

# NO<sub>2</sub> is wel en NH<sub>3</sub> is niet schadelijk voor de natuur

Ir. S.J. Uitterdijk  
[sjaakenlutske@hetnet.nl](mailto:sjaakenlutske@hetnet.nl)

## Achtergrond van de geponeerde stelling

Elk element op aarde is gekenmerkt door het begrip atoomgewicht. Wezenlijk is het de optelling van het gewicht (in kg) van hun atomaire deeltjes. Het kleinste atoom is het waterstofatoom met als atoomgewicht 1 en als daadwerkelijk gewicht  $\sim 1,7 \cdot 10^{-27}$  kg. Dit gewicht wordt gebruikt als eenheid van het begrip "atoomgewicht"

In onderstaande tabel zijn, ten aanzien van het stikstofprobleem, de relevante stoffen opgenomen met hun atoom-/molecuulgewicht, middels de term "gewicht".

Stof	symbool	achtergrond	"gewicht"
Waterstof	H	atoom	1
Koolstof	C	atoom	12
Stikstof	N	atoom	14
Zuurstof	O	atoom	16
Stikstof	N <sub>2</sub>	molecuul (2*14)	28
Zuurstof	O <sub>2</sub>	molecuul (2*16)	32
Kooldioxide	CO <sub>2</sub>	molecuul (12+2*16)	44
Stikstofdioxide	NO <sub>2</sub>	molecuul (14+2*16)	46
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	molecuul (14+3*1)	17
Water	H <sub>2</sub> O	molecuul (2*1+16)	18

De atmosfeer bestaat voor  $\sim 20\%$  uit zuurstofmoleculen en voor  $\sim 80\%$  uit stikstofmoleculen. Kooldioxide heeft een concentratie van maximaal 500 ppm (0,05%) in de atmosfeer. Het gemiddelde "atoomgewicht van de atmosfeer" is daarmee  $0,2 \cdot 32 + 0,8 \cdot 28 = 29$ .

Het begrip "gewicht" opvallende als 'soortelijk gewicht' heeft als resultaat dat alle stoffen die een lager 'soortelijk gewicht' hebben dan 29, in de atmosfeer blijven hangen. Dat strookt bijvoorbeeld met het feit dat de atmosfeer, afhankelijk van de temperatuur, altijd meer of minder water(damp) bevat. Pas als die waterdamp tot druppels condenseren, waarmee het als het ware enorm grote moleculen worden, vallen ze uit de atmosfeer. Anders gezegd: het regent (H<sub>2</sub>O).

Van CO<sub>2</sub> is bekend dat haar *uitstoot* voor 80 á 90% door het aardoppervlak wordt opgenomen. Vooral door de oceanen omdat deze 70% van het aardoppervlak beslaan. Dat strookt met het gegeven dat haar 'soortelijk gewicht' (44) veel groter is dan dat van de atmosfeer (29). Anders gezegd: het regent CO<sub>2</sub>, maar niet in gecondenseerde vorm. De gebruikte uitdrukking: "wordt door het aardoppervlak opgenomen" is dus in feite niet juist. Beter is "slaat neer op aarde".

Omdat het 'soortelijk gewicht' van NO<sub>2</sub> nagenoeg gelijk is aan dat van CO<sub>2</sub>, en bovendien op dezelfde wijze wordt uitgestoten, slaat dus ook 90% van de uitgestoten NO<sub>2</sub> neer op aarde.

Het zeer lichte, in de lucht uitgestoten, ammoniak blijft dus in de atmosfeer hangen. Het zal zelfs zeer waarschijnlijk naar hogere regionen stijgen, omdat het niet condenseert. Het in de grond uitgestoten ammoniak wordt *volledig* gebruikt voor de groei van de in die grond staande gewassen. Hét kenmerk van kringloplandbouw!

Aldus is het aandeel van ammoniak in het stikstofprobleem volledig verwaarloosbaar.