

Passivsammler für NO_x

Produktnummer SP12 (einzeln) und SP12-S (kombiniert mit NO₂)

Verfahrensbeschreibung

Der Passivsammler misst die Stickstoffoxidkonzentration in zwei Schritten: Er sammelt den Schadstoff am Messort selbständig und ohne Energiequelle, danach wird die gesammelte Menge in unserem nach ISO 17025 akkreditierten Schweizer Labor analysiert. Das Verfahren ist nach EN 13528 validiert. Die mittlere NO_x-Konzentration ergibt sich aus Schadstoffmenge, Expositionszeit und Sammelrate ^[1].



Der Sammler basiert auf passiver Diffusion: NO- und NO₂-Moleküle dringen ein und werden vom absorbierenden Medium TEA gebunden. NO wird dabei durch einen Oxidanten in NO₂ umgewandelt. Der Sammler unterscheidet nicht zwischen NO und NO₂, sondern gibt die Gesamtmenge als NO₂-Äquivalent an (Annahme: NO_x=NO+NO₂). In Kombination mit einem NO₂-Sammler (NO_x-Set SP12-S) lassen sich die Fraktionen getrennt bestimmen. Die Probennahme erfolgt autark über 1 bis 4 Wochen. Ein Schutzfilter minimiert Umwelteinflüsse wie Wind und sichert präzise Ergebnisse.

Für die Messstelle ist nur ein Schutzbehälter erforderlich, der auch als Halterung dient. Die einfache Installation ermöglicht den Einsatz an abgelegenen Orten. Jeder Sammler ist eindeutig durch Lotnummer, ID und Ablaufdatum identifizierbar.

Anwendung

Aufgrund seiner Kosteneffizienz, einfachen Handhabung und hohen Flexibilität wird der Passivsammler in zahlreichen Anwendungen zur Messung von NO_x in der Luft eingesetzt.

Zu den NO_x Hauptquellen zählen die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Metallverarbeitung, die Zementherstellung oder Salpetersäureherstellung, und auch die Abfallverbrennung. Natürliche Quellen wie Blitze oder Brände tragen nur geringfügig zur NO_x Konzentrationen bei. Daraus ergeben sich folgende Anwendungsbereiche:

- **Regulatorische Überwachung der Luftqualität** durch orientierende NO_x Messungen oder als Ergänzung zu NO₂ Messungen. Dies insbesondere zur Einhaltung des kritischen Wertes der EU-Richtlinie von 30 µg/m³ zum Schutz der Vegetation und des Ökosystems ^[2].
- **Bestimmung der räumlichen Verteilung von NO_x**, z.B. in Immissionsmessnetzen, zur Unterstützung von Stadtentwicklungsprojekten, Verkehrslenkungsmassnahmen oder zur Überprüfung implementierter Reduktionsmassnahmen.
- **Studien zu den Auswirkungen von Schadstoffen** auf Menschen und Umwelt.
- **Überprüfung der Luftqualität in Innenräumen** wie Laboren, Lagerhallen oder Produktionsstätten.
- **Überwachung industrieller Prozesse** oder des Perimeters eines Betriebsgeländes wo das Verhältnis von NO/NO₂ von Bedeutung ist.

Spezifikationen

Sammlertyp und Dimension	Röhrchen-Typ (Ø ca. 1 cm, Länge 7.3 cm)
Expositionszeit	1 – 4 Wochen
Sammelrate bei 20°C	0.734 ml/min (NO ₂ Äquivalente mit Schutzfilter); 0.956 ml/min (NO mit Schutzfilter)
maximaler Arbeitsbereich	200 µg/m ³
Nachweisgrenze	1.25 µg/m ³ bei 4 Wochen oder 2.5 µg/m ³ bei 2 Wochen Exposition
Messunsicherheit	19 % bei 30 µg/m ³ ; indirektes Verfahren nach GUM
Analysezeit	ca. 10 – 15 Tage
Haltbarkeit und Lagerbedingungen	6 Monate vor Exposition 3 Monate nach Exposition Kühlschrank, im verschlossenem Plastikbeutel
Transportbedingungen	im verschlossenen Plastikbeutel
Umwelteinflüsse < 10%	Wind: < 6 m/s Temperatur: 10 – 25 °C relative Luftfeuchte: 20 – 90 %
Querempfindlichkeiten	keine bekannt
Validierung des Verfahrens	im akkreditierten Bereich ISO/IEC 17025 gemäss EN 13528

Literatur

- [1] EN13528 Außenluftqualität - Passivsammler zur Bestimmung der Konzentrationen von Gasen und Dämpfen; Anforderungen und Prüfverfahren - Teil 1 -3.
- [2] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-88-2024-INIT/de/pdf>