



LAND
OBERÖSTERREICH

Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich



Ebensee 2, S212

Prüfbericht
des oberösterreichischen
Luftmessnetzes

24. August 2011 – 2. April 2012

Prüfbereich: Luftgüteüberwachung



PSID 187



Prüfbericht des oberösterreichischen Luftmessnetzes Luftgütemessung Ebensee 2, S212

PRÜFSTELLE: 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: Marktgemeinde Ebensee,
Hauptstraße 34,
4802 Ebensee

AUSSTELLUNGSDATUM: 12. April 2012

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

Drⁱⁿ. Elisabeth Danninger

Hinweise:

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Die Verwendung einzelner Daten ohne Berücksichtigung des Gesamtzusammenhanges kann zu einer Verfälschung der Aussage führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist deshalb ohne Zustimmung der Prüfstelle nicht gestattet. Die Daten können anonymisiert von der Prüfstelle für statistische Zwecke verwendet werden.

Bei der Wiedergabe wird um Quellenangabe gebeten.

DVR 0069264



Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Messauftrag und Messziel.....	3
Stationsdaten.....	3
Lageplan.....	4
Lageplan, Orthofoto.....	5
Stationsfotos.....	6
Messergebnisse S212, Ebensee 2.....	7
Feinstaubüberschreitungstage in S212, Ebensee 2.....	8
Kenndaten S212, Ebensee 2.....	9
Stationsvergleich S212, Ebensee 2.....	9
Stationsvergleich S212, Ebensee 2.....	10
Wochentagesgang S212, Ebensee 2.....	11
Windabhängige Auswertungen S212, Ebensee 2.....	11
Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S212.....	14
Legende.....	17
Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 Grad C und 1013 hPa).....	17
Ermittlung von Kennwerten und Grenzwertüberschreitungen.....	17
Messverfahren und Messgeräte.....	18
Kontinuierliche Messungen.....	18
Messunsicherheit:.....	19
Datenübertragung und –verarbeitung:.....	19
Übersicht über die Grenzwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft.....	20

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



Messauftrag und Messziel

Wir wurden von der Marktgemeinde Ebensee am 14. Februar 2011 (Zl.: US-100002/517-Da) beauftragt, Erhebungen zur Feststellung der Luftgüte im Gemeindegebiet von Ebensee durchzuführen. Messziel war, die Luftgüte mit Schwerpunkt Feinstaubbelastung zu erheben.

Der Auftrag umfasste die Messung der Stickoxide (NO und NO₂), von Feinstaub (PM10_{kont}), sowie der meteorologischen Komponenten Windrichtung (WIR), Windgeschwindigkeit (WIV), Böe, Temperatur (Temp) und Relative Feuchte (RF) in Form einer Vorerkundungsmessung über mehrere Monate nach Immissionsschutzgesetz-Luft. Der Messort wurde von der Auftraggeberin vorgeschlagen.

Stationsdaten

Stationsnummer	S212, Ebensee 2
Anschrift der Station	4802 Ebensee, neben Pestalozziplatz 2
Betreiber	Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz, Umweltüberwachung, Goethestraße 86, 4021 Linz
Geogr. Länge	13° 46' 35" GKM31: Rechtswert: 33249
Geogr. Breite	47° 48' 14" GKM31: Hochwert: 296250
Seehöhe (Station/Windgeber)	423m / 433m
Topographie, Lage der Station	Wiese bei Hauptschule 2
Siedlungsstruktur	lockere Verbauung
Lokale Umgebung	Ebene, Schulen, Einfamilienhäuser, Grünland, Ortsgebiet
Unmittelbare Umgebung	Parkplätze, Schulen, Grünland
Messziel(e)	Erfassung der Luftgüte insbesondere Feinstaubbelastung
Messperiode (von - bis)	24. August 2011 – 2. April 2012

Tabelle 1: Stationsdaten S212, Ebensee 2



Lageplan

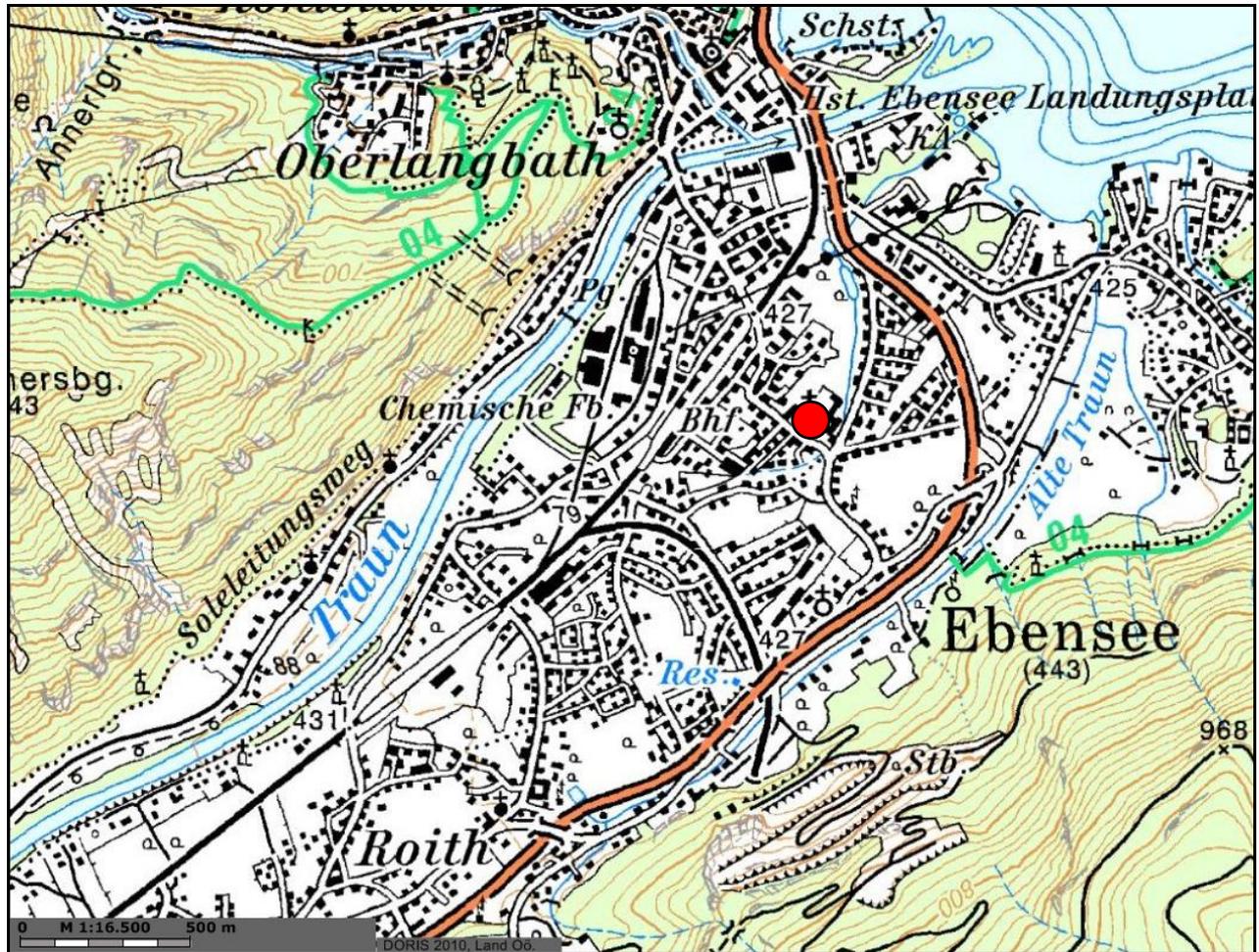


Abbildung 1: Station S212, Ebensee 2, Lageplan



Lageplan, Orthofoto

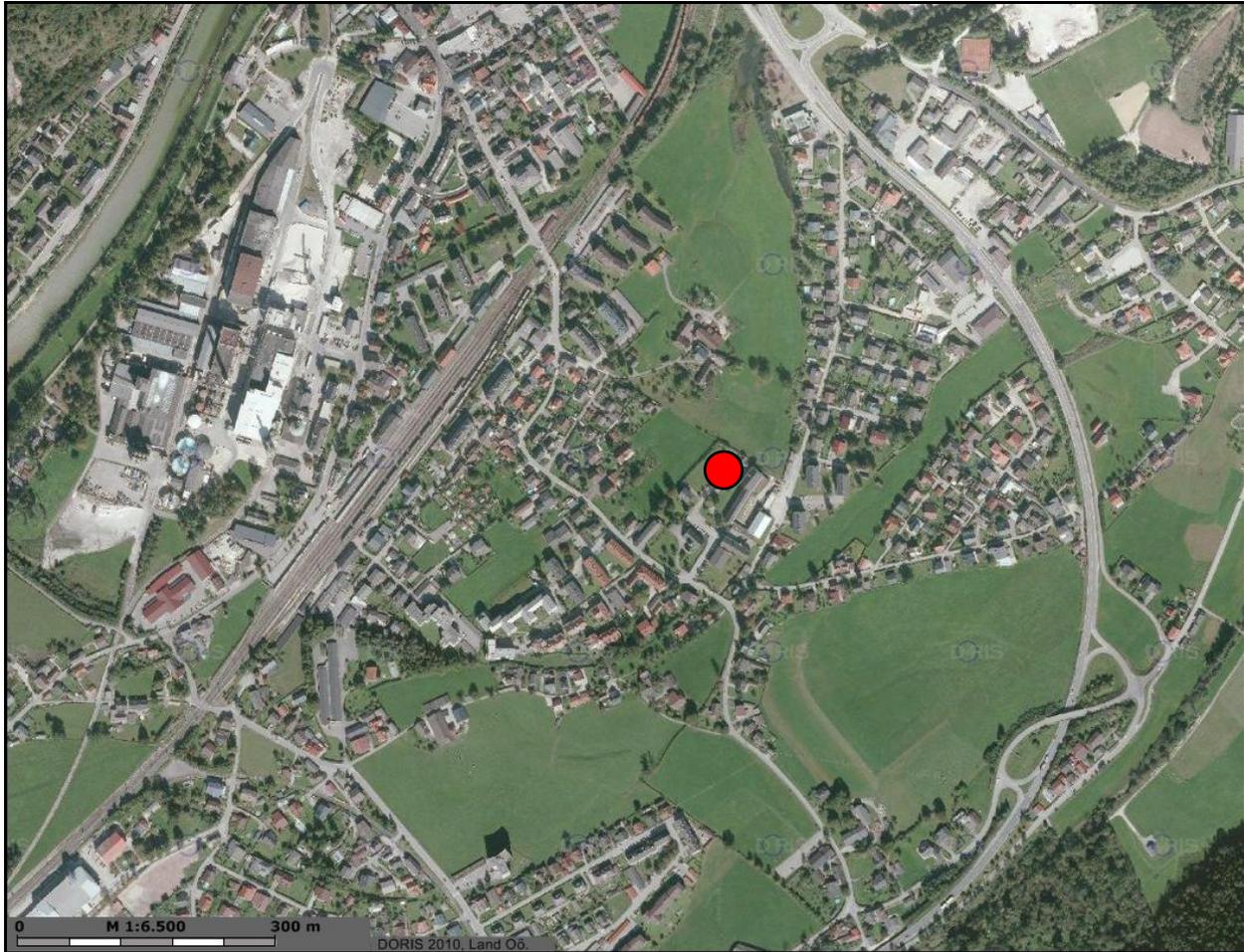


Abbildung 2: Station S212, Ebensee 2, Orthofoto

Stationsfotos



Abbildung 3: Messstelle S212, in südlicher Richtung



Abbildung 4: Messstelle S212, in westlicher Richtung



Messergebnisse S212, Ebensee 2

Vergleich mit Grenzwerten

Die Grenz- und Zielwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) wurden von der Messstelle Ebensee 2 im Messzeitraum eingehalten. Die Schadstoffkonzentrationen lagen zwischen 42 Prozent und 59 Prozent des Zulässigen. Lediglich bei Feinstaub traten sogenannte Überschreitungstage auf.

Bezüglich Feinstaub ist festzuhalten, dass über den gesamten Messzeitraum gesehen, insgesamt neun Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, davon eine im Jahr 2011 und acht im Jahr 2012, auftraten und auf der nächsten Seite aufgelistet werden. Die Toleranzmarge laut IG-L beträgt sowohl für das Kalenderjahr 2011 als auch für 2012 pro Messstelle 25 Feinstaubüberschreitungstage. Da etwa 90 Prozent der Überschreitungstage im Winter auftreten, kann leicht abgeschätzt werden, dass weder 2011 noch 2012 eine Grenzwertverletzung durch Feinstaub in Ebensee auszuweisen wäre. Der heurige Winter wirkte sich durch austauscharme Wetterlagen vor dem Jahreswechsel und eine sehr kalte Periode im Februar 2012 sehr belastend auf die Feinstaubsituation aus. In diesen Zeiten waren an allen oberösterreichischen Messstellen gehäuft Feinstaubüberschreitungstage zu registrieren.

Vergleich mit anderen Stationen

Ein Vergleich mit ausgewählten Stationen auf der Seite 10 zeigt, dass die Schadstoffbelastungen in Ebensee deutlich unter denen der verglichenen Stationen liegen. Messstellen im Linzer Zentralraum sind deutlich höher belastet als Ebensee. Geringer belastet sind nur Reinluftstationen wie etwa Grünbach bei Freistadt.

Tages- und Wochengang

Ein relativ ausgeprägter Tagesgang ist bei den Stickoxiden (NO und NO_2) und beim Feinstaub (PM_{10}) zu erkennen. Die Konzentrationen steigen in den Morgenstunden an, und sinken etwa zu Mittag. Abends erfolgt neuerlich ein Anstieg um in den Nachtstunden wiederum abzusinken. Die morgendlichen und abendlichen Belastungsspitzen stammen zum größten Teil von Heitztätigkeit. In Ebensee sinken die Schadstoffkonzentrationen am Wochenende nicht signifikant, was auf das Fehlen von Verkehrsbelastungen schließen lässt.

Windabhängige Auswertung

Die windabhängigen Auswertungen zeigen, dass wenn Stickoxid- oder Feinstaubbelastungen auftreten, diese nicht aus einer bestimmten Windrichtung kommen. Die Schadstoffbelastungen stammen aus dem Gemeindegebiet von Ebensee, sind also hausgemacht. Die Windrosen zeigen aus östlichen Sektoren etwa von 75 Grad bis 135 Grad keine Werte. Die Hauptschule 2 hat diesen Sektor abgeschattet. Daher gibt es keinen Wind aus diesen Sektoren. Die Schadstoffbelastungen aus Osten dürften aber in etwa gleich niedrig sein wie aus allen anderen Richtungen.

Summenhäufigkeiten und Häufigkeitsverteilungen

Die Auswertungen von Seite 14 bis Seite 16 geben Aufschluss, wie oft jede Schadstoffkonzentration auftritt und wo die Maxima liegen. In Ebensee werden keine extrem hohen Schadstoffspitzen ersichtlich.

Resume

Die Ergebnisse zeigen, dass in Ebensee während der Messungen keine exponierten Schadstoffkonzentrationen auftraten, obwohl die Erhebungen über den Winter durchgeführt wurden. Die absoluten Schadstoffkonzentrationen lagen deutlich unter den einschlägigen Grenzwerten.



Feinstaubüberschreitungstage in S212, Ebensee 2

Der Grenzwert für den Feinstaubtagesmittelwert (TMW) beträgt $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

JAHR	DATUM	TMW
2011	08.11.2011	$59 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2012	28.01.2012	$51 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	29.01.2012	$56 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	01.02.2012	$51 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	02.02.2012	$52 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	03.02.2012	$51 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	08.02.2012	$63 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	11.02.2012	$67 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	12.02.2012	$64 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Kenndaten S212, Ebensee 2

Messzeitraum				Stationsnummer
Schadstoffe:	24.08.2011	bis	02.04.2012	S212
Meteorologie:	24.08.2011	bis	02.04.2012	S212

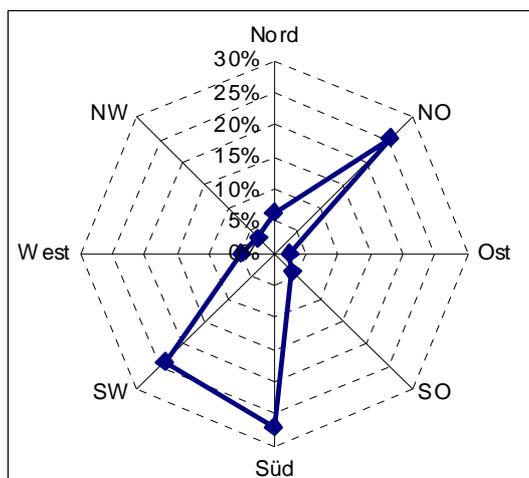
Schadstoff	Einheit	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
SO ₂	[µg/m ³]					200			
PM10*	[µg/m ³]	21	40	53%	156				10410
NO	[µg/m ³]	6			163				9291
NO ₂	[µg/m ³]	21	35	59%	83	200	42%	0	9291
CO	[mg/m ³]								
O ₃	[µg/m ³]								

Schadstoff	Einheit	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
SO ₂	[µg/m ³]					120			
PM10*	[µg/m ³]	91			67	50	135%	9	214
NO	[µg/m ³]	74			32				198
NO ₂	[µg/m ³]	56			40				198
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	0,6	5,1	0,0	1,8	10542	218	64%
BOE	m/s	2,5	22,1	0,0	22,1	10542	218	2%
TEMP	Grad C	5,2	36,6	-17,1	26,0	10541	218	
RF	%	81,5	97,5	17,9	95,7	10541	218	

PM10 mit kontinuierlicher Messung

Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen



Nord	6%
NO	25%
Ost	2%
SO	4%
Süd	27%
SW	24%
West	5%
NW	3%

Anzahl HMW 10515

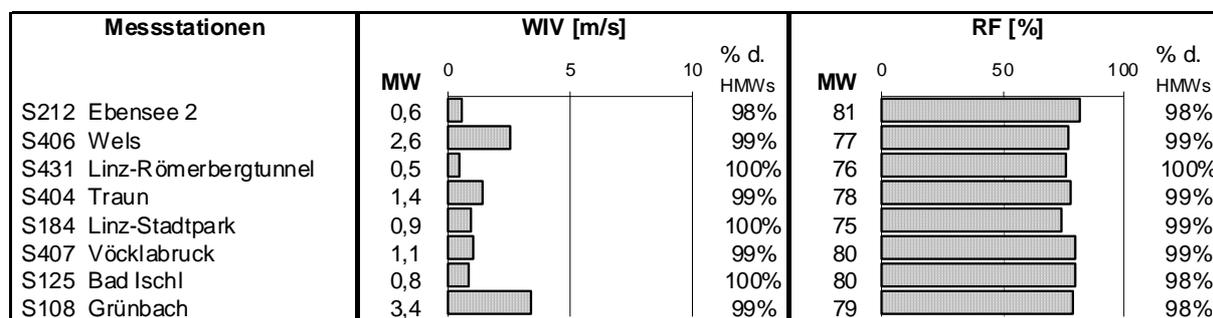
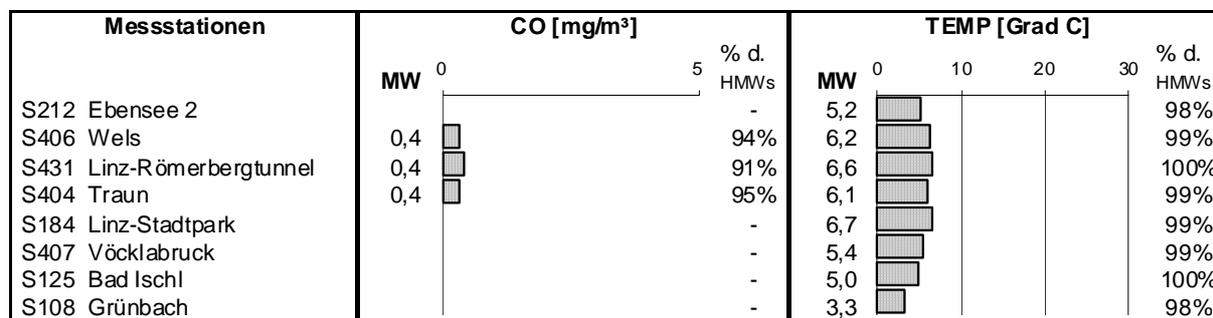
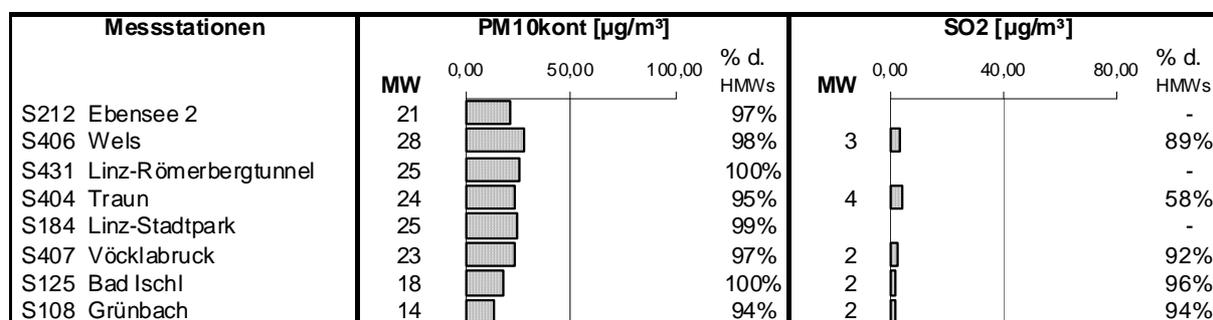
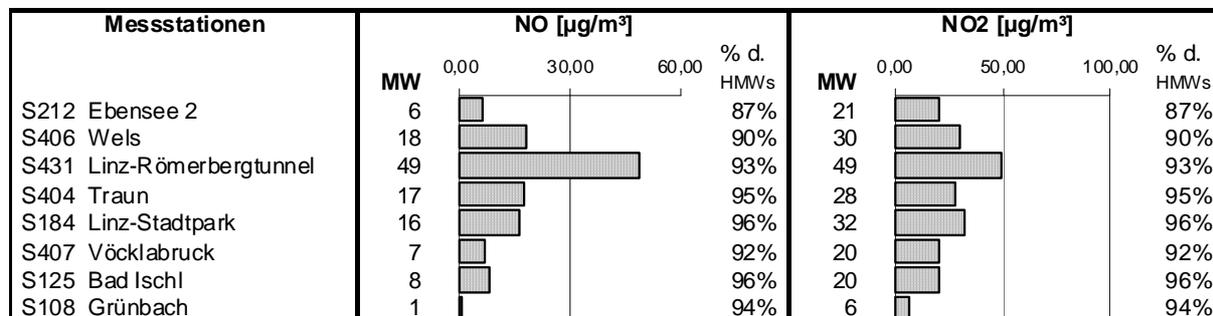


Stationsvergleich S212, Ebensee 2

24. August 2011

bis

02. April 2012



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 S212, Ebensee 2

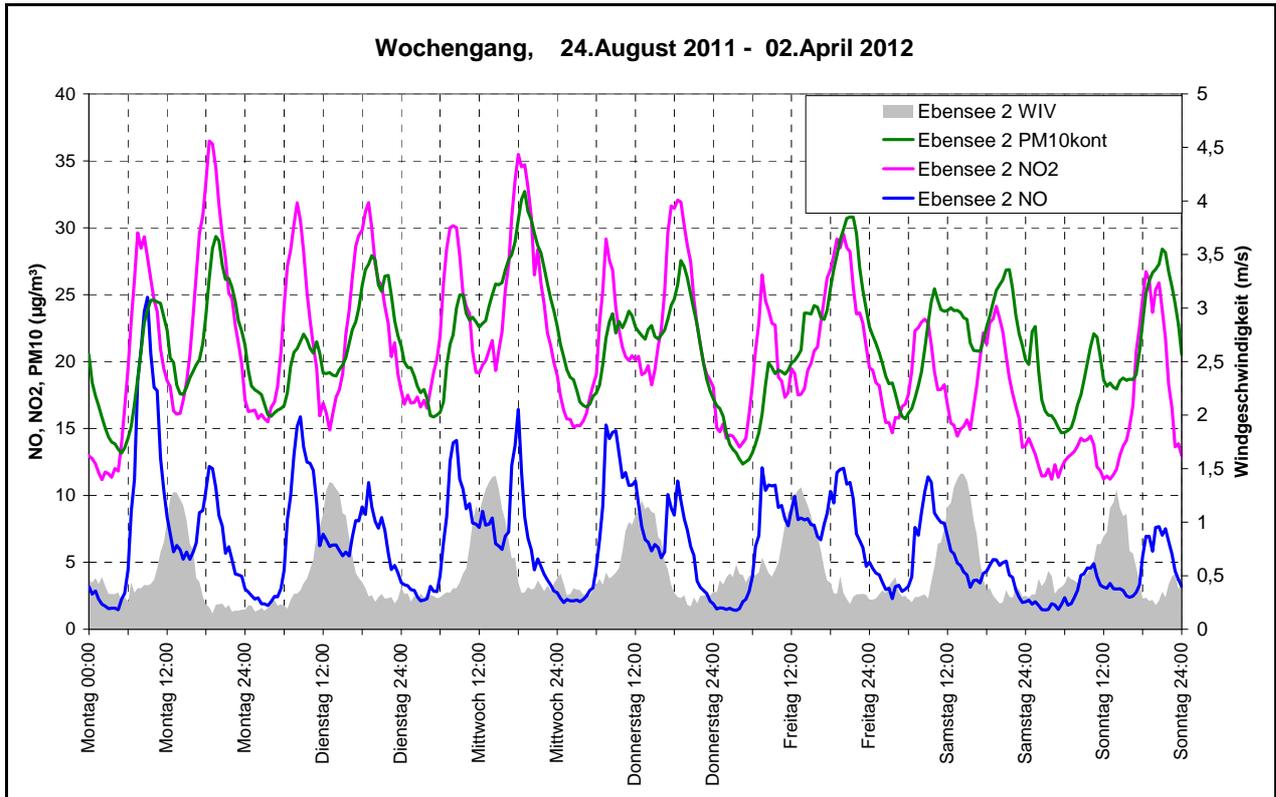
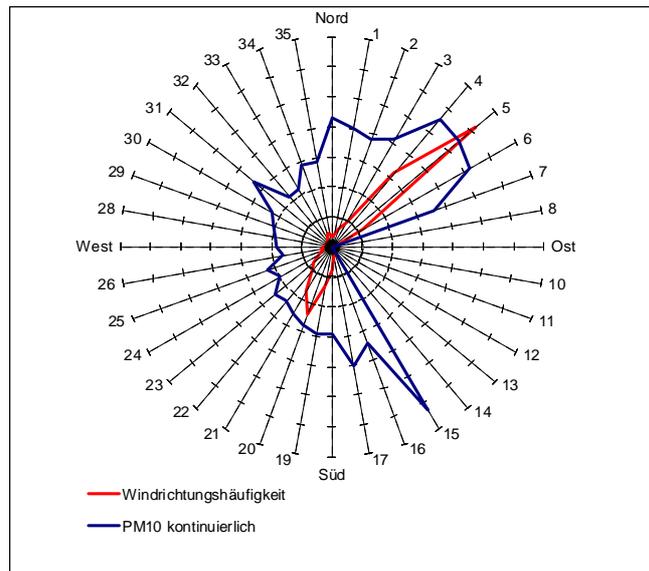


Abbildung 5: Wochentagesgang NO, NO2, PM10 und WIV

Windabhängige Auswertungen S212, Ebensee 2

Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM10kont** PM10 kontinuierlich Windrichtung: **WIR**
 Station: **S212** Ebensee 2 Windgeschw.: **WIV**
 von: **24.08.2011** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **02.04.2012** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 6671 Werte (64,24%)
 Gültige Werte: 10384 Ungültige Werte: 320

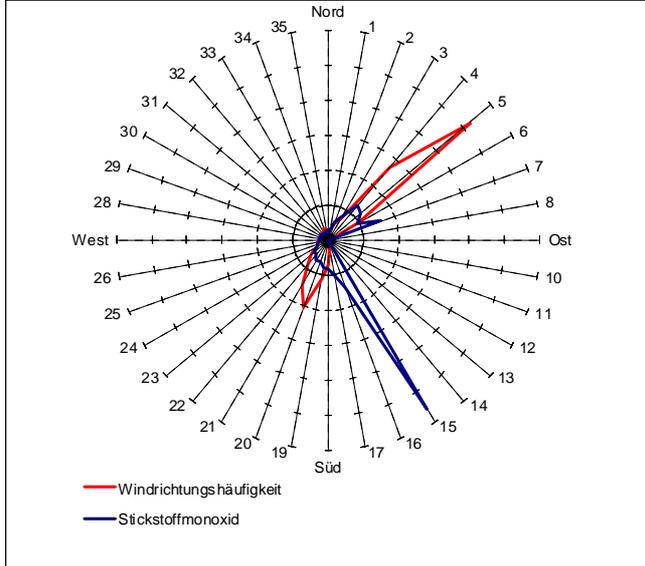
Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
Calmen		6671	64,2	22,1
1	>= 5 bis < 15	56	0,5	20,0
2	>= 15 bis < 25	91	0,9	19,0
3	>= 25 bis < 35	138	1,3	20,6
4	>= 35 bis < 45	476	4,6	27,6
5	>= 45 bis < 55	921	8,9	27,5
6	>= 55 bis < 65	176	1,7	26,4
7	>= 65 bis < 75	6	0,1	18,0
8	>= 75 bis < 85	0	-	-
Ost				
9	>= 85 bis < 95	0	-	-
10	>= 95 bis < 105	0	-	-
11	>= 105 bis < 115	0	-	-
12	>= 115 bis < 125	0	-	-
13	>= 125 bis < 135	0	-	-
14	>= 135 bis < 145	0	-	-
15	>= 145 bis < 155	2	0,0	31,4
16	>= 155 bis < 165	14	0,1	17,0
17	>= 165 bis < 175	42	0,4	20,0
Süd				
18	>= 175 bis < 185	118	1,1	14,6
19	>= 185 bis < 195	201	1,9	14,8
20	>= 195 bis < 205	354	3,4	13,9
21	>= 205 bis < 215	252	2,4	12,9
22	>= 215 bis < 225	151	1,5	11,7
23	>= 225 bis < 235	115	1,1	12,2
24	>= 235 bis < 245	67	0,6	9,9
25	>= 245 bis < 255	49	0,5	11,2
26	>= 255 bis < 265	51	0,5	8,3
West				
27	>= 265 bis < 275	43	0,4	9,2
28	>= 275 bis < 285	32	0,3	9,6
29	>= 285 bis < 295	20	0,2	10,3
30	>= 295 bis < 305	37	0,4	11,5
31	>= 305 bis < 315	32	0,3	16,9
32	>= 315 bis < 325	40	0,4	10,9
33	>= 325 bis < 335	43	0,4	11,1
34	>= 335 bis < 345	71	0,7	14,5
35	>= 345 bis < 355	63	0,6	14,3
Nord				
36	>= 355 bis < 5	52	0,5	21,4

Tabelle 3: Windabhängige Auswertung PM10kont



Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO** Stickstoffmonoxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S212** Ebensee 2 Windgeschw.: **WIV**
 von: **24.08.2011** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **02.04.2012** Windstille unter(m/s): **0,5**



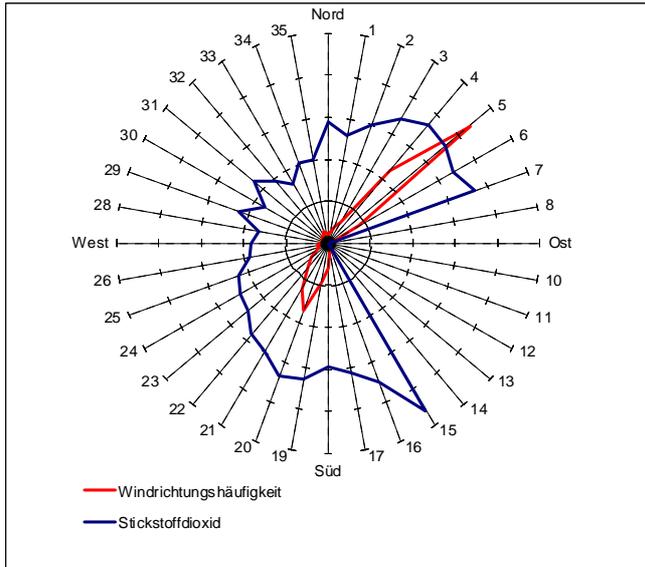
Windstille (<0,5 m/s): 6026 Werte (65,03%)
 Gültige Werte: 9266 Ungültige Werte: 1438

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Calmen		6026	65,0	7,4
1	≥ 5 bis < 15	49	0,5	1,4
2	≥ 15 bis < 25	76	0,8	2,6
3	≥ 25 bis < 35	111	1,2	3,7
4	≥ 35 bis < 45	416	4,5	6,3
5	≥ 45 bis < 55	806	8,7	6,0
6	≥ 55 bis < 65	155	1,7	4,8
7	≥ 65 bis < 75	4	0,0	7,8
8	≥ 75 bis < 85	0	-	-
Ost				
9	≥ 85 bis < 95	0	-	-
10	≥ 95 bis < 105	0	-	-
11	≥ 105 bis < 115	0	-	-
12	≥ 115 bis < 125	0	-	-
13	≥ 125 bis < 135	0	-	-
14	≥ 135 bis < 145	0	-	-
15	≥ 145 bis < 155	2	0,0	27,8
16	≥ 155 bis < 165	14	0,2	7,1
17	≥ 165 bis < 175	37	0,4	5,0
Süd				
18	≥ 175 bis < 185	108	1,2	4,1
19	≥ 185 bis < 195	174	1,9	4,0
20	≥ 195 bis < 205	317	3,4	3,3
21	≥ 205 bis < 215	232	2,5	3,4
22	≥ 215 bis < 225	136	1,5	2,6
23	≥ 225 bis < 235	99	1,1	2,5
24	≥ 235 bis < 245	62	0,7	1,7
25	≥ 245 bis < 255	42	0,5	1,5
26	≥ 255 bis < 265	46	0,5	1,4
West				
27	≥ 265 bis < 275	40	0,4	1,4
28	≥ 275 bis < 285	24	0,3	1,1
29	≥ 285 bis < 295	17	0,2	1,3
30	≥ 295 bis < 305	32	0,3	1,1
31	≥ 305 bis < 315	25	0,3	1,4
32	≥ 315 bis < 325	39	0,4	1,1
33	≥ 325 bis < 335	38	0,4	1,0
34	≥ 335 bis < 345	53	0,6	1,3
35	≥ 345 bis < 355	47	0,5	1,3
Nord				
36	≥ 355 bis < 5	39	0,4	1,5

Tabelle 4: Windabhängige Auswertung NO

Windabhängige Auswertung

Komponente: **NO2** Stickstoffdioxid Windrichtung: **WIR**
 Station: **S212** Ebensee 2 Windgeschw.: **WIV**
 von: **24.08.2011** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **02.04.2012** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 6026 Werte (65,03%)
 Gültige Werte: 9266 Ungültige Werte: 1438

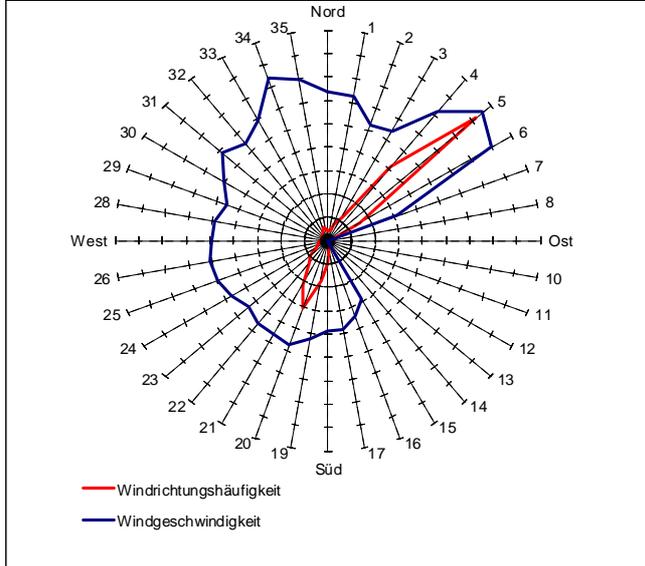
Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Calmen		6026	65,0	23,1
1	≥ 5 bis < 15	49	0,5	13,0
2	≥ 15 bis < 25	76	0,8	15,0
3	≥ 25 bis < 35	111	1,2	17,1
4	≥ 35 bis < 45	416	4,5	18,5
5	≥ 45 bis < 55	806	8,7	18,1
6	≥ 55 bis < 65	155	1,7	17,0
7	≥ 65 bis < 75	4	0,0	18,5
8	≥ 75 bis < 85	0	-	-
Ost				
9	≥ 85 bis < 95	0	-	-
10	≥ 95 bis < 105	0	-	-
11	≥ 105 bis < 115	0	-	-
12	≥ 115 bis < 125	0	-	-
13	≥ 125 bis < 135	0	-	-
14	≥ 135 bis < 145	0	-	-
15	≥ 145 bis < 155	2	0,0	22,9
16	≥ 155 bis < 165	14	0,2	17,6
17	≥ 165 bis < 175	37	0,4	15,7
Süd				
18	≥ 175 bis < 185	108	1,2	14,6
19	≥ 185 bis < 195	174	1,9	16,5
20	≥ 195 bis < 205	317	3,4	16,8
21	≥ 205 bis < 215	232	2,5	14,9
22	≥ 215 bis < 225	136	1,5	14,1
23	≥ 225 bis < 235	99	1,1	12,5
24	≥ 235 bis < 245	62	0,7	11,9
25	≥ 245 bis < 255	42	0,5	11,2
26	≥ 255 bis < 265	46	0,5	9,5
West				
27	≥ 265 bis < 275	40	0,4	9,1
28	≥ 275 bis < 285	24	0,3	8,3
29	≥ 285 bis < 295	17	0,2	11,2
30	≥ 295 bis < 305	32	0,3	8,6
31	≥ 305 bis < 315	25	0,3	11,4
32	≥ 315 bis < 325	39	0,4	9,5
33	≥ 325 bis < 335	38	0,4	8,2
34	≥ 335 bis < 345	53	0,6	10,2
35	≥ 345 bis < 355	47	0,5	10,1
Nord				
36	≥ 355 bis < 5	39	0,4	14,4

Tabelle 5: Windabhängige Auswertung NO2



Windabhängige Auswertung

Komponente: **WIV** Windgeschwindigkeit Windrichtung: **WIR**
 Station: **S212** Ebensee 2 Windgeschw.: **WIV**
 von: **24.08.2011** Mittelwerttyp: **HMW**
 bis: **02.04.2012** Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 6738 Werte (64,07%)
 Gültige Werte: 10516 Ungültige Werte: 188

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [m/s]
Calmen		6738	64,1	0,2
1	>= 5 bis < 15	56	0,5	1,3
2	>= 15 bis < 25	91	0,9	1,1
3	>= 25 bis < 35	142	1,4	1,1
4	>= 35 bis < 45	488	4,6	1,4
5	>= 45 bis < 55	960	9,1	1,7
6	>= 55 bis < 65	181	1,7	1,6
7	>= 65 bis < 75	6	0,1	0,6
8	>= 75 bis < 85	0	-	-
Ost				
9	>= 85 bis < 95	0	-	-
10	>= 95 bis < 105	0	-	-
11	>= 105 bis < 115	0	-	-
12	>= 115 bis < 125	0	-	-
13	>= 125 bis < 135	0	-	-
14	>= 135 bis < 145	0	-	-
15	>= 145 bis < 155	2	0,0	0,6
16	>= 155 bis < 165	14	0,1	0,7
17	>= 165 bis < 175	42	0,4	0,8
Süd				
18	>= 175 bis < 185	118	1,1	0,8
19	>= 185 bis < 195	201	1,9	0,9
20	>= 195 bis < 205	358	3,4	0,9
21	>= 205 bis < 215	253	2,4	0,9
22	>= 215 bis < 225	151	1,4	0,9
23	>= 225 bis < 235	115	1,1	0,9
24	>= 235 bis < 245	67	0,6	0,9
25	>= 245 bis < 255	49	0,5	1,0
26	>= 255 bis < 265	51	0,5	1,0
West				
27	>= 265 bis < 275	43	0,4	1,0
28	>= 275 bis < 285	32	0,3	1,0
29	>= 285 bis < 295	20	0,2	0,9
30	>= 295 bis < 305	37	0,4	1,0
31	>= 305 bis < 315	32	0,3	1,2
32	>= 315 bis < 325	40	0,4	1,1
33	>= 325 bis < 335	43	0,4	1,2
34	>= 335 bis < 345	71	0,7	1,5
35	>= 345 bis < 355	63	0,6	1,4
Nord				
36	>= 355 bis < 5	52	0,5	1,3

Tabelle 6: Windverteilung



Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S212

Summenhäufigkeits- und Häufigkeitsverteilung

Mittelwerttyp: **HMW**von: **24.08.2011**Komponente **PM10kont** [ug/m3]bis: **02.04.2012**Station: **S212**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	10393	100,0%	0	- 0,0	55	0,5%
2	> 0,0	10338	99,5%	0	- 5,0	453	4,4%
3	> 5,0	9885	95,1%	5	- 10,0	1705	16,4%
4	> 10,0	8180	78,7%	10	- 15,0	1987	19,1%
5	> 15,0	6193	59,6%	15	- 20,0	1790	17,2%
6	> 20,0	4403	42,4%	20	- 25,0	1422	13,7%
7	> 25,0	2981	28,7%	25	- 30,0	901	8,7%
8	> 30,0	2080	20,0%	30	- 35,0	559	5,4%
9	> 35,0	1521	14,6%	35	- 40,0	380	3,7%
10	> 40,0	1141	11,0%	40	- 45,0	298	2,9%
11	> 45,0	843	8,1%	45	- 50,0	212	2,0%
12	> 50,0	631	6,1%	50	- 55,0	181	1,7%
13	> 55,0	450	4,3%	55	- 60,0	143	1,4%
14	> 60,0	307	3,0%	60	- 65,0	108	1,0%
15	> 65,0	199	1,9%	65	- 70,0	84	0,8%
16	> 70,0	115	1,1%	70	- 75,0	30	0,3%
17	> 75,0	85	0,8%	75	- 80,0	25	0,2%
18	> 80,0	60	0,6%	80	- 85,0	17	0,2%
19	> 85,0	43	0,4%	85	- 90,0	21	0,2%
20	> 90,0	22	0,2%	90	- 95,0	11	0,1%
21	> 95,0	11	0,1%	95	- 100,0	5	0,0%
22	> 100,0	6	0,1%	100	- 105,0	4	0,0%
23	> 105,0	2	0,0%	105	- 110,0	0	0,0%
24	> 110,0	2	0,0%	110	- 115,0	0	0,0%
25	> 115,0	2	0,0%	115	- 120,0	0	0,0%
26	> 120,0	2	0,0%	120	- 125,0	1	0,0%
27	> 125,0	1	0,0%	125	- 130,0	0	0,0%
28	> 130,0	1	0,0%	130	- 135,0	0	0,0%
29	> 135,0	1	0,0%	135	- 140,0	0	0,0%
30	> 140,0	1	0,0%	140	- 145,0	0	0,0%
31	> 145,0	1	0,0%	145	- 150,0	0	0,0%
32	> 150,0	1	0,0%	150	- 155,0	0	0,0%
33	> 155,0	1	0,0%	155	- 160,0	1	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			156	Anzahl Werte		10393	
Gesamtminimum			0				

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung PM10k

**Summenhäufigkeits- und Häufigkeitsverteilung**Mittelwerttyp: **HMW**
Komponente **NO**
Station: **S212**

[ug/m3]

von: **24.08.2011**
bis: **02.04.2012**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9291	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0,0	9291	100,0%	0	- 5,0	6371	68,6%
3	> 5,0	2920	31,4%	5	- 10,0	1344	14,5%
4	> 10,0	1576	17,0%	10	- 15,0	634	6,8%
5	> 15,0	942	10,1%	15	- 20,0	348	3,7%
6	> 20,0	594	6,4%	20	- 25,0	190	2,0%
7	> 25,0	404	4,3%	25	- 30,0	92	1,0%
8	> 30,0	312	3,4%	30	- 35,0	70	0,8%
9	> 35,0	242	2,6%	35	- 40,0	52	0,6%
10	> 40,0	190	2,0%	40	- 45,0	41	0,4%
11	> 45,0	149	1,6%	45	- 50,0	25	0,3%
12	> 50,0	124	1,3%	50	- 55,0	24	0,3%
13	> 55,0	100	1,1%	55	- 60,0	20	0,2%
14	> 60,0	80	0,9%	60	- 65,0	18	0,2%
15	> 65,0	62	0,7%	65	- 70,0	11	0,1%
16	> 70,0	51	0,5%	70	- 75,0	11	0,1%
17	> 75,0	40	0,4%	75	- 80,0	8	0,1%
18	> 80,0	32	0,3%	80	- 85,0	6	0,1%
19	> 85,0	26	0,3%	85	- 90,0	7	0,1%
20	> 90,0	19	0,2%	90	- 95,0	6	0,1%
21	> 95,0	13	0,1%	95	- 100,0	2	0,0%
22	> 100,0	11	0,1%	100	- 105,0	3	0,0%
23	> 105,0	8	0,1%	105	- 110,0	3	0,0%
24	> 110,0	5	0,1%	110	- 115,0	2	0,0%
25	> 115,0	3	0,0%	115	- 120,0	0	0,0%
26	> 120,0	3	0,0%	120	- 125,0	1	0,0%
27	> 125,0	2	0,0%	125	- 130,0	1	0,0%
28	> 130,0	1	0,0%	130	- 135,0	0	0,0%
29	> 135,0	1	0,0%	135	- 140,0	0	0,0%
30	> 140,0	1	0,0%	140	- 145,0	0	0,0%
31	> 145,0	1	0,0%	145	- 150,0	0	0,0%
32	> 150,0	1	0,0%	150	- 155,0	0	0,0%
33	> 155,0	1	0,0%	155	- 160,0	0	0,0%
34	> 160,0	1	0,0%	160	- 165,0	1	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		163		Anzahl Werte		9291	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 8: Häufigkeitsverteilung NO

**Summenhäufigkeits- und Häufigkeitsverteilung**Mittelwerttyp: **HMW**
Komponente **NO2**
Station: **S212**

[ug/m3]

von: **24.08.2011**
bis: **02.04.2012**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9291	100,0%	0	- 0,0	0	0,0%
2	> 0,0	9291	100,0%	0	- 5,0	215	2,3%
3	> 5,0	9076	97,7%	5	- 10,0	1495	16,1%
4	> 10,0	7581	81,6%	10	- 15,0	1824	19,6%
5	> 15,0	5757	62,0%	15	- 20,0	1690	18,2%
6	> 20,0	4067	43,8%	20	- 25,0	1270	13,7%
7	> 25,0	2797	30,1%	25	- 30,0	1003	10,8%
8	> 30,0	1794	19,3%	30	- 35,0	705	7,6%
9	> 35,0	1089	11,7%	35	- 40,0	435	4,7%
10	> 40,0	654	7,0%	40	- 45,0	271	2,9%
11	> 45,0	383	4,1%	45	- 50,0	164	1,8%
12	> 50,0	219	2,4%	50	- 55,0	104	1,1%
13	> 55,0	115	1,2%	55	- 60,0	57	0,6%
14	> 60,0	58	0,6%	60	- 65,0	25	0,3%
15	> 65,0	33	0,4%	65	- 70,0	21	0,2%
16	> 70,0	12	0,1%	70	- 75,0	7	0,1%
17	> 75,0	5	0,1%	75	- 80,0	2	0,0%
18	> 80,0	3	0,0%	80	- 85,0	3	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		83		Anzahl Werte		9291	
Gesamtminimum		2					

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, MIMAXM	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, Abtastezeit = 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 TEOM 1400a + FDMS von 24.08.2011 bis 2.04.2012

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

Gerät: NOX API 200 von 24.08.2011 bis 2.04.2012

Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit:

nach ÖNORM M 9490

Geräte: Wind 263 PRHvon 24.08.2011 bis 2.04.2012
Temperatur E+Evon 24.08.2011 bis 2.04.2012
Feuchte E+Evon 24.08.2011 bis 2.04.2012



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 1 x 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<p>* 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.</p> <p>** 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 gleich bleibend 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 Stuserhebungen und Maßnahmenkatalogen zu bedingen.</p> <p>*** Pro Kalenderjahr ist die folgende Anzahl von Überschreitungen zulässig: Von 2001 bis 2004: 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010: 25.</p>				

Alarmwerte	MW3
SO2-Alarmwert	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO2-Alarmwert	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zielwerte	HMW	MW8	TMW	JMW
NO2			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 + NO2 ausgedrückt als NO2 (Kalenderjahr)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

