffdioxid gilt der Wert von 80 µg/m³ als Tagesmittelwert.

Anlage 6: Allgemeine Bestimmungen

- Eine Überschreitung eines Immissionsgrenzwerts eines bestimmten Luftschadstoffes liegt unter Berücksichtigung der festgelegten Überschreitungsmöglichkeiten und Toleranzmargen dann vor, wenn bei einem Immissionsgrenzwert auch nur ein Messwert oder ein errechneter Wert numerisch größer als der Immissionsgrenzwert ist. Ein Messwert ist dann größer als der Immissionsgrenzwert, wenn die letzte Stelle des Immissionsgrenzwerts um die Ziffer „1“ überschritten wird; sind die Messwerte um eine Stelle genauer angegeben, ist der Immissionsgrenzwert überschritten, wenn diese Stelle größer/gleich der Ziffer „5“ ist.
- Die Konzentrationswerte für gasförmige Luftschadstoffe sind auf 20 °C und 1 013 hPa zu beziehen.
- Die Berechnung der zur Beurteilung erforderlichen Mittelwerte hat gemäß folgender Tabelle zu erfolgen:

Mindestanzahl der gültigen Halbstundenmittelwerte (HMW) bzw. Tagesmittelwerte (TMW) zur Berechnung von Kennwerten:

Kennwert	Mindestanzahl der HMW
Dreistundenmittelwert (MW3)	4
Achtstundenmittelwert (MW8)	12
Tagesmittelwert (TMW)	40 ¹⁾
Wintermittelwert	75% in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode
Perzentile oder Summenhäufigkeitswerte	75% in jeder Hälfte der Beurteilungsperiode
Kennwert	Mindestanzahl der TMW
Jahresmittelwert (JMW)	90% ²⁾ während des Jahres

- Im Sinne der Anlagen 1 und 2 dieses Gesetzes steht die Bezeichnung
 - „HMW“ für Halbstundenmittelwert,
 - „MW8“ für Achtstundenmittelwert (gleitende Auswertung, Schrittfolge eine halbe Stunde),
 - „TMW“ für Tagesmittelwert,
 - „JMW“ für Jahresmittelwert.

¹⁾ Um systematische Einflüsse (Tagesgang) zu vermeiden, sind in diesem Fall mehr als 75% der HMW des Tages erforderlich.

²⁾ Datenverluste aufgrund regelmäßiger Kalibrierung oder üblicher Geräterwartung sind in der Anforderung für die Berechnung des Jahresmittelwerts nicht berücksichtigt.



Stationsdaten

S248 Schwand	
Stationsbeschreibung	
Stationsnummer	S248
Anschrift der Station	Bruck im Holz, 5134 Schwand im Innkreis
Geogr. Länge	12°56' 21,1"(GK M31 -29247)
Geogr. Breite	48°11' 14,8"(GK M31 338871)
Seehöhe der Station	425 m
Höhe des Windmast über Grund	10 m
Topographie, Lage der Station	hügelig, Hügelkuppe
Siedlungsstruktur	einzelne Bauernhöfe
Lokale Umgebung	Bauernhof, Äcker, Wald
Unmittelbare Umgebung	Bauernhof, Äcker
Messziel(e)	Erfassung der Luftgüte
Station steht seit (bzw. von - bis)	5.10.2017 - 30.4.2018
Bemerkungen	Auftragsmessung - Gemeinde Schwand im Innkreis

Gemessene Komponenten (Luftschadstoffe und meteorologische Größen)	
PM10-Staub kont.	10/17 - 04/18
PM2.5-Staub kont.	10/17 - 04/18
Stickoxide	10/17 - 04/18
Windrichtung, -geschwindigk.	10/17 - 04/18
Lufttemperatur	10/17 - 04/18
Relative Feuchte	10/17 - 04/18
Benzol passiv	10/17 - 04/18
Deposition	10/17 - 04/19

Tabelle 2: Stationsdaten S248, Schwand



Lageplan, Orthofoto



Abbildung 1: Station S248, Schwand, Lageplan

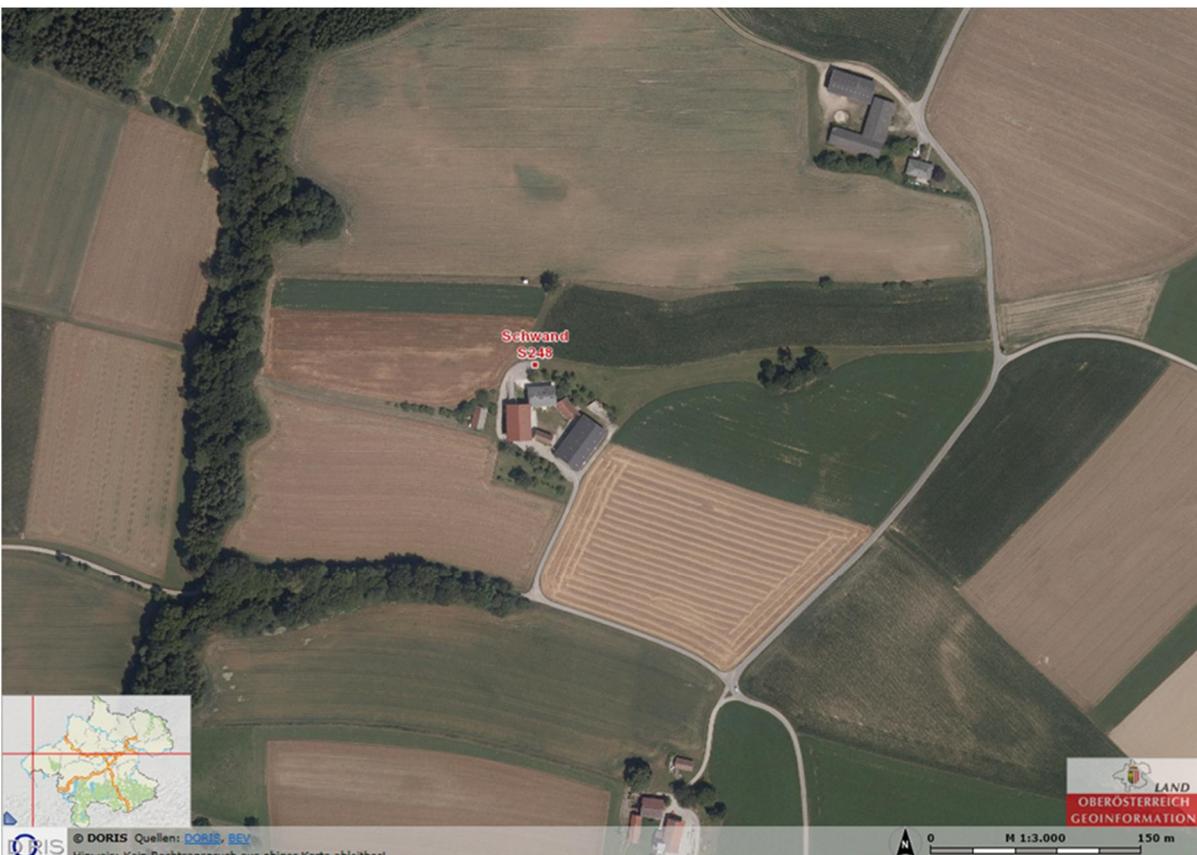


Abbildung 2: Station S248, Schwand, Orthofoto

Stationsfotos



Abbildung 3: Messstelle S248 in östliche Richtung (Aufnahmedatum: 10.11.2017)



Abbildung 4: Messstelle S248 in westliche Richtung (Aufnahmedatum: 10.11.2017)



Abbildung 5: BTEX- u. Depositions-Messstelle S248 (Aufnahmedatum: Juli 2018)



Messergebnisse S248, Schwand

Messzeitraum	Stationsnummer
Schadstoffe: 10.10.2017 bis 30.04.2018	S248
Meteorologie: 10.10.2017 bis 30.04.2018	S248

Schadstoff	Einheit	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
SO ₂	[µg/m ³]					200			
PM10*	[µg/m ³]	17	40	42%	73				8020
PM2,5*	[µg/m ³]	15	25	59%	67				8020
NO	[µg/m ³]	2			61				9052
NO ₂	[µg/m ³]	20	35	56%	59	200	30%	0	9052
H ₂ S	[µg/m ³]								

* kont. Messung (Grimm)

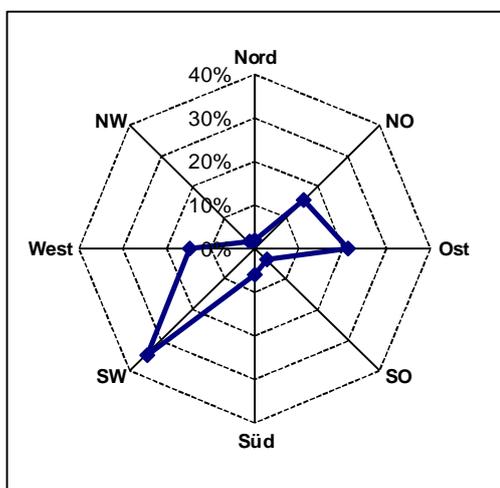
Schadstoff	Einheit	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
SO ₂	[µg/m ³]					120			
PM10*	[µg/m ³]	70			59	50	118%	3	167
PM2,5*	[µg/m ³]	64			55				167
NO	[µg/m ³]	49			39				192
NO ₂	[µg/m ³]	49			41	80**	51%		192
H ₂ S	[µg/m ³]								

* kont. Messung (Grimm)

** Zielwert

Meteorolog. Größe	Einheit	Mittelwert	Maximaler HMW	Minimaler HMW	Maximaler TMW	Anz. HMW	Anz. TMW	% Werte < 0,5
WIV	m/s	2,8	14,5	0,0	9,0	9482	195	4%
BOE	m/s	5,1	27,8	0,5	27,8	9482	195	
TEMP	Grad C	4,4	26,5	-14,1	19,1	9664	202	
RF	%	83,0	100,0	25,4	100,0	9519	198	
GSTR	W/m ²							

Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen



Nord	2%
NO	16%
Ost	21%
SO	4%
Süd	6%
SW	35%
West	15%
NW	2%
Anzahl HMW	9482

Tabelle 3: Messergebnisse S248, Schwand



Monatskenndaten S248, Schwand

Schwand (S248) - Monatswerte					
Okt 2017	bis	Sep 2018			
			PM10kont [µg/m3] S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM M1MAXM MPER97
Okt.17					
Nov.17				27	42 41
Dez.17	11	25	36	29	26
Jän.18	12	31	61	41	35
Feb.18	25	44	58	54	46
Mär.18	24	59	73	72	63
Apr.18	15	24	51	40	30
Mai.18					
Jun.18					
Jul.18					
Aug.18					
Sep.18					
			PM25kont [µg/m3] S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM M1MAXM MPER97
Okt.17					
Nov.17		24	33	33	
Dez.17	11	23	34	26	24
Jän.18	11	25	47	33	27
Feb.18	23	41	53	49	43
Mär.18	22	55	67	67	58
Apr.18	10	17	33	24	20
Mai.18					
Jun.18					
Jul.18					
Aug.18					
Sep.18					
			NO [µg/m³] S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM M1MAXM MPER97
Okt.17					
Nov.17	5	39	61	60	37
Dez.17	2	9	26	25	13
Jän.18	2	8	29	25	13
Feb.18	2	8	31	22	13
Mär.18	2	4	16	13	7
Apr.18	1	3	10	9	5
Mai.18					
Jun.18					
Jul.18					
Aug.18					
Sep.18					
			NO2 [µg/m³] S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM M1MAXM MPER97
Okt.17					
Nov.17	20	36	46	46	40
Dez.17	22	40	59	58	43
Jän.18	22	37	55	53	43
Feb.18	21	37	48	48	40
Mär.18	21	41	56	52	43
Apr.18	11	18	29	29	22
Mai.18					
Jun.18					
Jul.18					
Aug.18					
Sep.18					

Tabelle 4: Monatskenndaten (PM10, PM2.5, NO, NO2) S248, Schwand



Schwand (S248) - Monatswerte								
Okt 2017	bis	Sep 2018						
			TEMP [Grad C]			S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM	TMINM	HMINM	
			Okt.17	10,3	13,5	22,3	4,6	0,4
			Nov.17	3,8	9,0	16,4	-0,6	-2,4
			Dez.17	1,0	9,8	13,4	-2,1	-7,4
			Jän.18	3,3	9,0	12,3	-1,2	-4,3
			Feb.18	-2,2	3,0	6,4	-10,7	-14,1
			Mär.18	2,6	9,1	14,2	-8,5	-11,8
			Apr.18	13,9	19,1	26,5	5,5	2,6
			Mai.18					
			Jun.18					
			Jul.18					
			Aug.18					
			Sep.18					
			RF [%]			S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM	TMINM	HMINM	
			Okt.17	84	97	100	74	21
			Nov.17	90	100	100	74	50
			Dez.17	89	99	100	71	53
			Jän.18	89	100	100	76	54
			Feb.18	85	100	100	66	50
			Mär.18	80	93	100	61	37
			Apr.18	64	83	98	51	25
			Mai.18					
			Jun.18					
			Jul.18					
			Aug.18					
			Sep.18					
			WIV [m/s]			S248		
			MMW	TMAXM	HMAXM	BOEMAX		
			Okt.17	2,4	7,6	12,7	26,2	
			Nov.17	2,4	4,6	7,9	19,4	
			Dez.17	2,7	4,9	9,4	27,8	
			Jän.18	3,0	5,7	10,1	22,9	
			Feb.18	3,0	7,8	10,2	16,5	
			Mär.18	3,2	9,0	14,5	22,8	
			Apr.18	2,6	5,2	8,5	20,5	
			Mai.18					
			Jun.18					
			Jul.18					
			Aug.18					
			Sep.18					

Tabelle 5: Monatskenndaten (TEMP, RF, WIV) S248, Schwand

Legende zu den Monatskenndaten:

- HMAXM: maximaler Halbstundenmittelwert im Monat
- HMINM: minimaler Halbstundenmittelwert im Monat
- TMAXM: maximaler Tagesmittelwert im Monat
- TMINM: minimaler Tagesmittelwert im Monat
- MMW: Monatsmittelwert
- M1MAXM: maximaler Einstundenmittelwert im Monat
- MPER97: höchstes 97Perzentil im Monat
- BOEMAX: maximale Böe des Monats
- HGW: Grenzwert für den Halbstundenmittelwert
- TGW: Grenzwert für den Tagesmittelwert
- JGW: Grenzwert für den Jahresmittelwert
- ALARM: Alarmwert



Feinstaubüberschreitungen (PM10) S248, Schwand

Komponente	PM10kont#2 S248 TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Grenzwert	50
Anz. Überschreit.	3
Maximalwert	59
03.03.2018	57
04.03.2018	53
05.03.2018	59

Tabelle 6: Feinstaubüberschreitungen – Anzahl der Tage mit einem Tagesmittelwert > $50\mu\text{g}/\text{m}^3$

Stationsvergleich S248, Schwand

10.Oktober 2017

bis

30.April 2018

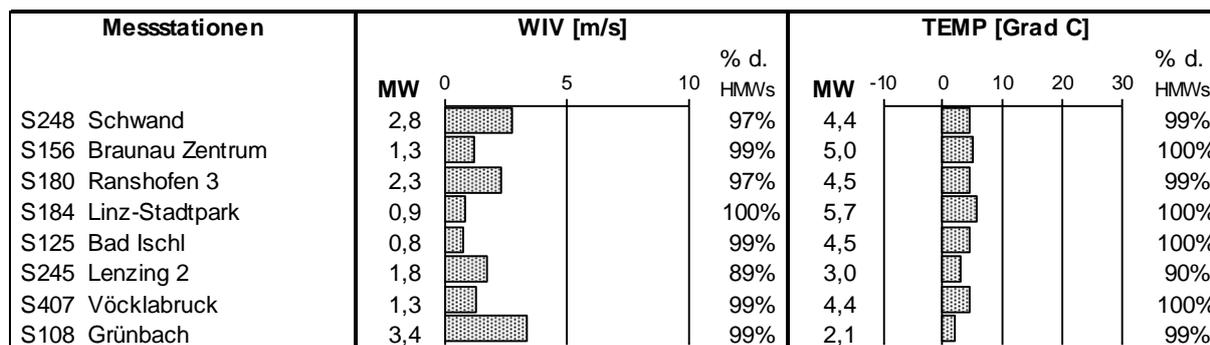
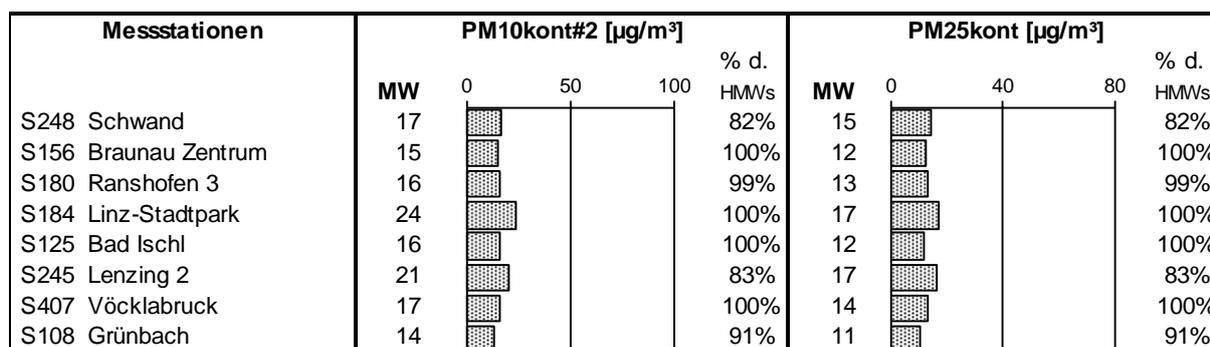
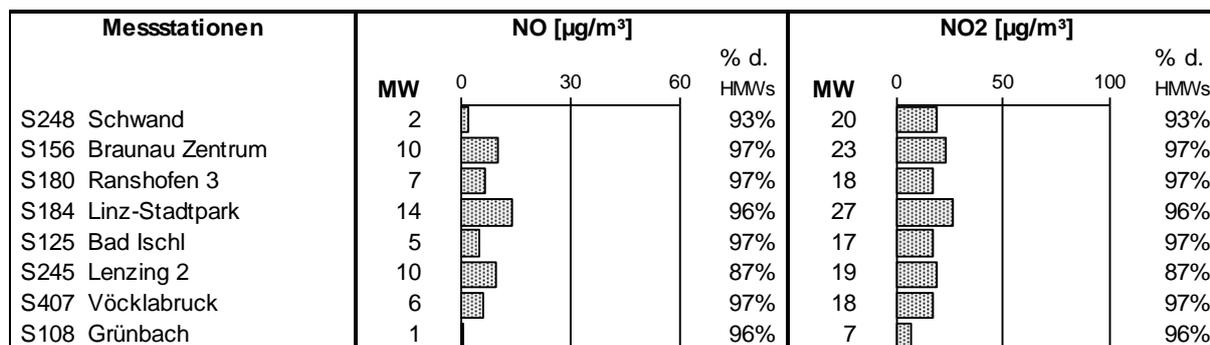


Tabelle 7: Stationsvergleich der Mittelwerte



Wochentagesgang S248, Schwand

Wochengang, 10. Oktober 2017 - 29. April 2018

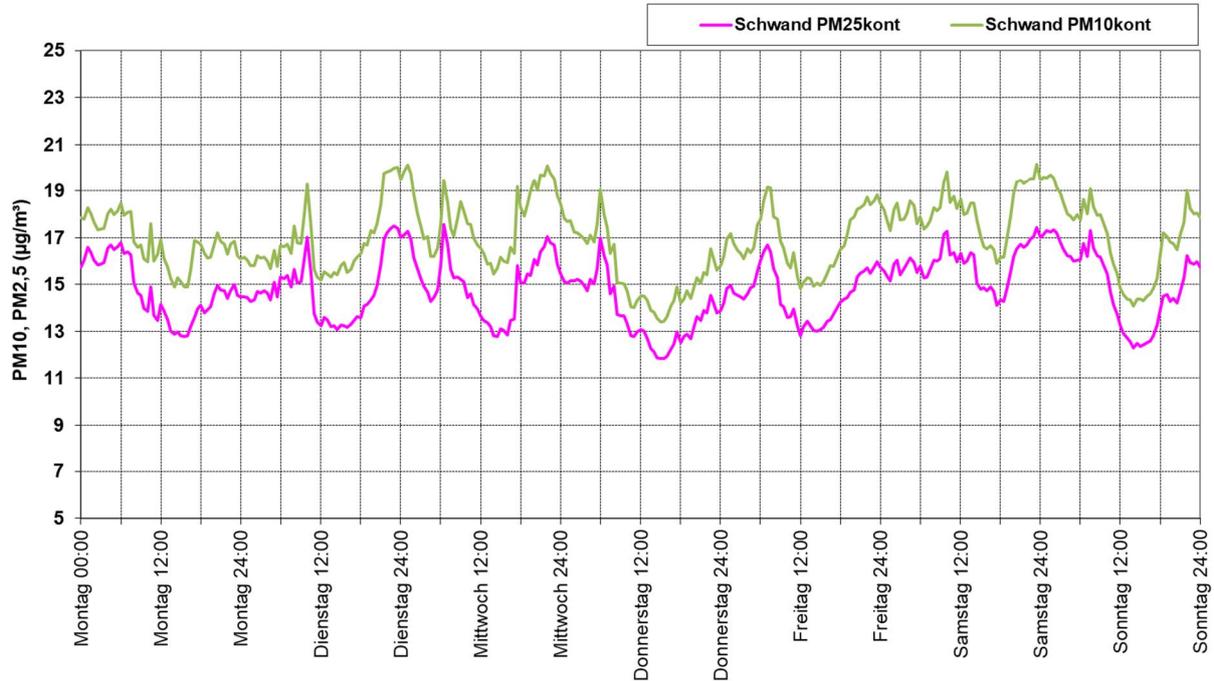


Abbildung 6: Wochentagesgang PM10, PM2,5

Wochengang, 10. Oktober 2017 - 29. April 2018

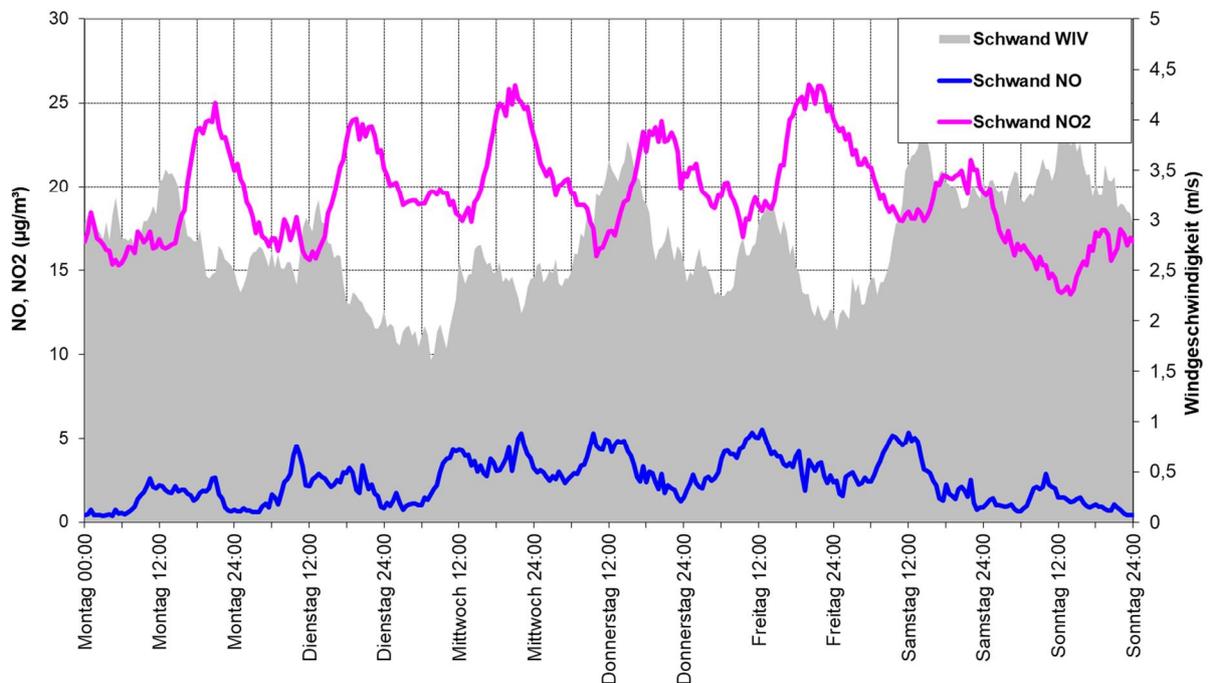


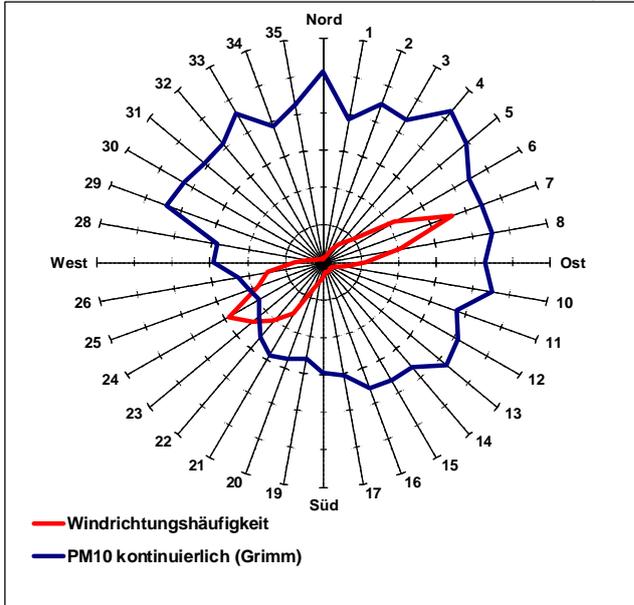
Abbildung 7: Wochentagesgang NO, NO2 und WIV



Windabhängige Auswertungen S248, Schwand

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM10kont#2** PM10 kontinuierlich (Grimm) Windrichtung: **WIR**
 Station: **S248** Schwand Windgeschw.: **WIV**
 von: **10.10.2017** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **30.04.2018** Windstille unter(m/s): **0,1**



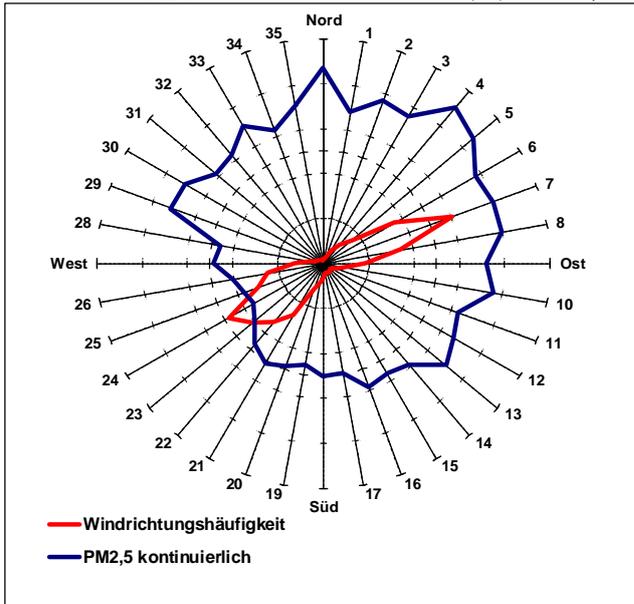
Windstille (<0,1 m/s): 9 Werte (0,11%)
 Gültige Werte: 7857 Ungültige Werte: 1887

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		9	0,1	17,0
1	>= 5 bis < 15	29	0,4	19,4
2	>= 15 bis < 25	55	0,7	22,5
3	>= 25 bis < 35	103	1,3	21,9
4	>= 35 bis < 45	169	2,2	26,3
5	>= 45 bis < 55	259	3,3	24,6
6	>= 55 bis < 65	565	7,2	22,2
7	>= 65 bis < 75	946	12,0	22,2
8	>= 75 bis < 85	541	6,9	22,6
Ost	>= 85 bis < 95	287	3,7	21,3
10	>= 95 bis < 105	154	2,0	22,7
11	>= 105 bis < 115	92	1,2	18,8
12	>= 115 bis < 125	69	0,9	20,6
13	>= 125 bis < 135	63	0,8	21,2
14	>= 135 bis < 145	72	0,9	18,2
15	>= 145 bis < 155	69	0,9	18,1
16	>= 155 bis < 165	73	0,9	17,9
17	>= 165 bis < 175	66	0,8	15,3
Süd	>= 175 bis < 185	104	1,3	14,7
19	>= 185 bis < 195	129	1,6	13,1
20	>= 195 bis < 205	198	2,5	13,8
21	>= 205 bis < 215	412	5,2	14,3
22	>= 215 bis < 225	534	6,8	13,0
23	>= 225 bis < 235	646	8,2	11,0
24	>= 235 bis < 245	761	9,7	9,8
25	>= 245 bis < 255	483	6,1	10,4
26	>= 255 bis < 265	392	5,0	11,4
West	>= 265 bis < 275	197	2,5	14,5
28	>= 275 bis < 285	99	1,3	14,3
29	>= 285 bis < 295	58	0,7	22,1
30	>= 295 bis < 305	43	0,5	21,3
31	>= 305 bis < 315	36	0,5	20,6
32	>= 315 bis < 325	32	0,4	20,8
33	>= 325 bis < 335	30	0,4	23,0
34	>= 335 bis < 345	23	0,3	19,4
35	>= 345 bis < 355	32	0,4	21,4
Nord	>= 355 bis < 5	27	0,3	25,5

Tabelle 8: Windabhängige Auswertung PM10kont

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM25kont** PM2,5 kontinuierlich Windrichtung: **WIR**
 Station: **S248** Schwand Windgeschw.: **WIV**
 von: **10.10.2017** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **30.04.2018** Windstille unter(m/s): **0,1**



Windstille (<0,1 m/s): 9 Werte (0,11%)
 Gültige Werte: 7857 Ungültige Werte: 1887

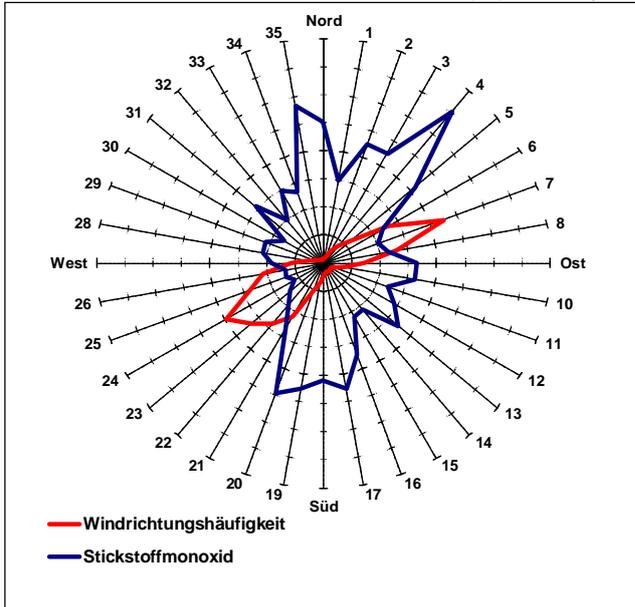
Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		9	0,1	15,2
1	>= 5 bis < 15	29	0,4	17,1
2	>= 15 bis < 25	55	0,7	19,3
3	>= 25 bis < 35	103	1,3	18,9
4	>= 35 bis < 45	169	2,2	22,6
5	>= 45 bis < 55	259	3,3	21,6
6	>= 55 bis < 65	565	7,2	19,4
7	>= 65 bis < 75	946	12,0	19,9
8	>= 75 bis < 85	541	6,9	19,9
Ost	>= 85 bis < 95	287	3,7	18,0
10	>= 95 bis < 105	154	2,0	19,0
11	>= 105 bis < 115	92	1,2	15,8
12	>= 115 bis < 125	69	0,9	16,6
13	>= 125 bis < 135	63	0,8	17,6
14	>= 135 bis < 145	72	0,9	14,7
15	>= 145 bis < 155	69	0,9	14,1
16	>= 155 bis < 165	73	0,9	14,7
17	>= 165 bis < 175	66	0,8	12,3
Süd	>= 175 bis < 185	104	1,3	12,6
19	>= 185 bis < 195	129	1,6	11,4
20	>= 195 bis < 205	198	2,5	12,2
21	>= 205 bis < 215	412	5,2	12,8
22	>= 215 bis < 225	534	6,8	11,7
23	>= 225 bis < 235	646	8,2	9,9
24	>= 235 bis < 245	761	9,7	8,9
25	>= 245 bis < 255	483	6,1	9,3
26	>= 255 bis < 265	392	5,0	10,1
West	>= 265 bis < 275	197	2,5	12,1
28	>= 275 bis < 285	99	1,3	11,5
29	>= 285 bis < 295	58	0,7	17,9
30	>= 295 bis < 305	43	0,5	17,5
31	>= 305 bis < 315	36	0,5	15,4
32	>= 315 bis < 325	32	0,4	15,8
33	>= 325 bis < 335	30	0,4	17,7
34	>= 335 bis < 345	23	0,3	15,7
35	>= 345 bis < 355	32	0,4	17,8
Nord	>= 355 bis < 5	27	0,3	21,8

Tabelle 9: Windabhängige Auswertung PM2,5



Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO** Stickstoffmonoxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S248** Schwand Windgeschw.: **WIV**
 von: **10.10.2017** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **30.04.2018** Windstille unter(m/s): **0,1**



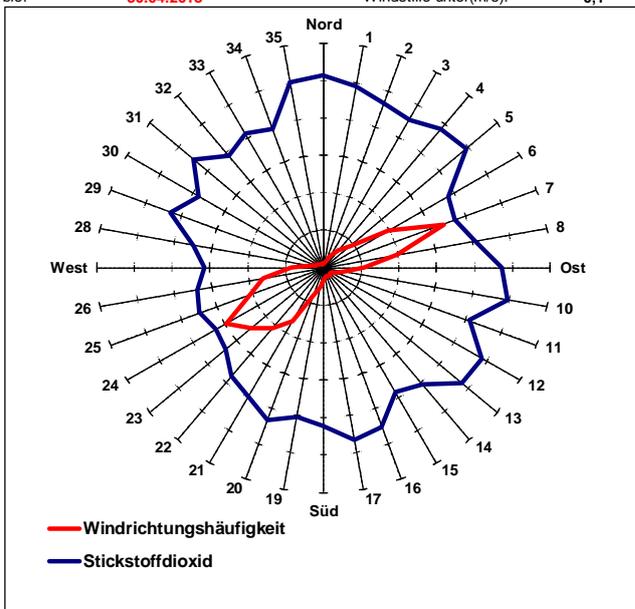
Windstille (<0,1 m/s): 11 Werte (0,12%)
 Gültige Werte: 8866 Ungültige Werte: 878

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		11	0,1	3,6
1	>= 5 bis < 15	34	0,4	3,0
2	>= 15 bis < 25	61	0,7	4,5
3	>= 25 bis < 35	110	1,2	4,5
4	>= 35 bis < 45	181	2,0	7,0
5	>= 45 bis < 55	276	3,1	4,2
6	>= 55 bis < 65	593	6,7	2,4
7	>= 65 bis < 75	998	11,3	2,0
8	>= 75 bis < 85	583	6,6	2,3
Ost	>= 85 bis < 95	318	3,6	3,3
10	>= 95 bis < 105	172	1,9	3,3
11	>= 105 bis < 115	100	1,1	2,4
12	>= 115 bis < 125	73	0,8	2,9
13	>= 125 bis < 135	68	0,8	3,5
14	>= 135 bis < 145	85	1,0	2,1
15	>= 145 bis < 155	71	0,8	2,2
16	>= 155 bis < 165	72	0,8	3,5
17	>= 165 bis < 175	74	0,8	4,5
Süd	>= 175 bis < 185	114	1,3	4,2
19	>= 185 bis < 195	154	1,7	4,5
20	>= 195 bis < 205	230	2,6	4,9
21	>= 205 bis < 215	493	5,6	2,7
22	>= 215 bis < 225	628	7,1	1,9
23	>= 225 bis < 235	741	8,4	1,5
24	>= 235 bis < 245	874	9,9	1,2
25	>= 245 bis < 255	604	6,8	1,4
26	>= 255 bis < 265	482	5,4	1,4
West	>= 265 bis < 275	250	2,8	1,8
28	>= 275 bis < 285	105	1,2	2,2
29	>= 285 bis < 295	65	0,7	2,2
30	>= 295 bis < 305	48	0,5	1,6
31	>= 305 bis < 315	38	0,4	3,1
32	>= 315 bis < 325	37	0,4	2,0
33	>= 325 bis < 335	31	0,3	2,9
34	>= 335 bis < 345	27	0,3	2,7
35	>= 345 bis < 355	35	0,4	5,7
Nord	>= 355 bis < 5	30	0,3	5,0

Tabelle 10: Windabhängige Auswertung NO

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO2** Stickstoffdioxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S248** Schwand Windgeschw.: **WIV**
 von: **10.10.2017** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **30.04.2018** Windstille unter(m/s): **0,1**



Windstille (<0,1 m/s): 11 Werte (0,12%)
 Gültige Werte: 8866 Ungültige Werte: 878

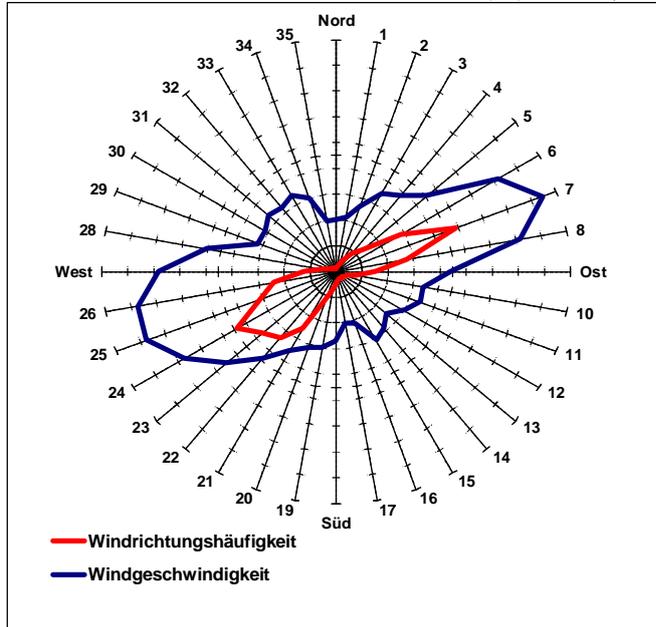
Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		11	0,1	22,4
1	>= 5 bis < 15	34	0,4	24,7
2	>= 15 bis < 25	61	0,7	23,3
3	>= 25 bis < 35	110	1,2	22,7
4	>= 35 bis < 45	181	2,0	24,1
5	>= 45 bis < 55	276	3,1	24,6
6	>= 55 bis < 65	593	6,7	19,0
7	>= 65 bis < 75	998	11,3	18,4
8	>= 75 bis < 85	583	6,6	20,3
Ost	>= 85 bis < 95	318	3,6	23,5
10	>= 95 bis < 105	172	1,9	24,7
11	>= 105 bis < 115	100	1,1	20,6
12	>= 115 bis < 125	73	0,8	24,2
13	>= 125 bis < 135	68	0,8	23,9
14	>= 135 bis < 145	85	1,0	20,4
15	>= 145 bis < 155	71	0,8	19,3
16	>= 155 bis < 165	72	0,8	22,7
17	>= 165 bis < 175	74	0,8	23,3
Süd	>= 175 bis < 185	114	1,3	21,1
19	>= 185 bis < 195	154	1,7	20,2
20	>= 195 bis < 205	230	2,6	21,6
21	>= 205 bis < 215	493	5,6	19,9
22	>= 215 bis < 225	628	7,1	18,9
23	>= 225 bis < 235	741	8,4	17,0
24	>= 235 bis < 245	874	9,9	16,5
25	>= 245 bis < 255	604	6,8	17,4
26	>= 255 bis < 265	482	5,4	16,9
West	>= 265 bis < 275	250	2,8	15,8
28	>= 275 bis < 285	105	1,2	17,4
29	>= 285 bis < 295	65	0,7	21,5
30	>= 295 bis < 305	48	0,5	19,1
31	>= 305 bis < 315	38	0,4	22,4
32	>= 315 bis < 325	37	0,4	19,5
33	>= 325 bis < 335	31	0,3	20,7
34	>= 335 bis < 345	27	0,3	19,7
35	>= 345 bis < 355	35	0,4	25,1
Nord	>= 355 bis < 5	30	0,3	25,7

Tabelle 11: Windabhängige Auswertung NO2



Windabhängige Auswertung

Komponente: **WIV** Windgeschwindigkeit Windrichtung: **WIR**
 Station: **S248** Schwand Windgeschw.: **WIV**
 von: **10.10.2017** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **30.04.2018** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 376 Werte (3,97%)
 Gültige Werte: 9482 Ungültige Werte: 262

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [m/s]
Calmen		376	4,0	0,3
1	>= 5 bis < 15	28	0,3	1,1
2	>= 15 bis < 25	50	0,5	1,3
3	>= 25 bis < 35	107	1,1	1,8
4	>= 35 bis < 45	188	2,0	1,9
5	>= 45 bis < 55	279	2,9	2,3
6	>= 55 bis < 65	610	6,4	3,6
7	>= 65 bis < 75	1026	10,8	4,2
8	>= 75 bis < 85	587	6,2	3,6
Ost	>= 85 bis < 95	320	3,4	2,2
10	>= 95 bis < 105	167	1,8	1,7
11	>= 105 bis < 115	99	1,0	1,7
12	>= 115 bis < 125	70	0,7	1,5
13	>= 125 bis < 135	61	0,6	1,3
14	>= 135 bis < 145	72	0,8	1,4
15	>= 145 bis < 155	68	0,7	1,5
16	>= 155 bis < 165	66	0,7	1,1
17	>= 165 bis < 175	72	0,8	1,0
Süd	>= 175 bis < 185	110	1,2	1,3
19	>= 185 bis < 195	154	1,6	1,5
20	>= 195 bis < 205	236	2,5	1,6
21	>= 205 bis < 215	537	5,7	1,8
22	>= 215 bis < 225	700	7,4	2,2
23	>= 225 bis < 235	784	8,3	2,8
24	>= 235 bis < 245	927	9,8	3,4
25	>= 245 bis < 255	643	6,8	3,9
26	>= 255 bis < 265	512	5,4	3,9
West	>= 265 bis < 275	259	2,7	3,4
28	>= 275 bis < 285	103	1,1	2,5
29	>= 285 bis < 295	63	0,7	1,6
30	>= 295 bis < 305	45	0,5	1,6
31	>= 305 bis < 315	32	0,3	1,7
32	>= 315 bis < 325	33	0,3	1,6
33	>= 325 bis < 335	28	0,3	1,7
34	>= 335 bis < 345	17	0,2	1,5
35	>= 345 bis < 355	31	0,3	1,0
Nord	>= 355 bis < 5	22	0,2	1,0

Abbildung 8: Windgeschwindigkeitsverteilung in Abhängigkeit der Windrichtung S248, Schwand

Windgeschwindigkeitsverteilung

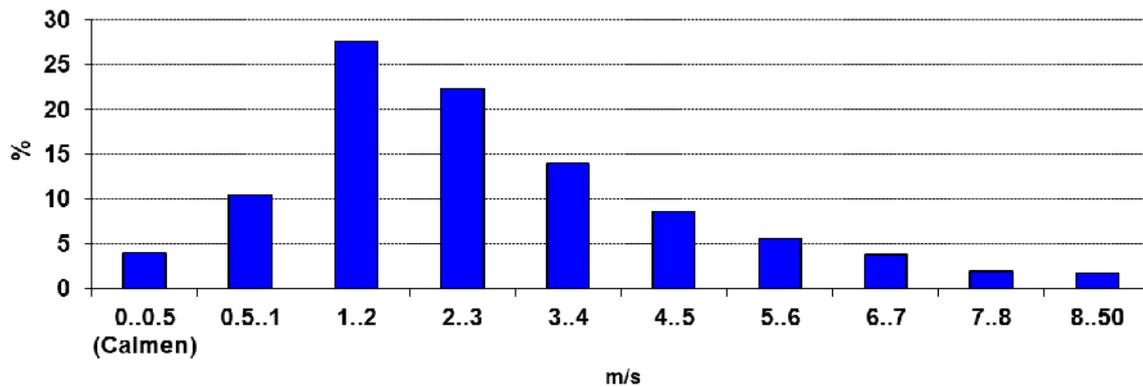


Abbildung 9: Klassenverteilung der Windrichtung S248, Schwand



Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S248, Schwand

Mittelwerttyp: **HMW**von: **10.10.2017**Komponente **PM10kont#2** [ug/m3]bis: **30.04.2018**Station: **S248**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	8010	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0,0	8010	100,0%	0	- 5,0	1209	15,1%
3	> 5,0	6801	84,9%	5	- 10,0	1438	18,0%
4	> 10,0	5363	67,0%	10	- 15,0	1339	16,7%
5	> 15,0	4024	50,2%	15	- 20,0	1268	15,8%
6	> 20,0	2756	34,4%	20	- 25,0	1089	13,6%
7	> 25,0	1667	20,8%	25	- 30,0	621	7,8%
8	> 30,0	1046	13,1%	30	- 35,0	401	5,0%
9	> 35,0	645	8,1%	35	- 40,0	269	3,4%
10	> 40,0	376	4,7%	40	- 45,0	124	1,5%
11	> 45,0	252	3,1%	45	- 50,0	90	1,1%
12	> 50,0	162	2,0%	50	- 55,0	54	0,7%
13	> 55,0	108	1,3%	55	- 60,0	50	0,6%
14	> 60,0	58	0,7%	60	- 65,0	33	0,4%
15	> 65,0	25	0,3%	65	- 70,0	17	0,2%
16	> 70,0	8	0,1%	70	- 75,0	8	0,1%
17	> 75,0	0	0,0%	75	- 80,0	0	0,0%
18	> 80,0	0	0,0%	80	- 85,0	0	0,0%
19	> 85,0	0	0,0%	85	- 90,0	0	0,0%
20	> 90,0	0	0,0%	90	- 95,0	0	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			73	Anzahl Werte		8010	
Gesamtminimum			0				

Tabelle 12: Häufigkeitsverteilung PM10kont S248, Schwand



Mittelwerttyp: **HMW**
 Komponente **PM25kont** [ug/m3]
 Station: **S248**

von: **10.10.2017**
 bis: **30.04.2018**

Summenhäufigkeitsverteilung

Häufigkeitsverteilung

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %		Klasse	Anzahl Werte	in %
1	alle	8010	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0,0	8010	100,0%	0	- 5,0	1379	17,2%
3	> 5,0	6631	82,8%	5	- 10,0	1853	23,1%
4	> 10,0	4778	59,7%	10	- 15,0	1493	18,6%
5	> 15,0	3285	41,0%	15	- 20,0	1234	15,4%
6	> 20,0	2051	25,6%	20	- 25,0	856	10,7%
7	> 25,0	1195	14,9%	25	- 30,0	406	5,1%
8	> 30,0	789	9,9%	30	- 35,0	342	4,3%
9	> 35,0	447	5,6%	35	- 40,0	161	2,0%
10	> 40,0	286	3,6%	40	- 45,0	99	1,2%
11	> 45,0	187	2,3%	45	- 50,0	71	0,9%
12	> 50,0	116	1,4%	50	- 55,0	59	0,7%
13	> 55,0	57	0,7%	55	- 60,0	34	0,4%
14	> 60,0	23	0,3%	60	- 65,0	15	0,2%
15	> 65,0	8	0,1%	65	- 70,0	8	0,1%
16	> 70,0	0	0,0%	70	- 75,0	0	0,0%
17	> 75,0	0	0,0%	75	- 80,0	0	0,0%
18	> 80,0	0	0,0%	80	- 85,0	0	0,0%
19	> 85,0	0	0,0%	85	- 90,0	0	0,0%
20	> 90,0	0	0,0%	90	- 95,0	0	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		67		Anzahl Werte		8010	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 13: Häufigkeitsverteilung PM2,5kont S248, Schwand

Mittelwerttyp: **HMW**von: **10.10.2017**Komponente **NO** [ug/m3]bis: **30.04.2018**Station: **S248**

Summenhäufigkeitsverteilung

Häufigkeitsverteilung

	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9042	100,0%	0 - 0,0	242	2,7%	
2	> 0,0	8800	97,3%	0 - 5,0	7717	85,3%	
3	> 5,0	1083	12,0%	5 - 10,0	631	7,0%	
4	> 10,0	452	5,0%	10 - 15,0	218	2,4%	
5	> 15,0	234	2,6%	15 - 20,0	99	1,1%	
6	> 20,0	135	1,5%	20 - 25,0	45	0,5%	
7	> 25,0	90	1,0%	25 - 30,0	30	0,3%	
8	> 30,0	60	0,7%	30 - 35,0	19	0,2%	
9	> 35,0	41	0,5%	35 - 40,0	15	0,2%	
10	> 40,0	26	0,3%	40 - 45,0	12	0,1%	
11	> 45,0	14	0,2%	45 - 50,0	6	0,1%	
12	> 50,0	8	0,1%	50 - 55,0	4	0,0%	
13	> 55,0	4	0,0%	55 - 60,0	3	0,0%	
14	> 60,0	1	0,0%	60 - 65,0	1	0,0%	
15	> 65,0	0	0,0%	65 - 70,0	0	0,0%	
16	> 70,0	0	0,0%	70 - 75,0	0	0,0%	
17	> 75,0	0	0,0%	75 - 80,0	0	0,0%	
18	> 80,0	0	0,0%	80 - 85,0	0	0,0%	
19	> 85,0	0	0,0%	85 - 90,0	0	0,0%	
20	> 90,0	0	0,0%	90 - 95,0	0	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		61		Anzahl Werte		9042	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 14: Häufigkeitsverteilung NO S248, Schwand

Mittelwerttyp: **HMW**
Komponente **NO2**
Station: **S248**

[ug/m3]

von: **10.10.2017**
bis: **30.04.2018**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9042	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0,0	9042	100,0%	0	- 5,0	55	0,6%
3	> 5,0	8987	99,4%	5	- 10,0	1107	12,2%
4	> 10,0	7880	87,1%	10	- 15,0	1911	21,1%
5	> 15,0	5969	66,0%	15	- 20,0	2246	24,8%
6	> 20,0	3723	41,2%	20	- 25,0	1593	17,6%
7	> 25,0	2130	23,6%	25	- 30,0	924	10,2%
8	> 30,0	1206	13,3%	30	- 35,0	611	6,8%
9	> 35,0	595	6,6%	35	- 40,0	306	3,4%
10	> 40,0	289	3,2%	40	- 45,0	201	2,2%
11	> 45,0	88	1,0%	45	- 50,0	64	0,7%
12	> 50,0	24	0,3%	50	- 55,0	17	0,2%
13	> 55,0	7	0,1%	55	- 60,0	7	0,1%
14	> 60,0	0	0,0%	60	- 65,0	0	0,0%
15	> 65,0	0	0,0%	65	- 70,0	0	0,0%
16	> 70,0	0	0,0%	70	- 75,0	0	0,0%
17	> 75,0	0	0,0%	75	- 80,0	0	0,0%
18	> 80,0	0	0,0%	80	- 85,0	0	0,0%
19	> 85,0	0	0,0%	85	- 90,0	0	0,0%
20	> 90,0	0	0,0%	90	- 95,0	0	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		59		Anzahl Werte		9042	
Gesamtminimum		3					

Tabelle 15: Häufigkeitsverteilung NO2 S248, Schwand



Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Deposition S248, Schwand

Gemessen wird die Deposition mit Depositionssammlern, das sind im Prinzip nach oben offene Töpfe oder Trichter mit einem Sammelgefäß. Für die Messung der gesamten Deposition ist die Auffangeinheit während der gesamten Sammelperiode durchgehend gegenüber der Atmosphäre geöffnet (Bulk-Sammler). Um auch im Winter bei Schneelage aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, wurden die Depositionssammler des Landes Oberösterreich zusätzlich mit einer internen Heizung versehen, um keine Messwertverfälschungen durch Vereisung etc. zu erhalten. Das nach oben offene Sammelgefäß aus Borosilikatglas hat im oberen zylindrischen Teil einen Durchmesser von 25 cm und ist im unteren Teil zu einem Trichter mit Ausflussöffnung verjüngt. Am Trichterauslass wird nun die Adsorbersäule, welche mit einem makroporösen Polystyrenharz gefüllt ist, angeschraubt.

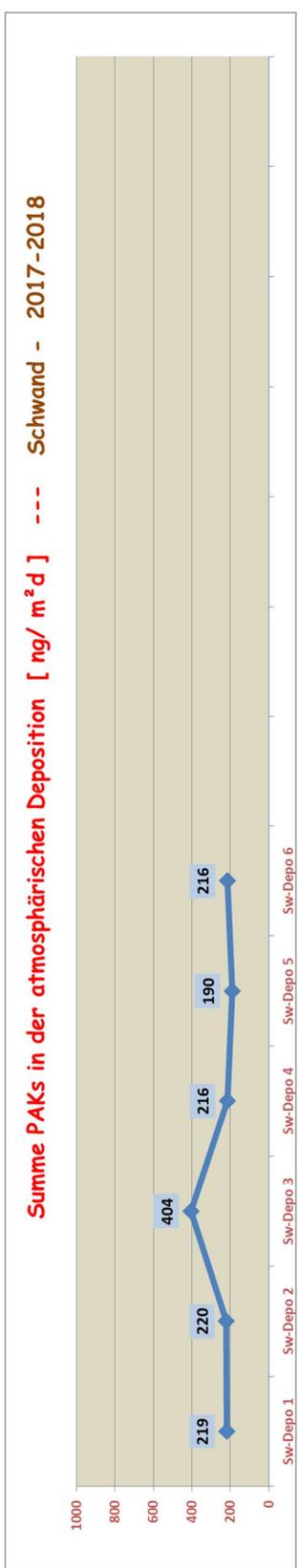
Die aus der Atmosphäre innerhalb eines Monats deponierten organischen Spurenstoffe - sowohl aus der nassen als auch aus der trockenen Deposition – werden über den Glastrichter gesammelt und im angeschlossenen Adsorber zurückgehalten. Die im gesamten Glasgefäß, sowohl im zylindrischen Teil als auch im Trichterteil, anhaftenden Partikel werden beim Wechselder Adsorbersäule mit Glaswolle und Aceton aufgenommen. Danach wird das Glasgefäß innen säuberlich mit Aceton nachgespült. Das Adsorbermaterial (Polystyrenharz) sowie die Glaswolle werden im chemischen Laboratorium extrahiert und mit der Spüllösung vereinigt. Die Probe enthält nun die Summe des im Adsorber, in der Glaswolle und in der Spüllösung innerhalb eines Monats gesammelten Depositionsmaterials. Die so erhaltene Messlösung wird mittels Gaschromatographie mit gekoppeltem Massenspektrometer auf polyaromatische Kohlenwasserstoffe analysiert.



Probenahmeort		SCHWAND -- Deposition						2017 - 2018						PAKs in der atmosphärischen Deposition *		Jahres - Mittelwert
Probenahme	von	24.10.2017	23.11.2017	21.12.2017	23.01.2018	22.02.2018	22.03.2018	22.03.2018	22.03.2018	24.04.2018						Vorprodukt / Gesamtmesstage
Messtage	bis	30	28	33	30	28	33	30	28	33	Sw-Depo 6				182	
Benz-a-pyren	ng/m ³ d	18	18	33	13	6	24								19,16	
Benz-e-pyren	ng/m ³ d	29	27	44	21	24	23								28,09	
Summe Benz-a+e-pyren	ng/m³d	47	45	76	34	30	47								47,25	
Benz-a-anthracen	ng/m ³ d	17	19	31	13	10	19								18,56	
Chrysen	ng/m ³ d	55	55	74	41	49	40								52,34	
Benz-b+J-fluoranthen	ng/m ³ d	42	45	67	42	32	31								43,43	
Benz-k-fluoranthen	ng/m ³ d	11	12	21	13	9	11								12,75	
Perylen	ng/m ³ d	3	2	4	2	0,9	3								2,36	
Indeno-123cd-pyren	ng/m ³ d	17	17	51	31	29	23								26,56	
Dibenz-ah-ac-anthracen	ng/m ³ d	7	6	27	14	14	12								13,47	
Benz-ghi-perylen	ng/m ³ d	21	19	53	26	17	31								26,36	
Summe PAKs [ng/m³d]		219	220	404	216	190	216								247,09	

Bearbeiter : Ing. Adolf Schinerl

* Atmosphärische Deposition : Luftinhaltsstoffen auf Oberflächen biotischer oder abiotischer Systeme -- Biotische Akzeptoren sind die oberirdischen Sprossstiele von Pflanzen, insbesondere die Blätter und Nadeln.
 ist der Übergang von Stoffen aus der Atmosphäre auf die Erdoberfläche = die Ablagerung von gelösten, partikelgebundenen oder gasförmigen



Vergleich mit anderen PAK-Depositionssammeln in Oberösterreich

Messperiode	Schw-Depo 1	Schw-Depo 2	Schw-Depo 3	Schw-Depo 4	Schw-Depo 5	Schw-Depo 6	Mittelwert
Start Probenahme	24.10.2017	23.11.2017	21.12.2017	23.01.2018	22.02.2018	22.03.2018	
Ende Probenahme	23.11.2017	21.12.2017	23.01.2018	22.02.2018	22.03.2018	24.04.2018	
Summe PAKs in der Deposition [ng / m ² d]							
SCHWAND	219	220	404	216	190	216	247

Summe PAKs folgender Komponenten : Benz-a-pyren + Benz-e-pyren + Benz-a-anthracen + Chrysen + Benz-b+j+k-fluoranthen + Perylen + Indeno-123cd-pyren + Dibenz-ah+ac-anthracen + Benz-g-hi-perylen

andere aktuelle Depositionsmessungen in Oberösterreich

Start Probenahme	24.10.2017	23.11.2017	21.12.2017	23.01.2018	22.02.2018	22.03.2018	22.03.2018	24.04.2018	Mittelwert
Ende Probenahme	23.11.2017	21.12.2017	23.01.2018	22.02.2018	22.03.2018	22.03.2018	22.03.2018	24.04.2018	
Neue Welt	562	794	737	1131	620	726			762
Römerberg	797	794	1068	716	518	646			757
Grünbach	144	199	285	185	132	163			185
Emms-Kristeln	506	603	562	544	395	385			499
Wels	161	268	439	573	860	857			526
Vöcklabruck	136	278	532	451	220	266			314

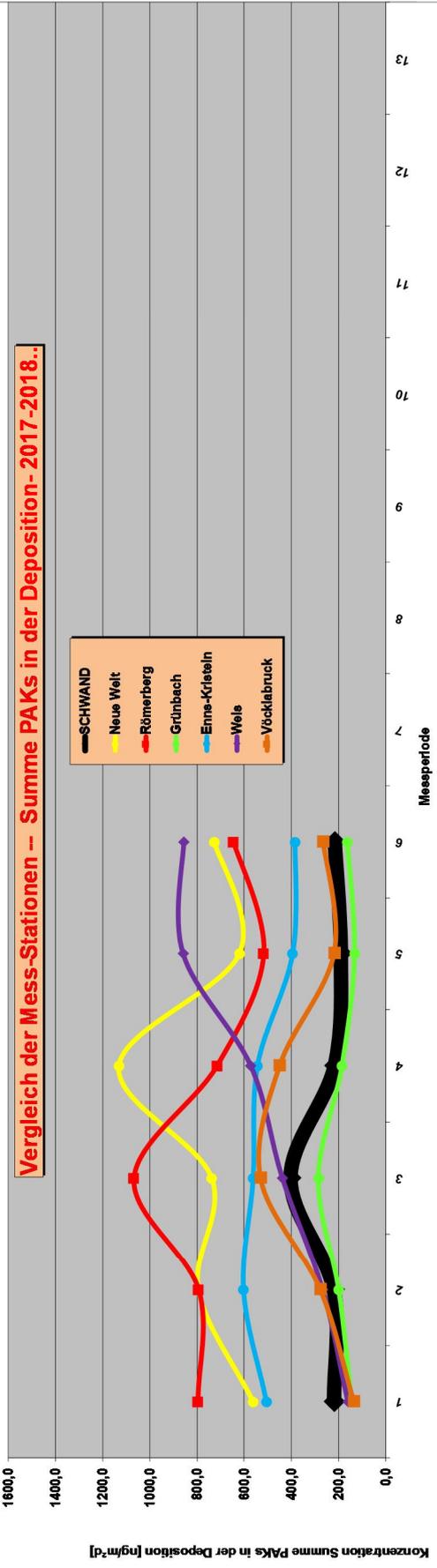


Tabelle 17: PAK's in der Deposition Schwand, S248 – Vergleich mit anderen Stationen

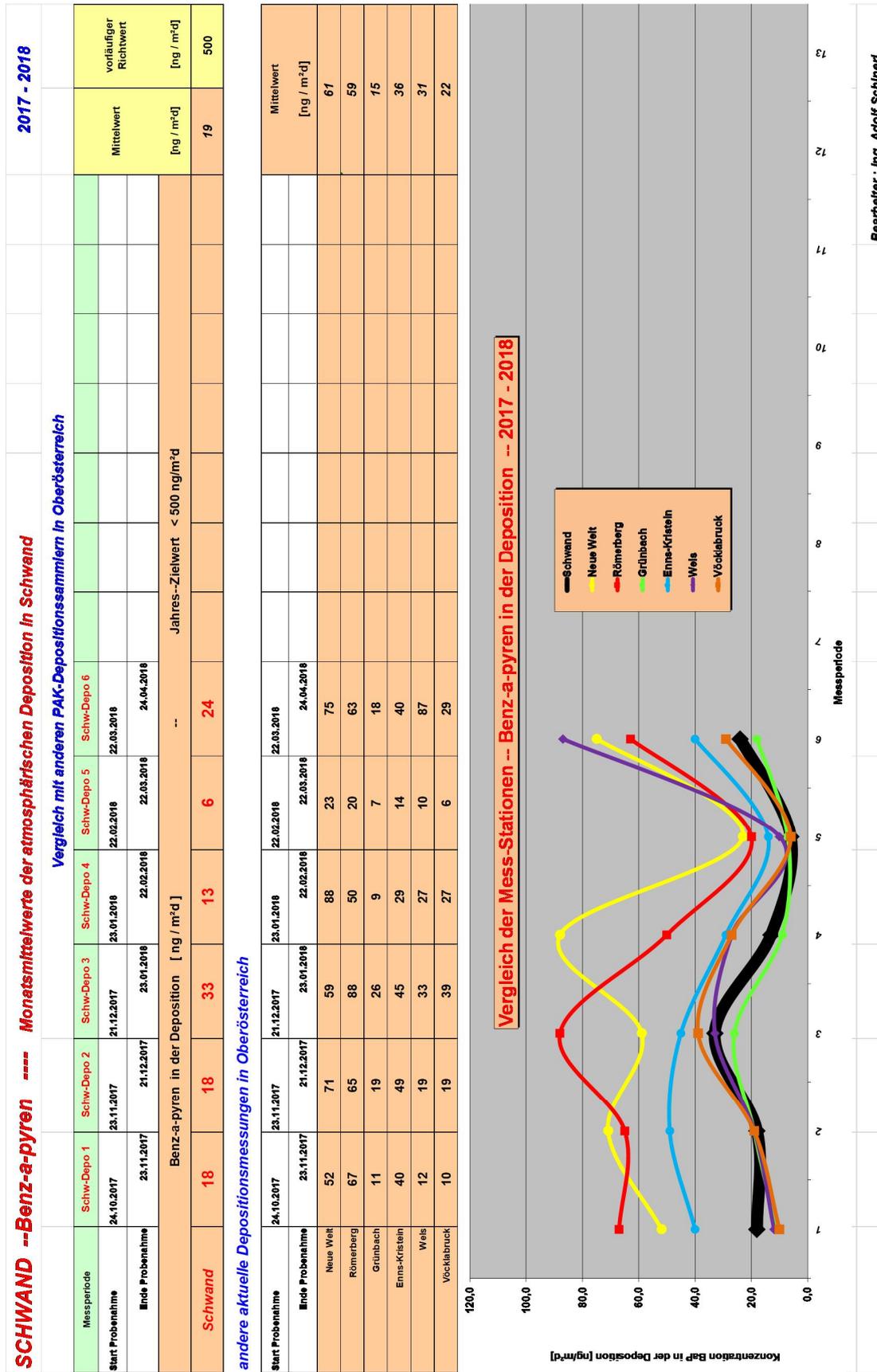


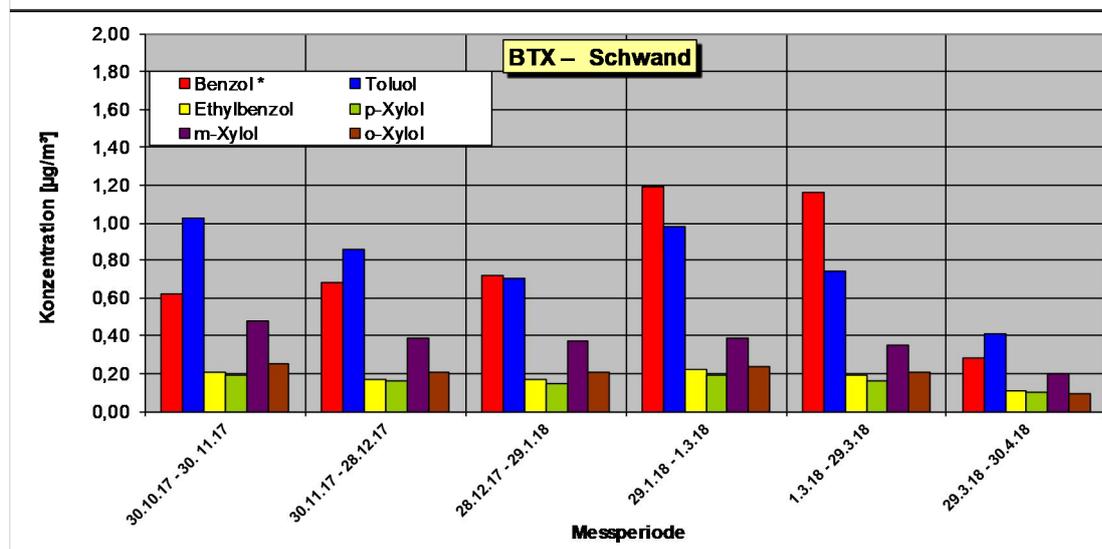
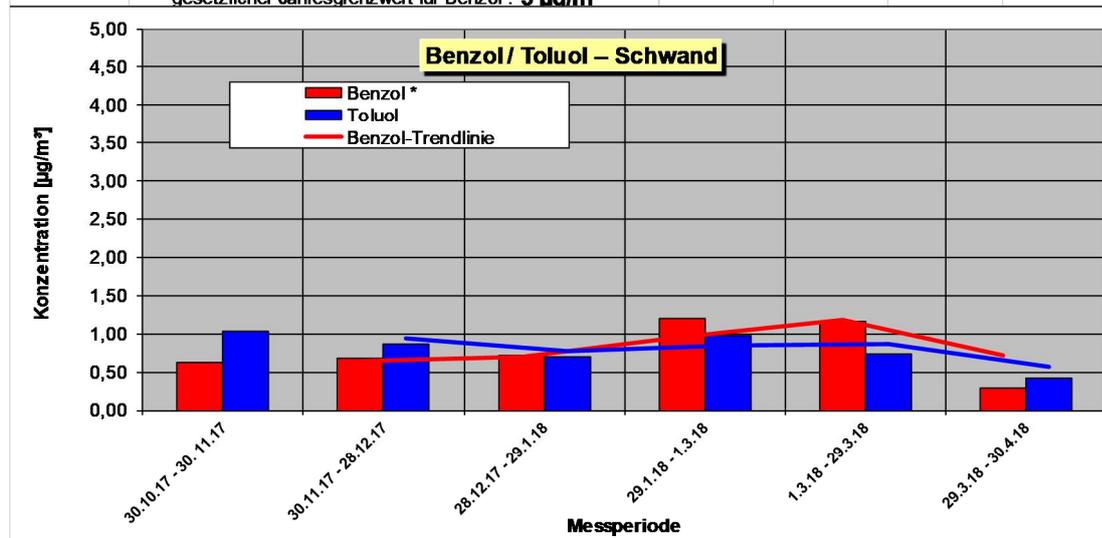
Tabelle 18: Benz-a-pyren in der Deposition – Schwand, S248 – Vergleich mit anderen Stationen



BTEX-Messung S248, Schwand

Messperiode	BTX - Aromaten -- Schwand							November 2017 - April 2018	
	Probenahme von / bis	* Benzol	Toluol	Ethylbenzol	p-Xylol	m-Xylol	o-Xylol	Summe BTEX	
Konzentrationsangaben in µg/Nm ³ -- Normbedingungen : 20°C / 1013 hPa									
1	30.10.17 - 30. 11.17	0,62	1,03	0,21	0,19	0,48	0,25	2,8	
2	30.11.17 - 28.12.17	0,68	0,86	0,17	0,16	0,39	0,21	2,5	
3	28.12.17 - 29.1.18	0,72	0,70	0,17	0,15	0,37	0,21	2,3	
4	29.1.18 - 1.3.18	1,19	0,98	0,22	0,19	0,39	0,24	3,2	
5	1.3.18 - 29.3.18	1,16	0,74	0,19	0,16	0,35	0,21	2,8	
6	29.3.18 - 30.4.18	0,28	0,41	0,11	0,099	0,20	0,096	1,2	
Mittelwerte - Schwand		0,78	0,79	0,18	0,16	0,36	0,20	2,46	

* gesetzlicher Jahresgrenzwert für Benzol : 5 µg/m³



Bearbeiter : Ing. Adolf Schinerl

Abbildung 10: BTEX-Werte – Schwand, S248



SCHWAND -- BENZOL ---- Vergleich mit anderen Orten in Oberösterreich										2017 - 2018		
Messperiode	Schw-BTX 1	Schw-BTX 2	Schw-BTX 3	Schw-BTX 4	Schw-BTX 5	Schw-BTX 6					Mittelwert [µg / Nm ³]	Gesetzl. Grenzwert [µg / Nm ³]
Start Probenahme	30.10.2017	30.11.2017	28.12.2017	29.01.2018	01.03.2018	20.03.2018					0,78	5
Ende Probenahme	30.11.2017	28.12.2017	29.01.2018	01.03.2018	20.03.2018	30.04.2018						
Benzol in der Außenluft [µg / Nm ³]												
Schwand	0,62	0,68	0,72	1,19	1,16	0,28						
andere aktuelle Benzolmessungen in Oberösterreich												
Start Probenahme	30.10.2017	30.11.2017	28.12.2017	29.01.2018	01.03.2018	20.03.2018						
Ende Probenahme	30.11.2017	28.12.2017	29.01.2018	01.03.2018	20.03.2018							
Wels	1,10	1,13	1,07	1,43	1,36						1,22	
Linz-Bernaschekplatz	1,35	1,34	1,28	1,50	1,59						1,41	
Braunau	1,16	1,13	1,03	1,35	1,39						1,21	
Ansfelden-Autobahn	0,97	1,04	1,00	1,36	1,44						1,16	
Steyregg	1,00	1,09	1,00	1,26	1,32						1,13	

Bearbeiter : Ing. Adolf Schinerl

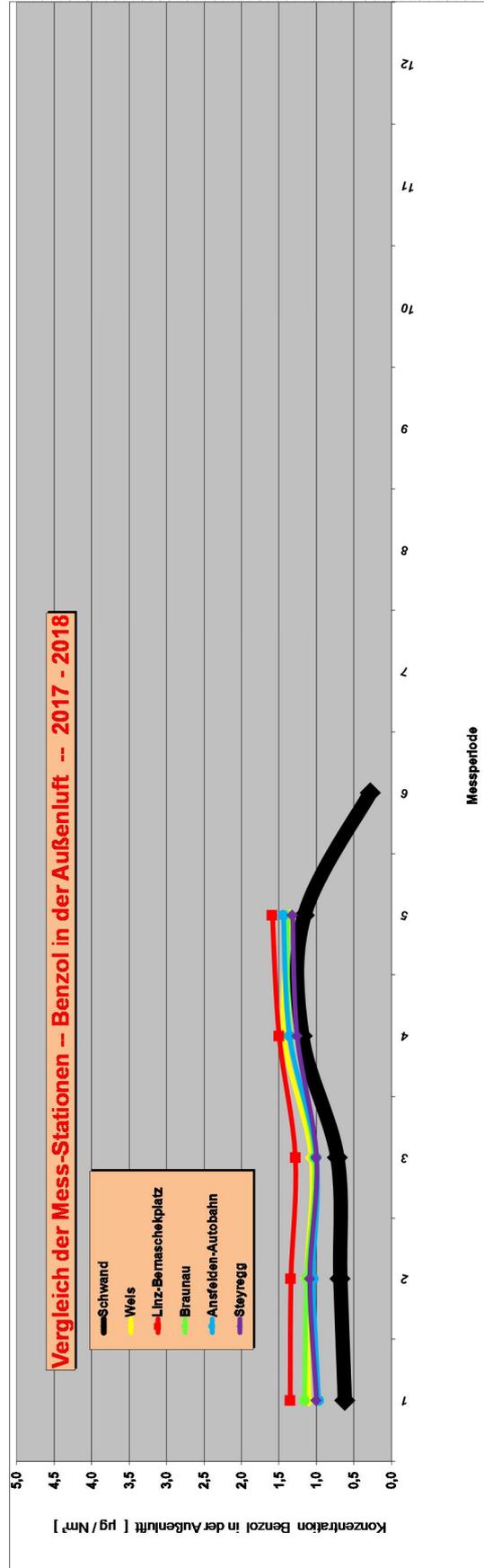


Tabelle 19: Benzol-Werte – Schwand, S248 – Vergleich mit anderen Stationen in OÖ



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 Böe 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
PM10g.....	gravimetrische PM10 Feinstaubmessung
NO, NO ₂ , NO ₂	Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide (NO + NO ₂)
SO ₂ , SO ₂	Schwefeldioxid
H ₂ S, H ₂ S	Schwefelwasserstoff
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
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ÖAW.....	Österreichische Akademie der Wissenschaften
GE.....	Geruchseinheit (ÖNORM EN13725, 2003)

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



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 mehrmals täglich ab.

Die Routinewartung der Stationen und Messgeräte wird in 14-tägigen Intervallen durchgeführt. Bei den Schadstoffmessgeräten erfolgt alle 23h eine automatische Funktionskontrolle durch Aufgabe von Null- und Prüfgas. Eine Umrechnung des Messwerts anhand der Ergebnisse dieser Kontrolle erfolgt nicht. Überschreiten die Null- oder Prüfgaswerte aber die in den einschlägigen ÖNORM EN-Normen gesetzten Schranken, wird der Messwert vorerst ungültig gesetzt und darf erst nach Überprüfung mit einem unabhängigen Standard wieder rückwirkend gültig gesetzt werden. Mindestens 2-mal jährlich wird die Richtigkeit der Messung mittels Kalibrierüberprüfung mit einem unabhängigen Standard überprüft. Die Messgeräte werden je nach Hersteller und Gerätetype, in der Regel alle eineinhalb Jahre, einem Generalservice laut Herstellerangaben 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.

