



Messbericht über Immissionsmessungen Grödig - Fürstenbrunnerstrasse 29 (05/2015 - 01/2016)

Messung mittels NO₂-Passivsammler und
Feinstaubmessung

Zahl: 205-02/145/84-2016, DI A.Kranabetter
Abteilung 5, Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, 16.06.2016

1 Zusammenfassung

Aufgrund einer Anrainerbeschwerde wurden im Bereich der Fürstenbrunnerstrasse eine Messung von Stickstoffdioxid (05/2015 - 01/2016) sowie eine Feinstaubmessung (15.1.2016 - 26.3.2016) durchgeführt. Für die Messung von Stickstoffdioxid kam eine passive Messmethode, für die Messung von Feinstaub wurde ein gravimetrisches Verfahren (EU-Referenzverfahren) eingesetzt. Die in der Fürstenbrunnerstrasse gewonnenen Messwerte werden einerseits mit den Grenzwerten des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) verglichen, andererseits in Relation zu anderen Messstellen des Landes gesetzt.

Obwohl die Messung von Stickstoffdioxid nicht über ein gesamtes Jahr durchgeführt wurde, kann man durch Vergleich mit anderen Messstellen des Landes Rückschlüsse auf den Jahresmittelwert ziehen. Die Feinstaubmessung erfolgte in der kalten Jahreszeit, in der naturgemäß die höchsten Feinstaubkonzentrationen auftreten. Auch hier können durch Vergleich zu anderen Messstellen Rückschlüsse auf die Belastung durch Feinstaub gezogen werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass alle Grenzwerte während des Messzeitraumes in der Fürstenbrunnerstrasse deutlich eingehalten wurden. Das Niveau von **Stickstoffdioxid** liegt in der Fürstenbrunnerstrasse mit $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ **etwa im Bereich der städtischen Hintergrundmessstelle „Lehener Park“** und kann als **moderate Belastung** eingestuft werden. An ländlichen Hintergrundstandorten ist die Belastung mit Stickstoffdioxid aufgrund fehlender Schadstoffquellen naturgemäß niedriger (zB Haunsberg). An stark verkehrsbelasteten Standorten (zB Rudolfsplatz) liegt die Belastung mit NO_2 deutlich höher als im Bereich der Fürstenbrunnerstrasse und wird dort auch der Jahreshgrenzwert mit $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich überschritten.

Der Trend von Feinstaub ist seit Jahren sinkend und wurde in den vergangenen Jahren der Grenzwert des IG-L selbst an der höchstbelasteten Messstelle des Landes eingehalten. Im IG-L wurde für Feinstaub ein Tagesgrenzwert mit $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt, der an bis 25 Tagen im Jahr überschritten werden darf. Während der Messkampagne wurde dieser Tagesgrenzwert an der Fürstenbrunnerstrasse an einem Tag (20.3.2016) überschritten. An diesem Tag kam es im ganzen Land zu einer erhöhten Feinstaubbelastung und wurde der Tagesgrenzwert an mehreren Messstellen überschritten. Die Belastung mit Feinstaub in Fürstenbrunn kann ebenso wie bei Stickstoffdioxid als moderat bezeichnet werden und liegt deutlich unter den hochbelasteten Messstellen des Landes.

2 NO₂-Passivsammler

Bei den Passivsammlern handelt es sich um kleine Röhrchen, die das Stickstoffdioxid (NO₂) aus der Luft aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen mit einer Aufhängevorrichtung montiert. Die Sammler sind insgesamt unauffällig und stellen keinerlei Sichtbehinderung dar.



Nach einer Expositionszeit von einem Monat werden die Röhrchen gewechselt und im Salzburger Landeslabor analysiert. Somit ist es mit dieser Methode möglich den Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid zu erfassen.

2.1 Verursacher von Stickstoffoxiden

Zu den wichtigsten Quellen für das Vorkommen von Stickstoffdioxid in der Umwelt gehört neben Kraftwerken und Feuerungsanlagen der Straßenverkehr, wobei Dieselmotoren wesentlich mehr Stickstoffoxide emittieren als Benzinmotoren mit Katalysator.

2.2 Gesundheitliche Auswirkungen

Stickstoffdioxid kann die menschliche Gesundheit nachhaltig schädigen. In mehreren Studien wurde nachgewiesen, dass es mit ansteigender Stickstoffdioxid-Konzentration in der Außenluft auch zu einer Zunahme an gesundheitlichen Beschwerden und Atemwegserkrankungen in der Bevölkerung kommt. Besonders betroffen von den Stickstoffdioxid-Belastungen sind vor allem gesundheitlich vorgeschädigte Personen mit Atemwegserkrankungen sowie Kinder und Jugendliche.

2.3 Grenzwerte

Das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) legt für Stickstoffdioxid als Jahresgrenzwert 30 µg/m³ mit einer Toleranzmarge von 5 µg/m³ fest. Derzeit gelten also 35 µg/m³ als Jahresgrenzwert. Gemäß EU-Richtlinie beträgt der Jahresgrenzwert 40 µg/m³.

2.4 Messergebnisse

Monatsmittelwerte und Mittelwert

Monat	Rudolfsplatz	Salzburg A1	Mirabellplatz	Lehener Park	Fürstenbrunn	Haunsberg
Mai.2015	43	41	24	16	18	5
Jun.2015	42	40	22	14	18	5
Jul.2015	46	47	23	15	18	5
Aug.2015	51	48	25	17	19	5
Sep.2015	45	47	28	20	21	6
Okt.2015	43	42	30	26	22	11
Nov.2015	59	54	37	33	26	F
Dez.2015	66	57	41	36	32	10
Jän.2016	59	56	37	35	32	11
Mittelwert	51	48	30	24	23	7

Tabelle 1: Monatsmittelwerte für Stickstoffdioxid in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

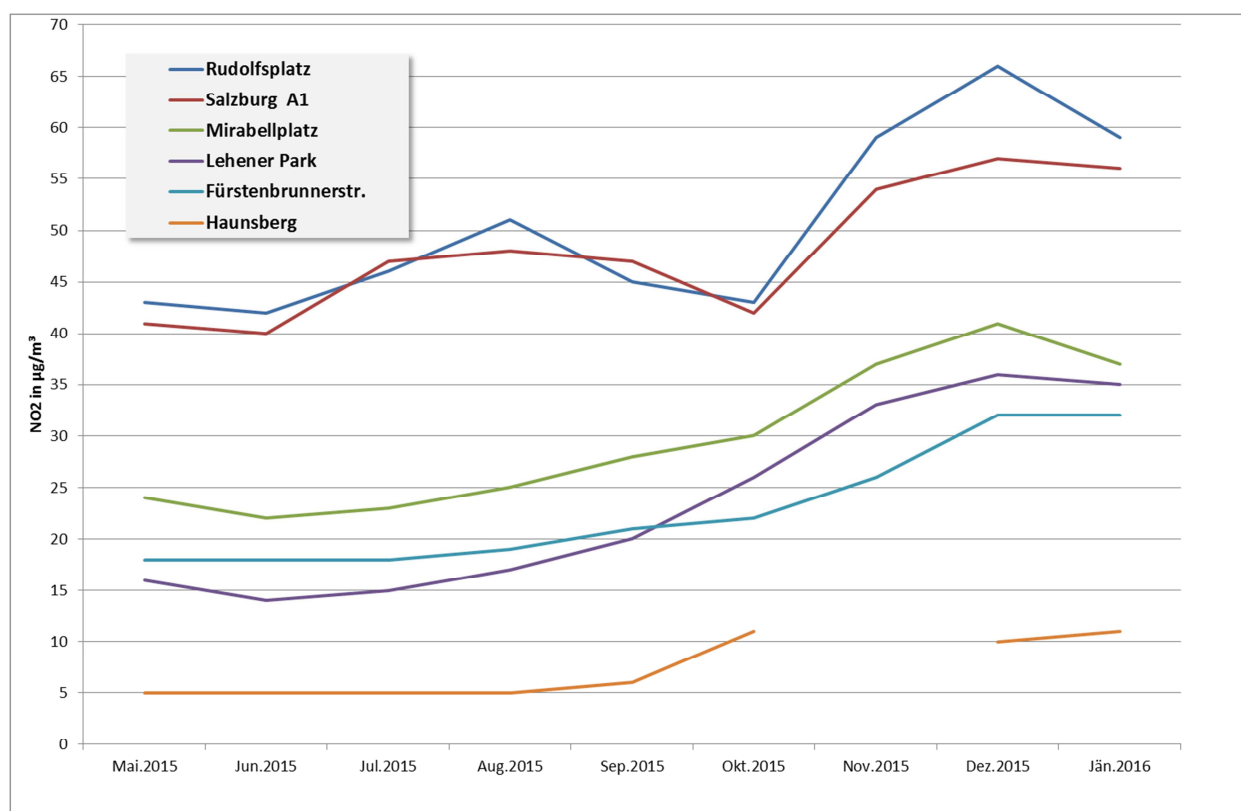


Abbildung 1: Verlauf der Monatsmittelwerte von Stickstoffdioxid

3 Feinstaub - PM10

Die als Feinstaub (PM10) bezeichnete Staubfraktion enthält Teilchen mit einem Durchmesser kleiner 10 Mikrometer. Partikel dieser Größe können über den Kehlkopf hinaus bis tief in die Lunge gelangen. Sie sind daher besonders gesundheitsschädlich. Sie sind maximal so groß wie Zellen und können daher mit freiem Auge nicht gesehen werden. Der gut sichtbare Staub, der zB bei Baustellen entsteht, besteht zum Großteil aus Grobstaub.

3.1 Verursacher von Feinstaub

Die höchsten Feinstaubkonzentrationen treten während der kalten Jahreszeit auf. Zu den wichtigsten Quellen von Feinstaub zählen alte Feststoff-Feuerungsanlagen, Industrie sowie der Straßenverkehr inkl. Aufwirbelung von Streusplitt. Aber auch durch Ferntransport (zB feinstaubreicher Luft aus Osteuropa, Saharastaub) können erhöhte Feinstaubkonzentrationen auftreten.

3.2 Grenzwerte

Das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) legt für Feinstaub einen Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fest, der an bis zu 25 Tagen pro Jahr überschritten werden darf. Gemäß EU-Richtlinie dürfen bis zu 35 Tage pro Jahr überschritten werden. Der Grenzwert für das Jahresmittel liegt nach IG-L als auch EU-Richtlinie bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.3 Messwerte

Für die Messung von Feinstaub wurde ein gravimetrisches Verfahren des Gerätetyps Leckel (EU-Referenzverfahren) eingesetzt. Die Messungen dauerten von 15.01.2016 bis 26.03.2016. Die gewonnenen Daten in der Fürstenbrunnerstrasse werden im folgendem tabellarisch und grafisch dargestellt und mit anderen Messstellen des Landes in Relation gesetzt.

Die mittlere Belastung mit Feinstaub lag mit $18,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Fürstenbrunnerstrasse leicht über dem Niveau der städtischen Hintergrundstelle im Lehener Park ($17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), aber deutlich unter der verkehrsbelasteten Messstellen am Rudolfsplatz ($28,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Am 20.3.2016 traten im gesamten Salzburger Zentralraum erhöhte Feinstaubwerte aufgrund einer ungünstiger Wettersituation (Inversion) auf. An diesem Tag wurde der Tagesgrenzwert des IG-L ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an allen Messstellen im Salzburger Zentralraum überschritten. Das IG-L erlaubt bis zu 25 Überschreitungstage pro Jahr. Da im gesamten Jahr 2015 an der höchstbelasteten Messstelle des Landes der Tagesgrenzwert „nur“ an 6 Tagen überschritten wurde, kann davon ausgegangen werden, dass dieser Grenzwert auch in Fürstenbrunn deutlich unterschritten wird.

Generell ist die Belastung mit Feinstaub im Bundesland rückläufig und wurde der Grenzwert seit 2011 an allen Messstellen des Landes eingehalten.

Kennwerte der Feinstaubmessung:

PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fürstenbrunn	Porschehof	Rudolfsplatz	Lehener Park	Mirabellplatz	Salzburg A1
Mittel	18,4	21,4	28,6	17,8	16,2	20,6
Maximum	64,2	57,1	74,8	53,6	50,4	51,7
Minimum	3,1	4,0	8,3	4,2	3,8	4,2
TMW > 50	1	1	3	1	1	1

Tabelle 2: Kennwerte der Feinstaubmessung

In nachfolgender Grafik wird der Verlauf der Feinstaubwerte (Tagesmittel) dargestellt. Deutlich ersichtlich sind die erhöhten Feinstaubwerte am 20.03.2016 im gesamten Salzburger Zentralraum verursacht durch eine Inversionswetterlage.

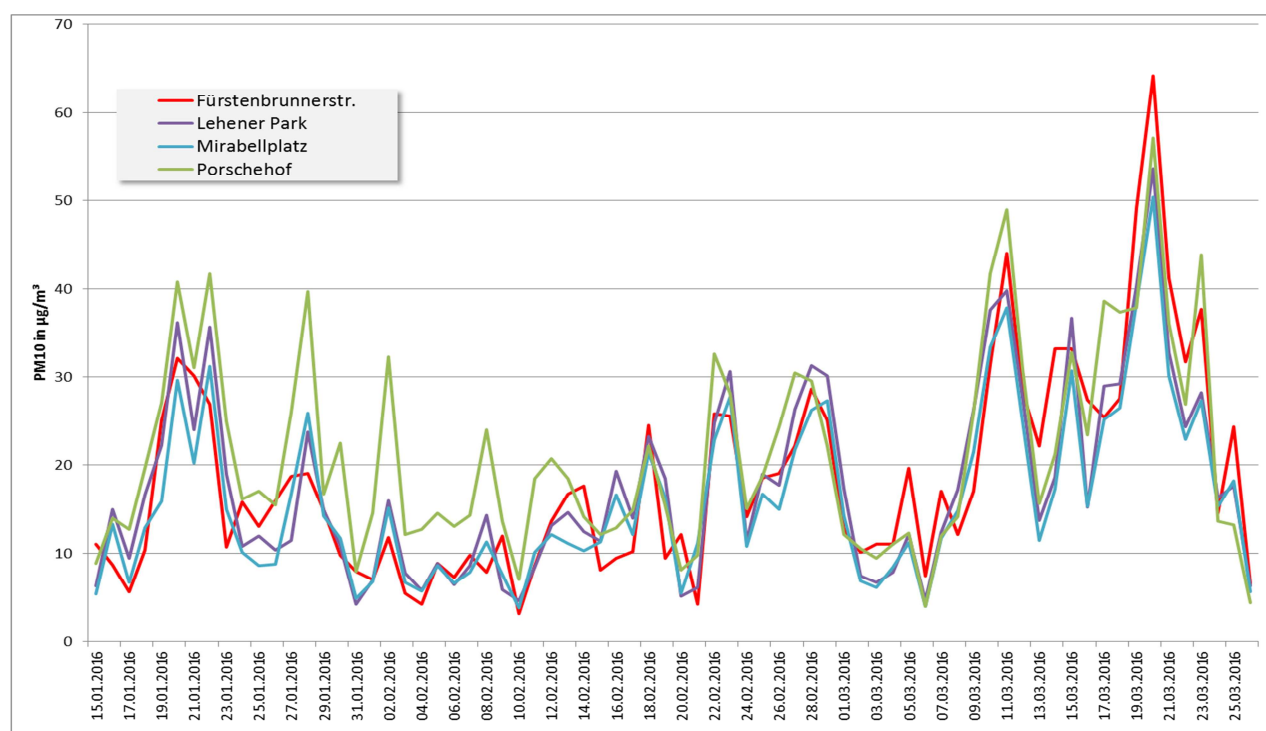


Abbildung 2: Verlauf der Feinstaubwerte (Tagesmittelwerte)

4 Lageplan



Abbildung 3: Lageplan der Messstellen

5 Datenanhang

Datum / PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fürstenbrunn	Porschehof	Rudolfplatz	Lehener Park	Mirabellplatz	Salzburg A1
15.01.2016	11,1	8,9	12,8	6,3	5,4	12,0
16.01.2016	8,7	14,0	13,6	15,0	13,3	16,0
17.01.2016	5,6	12,7	13,5	9,5	6,7	7,2
18.01.2016	10,3	19,6	23,9	16,6	12,9	26,1
19.01.2016	25,0	27,0	22,2	22,2	15,9	45,1
20.01.2016	32,1	40,8	44,3	36,2	29,6	49,6
21.01.2016	30,1	31,0	29,3	24,0	20,2	29,0
22.01.2016	26,8	41,7	49,5	35,7	31,2	46,4
23.01.2016	10,7	24,9	36,0	19,0	15,0	18,1
24.01.2016	15,8	16,1	15,3	10,8	10,1	12,6
25.01.2016	13,1	17,1	19,0	12,0	8,6	12,8
26.01.2016	16,0	15,4	30,0	10,4	8,8	14,4
27.01.2016	18,7	25,9	33,8	11,5	16,7	22,4
28.01.2016	19,0	39,7	54,3	23,7	25,9	30,9
29.01.2016	14,9	16,7	29,6	14,9	14,2	18,8
30.01.2016	9,8	22,5	25,5	10,9	11,7	16,2
31.01.2016	8,0	8,0	8,3	4,2	4,9	6,3
01.02.2016	7,1	14,5	22,7	7,0	6,8	6,6
02.02.2016	11,8	32,3	74,8	16,0	15,1	20,1
03.02.2016	5,4	12,2	13,2	7,8	6,7	7,8
04.02.2016	4,2	12,7	14,9	5,8	5,7	7,5
05.02.2016	8,9	14,5	24,6	8,9	8,6	13,4
06.02.2016	7,3	13,1	24,2	6,5	6,6	6,2
07.02.2016	9,8	14,3	18,3	8,6	7,9	5,6
08.02.2016	7,9	24,0	38,0	14,3	11,3	15,5
09.02.2016	12,0	13,6	28,2	5,9	7,6	10,1
10.02.2016	3,1	7,1	8,6	4,6	3,8	4,7
11.02.2016	8,6	18,5	42,3	8,5	10,1	19,4
12.02.2016	13,6	20,7	39,4	13,1	12,1	21,2
13.02.2016	16,7	18,5	24,2	14,6	11,1	17,6
14.02.2016	17,6	14,1	23,6	12,5	10,3	11,3
15.02.2016	8,2	12,2	25,7	11,4	11,3	17,8
16.02.2016	9,4	12,9	20,0	19,3	16,6	18,8
17.02.2016	10,2	14,9	25,1	14,0	12,1	17,1
18.02.2016	24,5	22,1	42,7	23,2	21,4	30,0
19.02.2016	9,4	15,4	25,6	18,5	16,3	21,7
20.02.2016	12,2	8,2	14,3	5,1	5,5	6,8
21.02.2016	4,2	9,8	10,1	6,1	11,1	6,5
22.02.2016	25,8	32,7	37,8	24,7	22,8	25,1
23.02.2016	25,6	28,1	33,9	30,6	27,7	30,3
24.02.2016	14,2	15,1	23,4	11,3	10,8	16,2
25.02.2016	18,5	18,7	-	19,0	16,7	22,2
26.02.2016	19,1	24,3	-	17,7	15,0	21,6
27.02.2016	22,1	30,5	-	26,3	21,7	30,4
28.02.2016	28,7	29,6	-	31,3	26,2	31,8
29.02.2016	25,0	22,1	-	30,1	27,3	28,8
01.03.2016	12,7	12,2	-	17,3	14,2	15,2
02.03.2016	10,2	10,5	-	7,5	6,9	9,9
03.03.2016	11,1	9,4	-	6,7	6,1	9,1
04.03.2016	11,1	11,1	-	7,9	8,5	14,6

05.03.2016	19,6	12,3	-	12,1	11,2	13,6
06.03.2016	7,4	4,0	-	4,6	4,0	4,2
07.03.2016	17,1	12,0	-	12,4	11,7	15,5
08.03.2016	12,2	14,2	-	17,2	14,8	15,8
09.03.2016	17,1	25,9	29,6	26,2	21,5	26,4
10.03.2016	31,4	41,7	40,3	37,6	33,4	38,0
11.03.2016	44,1	49,0	45,6	39,8	37,9	39,2
12.03.2016	28,3	30,8	30,2	27,6	24,9	27,1
13.03.2016	22,1	15,6	15,1	13,7	11,5	13,7
14.03.2016	33,2	21,2	26,0	18,6	17,3	19,0
15.03.2016	33,2	32,8	31,8	36,7	30,7	36,8
16.03.2016	27,4	23,4	26,9	15,2	15,3	17,5
17.03.2016	25,4	38,6	33,1	29,0	25,1	31,3
18.03.2016	27,6	37,4	37,1	29,2	26,5	32,1
19.03.2016	49,2	37,9	43,0	40,3	38,5	39,1
20.03.2016	64,2	57,1	48,8	53,6	50,4	51,7
21.03.2016	41,2	36,1	35,4	32,8	30,1	31,7
22.03.2016	31,7	26,8	31,1	24,3	22,9	26,4
23.03.2016	37,7	43,9	36,1	28,2	27,3	32,3
24.03.2016	14,5	13,6	24,2	16,3	15,3	20,9
25.03.2016	24,3	13,2	25,4	17,6	18,2	22,1
26.03.2016	6,5	4,4	9,7	6,3	5,6	6,8

Tabelle: PM10 Tagesmittelwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$