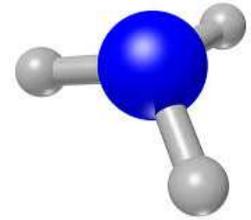




# Passive NH<sub>3</sub>-Messungen

## Kompetenzzentrum für Ammoniakanalysen



Ammoniak (NH<sub>3</sub>) ist infolge der Landwirtschaft, wie auch der Industrie allgegenwärtig und trägt einen grossen Beitrag am Stickstoff-Eintrag in die Umwelt bei. Zwar wurden für Ammoniak bereits verschiedene Critical Levels definiert, aber internationale, gesetzliche Grenzwerte werden erst noch eruiert. Für den Umweltschutz ist es jedoch unumgänglich, die Ammoniakimmissionen laufend zu überwachen und Wirkungskontrollen für Reduzierungsmassnahmen zu überprüfen.

### Unsere Sammler

Wir verwenden standardmässig zwei Typen von Passivsammlern: Radiello® und Ferm. Beide Sammler fixieren den Ammoniak auf einer sauren Oberfläche, woraus der Ammoniak dann im Labor gelöst und quantifiziert wird. Die zwei Sammler unterscheiden sich hauptsächlich in der Grösse der Akzeptor-Oberfläche und in der Bestimmungsgrenze. Somit ist die Fragestellung des Kunden entscheidend für die Wahl des Sammlers. Beide Sammler sind mit der VDI-Referenzmethode (3869, Blatt 3) validiert worden und liefern zuverlässige, stabile und reproduzierbare Resultate. Zur Analyse der Proben verwenden wir standardmässig einen Fliessinjektionsanalysator (FIA).

	Typ-Ferm	Radiello®
Arbeitsnorm	Nach VDI 3869, Blatt 4	Nach VDI 3869, Blatt 4
Akzeptor-Oberfläche	Axial, Filter	Radial, Cartridge
Staubanfälligkeit	Kaum	Ja
Nachweisgrenze (2 Wochen)	1 µg/m <sup>3</sup>	0.2 µg/m <sup>3</sup>

### Handhabung

Beide Sammler-Typen werden in einer seitig geschlossenen Aufhänge-Vorrichtung exponiert. Diese ist einfach zu montieren und bietet Schutz vor horizontalem Wind, Regen und Lichteinstrahlung.

### Anwendung

Unsere Passivsammler eignen sich für einzelne Stichproben, für langjährige Messnetze sowie zur Massnahmenkontrolle. Dank der stromlosen Anwendung und der einfachen Handhabung ist der Einsatz der Sammler unkompliziert und fast überall möglich.

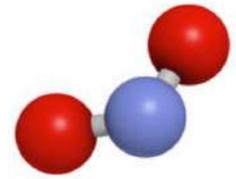
### Kompetenz

Unsere Sammler werden durch Vergleichsmessungen laufend überprüft. An internationalen Ringversuchen erzielen wir schon seit Jahren sehr gute Resultate. Wir messen Ammoniak in der Luft für regionale und nationale Messnetze (z.B. im Auftrag des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt). Unsere Messungen stellen zum einen Grundlagen für Erfolgskontrollen dar, werden aber auch zur Validierung von Modellen verwendet. Wie verfassen bei Bedarf auch Berichte. Wir waren an der Erstellung mehrerer VDI-Richtlinien beteiligt.



# Passive NO<sub>2</sub>-Messungen

## Einfache und kostengünstige Immissionsmessungen



Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) entsteht durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Auf Grund der Giftigkeit für Mensch und Umwelt sind in vielen Ländern NO<sub>2</sub>-Grenzwerte definiert. Diese sind jedoch abhängig vom Ort (z.B. Innen- oder Aussenluft) und variieren von Land zu Land (EU: 1-Stundengrenzwert für Aussenluft 200 µg/m<sup>3</sup>, DE: Jahresgrenzwert für Aussenluft 40 µg/m<sup>3</sup>, CH: Jahresgrenzwert für Aussenluft 30 µg/m<sup>3</sup>). Vor allem in Städten, an stark befahrenen Verkehrsachsen und in Industriegebieten ist die Überwachung der NO<sub>2</sub>-Konzentrationen in der Luft empfehlenswert, um bei Grenzwertüberschreitungen die nötigen Massnahmen treffen zu können.

### Unsere Sammler

Die von uns verwendeten NO<sub>2</sub>-Passivsammler sind Sammler nach Palmes. Bei diesen Sammlern spielt die Diffusion eine wesentliche Rolle, wobei die Röhrcchen der Sammler als Diffusionsstrecke dienen. Am Ende des einseitig offenen Rohres befindet sich eine mit einem Absorbens getränkte Oberfläche, die NO<sub>2</sub>-Moleküle bindet und bis zur Analyse fixiert. Analysiert werden unsere Passivsammler basierend auf der Saltzmann-Reaktion.

Arbeitsempfehlung	Cercl'Air –Empfehlung Nr. 25 (25 2004-12-07 D)
Akzeptor-Oberfläche	beschichtetes Metallgitter
Staubanfälligkeit	Kaum
Nachweisgrenze (2 Wochen)	1 µg m <sup>-3</sup>

### Handhabung

Die Sammler werden in einer seitig geschlossenen Aufhänge-Vorrichtung exponiert. Diese ist einfach zu montieren und bietet Schutz vor horizontalem Wind, Regen und Lichteinstrahlung. Die Handhabung im Feld ist einfach und der Wechsel kann problemlos auch von instruierten Laien durchgeführt werden.

### Anwendung

Dank der stromunabhängigen Probenahme, der einfachen Handhabung der Sammler und dem minimalen Platzbedarf, eignen sich unsere Sammler gut für gezielte Einzelmessungen oder langfristige Überwachungen an fast allen Standorten.

### Kompetenz

Wir beteiligen uns an nationalen Vergleichsmessungen und nehmen regelmässig an internationalen Ringversuchen teil. Unsere Ringversuchsergebnisse widerspiegeln unsere genaue Arbeitsweise, denn seit Jahren erzielen wir dabei sehr gute Resultate. Zu unseren Kunden gehören u.a. diverse Schweizer Kantone sowie auch das Bundesamt für Umwelt. Unsere Messungen bilden zum einen eine Basis für die Überwachung der Luftqualität, fliessen aber auch in die Ermittlung des Gesamtstickstoffeintrages in die Umwelt mit ein.