

# Kurzzeit Passivsammler für Stickstoffdioxid

## Auswirkungen auf die Gesundheit

Stickstoffdioxid ist ein Reizgas für die Lungen und reduziert die Abwehrfähigkeit gegen Atemwegserkrankungen. Die Effekte von Kurzzeitbelastungen sind immer noch unklar, aber häufige und immerwiederkehrende Expositionen erhöhen die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen vor allem bei Kindern.

Stickstoffdioxid ist auch eine Vorläufersubstanz zur Ozonbildung und hat somit einen indirekten Auswirkung auf terrestrische und aquatische Ökosysteme.

## Messung von Stickstoffdioxid

Stickstoffdioxid wird normalerweise mit kontinuierlich arbeitenden Chemilumineszenz Monitoren gemessen. Bei dieser Art der Messung resultiert eine lückenlose Zeitreihe über eine Zeitperiode. Diese Art der Messung ist aber beschränkt auf wenige Messorte. Passivsammler erlauben Messungen an einer Vielzahl von Orten, womit eine Einsicht in die räumliche Verteilung von Stickstoffdioxid erhalten wird.

## Kurzzeit Passivsammler

Der Passivsammler für Stickstoffdioxid beruht auf dem Prinzip der passiven Diffusion von Stickstoffdioxid-Molekülen an ein absorbierendes Medium, in diesem Falle Triethanolamin.

Die verwendeten Passivsammler bestehen aus einem Polypropylengehäuse mit einer Oeffnung von 20 mm Durchmesser. Zur Herabsetzung des Windinflusses ist eine Teflonmembran angebracht, die durch ein Drahtnetz gestützt wird. Zur Messung wird die vordere Kappe entfernt und der Sammler mit einem Clip in der Schutzbüchse befestigt. Nach Abschluss der Messung wird der Sammler wieder verschlossen und zur Analyse eingesandt. Das absorbierte Stickstoffdioxid wird dann nach der Saltzmann Methode spektrophotometrisch bei 540 nm bestimmt.



## Grenzwerte

In einigen Ländern bestehen 24 Stunden (Tagesgrenzwerte)

Schweiz	80 µg/m <sup>3</sup>
Volksrepublik China	120 µg/m <sup>3</sup>
WHO	150 µg/m <sup>3</sup> (aufgegeben)

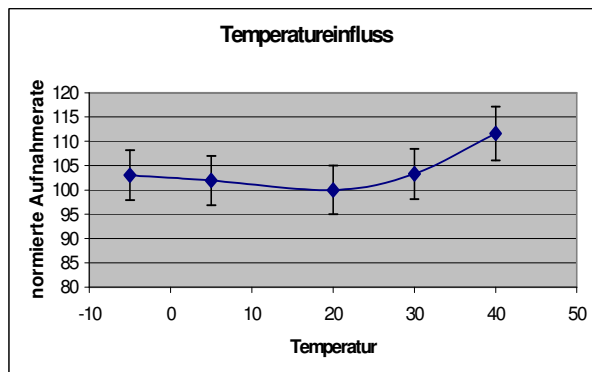
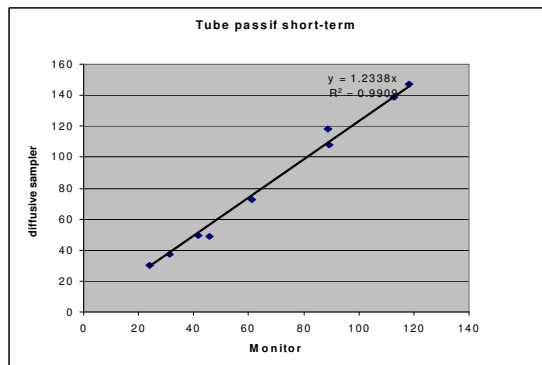
Der Sammler ist geeignet für die orientierende Messung von Tagesgrenzwerten.

## Anwendungen

- Orientierende Messungen von Tageswerten
- Messung der persönlichen Exposition bei epidemiologischen Studien



## Spezifikationen



Feldüberprüfung durch AirParif in Frankreich [1]

Der Temperatureinfluss ist kleiner als  $\pm 10\%$  im Bereich von - 5 bis  $30^{\circ}\text{C}$ .

Sammelrate	15.5 ml pro Minute bei $20^{\circ}\text{C}$	
Arbeitsbereich	5 – 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Expositionszeit	8 bis 48 Stunden	
Nachweisgrenze	für eine 8-Stundenexposition	$5\mu\text{g}/\text{m}^3$
	für eine 24 Stunden Exposition	$2\mu\text{g}/\text{m}^3$
Externe Einflüsse:	Windgeschwindigkeit	Einfluss kleiner als 10% bis zu 10.0 m/sec < 0.2 m/sec Minderbefund
	Temperatur	Kein Einfluss zwischen 5 to $30^{\circ}\text{C}$
	Feuchtigkeit	Kein Einfluss zwischen 20 to 80% Feldblank empfohlen
Lagerung	vor der Verwendung	6 Monate
	nach Gebrauch	6 Monate
Querempfindlichkeiten	allenfalls Oxydantien	
Erweiterte Messunsicherheit*	28.2 %	bei $80\mu\text{g}/\text{m}^3$

\*nach GUM, Änderungen vorbehalten

Revidiert 15.1.2010

## Literatur

[1] Caractérisation de l'exposition personnelle d'un échantillon de Franciliens, Février 2008.  
AIRPARIF Surveillance de la Qualité de l'Air en Ile-de-France – Pôle Etudes  
ISBN 978-2-11-097823-3  
www.airparif.asso.fr

# passam ag

Labor für Umweltanalytik

Schellenstrasse 44, CH-8708 Männedorf,

Telefon +41 44 920 46 44,

Fax +41 44 920 24 97

e-mail passam@passam.ch