

Messbericht:

Luftmessung in Aschach/Donau mit Passivsammlern für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO₂)

Entlang der B 131 wird in den nächsten Jahren durch den Ausbau von Betrieben sowie durch die Anbindung der Umfahrung Eferding mit einem deutlich höheren Verkehrsaufkommen - verbunden mit zusätzlichen Schadstoffbelastungen durch Verkehrsabgase - gerechnet.

Die Oö. Umweltschutz wurde daher ersucht, die aktuelle Luftgütesituation im Bereich Bahnhofstraße bis Donaubrücke für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO₂) mit Passivsammlern zu erheben. Die Messpunkte wurden gemeinsam mit Vertretern der Gemeinde Aschach/D. (Amtsleiterin Fr. Rathmayr und Gemeinderätin Fr. Dr. Wassermair) festgelegt und die Messung wurde im Februar 2015 für einen Zeitraum von einem Jahr zur Bestimmung eines Jahresmittelwertes für NO₂ gestartet.

Untersuchungsmethode:

1) Die NO₂ Bestimmung mit Passivsammlern

Für die Untersuchungen der Oö. Umweltschutz wurden Passivsammler der Schweizer Firma Passam AG verwendet. Die Laboruntersuchungen wurden ebenfalls in der Schweiz durchgeführt. Gemessen wurden Langzeitmittelwerte von jeweils etwa einem Monat. Aus den 12 Monatsmittelwerten wurde der Jahresmittelwert gebildet.

Die NO₂ Passivsammler sind lichtundurchlässige Polypropylenröhrchen. Das Röhrchen ist konisch und ist 73,5 mm lang und an der breiteren Stelle 10,2 mm breit. Die Röhrchen werden in Vorrichtungen zum Schutz vor Umwelteinflüssen montiert und ca. 4 Wochen lang zur Probenahme exponiert.



Abbildungen: Prüfröhrchen, Schutzvorrichtung mit eingehängtem Prüfröhrchen, exponierte Messvorrichtung

Das Gas aus der Umgebungsluft diffundiert durch die Diffusionsstrecke des Sammlers und wird durch Reaktion mit Triethanolamin (TEA) als Nitrit gesammelt. Das TEA ist auf einem geeigneten Träger aufgebracht. Am engeren Ende des Röhrchens sind drei Drahtnetze aus nichtrostendem Stahl angebracht die als Trägermaterial für das TEA dienen. Die Proben werden nach vierwöchiger Exposition in das Labor der Passam AG geschickt und dort mittels Kolorimetrie nach dem Griess-Saltzman-Verfahren auf den Gehalt an Nitrit untersucht.

Die Nachweisgrenze des Sammlers beträgt bei einmonatiger Exposition $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der Arbeitsbereich beträgt $1\text{--}200\mu\text{g}/\text{m}^3$. Die Unsicherheit bei Einzelmessungen beträgt 20%.

Specifications	
Samplingrate	0.8536 ml/min corrected to 9°C 0.743 ml/min using LANUV membrane
Working range	1 – 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sampling time	1 – 4 weeks
Detection limit	0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for 1 month exposure
External influences:	
wind speed	influence of wind speed < 10% up to 4.5 m/sec using protection shelters
turbulences at kerbsites	may rise uptake rate, membranes recommended
temperature	no influence between 5 to 40°C
humidity	no influence between 20 to 80%
Storage	before use: 24 months after exposure: 6 months
Cross sensitivity	nitric oxide and sulfur dioxide do not interfere peroxyacetyl nitrate will give higher results [4]
Expanded uncertainty*	20.3 % at concentration levels of 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

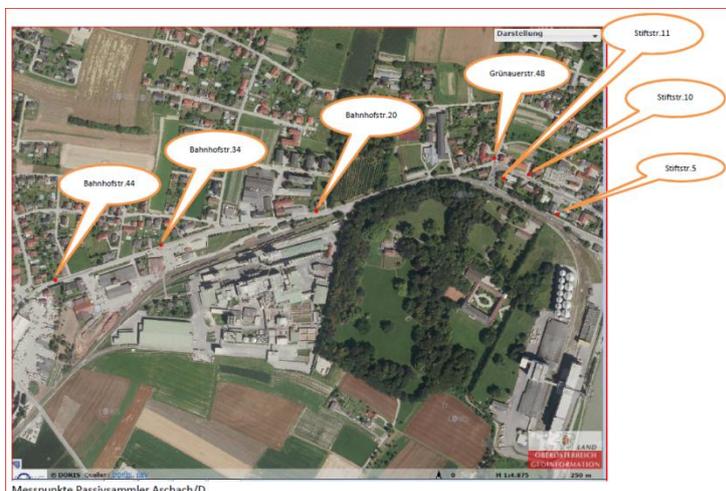
*according to GUM; revised 4.1.2015

Prüfspezifikation für Einzelmessungen s. <http://www.passam.ch/products.htm>

Die Unsicherheit von Jahresmittelwerten wird lt. DIN EN 16339:2013-11 mit 8-12 % angegeben. Der Vorteil des Verfahrens ist die sehr einfache Handhabung und die Möglichkeit, auf kostengünstige Weise flächendeckende Informationen über die Luftqualität zu erhalten.

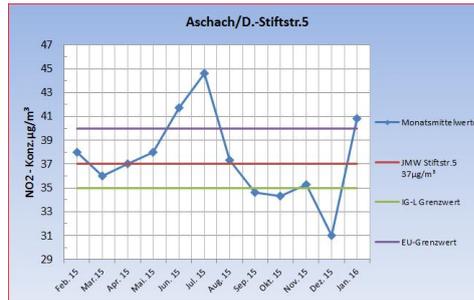
Messdurchführung und Ergebnisse:

Die **Passivsammler** wurden an 7 verkehrsnahen Standorten entlang der Bahnhofstraße und der Stiftstraße angebracht.



Bei den Messpunkten entlang der Straße wurden sogenannte Diffusionssperren in die Röhrchen eingesetzt. Diese verhindern bei stark turbulenten Verhältnissen wie entlang von Straßen Mehrbefunde durch Verwirbelungen.

Messpunkt 1 Stiftstr. 5 (Balkon-südseitig, ca. 4m über Fahrbahn)



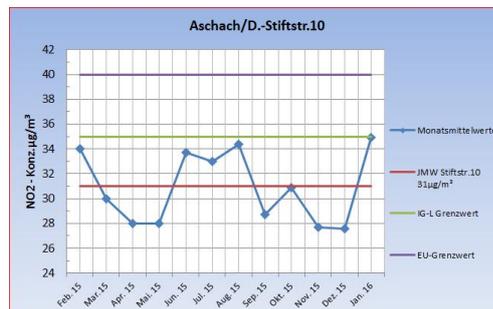
Messwerte:

	Feb.15	Mar.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Messung von-bis	280115-020315	020315-020415	020415-300415	300415-080615	080615-030715	030715-300715	300715-310815	310815-021015	021015-021115	021115-301115	301115-040116	040116-290116
Konz. NO ₂ µg/m ³	38	36	37	38	42	45	37	35	34	35	31	41

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 37 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Der Messwert überschreitet den Grenzwert, unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) wird der Grenzwert eingehalten.

Messpunkt 2 Stiftstr. 10, Parkplatz (mit Diffusionssperre, h=3m)



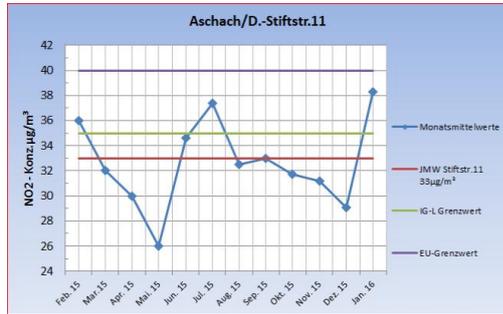
Messwerte:

	Feb.15	Mar.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Messung von-bis	280115-020315	020315-020415	020415-300415	300415-080615	080615-030715	030715-300715	300715-310815	310815-021015	021015-021115	021115-301115	301115-040116	040116-290116
Konz. NO ₂ µg/m ³	34	30	28	28	34	33	34	29	31	28	28	35

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 31 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) wurde der Grenzwert im untersuchten Zeitraum **eingehalten**.

Messpunkt 3 Stiftstr. 11, Wohnhaus Südseite(h=2,5m)



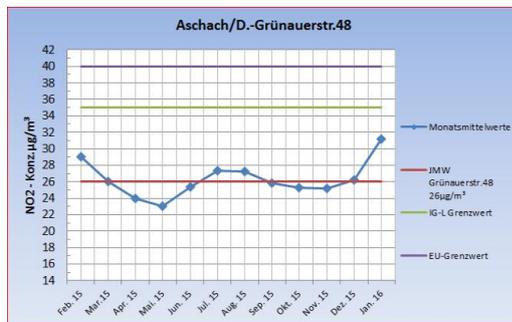
Messwerte:

	Feb.15	Mär.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Messung von-bis	280115-020315	020315-020415	020415-300415	300415-080615	080615-030715	030715-300715	300715-310815	310815-021015	021015-021115	021115-301115	301115-040116	040116-290116
Konz. NO ₂ µg/m ³	36	32	30	26	35	37	33	33	32	31	29	38

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 33 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) wurde der Grenzwert im untersuchten Zeitraum **eingehalten**.

Messpunkt 4 Grünauerstr. 48, Laterne (mit Diffusionssperre, h=3m)



Messwerte:

	Feb.15	Mär.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Messung von-bis	280115-020315	020315-020415	020415-300415	300415-080615	080615-030715	030715-300715	300715-310815	310815-021015	021015-021115	021115-301115	301115-040116	040116-290116
Konz. NO ₂ µg/m ³	29	26	24	23	25	27	27	26	25	25	26	31

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 26 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Der Grenzwert wurde auch unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) im untersuchten Zeitraum mit Sicherheit **eingehalten**.

Messpunkt 5 Bahnhofstr. 20, Straßenschild (mit Diffusionssperre, h=2,5m)



Messwerte:

Messung von-bis	Feb.15	Mar.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Konz. NO ₂ µg/m ³	26	24	20	18	22	19	22	24	23	23	23	29

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 23 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Der Grenzwert wurde auch unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) im untersuchten Zeitraum mit Sicherheit **eingehalten**.

Messpunkt 6 Bahnhofstr. 34, Laternenmast (mit Diffusionssperre, h=2,5m)



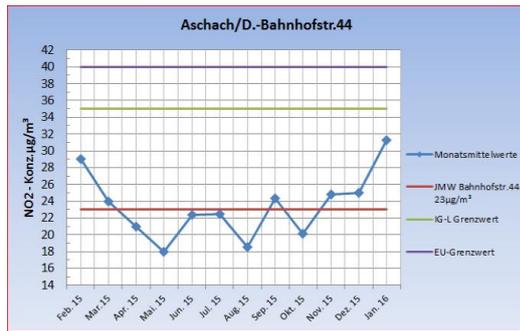
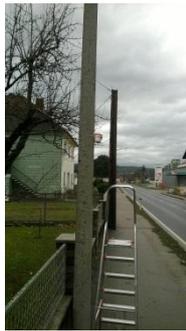
Messwerte:

Messung von-bis	Feb.15	Mar.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Konz. NO ₂ µg/m ³	24	20	17	16	16	15	19	18	25	21	22	28

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 20 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Der Grenzwert wurde auch unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) im untersuchten Zeitraum mit Sicherheit **eingehalten**.

Messpunkt 7 Bahnhofstr. 44, Laternenmast (mit Diffusionssperre, h=2,5m)



Messwerte:

	Feb.15	Mar.15	Apr.15	Mai.15	Jun.15	Jul.15	Aug.15	Sep.15	Okt.15	Nov.15	Dez.15	Jan.16
Messung von-bis	280115-020315	020315-020415	020415-300415	300415-080615	080615-030715	030715-300715	300715-310815	310815-021015	021015-021115	021115-301115	301115-040116	040116-290116
Konz. NO ₂ µg/m ³	29	24	21	18	22	23	19	24	20	25	25	31

Der Jahresmittelwert (12 Monatsmittelwerte) für NO₂ betrug im Messzeitraum Februar 2015 bis Jänner 2016 23 µg/m³. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) beträgt 35µg/m³ für den Jahresmittelwert.

Der Grenzwert wurde auch unter Einrechnung einer Unsicherheit von ca. 10% (gem. DIN EN 16339:2013-11) im untersuchten Zeitraum mit Sicherheit **eingehalten**.

Zusammenfassung:

Entlang der B131 in Aschach an der Donau wurde im Bereich Bahnhofstraße und Stiftstraße an 7 Messpunkten die Konzentration des Luftschadstoffes Stickstoffdioxid (NO₂) mit der Methode Passivsammler von Februar 2015 bis Jänner 2016 untersucht.

Das für Österreich gültige Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) sieht für den Luftschadstoff NO₂ einen **Grenzwert** für Kurzzeitmesswerte (Halbstundenmittelwerte-HMW) vor, sowie für Langzeitmesswerte (Jahresmittelwert-JMW) vor. Weiters gibt es einen **Zielwert** für den Tagesmittelwert (TMW).

Mit der beschriebenen Messmethode mit Passivsammlern wurde der Jahresmittelwert bestimmt. Der derzeit gültige Grenzwert (mit Übergangsregelung) für den Jahresmittelwert beträgt gemäß IG-L 35µg/m³.

Dieser wurde an den gewählten Messpunkten mit Ausnahme Stiftstr. 5 mit hoher Wahrscheinlichkeit eingehalten. Beim Messpunkt Stiftstr. 5 kann eine Überschreitung nicht ausgeschlossen werden. Auch beim Messpunkt Stiftstr. 11 liegt der Jahresmittelwert nahe am Grenzwert. Da mit der Messmethode jedoch generell eher zu hohe Werte festgestellt werden (Unsicherheit 8-12%), wird auch für den Messpunkt Stiftstr. 11 die Einhaltung des Grenzwertes angenommen. Eine Aussage über die Einhaltung des Kurzzeitmittelwertes HMW sowie TMW kann nicht getroffen werden.

Bei gesicherter Überschreitung des Grenzwertes über einen längeren Zeitraum ist gemäß IG-L eine Stuserhebung durchzuführen. Auf Grundlage der Stuserhebung ist ein Programm zu erstellen, mit dem die Einhaltung der Grenz- und Zielwerte so weit wie möglich gewährleistet werden soll.