

Ammonium

Cas nr. 14798-03-9/ CAS nr. 7664-41-7

Specifieke verontreinigende stof; Ammonium (NH_4^+) is een zwak zuur. In een basisch milieu kan een H^+ -ion worden afgesplitst, waardoor ammoniak (NH_3) ontstaat.

Normen (mg N/l)

	JG-MKE	MAC-MKE
Landoppervlaktewater	0,304	0,608
Ander oppervlaktewater	-	-

Toelichting

Datum realisatie milieukwaliteitseis: 2015

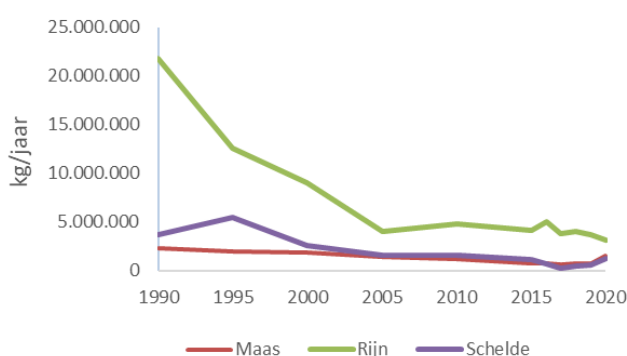
Bij het chemisch analyseren van ammonium wordt de pH sterk verhoogd en meet men de gesommeerde concentratie van ammonium en ammoniak. De normen voor ammonium zijn uitgedrukt in mg N ($\text{NH}_4\text{-N} + \text{NH}_3\text{-N}$)/l en gelden voor een pH van 7,7 en een watertemperatuur van 15 °C. Bij de toetsing wordt gecorrigeerd voor de actuele pH en temperatuur tijdens de monsternamen. Bij hogere pH en/of temperatuur is de (bepalende toxische) fractie ammoniak hoger en gaat de norm voor ammonium omlaag. De JG-MKE en MAC-MKE zijn in Vlaanderen op de ammoniak concentraties gebaseerd en bedragen 30 en 100 µg/l respectievelijk. Ter vergelijking: in Nederland bedragen de JG-MKE en MAC-MKE voor ammoniak 4,1 en 8,2 µg N/l¹. Duitsland beschouwt ammonium als een fysisch-chemische parameter en toetst de concentraties aan de hand van de jaargemiddelde waarden, waarbij de normen per watertype verschillen. Voor rivieren en meren zijn de waarden 0,1 mg $\text{NH}_4\text{-N/l}$ en 1-2 µg $\text{NH}_3\text{-N/l}$.

Belasting

Vracht in kg/jaar in 2019

	buitenlandse aanvoer
Eems	nb
Maas	709.026
Rijn	3.705.407
Schelde	618.989

Trends buitenlandse vracht



Toelichting

Vanwege het dynamische karakter is ammonium niet in de emissieregistratie opgenomen. Bekende emissiebronnen zijn atmosferische depositie (o.a. door emissies vanuit veestallen en toediening mest), af- en uitspoeling van landbouwgrond en al dan niet gezuiverd rioolwater. Daarnaast draagt zoute kwel bij aan verhoogde achtergrondconcentraties in de kustzone (natuurlijke omstandigheden). De Watson database toont voor de periode 2005-2015 in totaal een kleine 6000 metingen voor in- en effluent van RWZI's met een gemiddelde effluentconcentratie van 2,1 mg/l. Het gemiddelde zuiveringsrendement bedraagt 86%. Sinds 1990 is de buitenlandse belasting sterk afgenomen (Rijn 80%; Maas 50%; Schelde 80%).

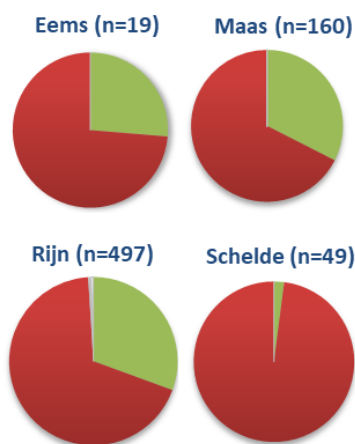
¹ Dit zijn achterliggende waarden voor bovengenoemde officiële norm op basis van $\text{NH}_4\text{-N} + \text{NH}_3\text{-N}$.

Toestand

Beoordelingen waterlichamen 2021

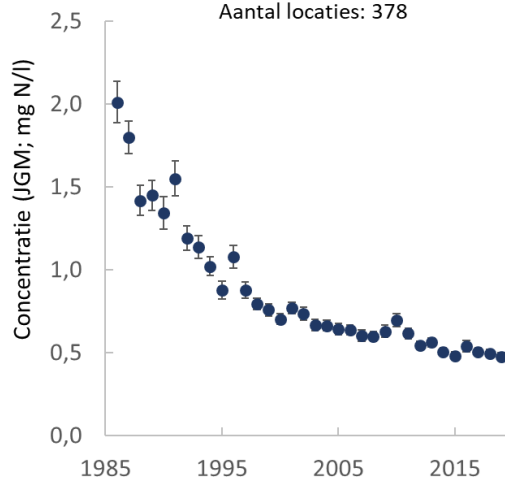
Voldoet	210
Voldoet niet	510
Niet toetsbaar	3
Niet beoordeeld	2
Totaal	725

■ voldoet
■ voldoet niet
■ niet toetsbaar
■ niet beoordeeld



Trend

Aantal locaties: 378



Toelichting

In alle vier stroomgebieden wordt in het merendeel van de waterlichamen (67-98%) niet aan de norm voldaan. Sinds 1985 zijn de ammonium concentraties in het oppervlaktewater met 75% gedaald, maar de snelheid waarmee de concentraties dalen vlakt de laatste 10-15 jaar af.

Maatregelen

De aanpak van ammonium valt onder de basismaatregelen, zoals beschreven in §5.4 van het SGBP 2022-2027 (vergunningverlening) alsmede in de bijlagen 4.1.7 (richtlijn behandeling stedelijk afvalwater), 4.2.6 (puntbronnen) en 4.2.7 (diffuse bronnen).

In de landbouw worden veel maatregelen genomen om de uitstoot van ammoniak naar de lucht te reduceren, zoals emissievrije stallen, het meer toepassen van injectie van mest in de bodem en de afvoer van mest naar het buitenland. De concentratie van ammoniak in de lucht is een resultante van diverse atmosferische en chemische processen, waardoor de verminderde emissie van ammoniak niet direct leidt tot een evenredig lagere depositie (RIVM, 2018; Werkgroep CDM-NEMA, 2018). Vanaf 2020 zijn er aanvullende voorwaarden verbonden aan de derogatie onder de nitraatrichtlijn onder andere om de uitstoot van ammoniak verder te verminderen. Zo mag mest uitrijden met een zogeheten sleepvoetbemester op klei- en veengrond alleen nog als het niet warmer is dan 20 graden. Ook het gebruik van drijfmest, met veel gier, wordt beperkt en de handhaving wordt versterkt.

In april 2020 zijn er door het kabinet extra maatregelen afgekondigd om de stikstofdepositie te verminderen. De maximumsnelheid op snelwegen is verlaagd en er wordt verder gegaan met maatregelen in de agrarische sector. Daarnaast wordt de problematiek lokaal verminderd door het beperken van overstorten van het riool, bijvoorbeeld door afkoppeling van regenwater van de riolering.

Diverse waterbeheerders hebben onderzoek uitgevoerd naar de problematiek van ammonium in het oppervlaktewater en de respons op de ecologie. Dit onderzoek heeft nog niet geleid tot een eensluidende conclusie ten aanzien van mogelijke maatregelen. Dit komt onder meer doordat een kwantitatieve relatie tussen de belasting en de oppervlaktewaterconcentraties complex is vanwege de verschillende verschijningsvormen van stikstof en vanwege de biologische en chemische processen in oppervlaktewater (RHDHV, 2020, Veeningen, 2018; Evers e.a., 2017, De Klein e.a., 2015 en HH Rijnland, 2014). In 2020 is een nadere analyse gestart om na te gaan hoe waterbeheerders effectief met het ammoniumprobleem kunnen omgaan. Hierbij is gekeken naar aspecten rondom de normering en toxiciteit van NH_4 en NH_3 , naar de opties om via een analyse van bestaande monitoringsgegevens meer inzicht in deelvragen te krijgen, naar de omvang en variaties in de bronnen van ammonium en naar de invloed van milieucondities op het voorkomen en de effecten van ammonium/ammoniak. In het 'Actieprogramma ammonium'² zijn de resultaten van deze analyse in twee sporen samengebracht. De rijksoverheid neemt het initiatief om het spoor rondom normstelling en beoordeling uit te voeren, terwijl het spoor rondom bronnen, transportroutes en diagnose door de waterbeheerders, in samenwerking met de rijksoverheid, zal worden uitgevoerd.

Ontwikkelingen

Redenen van niet tijdige realisatie milieukwaliteitseis: natuurlijke omstandigheden (af- en uitspoeling bodem en/of zoute kwel; KRW-artikel 4.4.a.iii) en technisch onhaalbaar (onvolledig inzicht in emissies; KRW-artikel 4.4.a.i).

De omvang en dynamiek van de ammonium bronnen zijn nog onvoldoende in beeld, zodat het technisch nog niet mogelijk is geweest om voldoende, effectieve maatregelen te nemen. Extra maatregelen zullen een positief effect hebben op de concentratie van ammoniak, maar de verwachting is dat in 2027 nog niet alle waterlichamen aan de norm voldoen.

Referenties

- De Klein, J, N Evers, O van Zanten, I Barten en E Peeters (2015). Een ecologisch toetsinstrument voor beoordeling van het effect van piekbelasting uit rioolwaterzuivering en riooloverstorten op de rivier de Dommel. Rapport van Kalisto-project, Wageningen University en Waterschap De Dommel.
- Evers, N, M Schipper, I Barten en M Scheepens (2017). Hoe ver moet de waterkwaliteit verbeteren om de ecologische KRW-doelen te kunnen halen? H2O-online.
- HH Rijnland (2014). Ammonium in het oppervlaktewater van Rijnland. Inventarisatie van de problematiek. Hoogheemraadschap van Rijnland. Rapport nr. 14.72178.
- RHDHV (2020). Achtergrondgehalten zware metalen en ammonium in Flevoland. Bijlagenrapport nr. BG8085WATRP2003101600WM bij rapport W&B (2005).
- RIVM (2018). Ontwikkelingen in emissies en concentraties van ammoniak in Nederland tussen 2005 en 2016. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. DOI 10.21945/RIVM-2018-0163.
- Veeningen, R (2017). Is ammoniak een probleem in het oppervlaktewater? Water Matters, H₂O.
- Werkgroep CDM-NEMA (2018). Analyse van de ammoniakemissie uit de landbouw in de periode 2005 – 2016. Werkgroep NEMA van de Deskundigen Commissie Meststoffenwet.
- W&B (2005). Natuurlijke achtergrondgehalten Flevoland. Rapport in opdracht van Provincie Flevoland en Waterschap Zuiderzeeland.

² [Actieprogramma ammonium - Rijkswaterstaat Rapportendatabank \(overheid.nl\)](#);