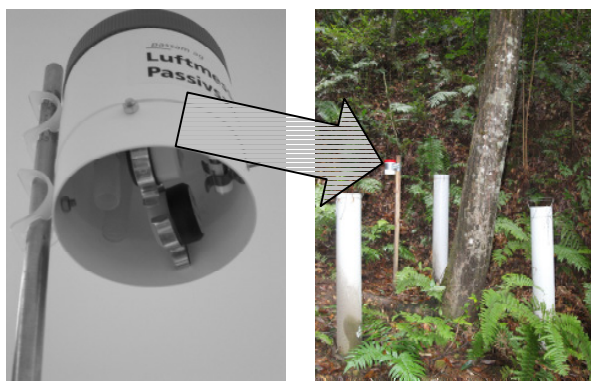


Passivsammler für Ammoniak

Ammoniak entsteht hauptsächlich bei der Zersetzung von stickstoffhaltigem organischem Material, insbesondere aus tierischen Exkrementen. Der Hauptverursacher der heutigen NH₃-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland ist die landwirtschaftliche Tierhaltung, da bei Anfall, Lagerung, Transport und Ausbringung Gülle, Jauche, Stallmist etc. erhebliche Mengen an Ammoniak freigesetzt werden. Als weitere Quellen für NH₃-Freisetzungen sind die Anwendung von stickstoffhaltigen Düngemitteln in der Landwirtschaft und, in geringerem Umfang, industrielle Produktionsanlagen zu nennen.



Schutzbehälter für Ammoniak In einer Waldmessstelle

Ammoniak ist der einzige basische Anteil der Atmosphäre, der in höheren Konzentrationen auftritt. Mit anderen sauren Luftschadstoffen wie Schwefelsäure, Salpetersäure und salpetriger Säure setzt es sich relativ schnell unter Bildung von Ammoniumsalzen um. Diese Ammonium-Immissionen liegen in der Atmosphäre hauptsächlich als feine Aerosolpartikel (Durchmesser < 2,5 µm) vor. Sie können über weite Strecken in der Atmosphäre verfrachtet und fern vom Emissionsort als trockene oder nasse Deposition abgelagert werden. Ammoniak dagegen wird hauptsächlich in direkter Emittentennähe deponiert. In Abhängigkeit von der Entfernung vom Emittenten treten daher in grober Abschätzung folgende, auf die NH₃-Emission zurückführbare stickstoffhaltige Immissionen auf:

Gbiet	Mittlere Werte	Maximalwerte
Emittentenfern	0.5 µg/m ³	20 µg/m ³
Wälder	2 µg/m ³	2 µg/m ³
Extensive Landwirtschaft ohne spezifische Quelle	5 µg/m ³	10 µg/m ³
Hohes Verkehrsaufkommen	5 µg/m ³	10 µg/m ³
Industrie	20 µg/m ³	400 µg/m ³

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



Schematische Ansicht des Ammoniak Sammlers

Die verwendeten Passivsammler bestehen aus einem Polypropylengehäuse mit einer Öffnung von 20 mm Durchmesser. Zur Herabsetzung des Windinflusses ist eine Teflonmembran angebracht, die durch ein Drahtnetz gestützt wird. Zum Schutze des Sammlers vor Witterungseinflüssen, sowie zur Verminderung des Windeinflusses, wird eine speziell dafür gefertigte Aufhängevorrichtung empfohlen

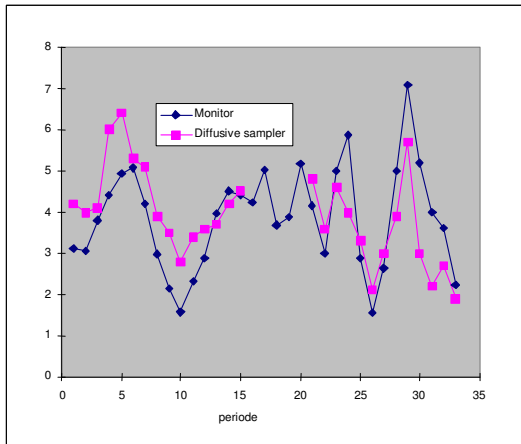
Die Menge des adsorbierten Ammoniaks ist proportional der Umgebungskonzentration. Nach einer bestimmten Expositionszeit (zwei Wochen bis 1 Monat) wird die Gesamtmenge an Ammoniak extrahiert und kolorimetrisch bei 630 nm nach der Indophenolreaktion bestimmt.

Für Ammoniak gibt es keine Grenzwerte. Folgende kritische Werte sind in Diskussion [1]:

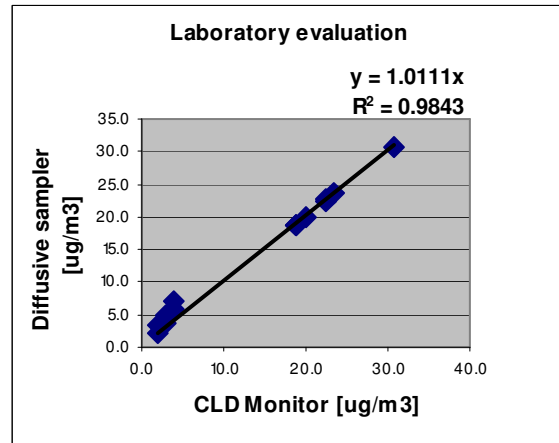
Schutz der Vegetation und Ökosystemen 1 µg/m³
 Schutz von Moosen und Vegetation 3 µg/m³



Spezifikationen



Feldvergleiche mit kontinuierlichem Ammoniak Messgerät (AMOR) [2]



Laborvergleiche mit CLD Ammoniak monitor bei verschiedenen Konzentrationen

Sammlerrate [3]	31.5ml/min bei 20°C	
Arbeitsbereich	0.5 – 20 µg/m ³	
Empfohlene Expositionsdauer	2 – 4 Wochen	
Nachweisgrenze	0.2 µg/m ³ für eine Monatsmessung	
Äussere Einflüsse:	Windgeschwindigkeit	Windeinfluss < 10% up to 4.5 m/sec bei Verwendung von Schutzbehältern
	Temperatur	kein Einfluss zwischen 10 bis 30°C
	Feuchte	kein Einfluss zwischen 20 bis 80%
Lagerung	Vor Gebrauch	4 Monate
	Nach Gebrauch :	2 Monate
Querempfindlichkeit	Partikuläres Ammoniak wird nicht erfasst	
Erweiterte Messunsicherheit*	24.1 % bei 2 µg/m ³	

* nach GUM; subject to change without notice; revised

überarbeitet 5.1.2012

Bibliography

[1] UNECE 2007 Edinburgh workshop on atmospheric ammonia: Detecting emission changes and environmental impacts (4-6 December 2006).

[2] Kirchner, M. et al.: Field intercomparison of diffusive samplers for measuring ammonia. J. Environ. Monit., 1999, 1, 259-265

[3] Validation report passam ag VP110503 (2006)