



LAND  
OBERÖSTERREICH

# Umwelt Prüf- und Überwachungsstelle des Landes Oberösterreich



Engerwitzdorf, S213

Inspektionsbericht  
des oberösterreichischen  
Luftmessnetzes

17. Oktober 2011 – 9. Mai 2012

Inspektionsbereich: Luftgüteüberwachung



PSID 187





## Inspektionsbericht des oberösterreichischen Luftmessnetzes Luftgütemessung Engerwitzdorf, S213

**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 Engerwitzdorf,  
Leopold-Schöffl-Platz 1,  
4209 Engerwitzdorf

**AUSSTELLUNGSDATUM:** 16. Mai 2012

**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.*

DVR 0069264



## Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Messauftrag und Messziel.....	3
Stationsdaten.....	3
Lageplan.....	4
Lageplan, Orthofoto.....	5
Stationsfotos.....	6
Messergebnisse S213, Engerwitzdorf.....	8
Feinstaubüberschreitungstage in S213, Engerwitzdorf.....	9
Kenndaten S213, Engerwitzdorf.....	10
Stationsvergleich S213, Engerwitzdorf.....	11
Wochentagesgang S213, Engerwitzdorf.....	12
Windabhängige Auswertungen S213, Engerwitzdorf.....	12
Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S213.....	15
Legende.....	18
Umrechnungsfaktoren (bezogen auf 20 Grad C und 1013 hPa).....	18
Ermittlung von Kennwerten und Grenzwertüberschreitungen.....	18
Messverfahren und Messgeräte.....	19
Kontinuierliche Messungen.....	19
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 Gemeinde Engerwitzdorf am 28. März 2011 (Zl.: 6101-004.008-1644-2011 RzFi) beauftragt, Erhebungen zur Feststellung der Luftgüte in Außertreffling, einem Ortsteil von Engerwitzdorf, durchzuführen. Messziel war, die Luftgüte in Außertreffling hinsichtlich allfälliger Belastungen durch die Mühlkreisautobahn zu dokumentieren.

Der Auftrag umfasste die Messung der Stickoxide (NO und NO<sub>2</sub>), von Feinstaub (PM10kont), sowie der meteorologischen Komponenten Windrichtung (WIR), Windgeschwindigkeit (WIV), Böe, Temperatur (Temp) und relativer Feuchte (RF) in Form einer Vorerkundungsmessung über mehrere Monate nach dem Immissionsschutzgesetz-Luft. Der Messort wurde in Abstimmung mit Vertretern der Gemeinde Engerwitzdorf ausgewählt. Wir haben absichtlich den Winter für die Messungen gewählt, weil in dieser Zeit erfahrungsgemäß die höchsten Schadstoffbelastungen auftreten.

## Stationsdaten

Stationsnummer	S213, Engerwitzdorf
Anschrift der Station	4209 Engerwitzdorf, Linzersteig 8
Betreiber	Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Umwelt und Wasserwirtschaft, Abt. Umweltschutz, Luftgüteüberwachung, Goethestraße 86, 4021 Linz
Geogr. Länge	14° 20' 46" GK M31: Rechtswert: 75152
Geogr. Breite	48° 20' 16" GK M31: Hochwert: 356000
Seehöhe (Station/Windgeber)	345m / 355m
Topographie, Lage der Station	Hanglage oberhalb Mühlkreisautobahn
Siedlungsstruktur	Lockere Verbauung, Einfamilienhäuser
Lokale Umgebung	Östlicher Stadtrand von Linz
Unmittelbare Umgebung	Parkplätze, Wiese, Einfamilienhäuser, Zufahrtstraße
Messziel(e)	Erfassung der Luftgüte
Messperiode (von - bis)	17. Oktober 2011 – 9. Mai 2012

**Tabelle 1: Stationsdaten S213, Engerwitzdorf**



## Lageplan

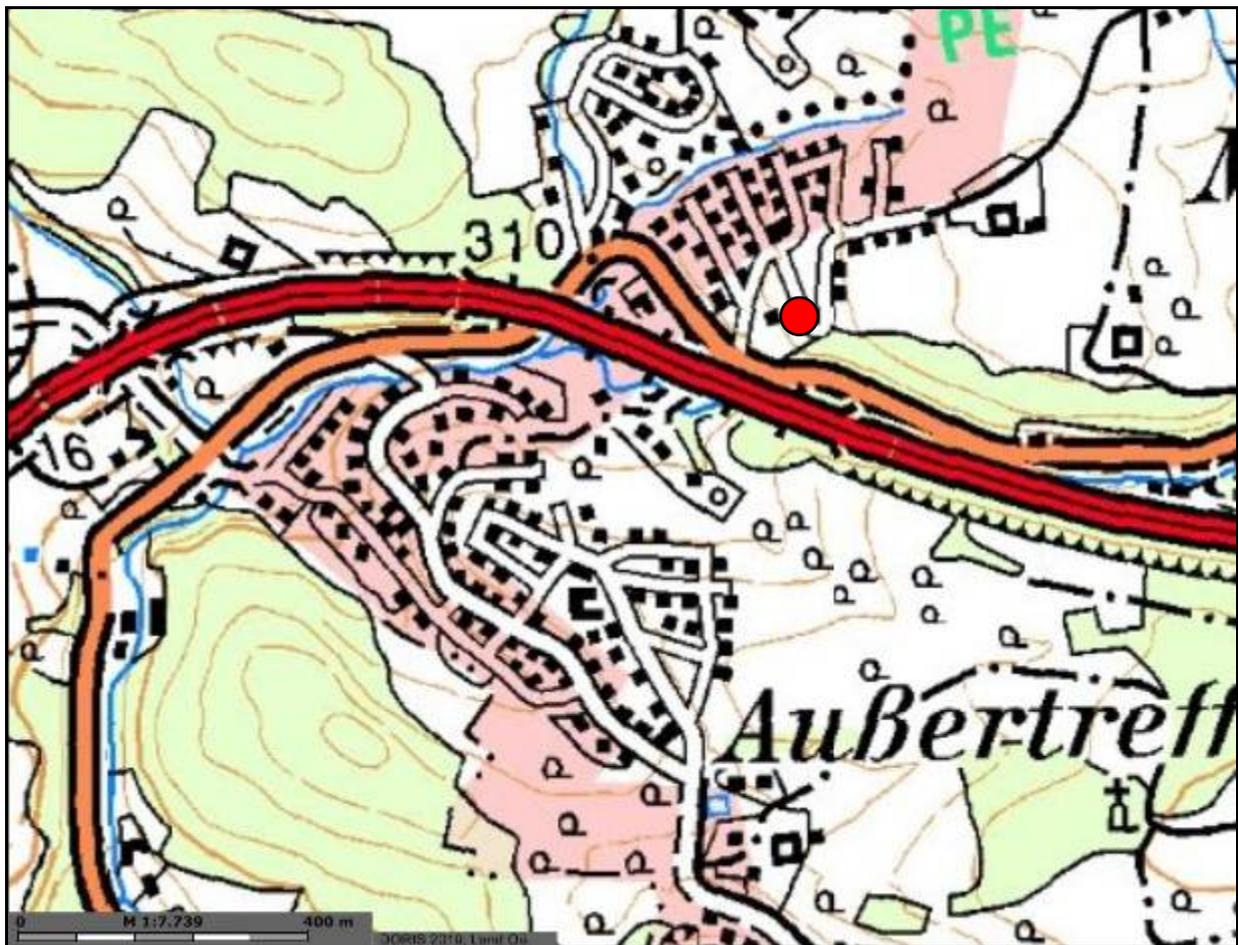


Abbildung 1: Station S213, Engerwitzdorf, Lageplan



## Lageplan, Orthofoto



Abbildung 2: Station S213, Engerwitzdorf, Orthofoto

## Stationfotos



Abbildung 3: Messstelle S213, in nordöstlicher Richtung



Abbildung 4: Messstelle S213, in westlicher Richtung



Abbildung 5: Messstelle S213, in nordwestlicher Richtung



Abbildung 6: Messstelle S213, in südöstlicher Richtung



## Messergebnisse S213, Engerwitzdorf

### Vergleich mit Grenzwerten

Die Grenz- und Zielwerte des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) wurden an der Messstelle S213, Engerwitzdorf im Messzeitraum eingehalten. Die Schadstoffkonzentrationen lagen zwischen 35 und 59 Prozent des Zulässigen. Lediglich bei Feinstaub traten insgesamt drei Überschreitungstage auf, an denen der erlaubte Tagesmittelwert von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  geringfügig überschritten wurde. Auf Seite 9 ist eine Auflistung der betreffenden Tage zu finden. Die Toleranzmarge laut IG-L beträgt für die Kalenderjahre 2011 und 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 für Außertreffling auszuweisen wäre. Insbesondere auch deswegen, weil der heurige Winter sich durch lange Kälteperioden und austauscharmen Wetterlagen sehr belastend auf die Feinstaubsituation auswirkte. Im November 2011 und Februar 2012 traten an allen oberösterreichischen Messstellen gehäuft Feinstaubüberschreitungstage auf.

### Vergleich mit anderen Stationen

Der Vergleich mit ausgewählten Stationen auf der Seite 11 zeigt, dass die Schadstoffbelastungen in Außertreffling deutlich unter denen der verglichenen Stationen liegen. Messstellen im Linzer Zentralraum sind höher belastet als Außertreffling. Aber auch andere am Stadtrand von Linz gelegene Stationen wie Traun, weisen höhere Belastungen auf.

### Tages- und Wochengang

Ein relativ ausgeprägter Tagesgang ist bei den Stickoxiden ( $\text{NO}$  und  $\text{NO}_2$ ) zu erkennen (Abbildung 7). Die Konzentrationen spiegeln von Montag bis Freitag jeweils um 7:30 Uhr die Frühverkehrsspitze und zwischen 17:00 Uhr und 18:30 Uhr die Abendverkehrsspitze wider. Während morgens das Gros der Pendler um 8:00 Uhr zu arbeiten beginnt, zieht sich die Abendverkehrsspitze zeitlich in die Länge. An Wochenenden reduzieren sich die morgendlichen Belastungen um mehr als die Hälfte, während sich die Abendverkehrsspitze nur geringfügig reduziert und sich auf 20:00 Uhr verschiebt.

Beim Feinstaub zeigt sich ein eher flacher Tagesgang. Obwohl zu den Verkehrsemissionen beim  $\text{PM}_{10}$  auch noch Belastungen durch Heiztätigkeit dazukommen, erreichen die täglichen Peaks maximal  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Windabhängige Auswertung

Die windabhängigen Auswertungen zeigen, dass wenn Stickoxidbelastungen auftreten, diese aus südlicher oder östlicher Richtung kommen und der Autobahn bzw. der Bundesstraße zuzuordnen sind (Tabelle 4 und 5). Der kleine Teil aus nordöstlicher Richtung ist sicher hausgemacht. Aus dem westlich gelegenen Linz sind ganz geringe Stickoxidbelastungen zu erkennen.

Ein großer Teil der Feinstaubbelastung stammt aus nördlicher bis nordöstlicher Richtung, ist hausgemacht und stammt aus der benachbarten Siedlung. Den Rest der Feinstaubbelastung trägt die Autobahn aus Süden bei. Aus westlicher Richtung sind die Konzentrationen geringer.

Die Windverteilung mit nur 20 Prozent Calmen (Windstille) lässt auf ein sehr gut durchlüftetes Gebiet schließen.

### Summenhäufigkeiten und Häufigkeitsverteilungen

Die Auswertungen von Seite 15 bis Seite 17 geben Aufschluss, wie oft jede Schadstoffkonzentration auftritt und wo die höchsten Belastungen liegen.



## Resume

Die Ergebnisse zeigen, dass in Außertreffling während der Messungen keine exponierten Schadstoffkonzentrationen auftraten, obwohl die Erhebungen über den Winter durchgeführt wurden. Schadstofftransporte aus dem westlich gelegenen Linz verschlechtern, so diese überhaupt stattfinden, die Situation in Außertreffling nicht merklich. Auch die Autobahn beeinträchtigt die Luftgüte nur unwesentlich. Die absoluten Schadstoffkonzentrationen lagen deutlich unter den einschlägigen Grenzwerten.

## Feinstaubüberschreitungstage in S213, Engerwitzdorf

<b>DATUM</b>	<b>TMW</b>
09.02.2012	67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12.02.2012	63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
13.02.2012	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Der Grenzwert für den Tagesmittelwert (TMW) beträgt nach Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## Kenndaten S213, Engerwitzdorf

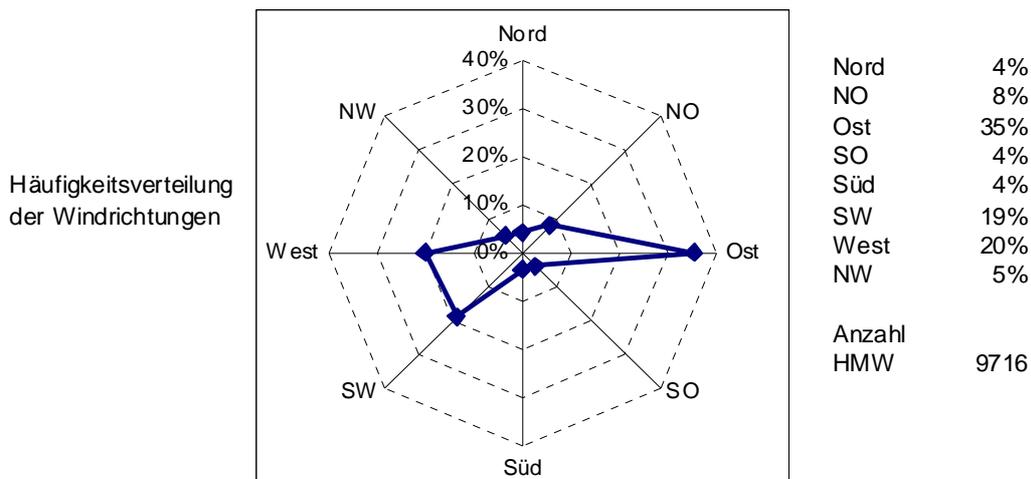
Messzeitraum				Stationsnummer
Schadstoffe:	17.10.2011	bis	09.05.2012	S213
Meteorologie:	17.10.2011	bis	09.05.2012	S213

Schadstoff	Einheit	Mittelwert	Grenzwert (+Toleranz)	% Grenzwert	Maximaler HMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. HMWs
SO2	[µg/m³]					200			
PM10*	[µg/m³]	14	40	35%	152				9326
NO	[µg/m³]	10			256				9266
NO2	[µg/m³]	21	35	59%	96	200	48%	0	8919
CO	[mg/m³]								
O3	[µg/m³]								

Schadstoff	Einheit	Maximaler MW8	Grenzwert	% Grenzwert	Maximaler TMW	Grenzwert	% Grenzwert	Anzahl Üb.	Anz. TMWs
SO2	[µg/m³]					120			
PM10*	[µg/m³]	84			67	50	134%	3	192
NO	[µg/m³]	176			87				194
NO2	[µg/m³]	70			53				185
CO	[mg/m³]		10						
O3	[µg/m³]		120						

Meteorolog. Größe	Einheit	Mittelwert	Maximaler HMW	Minimaler HMW	Maximaler TMW	Anz. HMW	Anz. TMW	% Werte < 0,5
WIV	m/s	1,6	7,7	0,0	4,6	9726	201	20%
BOE	m/s	4,1	21,0	0,0	21,0	9726	201	1%
TEMP	Grad C	4,3	30,4	-17,1	23,2	9760	202	
RF	%	76,8	99,3	19,1	98,5	9760	202	

PM10 mit kontinuierlicher Messung





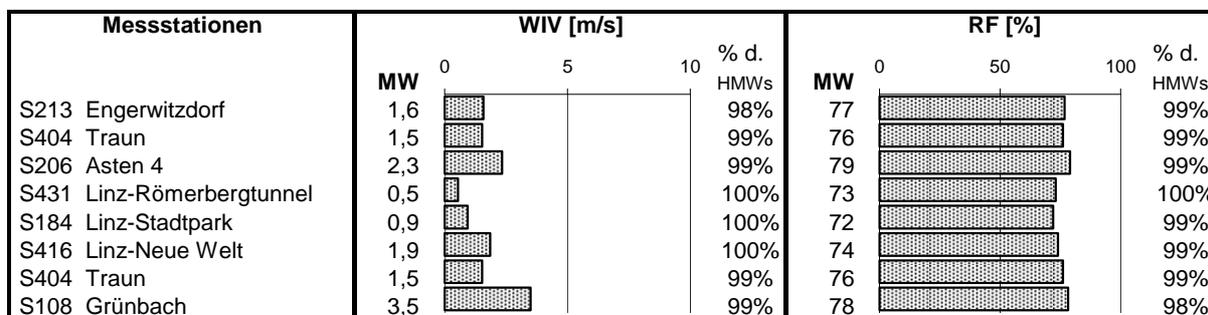
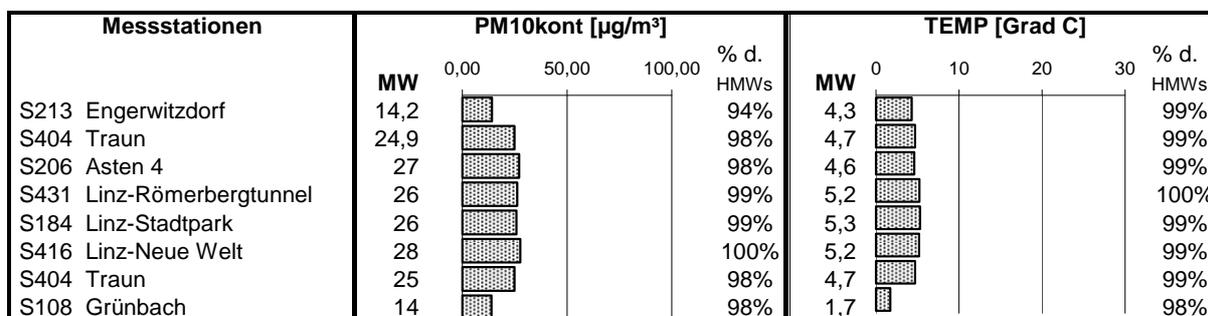
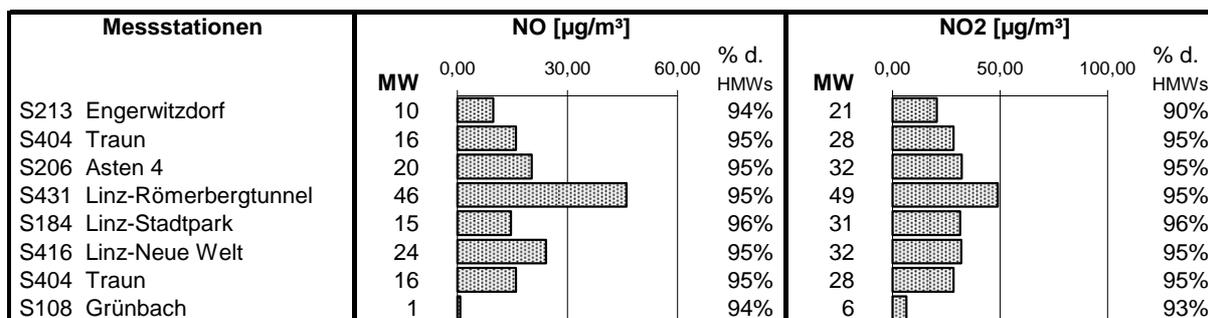
## Stationsvergleich S213, Engerwitzdorf

### Stationsvergleich

17. Oktober 2011

bis

09. Mai 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 S213, Engerwitzdorf

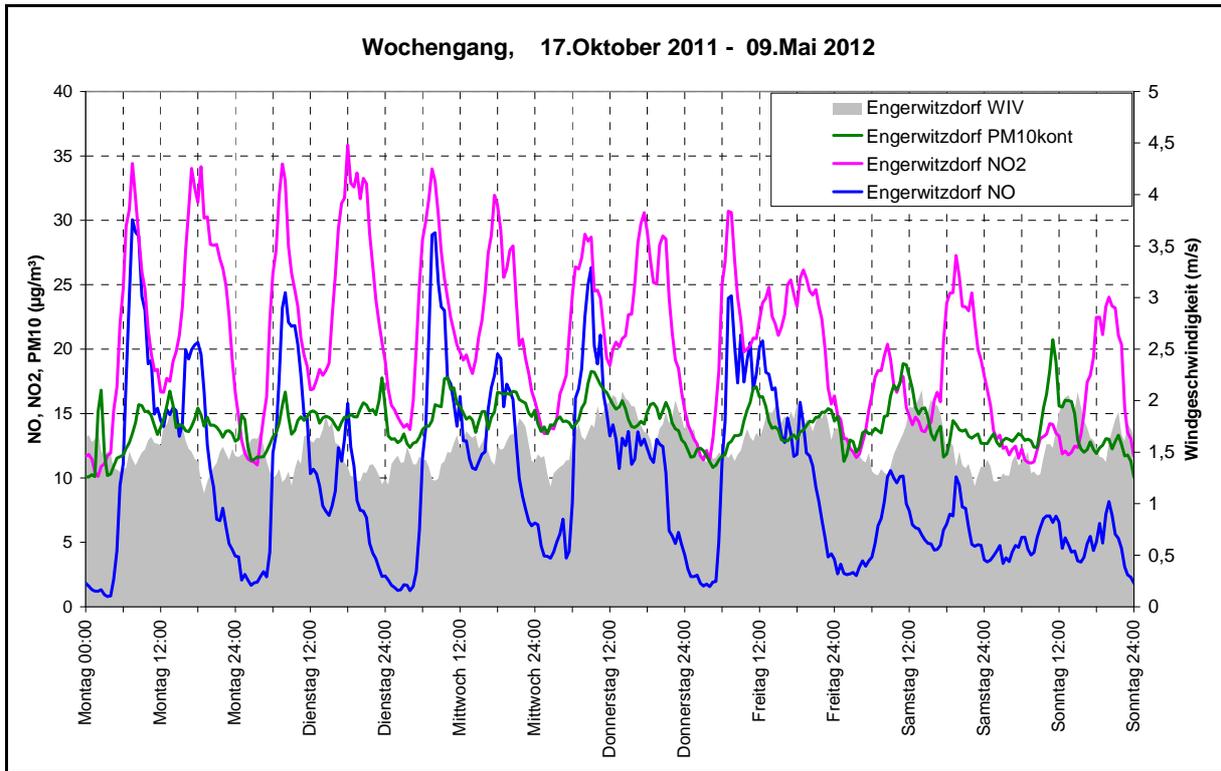
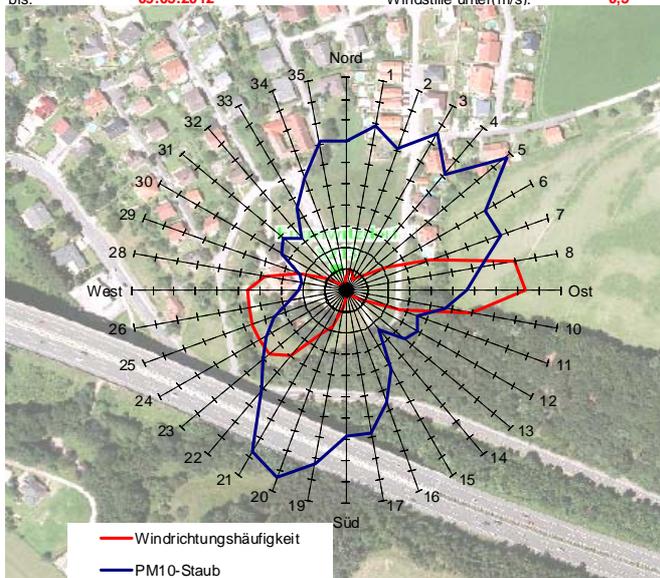


Abbildung 7: Wochentagesgang NO, NO2, PM10 und WIV

## Windabhängige Auswertungen S213, Engerwitzdorf

### Windabhängige Auswertung

Komponente: **PM10** PM10-Staub  
 Station: **S213** Engerwitzdorf  
 von: **17.10.2011**  
 bis: **09.05.2012**  
 Windrichtung: **WIR**  
 Windgeschw.: **WIV**  
 Mittelwerttyp: **HMW**  
 Windstille unter(m/s): **0,5**



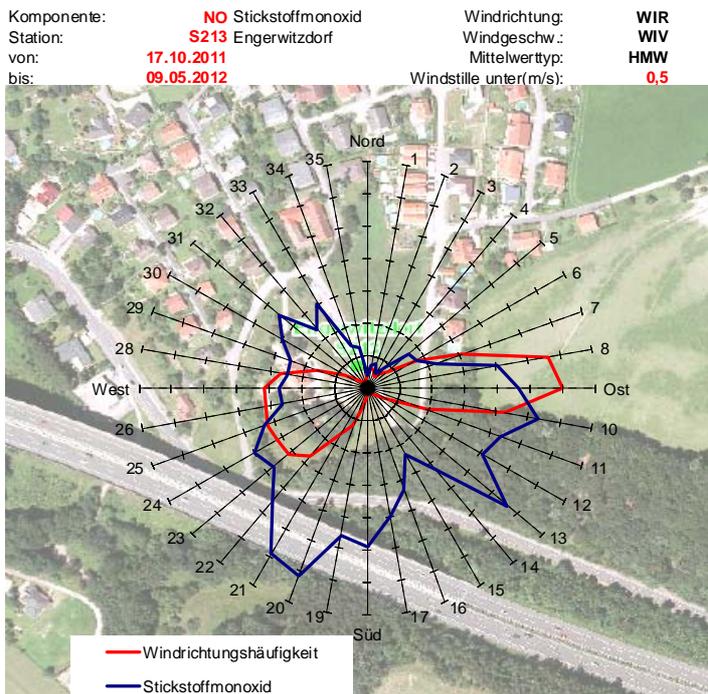
Windstille (<0,5 m/s): 1853 Werte (20,04%)  
 Gültige Werte: 9245 Ungültige Werte: 643

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Calmen</b>		1853	20,0	11,8
1	$\geq 5$ bis < 15	94	1,0	15,7
2	$\geq 15$ bis < 25	78	0,8	14,2
3	$\geq 25$ bis < 35	56	0,6	17,1
4	$\geq 35$ bis < 45	81	0,9	14,3
5	$\geq 45$ bis < 55	107	1,2	19,5
6	$\geq 55$ bis < 65	203	2,2	14,9
7	$\geq 65$ bis < 75	394	4,3	15,3
8	$\geq 75$ bis < 85	736	8,0	12,8
<b>Ost</b>	$\geq 85$ bis < 95	771	8,3	11,3
10	$\geq 95$ bis < 105	549	5,9	9,4
11	$\geq 105$ bis < 115	253	2,7	7,0
12	$\geq 115$ bis < 125	73	0,8	7,7
13	$\geq 125$ bis < 135	36	0,4	7,1
14	$\geq 135$ bis < 145	17	0,2	4,7
15	$\geq 145$ bis < 155	19	0,2	8,5
16	$\geq 155$ bis < 165	11	0,1	11,2
17	$\geq 165$ bis < 175	18	0,2	13,6
<b>Süd</b>	$\geq 175$ bis < 185	22	0,2	13,7
19	$\geq 185$ bis < 195	71	0,8	16,5
20	$\geq 195$ bis < 205	166	1,8	18,6
21	$\geq 205$ bis < 215	217	2,3	17,3
22	$\geq 215$ bis < 225	367	4,0	12,1
23	$\geq 225$ bis < 235	429	4,6	10,0
24	$\geq 235$ bis < 245	428	4,6	8,6
25	$\geq 245$ bis < 255	430	4,7	7,2
26	$\geq 255$ bis < 265	422	4,6	5,3
<b>West</b>	$\geq 265$ bis < 275	423	4,6	4,4
28	$\geq 275$ bis < 285	358	3,9	4,2
29	$\geq 285$ bis < 295	220	2,4	4,5
30	$\geq 295$ bis < 305	104	1,1	6,9
31	$\geq 305$ bis < 315	52	0,6	7,7
32	$\geq 315$ bis < 325	39	0,4	6,5
33	$\geq 325$ bis < 335	34	0,4	9,0
34	$\geq 335$ bis < 345	23	0,2	11,3
35	$\geq 345$ bis < 355	32	0,3	14,2
<b>Nord</b>	$\geq 355$ bis < 5	59	0,6	14,0

Tabelle 3: Windabhängige Auswertung PM10kont



### Windabhängige Auswertung

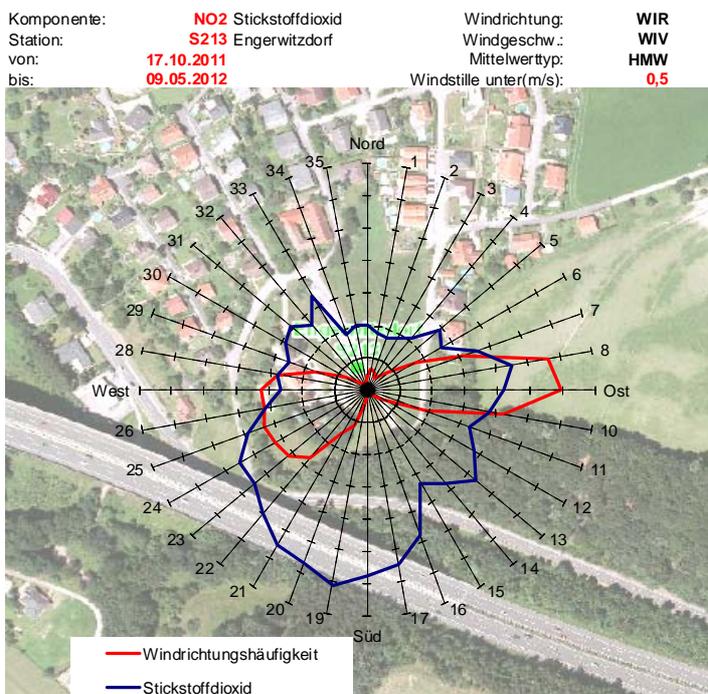


Windstille (<0,5 m/s): 1831 Werte (19,92%)  
 Gültige Werte: 9190 Ungültige Werte: 698

Tabelle 4: Windabhängige Auswertung NO

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
<b>Calmen</b>		1831	19,9	19,3
1	>= 5 bis < 15	91	1,0	1,4
2	>= 15 bis < 25	75	0,8	1,6
3	>= 25 bis < 35	55	0,6	1,1
4	>= 35 bis < 45	81	0,9	1,7
5	>= 45 bis < 55	110	1,2	3,3
6	>= 55 bis < 65	231	2,5	3,5
7	>= 65 bis < 75	403	4,4	4,5
8	>= 75 bis < 85	738	8,0	8,1
<b>Ost</b>				
>= 85 bis < 95		785	8,5	9,2
10	>= 95 bis < 105	563	6,1	10,6
11	>= 105 bis < 115	252	2,7	8,8
12	>= 115 bis < 125	71	0,8	8,2
13	>= 125 bis < 135	38	0,4	11,3
14	>= 135 bis < 145	15	0,2	6,5
15	>= 145 bis < 155	18	0,2	4,7
16	>= 155 bis < 165	11	0,1	6,7
17	>= 165 bis < 175	18	0,2	8,0
<b>Süd</b>				
>= 175 bis < 185		21	0,2	9,7
>= 185 bis < 195		66	0,7	9,2
20	>= 195 bis < 205	161	1,8	12,3
21	>= 205 bis < 215	211	2,3	11,8
22	>= 215 bis < 225	358	3,9	9,0
23	>= 225 bis < 235	411	4,5	7,5
24	>= 235 bis < 245	416	4,5	8,0
25	>= 245 bis < 255	429	4,7	6,7
26	>= 255 bis < 265	414	4,5	5,3
<b>West</b>				
>= 265 bis < 275		413	4,5	5,4
28	>= 275 bis < 285	352	3,8	5,0
29	>= 285 bis < 295	214	2,3	5,0
30	>= 295 bis < 305	104	1,1	6,0
31	>= 305 bis < 315	52	0,6	7,1
32	>= 315 bis < 325	39	0,4	4,8
33	>= 325 bis < 335	33	0,4	6,1
34	>= 335 bis < 345	22	0,2	2,8
35	>= 345 bis < 355	29	0,3	2,5
<b>Nord</b>				
>= 355 bis < 5		59	0,6	0,9

### Windabhängige Auswertung



Windstille (<0,5 m/s): 1727 Werte (19,53%)  
 Gültige Werte: 8843 Ungültige Werte: 1045

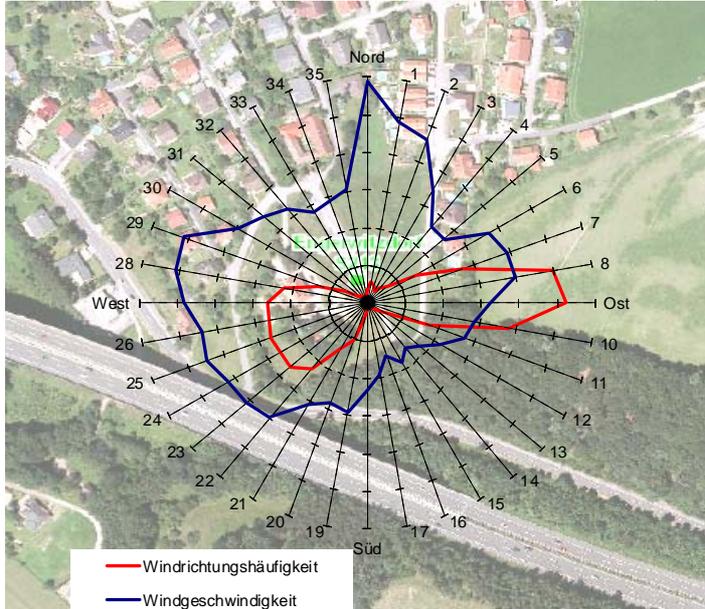
Tabelle 5: Windabhängige Auswertung NO2

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [µg/m³]
<b>Calmen</b>		1727	19,5	26,8
1	>= 5 bis < 15	88	1,0	9,0
2	>= 15 bis < 25	74	0,8	8,7
3	>= 25 bis < 35	53	0,6	9,4
4	>= 35 bis < 45	78	0,9	10,6
5	>= 45 bis < 55	107	1,2	14,5
6	>= 55 bis < 65	225	2,5	13,3
7	>= 65 bis < 75	391	4,4	17,9
8	>= 75 bis < 85	709	8,0	22,5
<b>Ost</b>				
>= 85 bis < 95		755	8,5	20,9
10	>= 95 bis < 105	539	6,1	19,0
11	>= 105 bis < 115	243	2,7	16,8
12	>= 115 bis < 125	68	0,8	18,9
13	>= 125 bis < 135	37	0,4	21,7
14	>= 135 bis < 145	15	0,2	18,7
15	>= 145 bis < 155	16	0,2	16,5
16	>= 155 bis < 165	11	0,1	23,9
17	>= 165 bis < 175	15	0,2	27,4
<b>Süd</b>				
>= 175 bis < 185		19	0,2	28,6
19	>= 185 bis < 195	60	0,7	30,6
20	>= 195 bis < 205	144	1,6	28,4
21	>= 205 bis < 215	193	2,2	27,7
22	>= 215 bis < 225	342	3,9	24,8
23	>= 225 bis < 235	396	4,5	22,5
24	>= 235 bis < 245	406	4,6	22,5
25	>= 245 bis < 255	425	4,8	19,4
26	>= 255 bis < 265	402	4,5	15,8
<b>West</b>				
>= 265 bis < 275		411	4,6	13,4
28	>= 275 bis < 285	351	4,0	13,9
29	>= 285 bis < 295	213	2,4	12,9
30	>= 295 bis < 305	102	1,2	14,6
31	>= 305 bis < 315	51	0,6	15,3
32	>= 315 bis < 325	38	0,4	13,1
33	>= 325 bis < 335	32	0,4	17,0
34	>= 335 bis < 345	21	0,2	9,2
35	>= 345 bis < 355	27	0,3	10,2
<b>Nord</b>				
>= 355 bis < 5		59	0,7	10,2



### Windabhängige Auswertung

Komponente: **WIV** Windgeschwindigkeit      Windrichtung: **WIR**  
 Station: **S213** Engerwitzdorf      Windgeschw.: **WIV**  
 von: **17.10.2011**      Mittelwerttyp: **HMW**  
 bis: **09.05.2012**      Windstille unter(m/s): **0,5**



Windstille (<0,5 m/s): 1964 Werte (20,21%)  
 Gültige Werte: 9716      Ungültige Werte: 172

Windklasse	Grad von - bis	Anzahl Werte	%	Mittelwert [m/s]
<b>Calmen</b>		1964	20,2	0,2
1	>= 5 bis < 15	94	1,0	2,4
2	>= 15 bis < 25	79	0,8	2,3
3	>= 25 bis < 35	60	0,6	1,7
4	>= 35 bis < 45	83	0,9	1,3
5	>= 45 bis < 55	116	1,2	1,3
6	>= 55 bis < 65	242	2,5	1,8
7	>= 65 bis < 75	436	4,5	2,0
8	>= 75 bis < 85	804	8,3	2,0
<b>Ost</b>	>= 85 bis < 95	846	8,7	1,6
10	>= 95 bis < 105	615	6,3	1,4
11	>= 105 bis < 115	281	2,9	1,4
12	>= 115 bis < 125	81	0,8	1,1
13	>= 125 bis < 135	40	0,4	0,9
14	>= 135 bis < 145	20	0,2	0,8
15	>= 145 bis < 155	19	0,2	0,9
16	>= 155 bis < 165	11	0,1	0,7
17	>= 165 bis < 175	18	0,2	1,0
<b>Süd</b>	>= 175 bis < 185	22	0,2	1,2
19	>= 185 bis < 195	71	0,7	1,5
20	>= 195 bis < 205	167	1,7	1,4
21	>= 205 bis < 215	219	2,3	1,5
22	>= 215 bis < 225	367	3,8	2,0
23	>= 225 bis < 235	429	4,4	2,1
24	>= 235 bis < 245	428	4,4	2,1
25	>= 245 bis < 255	436	4,5	2,2
26	>= 255 bis < 265	423	4,4	2,2
<b>West</b>	>= 265 bis < 275	423	4,4	2,4
28	>= 275 bis < 285	358	3,7	2,6
29	>= 285 bis < 295	220	2,3	2,6
30	>= 295 bis < 305	104	1,1	2,0
31	>= 305 bis < 315	53	0,5	1,8
32	>= 315 bis < 325	39	0,4	1,6
33	>= 325 bis < 335	34	0,3	1,4
34	>= 335 bis < 345	23	0,2	1,4
35	>= 345 bis < 355	32	0,3	1,5
<b>Nord</b>	>= 355 bis < 5	59	0,6	2,9

Tabelle 6: Windverteilung



## Summenhäufigkeitsverteilungen und Häufigkeitsverteilungen S213

Mittelwerttyp: **HMW**  
 Komponente **PM10kont** [ug/m3]  
 Station: **S213**

von: **17.10.2011**  
 bis: **09.05.2012**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9317	100,0%	0	- 0,0	196	2,1%
2	> 0,0	9121	97,9%	0	- 5,0	1154	12,4%
3	> 5,0	7967	85,5%	5	- 10,0	2933	31,5%
4	> 10,0	5034	54,0%	10	- 15,0	2141	23,0%
5	> 15,0	2893	31,1%	15	- 20,0	1149	12,3%
6	> 20,0	1744	18,7%	20	- 25,0	577	6,2%
7	> 25,0	1167	12,5%	25	- 30,0	407	4,4%
8	> 30,0	760	8,2%	30	- 35,0	197	2,1%
9	> 35,0	563	6,0%	35	- 40,0	127	1,4%
10	> 40,0	436	4,7%	40	- 45,0	98	1,1%
11	> 45,0	338	3,6%	45	- 50,0	99	1,1%
12	> 50,0	239	2,6%	50	- 55,0	46	0,5%
13	> 55,0	193	2,1%	55	- 60,0	57	0,6%
14	> 60,0	136	1,5%	60	- 65,0	27	0,3%
15	> 65,0	109	1,2%	65	- 70,0	53	0,6%
16	> 70,0	56	0,6%	70	- 75,0	23	0,2%
17	> 75,0	33	0,4%	75	- 80,0	6	0,1%
18	> 80,0	27	0,3%	80	- 85,0	6	0,1%
19	> 85,0	21	0,2%	85	- 90,0	5	0,1%
20	> 90,0	16	0,2%	90	- 95,0	5	0,1%
21	> 95,0	11	0,1%	95	- 100,0	1	0,0%
22	> 100,0	10	0,1%	100	- 105,0	1	0,0%
23	> 105,0	9	0,1%	105	- 110,0	2	0,0%
24	> 110,0	7	0,1%	110	- 115,0	2	0,0%
25	> 115,0	5	0,1%	115	- 120,0	1	0,0%
26	> 120,0	4	0,0%	120	- 125,0	3	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	1	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		152		Anzahl Werte		9317	
Gesamtminimum		0					

**Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung PM10k**



Mittelwerttyp: **HMW**  
 Komponente **NO**  
 Station: **S213**

[ug/m<sup>3</sup>]

von: **17.10.2011**  
 bis: **09.05.2012**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	9257	100,0%	0	- 0,0	529	5,7%
2	> 0,0	8728	94,3%	0	- 8,0	6264	67,7%
3	> 8,0	2464	26,6%	8	- 16,0	999	10,8%
4	> 16,0	1465	15,8%	16	- 24,0	490	5,3%
5	> 24,0	975	10,5%	24	- 32,0	247	2,7%
6	> 32,0	728	7,9%	32	- 40,0	166	1,8%
7	> 40,0	562	6,1%	40	- 48,0	129	1,4%
8	> 48,0	433	4,7%	48	- 56,0	83	0,9%
9	> 56,0	350	3,8%	56	- 64,0	84	0,9%
10	> 64,0	266	2,9%	64	- 72,0	50	0,5%
11	> 72,0	216	2,3%	72	- 80,0	57	0,6%
12	> 80,0	159	1,7%	80	- 88,0	24	0,3%
13	> 88,0	135	1,5%	88	- 96,0	29	0,3%
14	> 96,0	106	1,1%	96	- 104,0	26	0,3%
15	> 104,0	80	0,9%	104	- 112,0	16	0,2%
16	> 112,0	64	0,7%	112	- 120,0	13	0,1%
17	> 120,0	51	0,6%	120	- 128,0	6	0,1%
18	> 128,0	45	0,5%	128	- 136,0	10	0,1%
19	> 136,0	35	0,4%	136	- 144,0	10	0,1%
20	> 144,0	25	0,3%	144	- 152,0	5	0,1%
21	> 152,0	20	0,2%	152	- 160,0	4	0,0%
22	> 160,0	16	0,2%	160	- 168,0	6	0,1%
23	> 168,0	10	0,1%	168	- 176,0	2	0,0%
24	> 176,0	8	0,1%	176	- 184,0	0	0,0%
25	> 184,0	8	0,1%	184	- 192,0	2	0,0%
26	> 192,0	6	0,1%	192	- 200,0	0	0,0%
27	> 200,0	6	0,1%	200	- 208,0	2	0,0%
28	> 208,0	4	0,0%	208	- 216,0	1	0,0%
29	> 216,0	3	0,0%	216	- 224,0	0	0,0%
30	> 224,0	3	0,0%	224	- 232,0	1	0,0%
31	> 232,0	2	0,0%	232	- 240,0	1	0,0%
32	> 240,0	1	0,0%	240	- 248,0	0	0,0%
33	> 248,0	1	0,0%	248	- 256,0	1	0,0%
34	> 256,0	0	0,0%	256	- 264,0	0	0,0%
35	> 264,0	0	0,0%	264	- 272,0	0	0,0%
36	> 272,0	0	0,0%	272	- 280,0	0	0,0%
37	> 280,0	0	0,0%	280	- 288,0	0	0,0%
38	> 288,0	0	0,0%	288	- 296,0	0	0,0%
39	> 296,0	0	0,0%	296	- 304,0	0	0,0%
40	> 304,0	0	0,0%	304	- 312,0	0	0,0%
41	> 312,0	0	0,0%	312	- 320,0	0	0,0%
42	> 320,0	0	0,0%	über	320	0	0,0%
Gesamtmaximum		256		Anzahl Werte		9257	
Gesamtminimum		0					

Tabelle 8: Häufigkeitsverteilung NO



Mittelwerttyp: **HMW**  
 Komponente **NO2** [ug/m3]  
 Station: **S213**

von: **17.10.2011**  
 bis: **09.05.2012**

Summenhäufigkeitsverteilung				Häufigkeitsverteilung			
	Klasse	Anzahl Werte	in %	Klasse	Anzahl Werte	in %	
1	alle	8910	100,0%	0	- 0,0	80	0,9%
2	> 0,0	8830	99,1%	0	- 5,0	935	10,5%
3	> 5,0	7895	88,6%	5	- 10,0	1564	17,6%
4	> 10,0	6331	71,1%	10	- 15,0	1498	16,8%
5	> 15,0	4833	54,2%	15	- 20,0	1133	12,7%
6	> 20,0	3700	41,5%	20	- 25,0	1008	11,3%
7	> 25,0	2692	30,2%	25	- 30,0	741	8,3%
8	> 30,0	1951	21,9%	30	- 35,0	466	5,2%
9	> 35,0	1485	16,7%	35	- 40,0	387	4,3%
10	> 40,0	1098	12,3%	40	- 45,0	313	3,5%
11	> 45,0	785	8,8%	45	- 50,0	251	2,8%
12	> 50,0	534	6,0%	50	- 55,0	179	2,0%
13	> 55,0	355	4,0%	55	- 60,0	130	1,5%
14	> 60,0	225	2,5%	60	- 65,0	78	0,9%
15	> 65,0	147	1,6%	65	- 70,0	52	0,6%
16	> 70,0	95	1,1%	70	- 75,0	37	0,4%
17	> 75,0	58	0,7%	75	- 80,0	23	0,3%
18	> 80,0	35	0,4%	80	- 85,0	23	0,3%
19	> 85,0	12	0,1%	85	- 90,0	5	0,1%
20	> 90,0	7	0,1%	90	- 95,0	5	0,1%
21	> 95,0	2	0,0%	95	- 100,0	2	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		96		Anzahl Werte		8910	
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, 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 <sup>3</sup> , ug/m <sup>3</sup> .....	Mikrogramm pro Kubikmeter
mg/m <sup>3</sup> .....	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 <sub>2</sub> .....	Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid
NO <sub>x</sub> .....	Stickoxide (NO + NO <sub>2</sub> )
SO <sub>2</sub> .....	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 <sup>3</sup> (bzw. ppb in µg/m <sup>3</sup> )	Molare Masse g/mol (Molvolumen = 24,0547)
NO	1 ppm = 1,2471 mg/m <sup>3</sup> = 1247,1 µg/m <sup>3</sup>	30,0
NO <sub>2</sub>	1 ppm = 1,9123 mg/m <sup>3</sup> = 1912,3 µg/m <sup>3</sup>	45,0
CO	1 ppm = 1,1640 mg/m <sup>3</sup> = 1640,0 µg/m <sup>3</sup>	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 Schwebstaub)

Gerät: Staub TEOM 1400a + FDMS

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

Gerät: NOX API 200

**Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Böe, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit:** nach ÖNORM M 9490

Geräte: Wind ULTRASONIC 2D

Temperatur NTC

Feuchte E+E

### 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 $\text{mg}/\text{m}^3$		
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 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> gelten nicht als Überschreitung.</p> <p>** Der Immissionsgrenzwert von 30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ist ab 1.1.2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge beträgt 30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> im Juli 2001 und wird am 1.1. jedes Jahres bis 1.1.2005 um 5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> verringert. Die Toleranzmarge von 10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> gilt gleich bleibend von 1.1.2005 bis 31.12.2009. Die Toleranzmarge von 5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> gilt gleichbleibend ab 1.1.2010 (das heißt, der derzeit gültige Grenzwert liegt bei 35 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>). 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
SO <sub>2</sub> -Alarmwert	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub> -Alarmwert	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zielwerte	HMW	MW8	TMW	JMW
NO <sub>2</sub>			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 <sub>2</sub> ausgedrückt als NO <sub>2</sub> (Kalenderjahr) 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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



