

Lucht	Water	A	B	C	D	AT	AVBs	Bouw	Buitenland	Consumenten	DWBs
Energie	HDO	Industrie	Landbouw	Raffinaderijen	RWZIs	Verkeer	Diffuus	Puntbron	ZEZ		

Dit document is opgesteld in het kader van het verschijnen van de *Voortgangsrapportage Milieubeleid voor Nederlandse Prioritaire Stoffen*. Zie voor meer informatie over prioritaire stoffen www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio.

Ammoniak

Algemeen

Overzicht indeling stoffen

CAS-nr.

Overige stoffen	
Overige stoffen	
Ammoniak	7664-41-7

Ammoniak (NH₃) is een van nature voorkomende stikstofverbinding die door planten kan worden opgenomen. De stikstofkringlopen waar ammoniak deel van uitmaakt kunnen echter worden verstoord door de antropogene toevoer van stikstofverbindingen. Het huidige overschot aan ammoniak in het milieu is voornamelijk uit de landbouw (dierlijke mest) afkomstig.

Emissie van ammoniak valt binnen de kaders van de thema's Verzuring en Vermesting, niet onder het thema Verspreiding.

Productie en gebruik

Voor wat betreft de milieubelasting met ammoniak is de emissie door industriële productie en het gebruik door consumenten niet relevant in vergelijking met de landbouw (emissie uit dierlijke mest). Een belangrijke industriële toepassing van ammoniak betreft het gebruik als koelmiddel voor koude bewaring van voedsel en voor voedselbereiding: ammoniak neemt naar schatting 50-60% van het Europese industriële koelmiddelenmarktaandeel in, als een van de vervangers van CFK's en HCFK's¹. Ammoniak wordt onder andere ook gebruikt in de lijmindustrie en als schoonmaak- en ontvettingsmiddel.

Ammoniak is niet meegenomen in de recente "inventarisatie prioritaire stoffen" bij Nederlandse brancheorganisaties: chemische industrie (VNCI), rubber- en kunststofindustrie (NRK), verfindustrie (VVVF), metaalindustrie (FME), energiebedrijven (EnergieNed), papierindustrie (VNP), en zeepindustrie (NVZ).

Bronnen en effecten

Verreweg de belangrijkste emissiebron van ammoniak is dierlijke mest: de emissie van ammoniak, die voor bijna 100% naar lucht plaatsvindt, wordt voor circa 90% veroorzaakt door de "productie", opslag en het gebruik van dierlijke mest.

Nadat ammoniak in aanraking is gekomen met de bodem of het oppervlaktewater, kan het met behulp van zuurstof en bacteriën worden omgezet in salpeterzuur en zo bijdragen aan verzuring. Verder kan ammoniak bijdragen aan de eutrofiëring (vermesting) van oppervlaktewater en bodem. Directe effecten van ammoniak op

¹ CFK's: chloorfluorkoolwaterstoffen; HCFK's hydrochloorfluorkoolwaterstoffen.

planten, zoals verhoogde vorstgevoeligheid, zijn bekend, maar treden pas op bij (zeer plaatselijk voorkomende) hoge concentraties.

Emissies van ammoniak kunnen lokaal leiden tot stankhinder en irritatie van ogen, neusslijmvliezen en keel.

Zie ook de officiële EU 1272/2008 Annex VI classificatie.

Milieuaspecten

Normen

Informatie over de milieukwaliteitsnormen voor het compartiment lucht en water staan in onderstaand overzicht. Eventuele informatie over het compartiment bodem is te vinden in het Besluit Bodemkwaliteit 2008 (www.senternovem.nl/Bodemplus/bodembeheer/Besluit_bodemkwaliteit/index.asp) Actuele informatie over milieukwaliteitsnormen is te vinden op de website Risico's van stoffen (www.rivm.nl/rvs/normen/mil/).

Milieukwaliteitsnormen voor lucht en water.

Stof	Lucht ^{a)}		Water ^{a)}	
	MTR (ng/m ³)	SW (ng/m ³)	MTR (µg/L)	SW (µg/L)
Ammoniak (NH ₃), als N	n.b.	n.b.	20	n.b.
Ammonium (NH ₄ ⁺), als N	n.b.	n.b.	n.b.	n.b. ^{b)}

^{a)} n.b.: Waarde normstelling (nog) niet bekend.

^{b)} Voor ammonium(NH₄⁺)-verbindingen geldt voor grondwater een streefwaarde van 2000 µg/L (2 mg/L) voor zandgronden respectievelijk 10000 µg/L (10 mg/L) voor klei- en veengronden. In gebieden met mariene beïnvloeding (zout en brak grondwater) komen van nature hogere waarden voor.

Emissies

Overzicht relevante emissiebronnen (doelgroepen)

Doelgroep	Type bron ^{a)}	Emissie lucht ^{b)}	Emissie water ^{b)}	Emissie bodem ^{b)}	Opmerkingen
Afvalverwerkingsbedrijven	P	-	-	-	
Bouw	D	-	-	-	
Buitenland	D/P	-	-	-	
Consumenten	D	-	-	-	
Drinkwaterbedrijven	P	-	-	-	
Energiesector	P	-	-	-	
HDO	D	-	-	-	
Industrie	P	-	-	-	
Landbouw	D	+	-	-	“Productie”, opslag en gebruik van dierlijk mest
Raffinaderijen	P	-	-	-	
RWZIs	P	-	-	-	
Verkeer en vervoer	D	-	-	-	

^{a)} P, puntbron; D, diffuse bron

^{b)} Kwalitatieve indicatie: + = ja; - = nee of verwaarloosbaar (<5%).

De emissies van ammoniak zijn in de periode 1990-2007 gedaald van circa 250 kiloton/jaar tot circa 130 kiloton/jaar, dus in 2007 nog iets hoger dan de door de EU opgelegde NEC-doelstelling van 128 kiloton in 2010 (zie ook: *Beleid*). Het niveau van de ammoniak emissie is de laatste jaren (2005-2007) constant (ca. 130 kiloton/jaar). Voor 2010 is een uitstoot van circa 123 kiloton/jaar geschat op basis van vastgesteld en voorgenomen beleid, dus net beneden de NEC-doelstelling. Echter, de onzekerheid in deze schatting (15%) en de constante ammoniak emissie in de laatste jaren, suggereren dat de NEC-doelstelling voor 2010 mogelijk niet wordt gehaald.

Milieukwaliteit

In gebieden met intensieve veehouderij, zoals de Gelderse vallei, de Peel en de Achterhoek, komen gemeten jaargemiddelde ammoniakconcentraties voor van circa 14-18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, met maximum uurgemiddelde concentraties tot circa 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vanaf 1997 lijken de jaargemiddelde ammoniakconcentraties redelijk gestabiliseerd te zijn op een gemiddelde waarde van circa 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De op basis van emissieschattingen berekende concentraties zijn wat lager dan de gemeten concentraties (ook wel het *ammoniakgat* genoemd), maar laten dezelfde trend zien: stabilisatie rond 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Voor wat betreft de milieukwaliteit van water en bodem draagt de ammoniakdepositie bij aan de verzuring en vermisting van oppervlaktewater en bodem; de gewenste milieukwaliteit is nog niet bereikt. (Zie ook: *Beleid*).

Tussen 2000 en 2005 is met lokaal, gebiedsgericht beleid de ammoniakemissie met 15% gereduceerd in zones rond gevoelige natuur. Door deze veranderingen in depositie is de bodemkwaliteit meetbaar verbeterd.

Beleid²

Internationaal

De EU-Richtlijn Nationale Emissieplafonds (EU, 2001: NEC-richtlijn) verplicht Nederland om de ammoniakemissie te beperken tot 128 kiloton/jaar. Met dit doel wordt 20-30% van de natuur voldoende beschermd. Voor 2020 wordt voor Nederland een emissieplafond voorgesteld van 105 kiloton/jaar (EU-strategie "Clean air for Europe").

In tegenstelling tot eerdere schattingen zijn er nu aanwijzingen dat de NEC-doelstelling in 2010 wellicht niet wordt gehaald (zie *Emissies*).

Sinds 1996 is een Europese richtlijn van kracht die beoogt het milieu te beschermen door verontreiniging van bestaande industriële bedrijven te beperken, en die van nieuwe bedrijven te voorkomen (IPPC richtlijn). De grote intensieve veehouderijbedrijven met een jaarlijkse emissie van 2000 kg ammoniak of meer vallen onder deze richtlijn. Deze bedrijven of clusters van bedrijven mogen geen 'belangrijke verontreiniging' veroorzaken en mogen ook kwetsbare natuurgebieden (in het bijzonder de VHR-gebieden³) niet 'significant' belasten. Om te voorkomen dat bij elke bedrijfsuitbreiding of nieuwvestiging de gevolgen voor de natuur moeten worden berekend, is in de Wet Ammoniak Veehouderij (WAV) een zonering rond beschermde natuurgebieden opgenomen. Concreet betekent dit dat bedrijven die zich binnen 1500 meter van VHR-gebieden bevinden, te maken hebben met een emissieplafond van 2000 kg per jaar. Bovendien is nieuwvestiging en uitbreiding binnen 500 meter van VHR-gebieden verboden. Er is nog discussie of 500 meter zones ruim genoeg zijn om de VHR-gebieden voldoende te beschermen.

Nationaal

Op lange termijn is de beleidsambitie om de depositieniveaus onder hun kritische waarden te brengen (VROM, 2001). Op weg naar dit duurzame niveau stelt het NMP4 voor 2010 een nationaal emissieplafond van 100 kiloton/jaar. Hiermee wordt dan tevens voldaan aan het voor Nederland voorgestelde emissieplafond voor 2020. De nationale doelen zijn, in tegenstelling tot het NEC-doel, inspanningsverplichtingen.

Het generiek Nederlands beleid richt zich vooral op het halen van de NEC richtlijn. De belangrijkste maatregelen zijn het onderwerpen en injecteren van mest, afgedekte mestopslagen en het invoeren van emissiearme stallen in de pluimvee- en varkenssector (de AmvB Huisvesting). Om het halen van het NEC-doel zeker te stellen zijn extra generieke maatregelen van kracht geworden. Dit betreft de aanscherping van regels voor mestaanwending en het beperken van het stikstofgehalte in voer voor koeien (Brief aan Tweede Kamer van Van Geel en Veerman, 12-9-2003). Emissiearme stallen in de melkveehouderij kunnen ook een belangrijke bijdrage leveren aan de emissiereductie. Deze maatregel is relatief duur (van Pul *et al.*, 2004), en zal daarom pas van stal gehaald worden als blijkt dat de doelmatigheid van het voerspoor tegenvalt.

² Uit Milieubalans 2005 en 2006, uitgezonderd de NeR-gegevens.

³ EU Vogel- en Habitat-Richtlijn

Om de bescherming van de natuur te vergroten zet het Rijk naast maatregelen om de totale emissies te verminderen (generiek beleid) ook in op gebiedsgerichte maatregelen. Zonering in het kader van de Wet Ammoniak Veehouderij (WAV) en ruimtelijke scheiding van functies door bedrijfsverplaatsingen (de reconstructie) zijn hierbij de belangrijkste instrumenten.

De provincies hebben in 2004 aangegeven welke natuur via zonering beschermd moet worden. In het voorstel van de provincies wordt een geringer aantal kleine natuurgebieden via zonering beschermd, waardoor het totale areaal natuur, waar de WAV op van toepassing is, met 18% is afgenomen.

In het kader van de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) gelden de volgende klassenindeling en emissie-eisen:

Stofnaam	Klassenindeling	Grensmassa- stroom (g/uur)	Emissie-eis (mg/m ³)
Ammoniak (gas of damp)	gA.3	150	30