

De Stikstofmeetlat in de praktijk: resultaten van een verkennende studie

*Eindrapportage van het Interprovinciaal Overleg (IPO) project ML-06 Emissieplafonds
stikstof uit de landbouw (water en lucht)*

De Stikstofmeetlat in de praktijk: resultaten van een verkennende studie

Eindrapportage van het Interprovinciaal Overleg (IPO) project ML-06 Emissieplafonds stikstof uit de landbouw (water en lucht)

A.J.H. van Lent
J.W. Erisman

April 2003

Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het Interprovinciale Milieuprogramma 2000 en 2001.

IPO
Muzenstraat 61, 2511 WB Den Haag
Postbus 16107, 2500 BC Den Haag
Telefoon 070 888 12 12
Fax 070 888 12 80

Voorwoord

Voor u ligt het rapport *De Stikstofmeetlat in de praktijk: resultaten van een verkennende studie*, een samenvatting van de eindrapportages van het IPO project Emissieplafonds stikstof uit de landbouw (ML-06), uitgevoerd in het kader van het Interprovinciale Milieuprogramma 2000 en 2001.

De afgelopen 3 jaar is door verschillende onderzoeksinstituten in opdracht van het IPO onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van het vaststellen en implementeren van emissieplafonds voor stikstof in de landbouw. Het IPO project Emissieplafonds ML-06 had als doel om het eindpunt van de stikstofverliezen naar het milieu op het niveau van provincies/ reconstructiegebieden vast te stellen gebaseerd op de (ruimtelijk verdeelde) natuurdoelstellingen, doelen ten aanzien van nitraat in grond- en oppervlaktewater, met in achtnaam van de overige doelen voor de stikstofgerelateerde milieuproblemen. Daarnaast stond naar de ontwikkeling van een 'stikstofmeetlat' waarmee de voortgang van de transitie (voor wat betreft de milieurandvoorwaarden) kan worden gevolgd centraal. Deze meetlat zou gebruikt moeten kunnen worden op het niveau van provincies/ reconstructiegebieden, alsmede op bedrijfsniveau.

Dit rapport is opgesteld door A.J.H. van Lent en J.W. Erisman in nauwe samenwerking met de overige leden van de begeleidingscommissie van het project. De rol van de commissie is geweest: de projectdoelen nader te omschrijven, het initiëren van onderzoek voor de drie fasen, het begeleiden van de deelonderzoeken en het maken van een synthese en een samenvatting van de belangrijkste conclusies. Dit laatste is vastgelegd in dit rapport. De begeleidingscommissie bestaat uit:

Dhr ing. C.H. Venderbos	Provincie Noord-Brabant Projectleider (tot medio 2002)
Dhr. ir. A.J.H. van Lent	Provincie Noord-Brabant Projectleider (vanaf medio 2002)
Dhr. dr. ing. J.W. Erisman	ECN Petten/Provincie Noord-Brabant
Mw. ir. F.J. Klink	IPO
Dhr. ing. S. van der Lubbe	LNV/directie Noord
Dhr. ir W.A.S. Nijenhuis	Provincie Gelderland (tot medio 2002)
Mw. ir. G.H. Louwers	Provincie Limburg (vanaf medio 2002)
Dhr ing. R. Bos	Provincie Fryslân
Dhr ir. K.H. Sanders	VROM

De onderzoeken werden uitgevoerd door RIVM, Alterra en Instituut voor Agrarisch Recht. De begeleidingscommissie is tijdens de uitvoering van de onderzoeken bijgestaan door:
Ir. J. van Dam en ir. A. van Pul, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)
Dr. ir. H. Kros en dr. ir. W. de Vries, Alterra, instituut voor groene ruimte
Prof . mr. D.W. Bruil, Instituut voor Agrarisch Recht.

Leeswijzer

Het rapport is een samenvatting van alle rapportages die in het project zijn gepubliceerd met daar aan toegevoegd een synthese en conclusies t.a.v. de interpretatie en bruikbaarheid van de resultaten. Zo is het rapport ook opgezet. Hoofdstuk 1 beschrijft de achtergronden van de stikstofproblematiek in de landbouw en de aanleiding om het project ML-06 te starten. Hoofdstuk 2 gaat in op het nut van plafonnering van emissies en geeft een overzicht van de doelen die relevant zijn voor stikstof in de landbouw. Hoofdstuk 3 vat de deelonderzoeken uitgevoerd door RIVM, Alterra en Instituut voor Agrarisch Recht samen. De synthese in hoofdstuk 4 is gebaseerd op de onderliggende onderzoeksresultaten en de discussies in de begeleidingscommissie en de workshop met stakeholders. De conclusies en aanbevelingen staan in hoofdstuk 5.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Leeswijzer.....	5
Samenvatting.....	9
1 Inleiding.....	11
1.1 Achtergrond.....	11
1.2 Noodzaak van duurzame landbouw.....	12
1.3 Sturingsmogelijkheden in relatie tot een integrale stikstofanalyse.....	12
1.4 Doel van het IPO-project.....	13
1.5 Onderzoeksaanpak en fasering.....	13
2 Waarom plafonnering?.....	15
2.1 Doelen voor de verschillende reactief stikstofcomponenten.....	15
2.2 Stikstofmeetlat.....	16
3 Resultaten van de achtergrondstudies.....	19
3.1 RIVM onderzoek naar effecten van verplaatsing van agrarische ammoniakemissies.....	19
3.1.1 Inleiding.....	19
3.1.2 Werkwijze.....	19
3.1.3 Resultaten en discussie.....	20
3.2 Alterra verkenningen naar de effecten van het mest- en ammoniakbeleid.....	23
3.2.1 Inleiding.....	23
3.2.2 Berekening van stikstofplafonds.....	23
3.2.3 Berekening van de effecten van het mest en ammoniakbeleid op stikstofplafonds.....	24
3.2.4 Provinciale verkenning van de effecten van maatregelen ter vermindering van stikstofemissies.....	26
3.3 Instituut voor Agrarisch Recht: Verkenning juridische aspecten van stikstofplafonds.....	30
3.3.1 Inleiding.....	30
3.3.2 Werkwijze.....	31
3.3.3 Conclusie en discussie.....	31
4 Synthese.....	33
4.1 Wat betekenen deze resultaten voor de aanpak van de stikstofproblematiek.....	33
4.2 Zijn er nieuwe beleidsopties en wat is het voordeel ervan.....	35
4.3 Wat zijn de resterende vragen/dilemma's.....	38
5 Conclusies en aanbevelingen.....	39
Literatuurlijst.....	41

Samenvatting

De milieuproblematiek in Nederland wordt voor een belangrijk deel bepaald door de stikstofbelasting, afkomstig van de landbouw, verkeer en industrie. Hierbij gaat het om de omzetting van onschadelijk stikstof in een reactieve vorm (gereduceerd of geoxideerd), waarna het in het milieu kan leiden tot schadelijke effecten. Een nadere beschouwing van de stikstofproblematiek toont aan dat er een groot verschil is tussen het terugdringen van de emissie van reactief stikstof naar het milieu en het terugdringen van de totaal hoeveelheid geproduceerde reactief stikstof. Maatregelen die alleen zijn gericht op het terugdringen van de emissie zien de kern van het probleem over het hoofd. De overmaat aan reactief stikstof in Nederland zou uitgangspunt voor het beleid moeten zijn. De regionale verschillen in belasting zijn zeer groot, vooral door de concentratie van de landbouw in sommige delen van het land. Daarnaast is ook de natuur in Nederland niet homogeen verdeeld, hetgeen leidt tot grote regionale verschillen in gevoeligheid voor stikstofbelasting. Regionale verschillen in bodemtypen en grondwaterstand zorgen dat de verliezen naar grond en oppervlaktewater sterk verschillen. Waar tot voor kort de milieudoelen vaak voor heel Nederland werden vastgesteld, leidt het voorgaande tot de conclusie dat er regionale doelen gesteld zouden moeten worden, die ondermeer afhankelijk zijn van de huidige belasting en de te bereiken milieu- en natuurdoelen.

Er zijn verschillende voordelen aan te geven voor het gebruik van zogenaamde stikstofplafonds voor het reguleren van stikstof in de landbouw. Zo stelt het maximum aan de kritische aanvoer van stikstof op bedrijf- of gebiedsniveau zodanige grenzen dat geen van de doelstellingen ten aanzien van stikstof in het milieu overschreden worden. Het geeft de mogelijkheid om binnen de ruimtelijk verdeelde plafonds te produceren en eventueel te verhandelen. De ondernemers zouden meer vrijheid kunnen krijgen in de door hen te nemen maatregelen, mits de stikstofplafonds daar ruimte toe bieden. De huidige milieuproblematiek is namelijk van dusdanige omvang dat eigenlijk vrijwel alle maatregelen moeten worden ingezet, zodat van keuzevrijheid voorlopig geen sprake is. Tot slot kan het de huidige regelgeving vereenvoudigen door meerdere zaken in een keer te regelen. Met stikstofplafonds kan mogelijk ook meteen voldaan worden aan de verplichtingen die voortkomen uit Europese richtlijnen: bijvoorbeeld de Vogel- en Habitatrichtlijn, de National Emission Ceiling (NEC) - richtlijn en de International Pollution Prevention and Control (IPPC) - richtlijn. Het huidige rijksbeleid is daar tot nu toe onvoldoende op afgestemd.

Een nadeel is dat een integraal stikstofplafond alleen niet voldoende is om ook de doelstellingen ten aanzien van ammoniak te realiseren. Er zijn namelijk maatregelen die wel de ammoniakemissie beïnvloeden, maar niet of nauwelijks de stikstofaanvoer. Voor deze maatregelen moeten correctiefactoren worden gehanteerd, waardoor het plafond vrij complex wordt. Een alternatief is om in eerste instantie te beginnen met een ammoniakplafond en voor wat betreft nitraat in grondwater en stikstof in oppervlaktewater uit te gaan van het instrument "MINAS". Voordeel daarvan is dat een dergelijke omslag in denken nog vrij goed aansluit bij de huidige wetgeving, maar dat wel al het voordeel van de integrale gedachtegang wordt gerealiseerd. De koppeling via een stikstofplafond kan dan verder worden uitgewerkt en eventueel in een latere fase worden geïmplementeerd.

Er is nog een lange weg te gaan voordat stikstofplafonds op grote schaal in de praktijk kunnen worden toegepast. Voordat dit mogelijk is zijn een paar belangrijke stappen noodzakelijk. Allereerst zijn er verbeteringen in de rekenmethodiek mogelijk. Dit betreft de ruimtelijke gegevens die in de modellen gebruikt worden en de daarbij behorende parameterisaties van enkele belangrijke processen. Daarnaast is het van belang om bepaalde afwegingen te maken,

zoals de resolutie van de plafonds, de forfaitaire rekenmethodiek, de gebiedsindeling, de hoogte van de kritische limieten, etcetera. Tot slot zal er nagegaan moeten worden hoe het een en ander juridisch geïmplementeerd kan worden, welke regelgeving daardoor komt te vervallen en wat de consequenties hiervan zijn, hoe het past ten aanzien van het overige (inter)nationale beleid, etcetera.

Om de voordelen in de praktijk uit te kunnen testen en om de resterende vragen te beantwoorden is het gewenst om in een proefgebied, bijvoorbeeld in het kader van reconstructie, een experiment te doen met stikstofplafonds. Dit is ook een goede mogelijkheid om de stikstofmeetlat in de praktijk te toetsen.

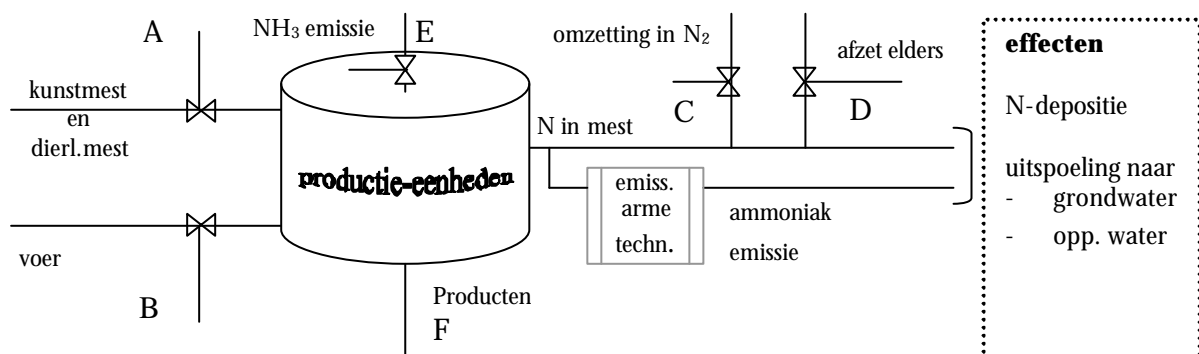
1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het huidige ammoniak- en nitraatprobleem wortelt in vroegere tijden toen mogelijkheden werden gezocht voor het bemesten van de zgn. woeste gronden. Deze gebieden, veelal zandverstuivingen en arme zandgronden waar geen landbouw mogelijk was, vormen tegenwoordig onze belangrijkste natuurgebieden. Aanplant van grove dennen leidde er tot versnelde humusvorming en daardoor werd de grond enigszins bruikbaar voor landbouw. Het landbouwpotentieel werd vervolgens verder verbeterd door er gemengde bedrijven te vestigen: de mest van het vee leverde de stikstof en mineralen die voor gewasteelt zo onontbeerlijk waren. Met de opkomst van kunstmest begin 1900 viel echter de ratio weg achter deze kringloop: kunstmest was goedkoper dan natuurlijke mest en er kon veel preciezer mee worden bemest. Na de tweede wereldoorlog kwam daar de zorg over onze voedselvoorziening bij: nooit meer een hongervinter. Hierdoor werd van overheidswege de veeteelt sterk gestimuleerd en geïntensiveerd en dat gebeurde vooral op die plaatsen waar al veeteelt was: nabij de woeste gronden. Daarnaast werd er vanuit de wetenschap gestimuleerd om de voedselproductie te verhogen door in de bemestingsadviezen de hoeveelheid mineralen, met name stikstof (N), fosfaat (P) en kalium (K) sterk te verhogen. De huidige stikstofproductie en aanwending in de landbouw hebben geresulteerd in een verlies van reactief stikstof naar de lucht, bodem, grond- en oppervlaktewater waar het aan een scala van effecten bijdraagt.

Vanwege de van oudsher aanwezige ruimtelijke band tussen veeteelt (en mest- en ammoniak)productie en de woeste gronden (natuur) en de relatief hoge depositiesnelheid van ammoniak, dragen de ammoniakemissies uit de mest van de veeteelt sterk bij aan de depositie op de aanpalende natuurgebieden. De verrijking met voedingsstoffen die vroeger zo gewenst was bedreigt nu de natuurgebieden die we zo zijn gaan waarderen (Erisman, 2000).

Zie figuur 1 voor een overzicht van de mineralenstromen, de verliezen naar en de effecten op het milieu en de mogelijkheden om deze te beïnvloeden.



Figuur 1 Overzicht van de mineralenstromen, emissies en de mogelijkheden om die te beïnvloeden:

- A beperking aanvoer kunstmest en/of dierlijke mest
- B beperking mineralen in voer
- C mestbewerking en -verwerking
- D mestafzet buiten het gebied (distributie en export)
- E beperking emissies uit stallen en opslagen
- F productiewijziging of -vermindering

1.2 Noodzaak van duurzame landbouw

De veehouderij in zijn huidige vorm veroorzaakt in belangrijke mate de stank-, ammoniak- en nitraatproblematiek, en is allerm minst duurzaam. De overheid streeft naar een transitie naar duurzame landbouw in 2030. De veehouderijsector zal dan in evenwicht moeten zijn met de omgeving: de sector produceert binnen de kaders van de gewenste milieu- en leefbaarheidcondities. Het aantal dieren in de veehouderij is in evenwicht met de hoeveelheid mest die kan worden verwerkt en aangewend op de bodem zonder dat er sprake is van verzuring, vermesting en oplading van de bodem met zware metalen, nitraat en fosfaat (citaat 4^e Nationaal Milieubeleidsplan NMP4).

Wanneer stikstof (N) of fosfor (P) niet vastgelegd wordt in dierlijke producten of in gewassen of de bodem, komt het in het milieu terecht waar het een probleem kan veroorzaken. Het gaat hierbij om emissies naar de lucht van ammoniak, stikstofdioxiden en lachgas, en uitspoeling van nitraat en fosfaat naar het grondwater en afspoeling naar het oppervlaktewater. Het milieu is in staat om een bepaalde hoeveelheid N of P te verwerken, maar daar zijn limieten aan. Zo kan de natuur een bepaalde hoeveelheid ammoniak dat via de lucht neerslaat, verwerken en gebruiken voor extra plantengroei. De maximale hoeveelheid stikstof (dus ammoniak en stikstofdioxiden tezamen) die de natuur kan verdragen is vaak niet meer dan 400 – 1400 mol (ofwel 5-20 kg/ha). De huidige neerslag van stikstof op natuurgebieden bedraagt gemiddeld in Nederland ca 2400 mol per ha. In het zuiden en oosten van het land is de depositie lokaal meer dan 4000 mol (ofwel 50 kg/ha). Ook voor nitraat en fosfaat in grond- en oppervlaktewater zijn dergelijke waarden voor de natuurlijke verwerkingscapaciteit afgeleid¹.

In de duurzame vorm zal de veehouderij moeten produceren binnen de natuurlijke verwerkingscapaciteit. De capaciteit is afhankelijk van de (gewenste) natuur, de bodemgesteldheid, grondwaterstand, etcetera. Aangezien deze factoren ruimtelijk variëren, zal ook de capaciteit een ruimtelijke variatie vertonen. Dit maakt de stikstofproblematiek complex: het is een multi-stoffen-effect-schaal-probleem met een cascade aan effecten die dichtbij de bron (nitraat), of juist over grote afstanden (ammoniak) of zelfs zeer grote afstanden (lachgas) plaats hebben. Tussen nu en 2030 zal veel moeten gebeuren om de veehouderij binnen de randvoorwaarde van de natuurlijke verwerkingscapaciteit te laten produceren. Zowel een afname van de productieomvang alsmede een ruimtelijke verschuiving van de productie en de daarbij behorende mineralenstromen zijn noodzakelijk.

1.3 Sturingsmogelijkheden in relatie tot een integrale stikstofanalyse

Door het Europese en nationale beleid op het vlak van landbouwsubsidies, ammoniakemissie en mestaanwending (hoeveelheid en techniek) wordt de sector al in de juiste richting 'gedwongen'. Daarnaast kan de sector samen met de overheden en niet gouvernementele organisaties (ngo's) via de reconstructie de juiste richting kiezen.

Sturing wordt vergemakkelijkt als het eindpunt (in dit geval: de ruimtelijke spreiding van de maximale stikstofproductie niveaus zijnde de randvoorwaarde van de natuurlijke verwerkingscapaciteit) duidelijk is. De weg ernaar toe en hoe de weg 'bewandeld' kan worden (de transitie), kan daarmee worden bepaald. Idealiter is het eindpunt en transitie op verschillende ruimtelijke niveaus bekend: van nationaal niveau, via het niveau van provincie of reconstructiegebied en gemeente tot het niveau van elke individuele ondernemer. Op elk

¹Andere milieuproblemen die gerelateerd zijn aan stikstofemissies uit de landbouw zijn: klimaatverandering door broeikasgasemissies (N₂O en methaan), bijdrage aan fijn stof (ammoniumnitraat deeltjes en fijn stof emissies), smog- en ozonvorming door stikstofdioxide emissies. Deze milieuproblemen begrenzen de NH₃ emissie veel minder dan de natuurdoelstellingen (Erismans, 2000).

niveau kan dan doelgericht gewerkt worden aan de transitie naar nationale, duurzame veehouderij in 2030.

Hoe kunnen alle stikstofgerelateerde milieuproblemen nu in een keer meegenomen worden in een integrale analyse, met voldoende aangrijpingspunten om in het milieubeleid praktisch toepasbaar te zijn? Hiertoe werd binnen het IPO project ML-06 onderzoek gedaan door verschillende instituten. Hierbij is gebruikgemaakt van de ruimtelijke optimalisatie van bedrijven en de NH₃-emissie. Voor de natuur, het grond- en oppervlaktewater en de menselijke gezondheid zijn doelstellingen afgeleid. Dit kunnen 'geen effect' waarden zijn of streefwaarden vanuit het beleid. Doordat deze doelstellingen onder andere gerelateerd zijn aan de plek waar de natuur zich bevindt en de bodemgesteldheid zijn deze doelstellingen gebiedsgedifferentieerd en vertonen dus een variatie over Nederland en binnen de provincies. De maximale 'draagkracht' van de verschillende receptoren kent een ruimtelijke component. Daarnaast kennen ook de bronnen een grote ruimtelijke spreiding. De kunst is nu om doelen en bronnen aan elkaar te knopen. Op die manier kan er aan de bronnen een maximum gesteld worden, zodanig dat aan de receptorkant geen enkele doelstelling meer wordt overschreden. Dit is mogelijk via een ruimtelijke optimalisatieprocedure uitgaande van verschillende aannames. Hier is in detailrapporten uitgebreid op ingegaan (van Dam e.a., 2001; Kros e.a., 2002 en Kros en de Vries, 2002). Voorliggende rapport geeft een overzicht van de belangrijkste resultaten die de drie fasen van project ML-06 hebben opgeleverd. Hiertoe zal eerst de doelstelling van het project worden gegeven en in het kort de onderzoeksplanpak.

1.4 Doel van het IPO-project

Het IPO-project Emissieplafonds ML-06 had als doel om het eindpunt van de stikstofverliezen naar het milieu op het niveau van provincies/ reconstructiegebieden vast te stellen gebaseerd op de (ruimtelijk verdeelde) natuurdoelstellingen, doelen ten aanzien van nitraat in grond- en oppervlaktewater, met inachtnaam van de overige doelen voor de stikstofgerelateerde milieuproblemen. Daarnaast stond de ontwikkeling van een 'stikstofmeetlat' waarmee de voortgang van de transitie (voor wat betreft de milieurandvoorwaarden) kan worden gevolgd centraal. Deze meetlat zou gebruikt moeten kunnen worden op het niveau van provincies/ reconstructiegebieden, alsmede op bedrijfsniveau.

In dit project zijn de bijdragen van NO_x en NH₃ vanuit andere bronnen dan de landbouw meegenomen in de effectberekeningen, ook in de berekeningen voor 2010 en 2030. Ze zijn echter niet in dit onderzoek betrokken als sturingsvariabele; vooraf is besloten de stikstofplafonds te beperken tot de bijdrage van de landbouw aan de stikstofproblematiek. Juist in de landbouw komt de noodzaak van integraal stikstof naar voren.

1.5 Onderzoeksplanpak en fasering

Het project werd in een aantal fasen opgedeeld. De eerste fase van het project was het vertalen van de milieurandvoorwaarden naar productiegerelateerde randvoorwaarden aan de veehouderij. Het RIVM en Alterra hebben de randvoorwaarden voor stikstofdepositie op natuur en nitraat in grond- en oppervlaktewater, omgezet naar maximaal toegestane ammoniakemissies, stikstofaanwending en stikstofproductie op lokale schaal ($\leq 1 \times 1 \text{ km}^2$). De ammoniakemissie is zelfs optimaal ruimtelijk verdeeld. Bij deze ruimtelijke verdeling van de veehouderij is meer productie (uitgedrukt in emissie) mogelijk binnen de randvoorwaarden dan bij een verdeling overeenkomstig de huidige ruimtelijke verdeling. Uit het RIVM-onderzoek blijkt dat de randvoorwaarden voor natuur in 2030 niet volledig gehaald worden, zelfs al zou er geen ammoniakemissie meer vanuit de landbouw zijn (Van Dam e.a.

2001). Voor de volgende fasen in het project werd uitgegaan van de provinciale emissieniveaus zoals opgenomen in het NMP4, geoptimaliseerd volgens de RIVM methode.

Door Alterra werd het eindpunt ten aanzien van stikstof op het niveau van provincies/reconstructiegebieden vastgesteld. Eindpunt is hier gedefinieerd als de productiewijze en -omvang van de toekomstige, duurzame veehouderij. Deze is mede bepaald door de diverse technieken/maatregelen op het gebied van huisvestingssystemen, mestbewerking, aanwendingstechnieken etcetera. (Kros e a. 2002). Er werd berekend:

1. de ingevoerde hoeveelheid krachtvoer en kunstmest die op duurzame wijze geproduceerd en gebruikt kunnen worden, gegeven de implementatie van diverse technologische maatregelen.
2. de, vanwege de duurzaamheid benodigde, hoeveelheid export van stikstof in (dierlijke) meststoffen, of de, vanwege het efficiënt gebruiken van de beschikbare landbouwgronden benodigde, import van stikstof in (dierlijke) meststoffen
3. de hoeveel stikstof die binnen het gebied verplaatst kan worden (van export-vak naar import-vak), dan wel de hoeveelheid te be- of verwerken mest
4. de hoeveel stikstof uit het gebied geëxporteerd of verwerkt moet worden

De aldus verkregen kennis is gebruikt om de stikstofmeetlat te ontwikkelen. De stikstofmeetlat is een eenvoudige indicator die direct inzicht levert in de huidige status en voortgang van de transitie van zowel individuele veehouderijbedrijven als van de gehele veehouderij in een gebied voor wat betreft de stikstofproblematiek. De stikstofmeetlat is gebruikt om te toetsen wat het effect van maatregelen is op de stikstofplafonds en de daaraan gekoppelde doelstellingen voor natuur, grond en oppervlaktewater (Kros en de Vries, 2002). De maatregelen zijn verdeeld volgens twee scenario's: een management en technologisch scenario, en de combinatie van beide.

Tenslotte, is onderzocht in hoeverre de stikstofmeetlat als sturingsmechanisme gebruikt kan worden, bijvoorbeeld in de vergunningverlening of via het MINeralen Aangifte Systeem (MINAS). Tot slot is verkend welke instrumenten er zijn of ontwikkeld kunnen worden om de implementatie van maatregelen te reguleren (Bruil, 2003).

Dit samenvattende rapport geeft de belangrijkste bevindingen van het IPO project ML-06 weer. Het rapport bevat de resultaten van de onderzoeken door RIVM, Alterra en het Instituut voor Agrarisch Recht die uitgevoerd werden in het kader van het project. Het betreft de rapporten van het RIVM (van Dam e.a., 2001), Alterra (Kros e.a., 2002 en Kros en de Vries, 2002) en IAR (Bruil, 2003). De referenties van de rapporten zijn te vinden in de literatuurlijst. Voor achtergronden en details van de onderzoeken wordt verwezen naar deze rapporten. Hier zal eerst ingegaan worden op de achtergronden van plafonnering. Vervolgens zullen de belangrijkste resultaten en dilemma's bij de ammoniak- en stikstofplafonds worden besproken gevolgd door een motivatie van de gekozen instrumenten met daarbij de voors en tegens. Tot slot worden aanbevelingen gegeven gebaseerd op de verkenningen uit het project.

Dit rapport is in conceptvorm besproken in een workshop. Hiertoe zijn ruim 25 mensen uitgenodigd van het ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij (LNV) en Volkshuisvesting Ruimte Ordening en Milieu (VROM), Gewestelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (GLTO), Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (ZLTO), Brabantse Milieu Federatie (BMF), Stichting Natuur en Milieu (SNM), Dienst Landelijk Gebied (DLG), provincies en enkele onderzoeksinstellingen. De ervaringen uit de workshop zijn verwerkt in dit rapport.

2 Waarom plafonnering?

2.1 Doelen voor de verschillende reactief stikstofcomponenten

Ten aanzien van de stikstofproblematiek bestaan er verschillende doelen voor verschillende componenten en op verschillende momenten in de tijd. Tabel 1 geeft een overzicht van de doelen. Het gaat hierbij om grenswaarden waar beneden effecten niet of nauwelijks meer voorkomen (einddoelen). Voor elk van de doelen kunnen per gebied of per bron maximale emissieplafonds worden berekend.

Tabel 1 Overzicht van doelen voor de verschillende reactief stikstof componenten

Bescherming	Doelen	Eenheid	Doelen	Opmerking
Floristische diversiteit	NH ₃ emissie	kton NH ₃ jr ⁻¹	128	Gothenburg (UN-ECE)
			100	in 2010 (NMP4)
			30-55	in 2030 (NMP4)
Grond- en oppervlakte water	NO _x emissie	kton NH ₃ jr ⁻¹		Gothenburg (UN-ECE)
				in 2010 (NMP4)
				in 2030 (NMP4)
	N verlies ¹⁾ (eindnormen MINAS)	kg N.ha ⁻¹ jr ⁻¹	60	bouwland, droge zandgronden
			100	bouwland, overige bodems
			140	grasland, droge zandgronden
			180	grasland, overige bodems
N-toevoer (EU)		170	toevoer dierlijke mest	
		250	toevoer dierlijke mest voor grasland (NL derogatie)	
Klimaat	N ₂ O emissie	kton N ₂ O jr ⁻¹	6% reductie tov 1990	Uiteindelijk doel: natuurlijk achtergrondemissie

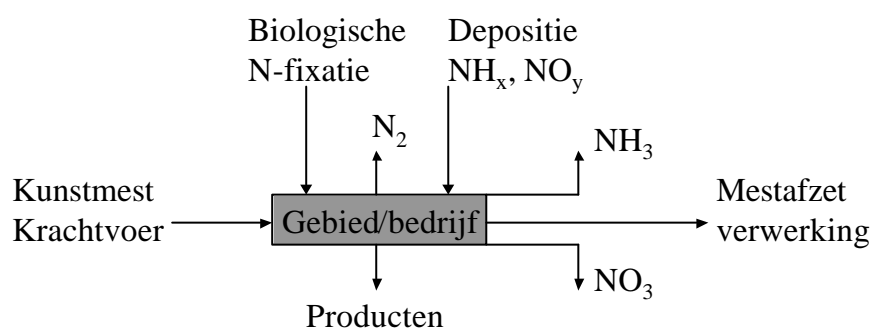
¹⁾ Gebaseerd op een kritische NO₃ concentratie in grondwater van 50 mg NO₃ l⁻¹ en een kritische N concentratie in oppervlakte water van 2.2 mg N.l⁻¹

Een (emissie)plafond is niet anders dan een (emissie)taakstelling voor een bepaald gebied of bedrijf. Internationaal is het begrip ingevoerd om de taakstelling per land aan te geven. Zo wordt in de Europese Unie per land voor de verzurende stoffen een emissieplafond vastgesteld als resultaatsverplichting voor 2010. Voor Nederland geldt voor ammoniak een plafond van 128 kton in 2010. Het gebiedsplafond is gerelateerd aan de bescherming tegen effecten die geassocieerd (kunnen) zijn met een overschrijding van het plafond. Wanneer er een eenduidige relatie bestaat tussen een effect en de bijbehorende emissie is het eenvoudig een plafond vast te stellen. Een plafonnering heeft echter veel meer waarde voor situaties waar het om een grote hoeveelheid van effecten gaat die onderling verband houden, maar allen verschillende beschermingswaarden hebben, en een grote hoeveelheid bronnen die een grote mate van ruimtelijke spreiding hebben. Een voorbeeld hiervan is dat in de praktijk bij de vergunningverlening naast de landelijke wetgeving ten aanzien van ammoniak ook rekening gehouden moet worden met gebieden die moeten worden beschermd vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn en vanuit de IPPC-richtlijn. In dat geval zorgt een goed gekozen gebiedsplafond voor het tegengaan van alle effecten en bescherming van gebieden. Dit is als uitgangspunt genomen bij de achtergrondstudies, waar bepaald is wat de maximale ammoniakemissies mogen zijn in Nederland om de natuur nog te beschermen en wat verplaatsing van emissies op kan leveren. Verder is bepaald hoe de nitraat- en ammoniakproblematiek gevat kan worden in een plafond en hoe dit te gebruiken is als meetlat. Tot slot is bepaald of een dergelijk plafond in de regelgeving gebruikt zou kunnen

worden om het beleid ten aanzien van de stikstofproblematiek te vereenvoudigen en doorzichtiger te kunnen maken.

2.2 Stikstofmeetlat

De stikstofmeetlat is een eenvoudige indicator die direct inzicht levert in de huidige status en de voortgang van het beleid op stikstofgebied. Hier wordt voorgesteld om de netto geïmporteerde gebiedsvreemde reactief N productie als indicator te gebruiken. Onderstaand figuur (figuur 2) geeft de belangrijkste stikstofstromen weer die nodig zijn om de stikstofbalans op een bedrijf of voor een gebied op te stellen. In plaats van te sturen op de output, zoals stikstof-overschot of mestafzet wordt gestuurd op input: de import van gebiedsvreemd stikstof. Bepalend is de netto gebiedsvreemde reactief stikstof, waarbij de belangrijkste invoer bestaat uit kunstmest, krachtvoer en biologische stikstoffixatie. Aanvoer van stikstof via depositie op de grond van het bedrijf wordt hier niet bijgenomen omdat dat niet een door het bedrijf of door een gebied te sturen variabele is. De invoer van 'vreemd reactief N' wordt gecorrigeerd voor de afvoer op het bedrijf of uit het gebied via producten en mestafzet of -verwerking. Door te sturen op de invoer wordt de stikstof-problematiek in de landbouw in totaliteit effectief bestreden.



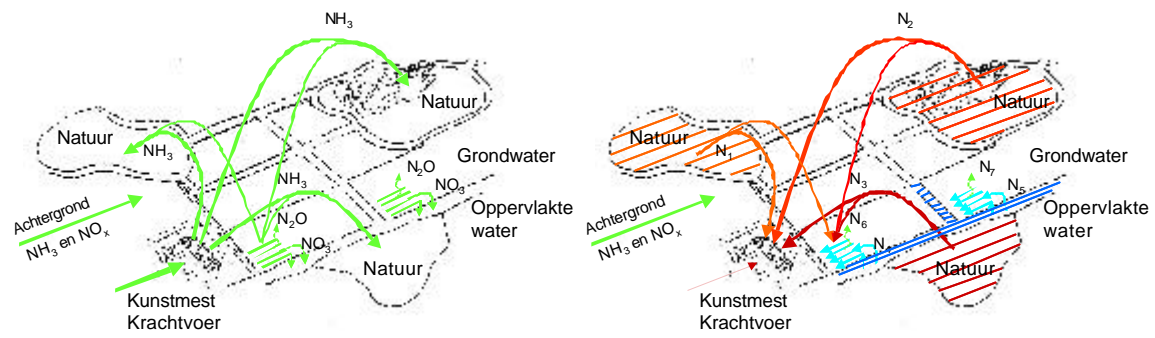
$$\text{Gebiedsvreemd N import} = \text{Kunstmest} + \text{krachtvoer} + \text{N-fixatie} - \text{mestafzet en -verwerking}$$

Figuur 2. Stikstofstromen op bedrijfsniveau.

De voortgang van het beleid moet afgezet worden tegen doelstellingen. Deze worden afgeleid uit een terugrekening van maximaal acceptabele limieten voor verschillende effecten, zoals de kritische depositiedoelstellingen voor natuur, de nitraatconcentratie in grond- en oppervlaktewater, de lachgasemissie, de luchtconcentratie fijn stof en de luchtconcentratie van ammoniak en stikstofdioxide. Vanuit de natuurdoelstellingen en vanuit de nitraatdoelstellingen kan per gebied een maximale ammoniakemissie worden berekend. Deze kan vervolgens via standaard rekenregels omgerekend worden naar een maximale productie/invoer van gebiedsvreemd stikstof. Dit geldt dan als uiteindelijke doelstelling.

Plafonds worden afgeleid van een optimalisatie en/of terugrekening van effecten naar een maximale stikstofproductie per gebied, cq. bedrijf, zoals geïllustreerd in figuur 3. Figuur 3 geeft twee situaties weer: de actuele belasting van een bedrijf in zijn directe omgeving. Dit is de traditionele rekenwijze: de verspreiding van ammoniak wordt berekend aan de hand van de emissie van het bedrijf. De depositie op de natuurgebieden is de depositie ten gevolge van het bedrijf opgeteld bij die door de achtergrondbelasting. De tweede situatie geeft de terugrekening weer. Vanuit iedere doelstelling voor effecten op natuur, grond- en oppervlaktewater en klimaat wordt de maximale stikstofproductie berekend voor het bedrijf (of gebied), gegeven de karakteristieken van het bedrijf (type stal, aanwendingstechniek, etcetera.). Door nu de kleinste stikstofproductie waarde te kiezen is het zeker dat er geen effecten veroorzaakt zullen worden, immers alle andere doelstellingen laten een hogere

stikstofproductie toe. De keuze van de milieukwaliteitsdoelstellingen is direct van invloed op het uiteindelijke stikstofplafond!



Figuur 3. Afleiden van een stikstofplafond.

3 Resultaten van de achtergrondstudies

3.1 RIVM onderzoek naar effecten van verplaatsing van agrarische ammoniakemissies

3.1.1 Inleiding

Op ruime schaal wordt in Nederland de kritische waarde voor depositie van stikstof op natuur overschreden en dit zal bij het huidige beleid ook in de komende decennia het geval zijn (Natuurbalans 2000). De ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland levert een grote bijdrage (ruim 50%) aan de atmosferische stikstofdepositie in Nederland. De algemene vraagstelling van het onderzoek was tweeledig:

- 1) Hoe is de optimale verdeling van de ammoniakemissies (uitgaande van een Nederlands emissieplafond van 93 kton) voor 2010 per provincie waarbij de natuur zoveel mogelijk beschermd wordt of met andere woorden de kritische stikstofdepositiewaarden voor de natuur per provincie zo weinig mogelijk overschreden worden?
- 2) Wat is de bescherming van de natuur voor stikstofdepositie bij verdergaande generieke emissiereducties voor 2030 en wat is de invloed van verplaatsingen op de bescherming?

Aan de laatste vraag is invulling gegeven door bij een stapsgewijze verlaging van de ammoniakemissie uit de landbouw de overschrijdingen van de kritische depositieniveaus voor en na een optimale verplaatsing van de ammoniakemissies te berekenen. Op deze manier kan bij benadering een beeld verkregen worden van het effect van verplaatsing van emissie bij diverse niveaus van generiek beleid (verlaging van het emissieplafond) voor de bescherming van natuur. De ammoniakemissies lopen van 93 kton naar 60 kton en dan met stappen van 10 kton naar 20 kton. Voor de stikstofdepositie ten gevolge van andere bronnen werd uitgegaan van de emissievariant voor 2030 uit het rapport *'Evaluatie van de verzuringdoelstellingen de emissievarianten'* (Beck et al, 2001). Verondersteld is dat de Nederlandse stikstofoxidenemissies omlaag gaan tot 70 kton en in het buitenland een evenredige reductie plaatsvindt. De buitenlandse ammoniakemissies zijn evenredig geschaald met de reductie in Nederland. In paragraaf 3.1.2 en 3.1.3 staat het RIVM onderzoek beknopt beschreven. Voor een uitvoerige beschrijving van het onderzoek, zie het rapport van van Dam et al (2001).

3.1.2 Werkwijze

De optimale ruimtelijke verdeling van de ammoniakemissie per provincie is berekend zodanig dat de natuur zo veel mogelijk beschermd wordt. Dit houdt in dat de overschrijding van de kritische stikstofdepositie wordt geminimaliseerd. De gebruikte kritische depositiewaarden zijn gebaseerd op een combinatie van zes beschermingscriteria: voor soortenrijkdom (natuurwaarde), bosvitaliteit, wortelaantasting, bodemkwaliteit, grondwaterkwaliteit en vennen (Albers et al, 2001). De meest versnipperde natuur is in deze studie niet meegenomen. Het gebruikte natuurareaal omvat circa 7.000 km² en geeft globaal de EHS weer. Bij de optimalisaties is als voorwaarde opgelegd dat de ammoniakemissies van de landbouw uit het natuurareaal worden verwijderd. Dit is gedaan door per cel het percentage natuur vast te stellen, bij alle cellen met meer dan 25 % natuur zijn vervolgens alle ammoniakemissies verwijderd. Op deze manier zijn de natuurgebieden en op impliciete wijze een zone van 0 tot 1000 m daaromheen vrijgemaakt van ammoniakemissie. De optimalisatie is uitgevoerd per provincie dan wel het deel van het concentratiegebied in de provincie.

De uitplaatsingen uit natuurareaal gaan veel verder dan de zonering in de nieuwe wet Ammoniak en Veehouderij (WAV). De twee grootste verschillen zijn dat in de ammoniakwet alleen aan de emissies van de intensieve veehouderij beperkingen opgelegd worden en dat dit gebeurt in een zone rond de EHS die kleiner is (250 m) dan waarmee hier (effectief) gerekend is. De beperkingen door de WAV houden in dat betreffende bedrijven een emissie-standstill krijgen, de emissies worden door de WAV dus niet uit de zone verwijderd.

Een belangrijke vraag bij de optimalisaties is in welke mate emissies verplaatst kunnen worden omdat ze grondgebonden zijn (weide- en aanwendingsemissies) of in welke mate emissies geclusterd kunnen worden. Dit hangt af van de ontwikkeling die de landbouw doormaakt. Voor 2010 is gekozen voor een variant die dicht bij de huidige situatie zit en waarbij het effect van de zogenaamde Integrale Aanpak Mestproblematiek (IAM) ingeschat is overeenkomstig de vijfde Milieuverkenning (MV5). Voor 2030 zijn deze emissies vervolgens verder teruggeschaald.

Per provincie zijn berekend: de gesommeerde overschrijding van de kritische waarden en de beschermingsgraad die aangeeft welk deel van het natuurareaal (in %) onder de kritische waarde ligt. Beide indicatoren zijn afhankelijk van het beschouwde natuurareaal. Met name de beschermingsgraad heeft een beperkte waarde om het effect van emissiereducties en -optimalisatie te illustreren. Dit wordt in principe beter weergegeven met de gesommeerde overschrijding waarin de mate van overschrijding meegenomen is.

3.1.3 Resultaten en discussie

Als voor 2010 de ammoniakemissie (uit de landbouw) uit het natuurareaal gehaald worden en ruimtelijk optimaal teruggeplaatst worden in de provincie, neemt op Nederlandse schaal¹ de gesommeerde en gemiddelde overschrijding van de kritische stikstofdepositie voor natuur ten opzichte van de situatie vóór de ruimtelijke optimalisatie af met ruim 30% respectievelijk 20% (zie tabel 2). Het beschermde areaal natuur (het percentage natuur met een depositie beneden de kritische depositie) neemt toe van circa 30% tot circa 40%.

Als ook de ammoniakemissies buiten het natuurareaal verplaatst worden, levert dit resultaten op die slechts een aantal procentpunten hoger liggen. De hoeveelheid verplaatste emissie bij een totale optimalisatie is ruwweg twee keer zo groot als de hoeveelheid uitgeplaatste emissie uit de "natuurcellen". Het merendeel van de reductie in de overschrijdingen wordt dus bereikt door alleen de landbouwammoniakemissies uit natuurcellen te verwijderen en ruimtelijk optimaal te verplaatsen. Als in de optimalisaties, waar alle ammoniakemissies verplaatst kunnen worden, verondersteld is dat meer grondgebonden emissies verplaatst mogen worden (ruwweg twee keer zoveel) dan is de reductie in de gesommeerde overschrijding ruim 40% en het natuurareaal dat beschermd wordt ruim 50%.

Er zijn duidelijke verschillen tussen de provincies: met name de provincies waarin landbouw en natuur dicht bij elkaar liggen (bijvoorbeeld: Zuidoost Friesland, Overijssel, Gelderland en Noord-Brabant) laten in het algemeen een hogere reductie in de gesommeerde overschrijding zien dan de kleiprovincies in het westen van Nederland (Noord- en Zuid-Holland, Zeeland).

¹ De optimalisaties zijn uitgevoerd per provincie met als randvoorwaarde dat de belasting van alle andere provincies gelijk blijft aan de situatie voor de optimalisatie. De indicatoren die betrekking hebben op Nederland zijn een sommatie van of een middeling over de 12 provincies. Het gezamenlijke effect van de optimalisatie van alle provincies op de indicatoren voor Nederland is om rekentechnische redenen (nog) niet mogelijk.

Tabel 2 Het effect van de ruimtelijke optimalisatie van ammoniakemissies uit de landbouw (huidig niveau en 2010¹, 1x1 km schaal) op de gesommeerde overschrijding van de kritische waarden voor stikstof voor landecosystemen en het percentage landecosystemen dat onder de kritische waarde ligt (beschermingsgraad)^{2,3}. Alleen de landbouwemissies zijn uit_natuurareaal verplaatst en ruimtelijk optimaal herplaatst⁴.

	Provincie Eenheid	NH ₃ -emissie	Gesommeerde overschrijding	Beschermings- graad	Afname gesommeerde overschrijding	Beschermings- graad
		2010 kton	2010 Mmol	2010 %	2010 %	2010 %
1	Groningen	6	2	75%	24%	80%
2	Friesland	12	9	64%	34%	77%
3	Drenthe	6	14	49%	30%	67%
4	Overijssel	11	32	21%	40%	38%
5	Gelderland	14	55	16%	33%	33%
6	Utrecht	3	13	17%	25%	28%
7	Noord-Holland	5	9	61%	14%	63%
8	Zuid-Holland	7	8	47%	16%	52%
9	Zeeland	3	1	87%	16%	92%
10	Noord-Brabant	18	68	6%	38%	16%
11	Limburg	6	28	5%	29%	10%
12	Flevoland	2	2	70%	30%	81 %
	Nederland	93	241	29%	33%	41%

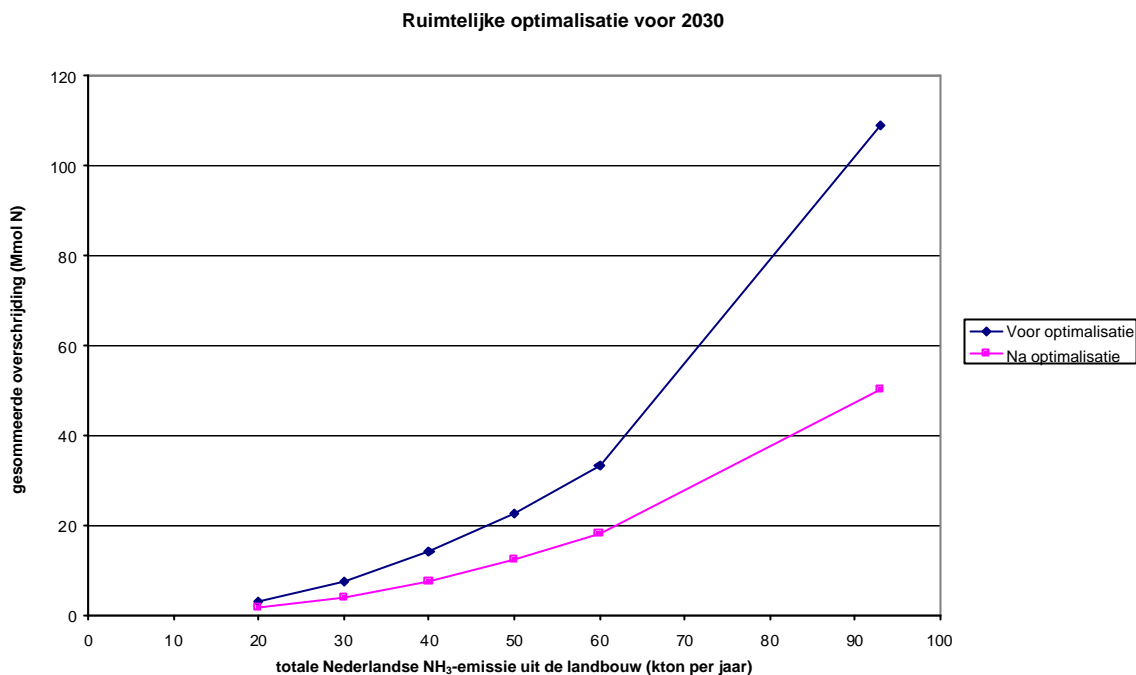
1) Ammoniakemissieplafond en verdeling over de provincies zijn opgegeven door DGM.

2) De gemiddelde overschrijdingen hebben alleen betrekking op de 1x1 km cellen natuur waar een overschrijding plaatsvindt.

3) De berekeningen hebben betrekking op een deel van de natuur. De berekende overschrijdingen en beschermingspercentages zijn slechts indicaties voor de daadwerkelijke overschrijdingen voor de gehele natuur.

4) Bij de herverdeling is er vanuit gegaan dat in alle landbouwcellen een minimale ammoniakemissie blijft van 1000 mol NH₃ per ha (agv mestaanwending en weidegang), de maximale emissie is gesteld op 10.000 mol NH₃ per ha.

Als de ammoniakemissies uit de landbouw ruimtelijk geoptimaliseerd worden onder de aanname dat de landbouwpraktijk niet ingrijpend verandert, neemt de gesommeerde overschrijding van de kritische stikstofdepositie van de natuur in 2030 af met ongeveer 40-50% afhankelijk van het emissieplafond (figuur 4 en tabel 3). Bij de lagere emissieplafonds van ammoniak wordt het effect van een optimale verplaatsing van emissies kleiner. Dit is het gevolg van het feit dat aangenomen is dat een beperkte mate van grondgebondenemissies aanwezig blijft en er niet méér verder van natuur verplaatst kan worden. Dit vinden we ook terug in het effect van verplaatsingen op het beschermingsniveau. Bij 93 kton is het effect van de optimalisatie groot, de bescherming neemt toe van 60 naar 80%. Bij lagere emissieplafonds neemt de kosteneffectiviteit van optimalisatie sterk af. De onzekerheid neemt ook sterk toe bij lagere plafonds.



Figuur 4. Relatie tussen effectiviteit van verplaatsing en het emissieplafond. Optimalisaties zijn uitgevoerd onder de aanname dat de landbouwpraktijk overeenkomt met die van 2010 echter met minder grondgebondenemissies.

De berekeningen voor 2030 (figuur 4) kunnen gebruikt worden om een indicatie te krijgen van de effectiviteit van generieke maatregelen versus gebiedsgericht beleid in relatie tot de bescherming van de natuur (door de snijpunten door een horizontale lijn met de beide curves te bepalen). De grootste reductie in de overschrijdingen wordt bereikt door de verlaging van het ammoniakemissieplafond door generieke maatregelen. Het optimaal verplaatsen van ammoniakemissies kan daarop een aanzienlijk extra reductie geven of kan betekenen dat het emissieplafond minder ver omlaag hoeft.

Tabel 3 Het effect van de ruimtelijke optimalisatie van ammoniakemissies uit de landbouw, (niveau 2030, 1x1 km schaal) op de gesommeerde overschrijding van de kritische waarden voor stikstof voor landecosystemen en het percentage landecosystemen dat onder de kritische waarde ligt.

Emissieplafond (kton)	Voor optimalisatie		Na optimalisatie	
	Gesommeerde overschrijding (Mmol)	Beschermingsgraad	Afname gesommeerde overschrijding	Beschermingsgraad
93	109	60 %	54 %	80 %
60	33	86 %	45 %	90 %
50	23	89 %	45 %	91 %
40	14	91 %	47 %	93 %
30	7	93 %	49 %	95 %
20	3	97 %	39 %	98 %

3.2 Alterra verkenningen naar de effecten van het mest- en ammoniakbeleid

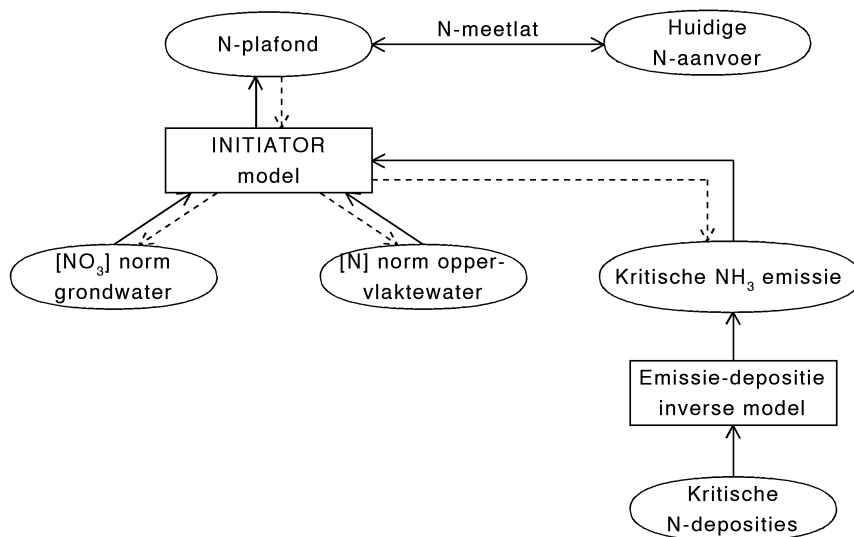
3.2.1 Inleiding

Naast de overschrijding van de kritische waarden van stikstof voor natuur vindt ook overschrijding plaats van hoeveelheid stikstof die in het grond en oppervlaktewater komt. Door Alterra is de huidige overschrijding van die normen in beeld gebracht en is het effect van het huidige mest en ammoniakbeleid doorgerekend. Via terugrekening is daarnaast vastgesteld naar welk nivo de stikstofaanvoer naar de landbouw moet afnemen om overschrijding te voorkomen. Dit onderzoek is beschreven in paragraaf 3.2.2 en 3.2.3. Vervolgens is het effect vastgesteld van een aantal maatregelen om het gat tussen de huidige stikstoftoevoer en de maximaal toelaatbare stikstoftoevoer, ofwel het stikstofplafond terug te dringen. Dit onderdeel is beschreven in paragraaf 3.2.5. Voor een uitvoerige beschrijving van het onderzoek, zie de rapporten van Kros et al (2002) en Kros en de Vries (2003).

3.2.2 Berekening van stikstofplafonds

Voor het berekenen van stikstofplafonds en het doorrekenen van landbouwkundige maatregelen is gebruik gemaakt van het model INITIATOR. Met INITIATOR zijn op basis van kritische stikstofdepositieniveaus voor bos- en natuurgebieden en de milieukwaliteitsnormen voor grond- en oppervlaktewater stikstofplafonds vast te stellen op basis van relatief eenvoudige beschrijvingen voor de stikstofbalans in bodem, water en atmosfeer (zie figuur 5). Het INITIATOR model is enerzijds eenvoudig omdat beschikbare gedetailleerde instrumenten (modellen) niet in staat zijn een dergelijke integrale analyse uit te voeren. Anderzijds is de procesbeschrijving redelijk compleet. Sequentieel worden de volgende processen berekend: (i) stikstofaanvoer via depositie, biologische stikstofbinding, dierlijke mest en kunstmest, (ii) ammoniakemissie, onderscheiden naar stal- en opslagemissie, beweiding en aanwendingemissie (het laatste weer onderscheiden in dierlijke mest en kunstmest), (iii) opname, onderscheiden in netto afvoer via gewas, zuivel en vlees en recycling via mest, (iv) immobilisatie in de bodem, (v) nitrificatie en denitrificatie in bodem, grondwater en sloten en de hierbij plaatsvindende lachgasemissie (vi) uitspoeling en afspoeling naar respectievelijk grond- en oppervlaktewater en (vii) denitrificatie en immobilisatie (gezamenlijk beschreven als retentie) in oppervlaktewater. Bij de berekening is een regionale differentiatie aangebracht, door rekening te houden met verschillen in bodemgebruik, grondsoort en grondwaterstand, die bepalend zijn voor de optredende processen. Op deze wijze zijn voor landbouwgronden de effecten van maatregelen op de nitraatconcentratie in het grondwater, de stikstofconcentratie in het oppervlaktewater, de ammoniakemissie en de lachgasemissie naar de atmosfeer te berekenen.

Figuur 5 geeft schematisch de berekening voor elk 1x1 km²-vlak in een gebied weer. Voor elk vlak wordt vanuit de randvoorwaarden voor de natuur, het grond- en oppervlaktewater, de te exporteren (of te verwerken) of importeren hoeveelheid stikstof bepaald, alsmede de omvang van de veestapel. Door confrontatie van deze toekomstige ruimtelijke verdeling van de veehouderij met de huidige verdeling is de noodzakelijk reductie verplaatsing van landbouwactiviteiten af te leiden. Belangrijk is om ook P volledig in beschouwing te nemen als limiterend element voor dezelfde activiteiten. Bij de lokale afweging tussen de maximale ammoniakemissie (NH₃-emissie) via natuurrandvoorwaarden en die via grond- en oppervlaktewater zal de mogelijkheid voor implementatie van technologische maatregelen inclusief mestverwerking in acht moeten worden genomen.



Figuur 5. Schematische weergave van de methodiek om te komen tot stikstofplafonds.

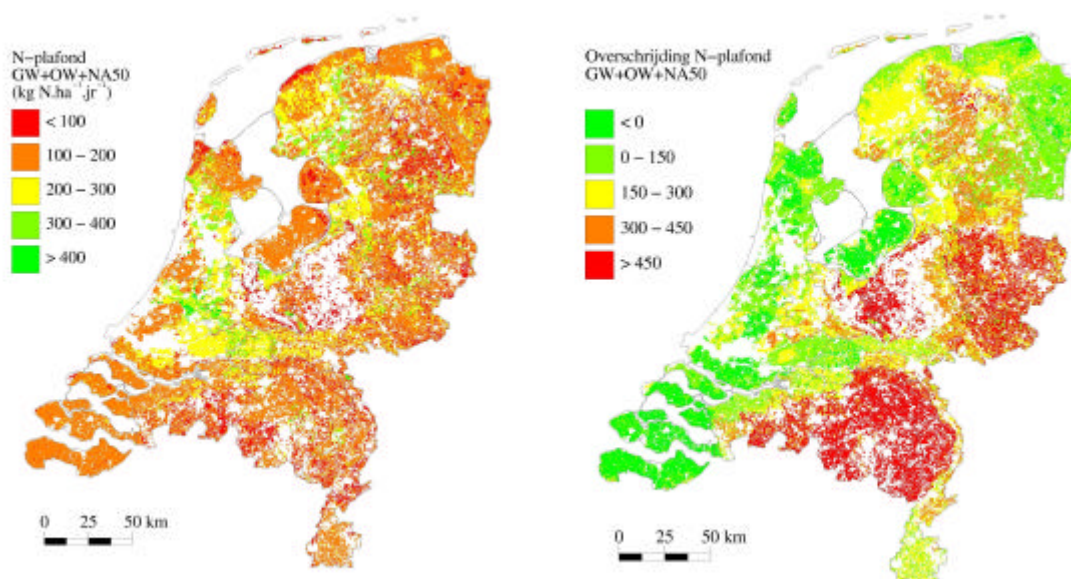
3.2.3 Berekening van de effecten van het mest en ammoniakbeleid op stikstofplafonds

De verkenningen laten op een transparante en samenhangende wijze zien wat de effecten zijn van diverse (beleids)maatregelen op de stikstofverliezen uit de landbouw naar het milieu op regionale schaal. In 2000 bedroeg de totale stikstofaanvoer door de Nederlandse landbouw 848 miljoen kg. De

verkenkende berekeningen geven aan dat de stikstofaanvoer met minimaal 15% moet verminderen om te kunnen voldoen aan de milieukwaliteitsdoelstellingen voor grondwater en oppervlaktewater. Hierbij is uitgegaan van een optimale verdeling van mestaanwending in relatie tot de toelaatbare stikstofuitspoeling naar grond- en oppervlakte water en ammoniakemissie. Aan de ruimtelijke verdeling van de in deze studie gebruikte mestaanwending verandert daarentegen niets. Dit betekent dat het realiseren van het hier getoonde stikstofplafond geen garantie is voor het behalen van de normen voor grond- en oppervlakte water. Implementatie van MINAS (MINeralen Aangifte Systeem) met bijbehorende eindverliesnormen leidt tot een vermindering van de stikstofaanvoer met circa 40%. Hierdoor neemt ook de ammoniakemissie af.

De natuurbeschermingsdoelstellingen voor 2010 en 2030 stellen strenge eisen aan de vervluchtiging van ammoniak uit de landbouw en aan de totale stikstofaanvoer. Bij een maximale ammoniakvervluchtiging van respectievelijk 93 (2010) en 50 miljoen kg (2030), optimaal verdeeld volgens de RIVM methode, zou de totale stikstofaanvoer met respectievelijk 50 en 60% dienen te verminderen ten opzichte van de aanvoer in 2000, uitgaande van de huidige verlies- en vervluchtigingspercentages.

Uit de studie blijkt tevens dat de regionale verschillen zeer groot kunnen zijn. Dit is geïllustreerd in figuur 6 dat een landelijk kaartje geeft met het ruimtelijk beeld ($500 \times 500 \text{ m}^2$) van het stikstofplafond gebaseerd op normen voor grondwater en oppervlaktewater en 50 kton ammoniakemissie, en de overschrijding van de huidige situatie ten opzichte van het betreffende plafond (rechts). Het stikstofplafond (voor landbouwgrond) bedraagt voor het overgrote deel van het land minder dan $200 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jr}^{-1}$. Uiteraard is er voor dit stikstofplafond sprake van een substantiële overschrijding, voor vrijwel het gehele land bedraagt wordt dit plafond met meer dan $100 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{jr}^{-1}$ overschreden.



Figuur 6. Ruimtelijk beeld van het N-plafond gerelateerd aan de grond- en oppervlaktewaternorm en ammoniakemissie plafond van 50 kton.jr⁻¹ (GW+OW+NA50; links) en de mate van overschrijding van de huidige situatie (rechts)

Regionale verschillen in de berekende vermindering van de stikstofaanvoer zijn groot. Om te voldoen aan de milieukwaliteitsdoelstellingen voor grondwater en oppervlaktewater bij een maximale ammoniakemissie van 93 kton dient de stikstofaanvoer in de provincie Noord-Holland met ca 25% en in Noord-Brabant met bijna 70% te verminderen.

Implementatie van MINAS met de verliesnormen 2003 (momenteel ligt er een kamervoorstel om deze normen te temporiseren) leidt tot een aanzienlijke vermindering van de stikstofverliezen uit de landbouw, maar de doelstelling van maximaal 50 mg nitraat per liter in het bovenste grondwater wordt op droge zandgronden niet overal gerealiseerd. Wanneer tevens de doelstelling van maximaal 2,2 mg stikstof per liter voor grote oppervlaktewateren in ogenschouw wordt genomen, wordt bij de doorgerekende MINAS-variant het areaal waar sprake is van normoverschrijding geschat op ruim 70%. In tabel 4 worden de stikstofplafonds weergegeven voor de huidige situatie en voor de situatie waarbij aan de verschillende criteria wordt voldaan.

Tabel 4. Een overzicht van de stikstofplafonds gerelateerd aan de criteria voor grondwater (GW), oppervlaktewater (OW) en het geoptimaliseerde ammoniakplafond van 50 kton (NA50) en de huidige N-toevoer en de mate van overschrijding bij deze stikstoftoevoer

Criterium	N-plafond kton N.j ⁻¹	N toevoer bodem kton N.j ⁻¹	NH ₃ - emissie kton H ₃ .j ⁻¹	N ₂ O- emissie kton N.j ⁻¹	N-invoer grondwater kton N.j ⁻¹	N-invoer oppervl.water kton N.j ⁻¹	Overschrijding bij huidige toevoer (%) ¹⁾
Huidig 2000- bw ²⁾	848	950	160	29	50	15	-
GW + OW + NA50	372	466	32	14	7	3	97

¹⁾ Betreft het percentage van het aantal 500-m gridcellen waarvoor geldt: Plafond(huidig) > Plafond(criterium)

²⁾ Optie waarbij uitgegaan is van niet beperkt beweiden

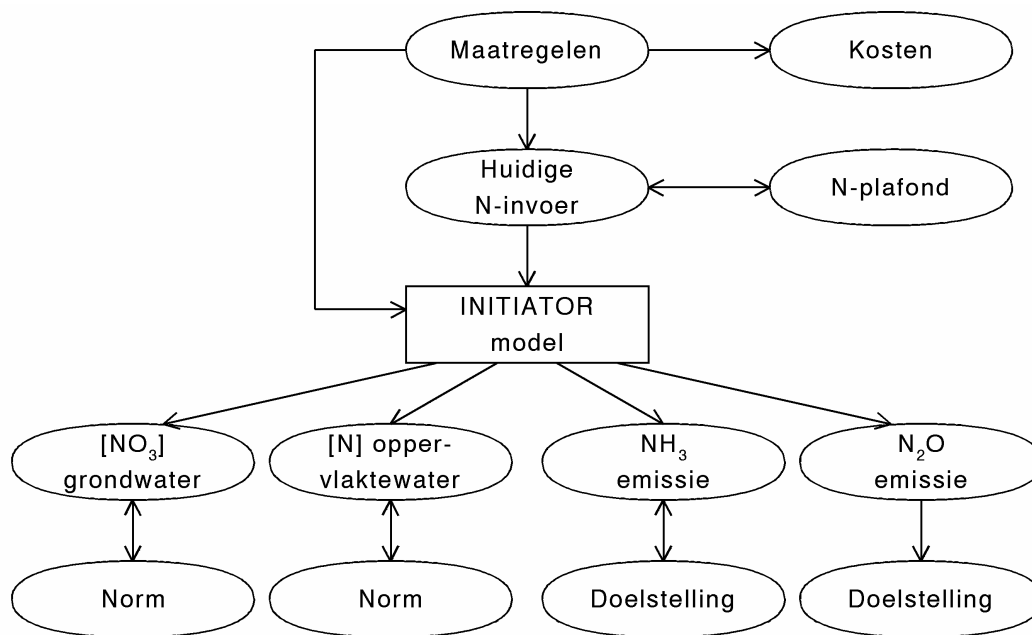
De nu geformuleerde beleidsdoelstellingen voor bescherming van de natuur (Nationaal Milieubeleidsplan 4, Natuur voor Mensen-Mensen voor Natuur, enzovoorts), en de daarbij behorende maximale stikstofdepositie op natuurlijke vegetaties stellen strenge eisen aan de vervluchting van ammoniak uit de landbouw, en daardoor aan de totale stikstofaanvoer. De verkenningen geven aan dat de benodigde vermindering van de totale stikstofaanvoer fors groter is dan wordt gerealiseerd met de implementatie van MINAS met de verliesnormen voor 2003. Met het uitvoeren van de nu in het kader van het ammoniakbeleid voorgenomen emissiebeperkende maatregelen (bijvoorbeeld in het kader van de AMvB-Huisvesting) kan echter worden volstaan met een beduidend geringere vermindering van de stikstofaanvoer (emissiebeperkingen leiden tot beduidend hogere stikstofplafonds).

3.2.4 Provinciale verkenning van de effecten van maatregelen ter vermindering van stikstofemissies

In vervolg op het onderzoek dat in paragraaf 3.2.3 is beschreven heeft Alterra een tweede studie uitgevoerd (Kros en de Vries 2003). Hierin is per provincie vastgesteld wat de effecten van maatregelen zijn ten behoeve van het terugdringen van het gat tussen de huidige stikstoftoevoer en de maximaal toelaatbare stikstoftoevoer, ofwel het stikstofplafond. De schattingen zijn gemaakt per rastercel en vervolgens geaggregeerd naar het niveau van een provincie en voor geheel Nederland, volgens de methodiek geschematiseerd in figuur 7. De effectiviteit van maatregelen is bepaald door het kwantificeren van de effecten op de nitraatconcentratie in het grondwater, de stikstofconcentratie in het oppervlaktewater, de ammoniakemissie en de lachgasemissie. Daarnaast is ook gekeken in hoeverre er sprake is van het halen van de MINAS normen voor het jaar 2002 en de normen voor 2003. Tevens is het effect bepaald in termen van het stikstofplafond dat is vastgesteld op basis van de drie pijlers van het mestbeleid:

1. De kwaliteit van het uit grondwater gewonnen drinkwater (nitraat $\leq 50 \text{ mg l}^{-1}$);
2. De kwaliteit van het zoete oppervlaktewater met het oog op de eutrofiering (kroosgroei, algenbloei en vermindering van de biodiversiteit) van oppervlaktewater (totaal stikstof $\leq 2,2 \text{ mg l}^{-1}$);
3. De soortenrijkdom van natuur (stikstofdepositie \leq kritische depositieniveau; hier gerelateerd aan een nationale ammoniak emissie van 50 kton, geoptimaliseerd voor effecten op natuur). Tevens zal gerekend worden met een nationale ammoniak emissie van 93 kton uit de landbouw, geoptimaliseerd voor effecten op natuur.

De maatregelen die op hun effectiviteit beoordeeld zijn ruwweg gecategoriseerd naar (i): management maatregelen en (ii) technische maatregelen en zijn weergegeven in tabel 5.



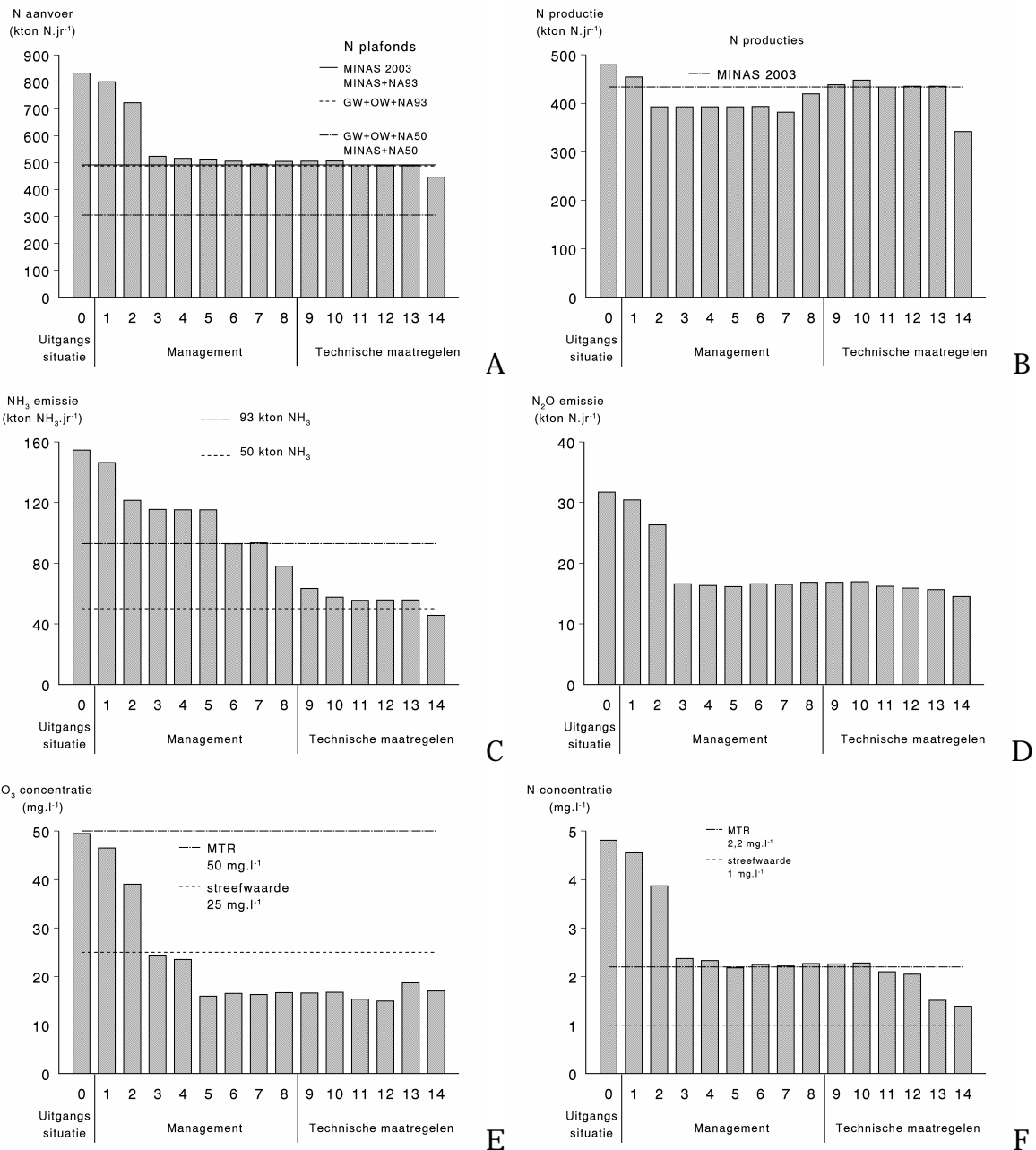
Figuur 7. Methodiek voor het doorrekenen van effecten van maatregelen

De maatregelen zijn gegroepeerd in drie scenario's (pakketten van maatregelen): een zogenaamd *managementscenario* (A, maatregel 1-8), een *technisch scenario* (B, maatregel 1, 8-14), en een *combinatie scenario* (C, maatregel 1-14), dat bestaat uit het doorrekenen van het managementscenario gevolgd door het doorrekenen van het technisch scenario. De achterliggende gedachte is dat het management scenario uit te voeren is zonder dat er (kostbare) technische aanpassingen in de bedrijfsvoering worden aangebracht. Een uitzondering hierop is het doorvoeren van de Algemene Maatregel van Bestuur inzake emissie arme huisvesting veehouderij (AMvB-Huisvesting). Deze maatregel is aan het managementscenario toegevoegd omdat deze maatregel sowieso uitgevoerd dient te worden in de periode tot 2010. Om een soortgelijke rede is de RBV-maatregel ondergebracht bij de uitgangssituatie. Het betreft hier immers een maatregel die in de periode tot 2003 wordt uitgevoerd. Het technische scenario heeft dezelfde uitgangssituatie als het managementscenario, maar bevat verder alleen technische maatregelen.

De resultaten van dit onderzoek zijn gepresenteerd in figuur 8, dat een overzicht geeft van het effect van de maatregelen op de N plafonds en N productie en op de effectparameters. De resultaten laten zien dat management maatregelen met name effectief zijn bij het terugdringen van de nitraatconcentraties in het grondwater en de stikstofconcentraties in het oppervlaktewater, terwijl de technische maatregelen effectief zijn in het beperken van de ammoniakemissie.

Tabel 5. Doorgerekende maatregelen (voor meer informatie zie het rapport van Kros en de Vries (2003))

Nr	Maatregelen	Toelichting
1	Krimp veestapel	Gevolg uitvoering in gang gezette reductie regelingen
2	Scherpvoeren	In alle diercategorieën de efficiency van veevoer verhogen
3	Kunstmestaanvoer verlagen	Betere benutting van dierlijke mest, o.a. door precisiebemesting
4	Groenbemester telen	Op bouwland wordt hierdoor stikstof vastgelegd, waardoor er op kunstmest bespaard kan worden
5	Optimale vochtvoorziening	Beregenen of via andere technieken vernatten van de droogste gronden. Effect: hogere opname en denitrificatie
6	Nette mestaanwending en afdichting mestopslag	Resulteert in lagere emissiefracties bij aanwending en opslag
7	Beperkt weiden	Hierdoor verschuift een deel van de weidemest naar stalmest
8	AMvB Huisvesting	Lagere emissiefractie uit stallen en opslagen in de varkens- en pluimveehouderij
9	Emissiearme huisvesting varkens en pluimvee	voor Toepassen van de laagste emissiefactoren
10	Emissiearme huisvesting melkvee	voor Gemiddelde van UAV en IMAG emissiecijfers
11	Mestverwerking	Het overschot aan mest ten opzichte van MINAS2003 wordt volledig emissiearm verwerkt en afgevoerd
12	Mestbewerking	Hierbij wordt 25 % van de rundveemest en alle varkensmest bewerkt en vervolgens op dezelfde locatie aangewend
13	Bufferstroken	Bemestingsvrije stroken langs sloten
14	Emissieloze varkens- en pluimveehouderij	en De resterende varkens- en pluimveehouderij wordt volledig emissiearm gehuisvest en alle mest volledig emissiearm verwerkt en afgevoerd (streefbeeld NMP4)



Figuur 8. Effecten van maatregelen op de Naanvoer voor geheel Nederland in relatie tot het Nplafond gerelateerd aan MINAS 2003, en aan het niet overschrijden van de grondwaternorm, oppervlaktewater norm gecombineerd met het ammoniakemissieplafond van (landelijk) 93 kton (GW+OW+NA93) en gecombineerd met het ammoniakemissieplafond van (landelijk) 50 kton (GW+OW+NA50). Tevens is ook het Nplafond gerelateerd aan MINAS en het ammoniakemissieplafond van 93 kton weergegeven (MINAS+NA93) (=MINAS 2003) en 50 kton (MINAS+NA50) (=GW+OW+NA50). In B zijn de effecten van de maatregelen op de N productie gegeven (de N-productie is de hoeveelheid N die uiteindelijk in de dierlijke mest terecht komt), in C die op de NH₃ emissie, in D op de N₂O emissie, in E op de nitraat concentratie in het grondwater en in F tenslotte op de nitraatconcentratie in het oppervlaktewater.

De belangrijkste conclusies uit deze studie zijn:

- De doorgerekende managementmaatregelen geven een substantiële vermindering van de uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater (ruim 60 %) en de ammoniakemissie (55%).

- De doorgerekende technische maatregelen hebben een substantieel effect op de ammoniakemissie. Het effect op de uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater is echter beduidend geringer. Juist bij deze maatregelen blijkt dat de stikstofaanvoer vrijwel gelijk blijft terwijl de ammoniakemissie sterk afneemt.
- De stikstofmeetlat in termen van $N_{\text{aanvoer}} (= N_{\text{dierlijke mest}} + N_{\text{kunstmest}})$ is niet de juiste variabele om op te sturen. Bij de managementmaatregelen (2 t/m 7) loopt de N_{aanvoer} redelijk parallel aan de som van de verschillende componenten, maar daarna heeft bij de technische maatregelen (9 t/m 14) een ontkoppeling plaats. Bij een gelijkblijvende stikstofaanvoer neemt de ammoniakemissie af. Om N_{aanvoer} als sturingsinstrument te kunnen gebruiken dient er dus een forfaitaire correctie voor technische maatregelen te worden meegenomen.
- Het doorvoeren van zeer stringente technische (emissiebeperkende) maatregelen levert een ammoniakplafond op dat beduidend lager is dan 93 kton, maar het plafond van 50 kton is met deze maatregelen echter niet haalbaar. Pas wanneer er zeer rigoureuze maatregelen worden genomen (alle maatregelen inclusief maatregel 14; emissieloze varkens en pluimveehouderij), kan dit lange termijn doel worden gehaald.
- Een globale inschatting van de jaarlijkse kosten van de management maatregelen (2 t/m 7) bedraagt 0,33 miljard Euro. Het totale pakket aan technische maatregelen (incl. AmvB-huisvesting) worden geraamd op 1,3 miljard Euro. De jaarlijkse kosten van het hele pakket aan maatregelen komt voor geheel Nederland neer op 1,7 miljard Euro. Deze kosten zijn de netto kosten, dus gecorrigeerd voor bijvoorbeeld besparingen op kunstmest of krachtvoer.
- Voor wat betreft reducties van ammoniakemissies wordt een relatief hoog rendement bereikt met het pakket aan managementmaatregelen (2 t/m 7) en de emissiebeperkende maatregelen (8 en 9). Voor reducties in normoverschrijdingen van nitraat in grondwater en stikstof in oppervlaktewater levert het pakket aan managementmaatregelen (2 t/m 7) een relatief hoog milieurendement op. Met het aanleggen van bufferstroken (maatregel 13) wordt het hoogste milieurendement behaald voor de reductie in normoverschrijding van stikstof in het oppervlakte water.

Er resteren nog belangrijke onzekerheden:

- Berekening voor km vakken suggereert een mate van nauwkeurigheid die er niet is gezien de onzekerheden in de gegevens op dat niveau en vanwege het feit dat landschappen niet in vierkanten te groeperen zijn.
- Er wordt uitgegaan van globale cijfers (veestapel per gemeente, mest aan- afvoer per gemeente, etcetera.)
- Tot nu toe kon geen goede koppeling gemaakt worden tussen de plaats waar mest wordt aangewend en de locaties waar dieren worden gehouden. Hierdoor is het niet goed mogelijk om veranderingen in de ruimtelijke configuratie aan te brengen.

3.3 Instituut voor Agrarisch Recht: Verkenning juridische aspecten van stikstofplafonds

3.3.1 Inleiding

Op basis van de voorgaande studies door RIVM en Alterra is door het Instituut voor Agrarisch Recht (IAR) een studie uitgevoerd naar de mogelijkheden voor juridische implementatie van stikstofplafonds. In het recente verleden is veel ervaring opgedaan in het project ROM-Zuidoost Friesland. Ook deze ervaringen zijn in deze studie meegenomen. Nagegaan is welke juridische regelingen denkbaar en gewenst zijn om de stikstofbalans in een gebied in overeenstemming te brengen met de maximale waarden voor dat gebied. In

paragraaf 3.3.1 en 3.3.2 worden op hoofdlijnen respectievelijk de werkwijze en de conclusies uit het rapport besproken. Voor een uitvoerige beschrijving van het onderzoek zie het rapport van Bruil (2003).

3.3.2 Werkwijze

Bij de uitwerking is aandacht besteed aan de bestaande wetgeving. Het reguleren van stikstofverliezen en ammoniakemissie is immers niet nieuw. Deze wetgeving kan men op een aantal manieren betrekken bij de nieuw te ontwikkelen regeling. Bij dit onderzoek is niet uitgegaan van de gedachte dat de bestaande wetgeving als randvoorwaarde zou dienen te gelden voor nieuwe regelgeving. Wel dienen de bestaande wetgeving en met name de daaraan ten grondslag liggende concepties als een van de vertrekpunten voor nieuwe regels te worden aanvaard. Dat wil zeggen dat nieuwe voorstellen zoveel mogelijk dienen aan te sluiten bij bestaande regelgeving en waar deze nieuwe voorstellen niet zozeer een aanvulling als wel een alternatief voor geldende wetgeving moeten worden opgevat zal moeten worden aangegeven waarin dan de meerwaarde schuilt. Ook is gekeken naar de *input* van een nieuwe regeling, zoals de vraag: hoe moeten gebiedsaanwijzingen plaatsvinden? Verder zijn enkele meer algemene aspecten van een nieuwe regeling behandeld, zoals de vraag op welk bestuursniveau de besluitvorming gestalte dient te krijgen. Uiteindelijk is een voorstel gemaakt voor een nieuwe regeling.

3.3.3 Conclusie en discussie

Uit de studie blijkt dat het in essentie om vier te regelen complexen gaat:

- de aanwijzing van gebieden,
- het vaststellen van aldaar geldende stikstofplafonds,
- de normering per bedrijf
- en de eventuele overdracht van rechten.

In de eerste plaats gaat het dan om de aanwijzing van gebieden waar de plafonds zullen gelden. Er zijn verschillende mogelijkheden voor aanwijzing nagegaan. De voorkeur gaat uit naar de variant van gebiedsaanwijzingen op basis van bodemcategorieën, eventueel gecombineerd met de bestuurlijke indeling (gebiedsaanwijzing per gemeente). Deze variant blijft het dichtst bij de oorspronkelijke uitgangspunten en doet recht aan eerdere ervaringen.

De overheid zal in nieuwe regelgeving de bevoegdheid moeten krijgen om gebieden aan te wijzen en daarvoor, per gebied, een ammoniak – c.q. stikstofplafond vast te stellen. Deze bevoegdheid zou bij voorkeur bij de provincies neergelegd kunnen worden. Niet alleen zal de daartoe strekkende bevoegdheid moeten worden geformuleerd, maar ook de bijbehorende procedures en rechtsbescherming.

In de tweede plaats zal voor de omschrijving van de norm een keuze moeten worden gemaakt. Uit het onderzoek van Alterra (zie paragraaf 3.2) blijkt dat de stikstofmeetlat in termen van $N_{aanvoer}$ ($= N_{dierlijke\ mest} + N_{kunstmest}$) niet de juiste variabele is om op te sturen. Bij de managementmaatregelen loopt de $N_{aanvoer}$ redelijk parallel aan de som van de verschillende componenten, maar daarna heeft bij de technische maatregelen een ontkoppeling plaats. Bij een gelijkblijvende stikstofaanvoer neemt de ammoniakemissie af. Om $N_{aanvoer}$ als sturingsinstrument te kunnen gebruiken dient er dus een forfaitaire correctie voor technische maatregelen te worden meegenomen. Deze forfaitaire correctie heeft nadelen, de wetgeving wordt er aanzienlijk complexer door en bij de uitvoering brengt het extra lasten met zich mee. Een dergelijk complex systeem staat vrij ver af van de huidige wetgeving. Het alternatief is om voorlopig te kiezen voor een eenvoudiger systeem. De voorkeur gaat daarbij uit naar ammoniak als aanvullend te reguleren eenheid, door een nieuw in te stellen

ammoniakplafond. De uitspoeling van nitraat naar grondwater en de afspoeling van stikstof naar het oppervlaktewater kan in principe worden gereguleerd door MINAS.

In de derde plaats moet geregeld worden welke ammoniak-emissiefactoren in het systeem dienen te worden meegenomen. Op basis van reeds eerder gevormde ideeën en rapporten (Alterra en ROM Zuidoost Friesland) is in eerste instantie uitgegaan van een betrekkelijk eenvoudig systeem met aansluiting bij de milieuvergunning voor wat betreft de stalemissie en aansluiting op Minas voor wat betreft de aanwendingsemissie en een factor voor beweiding. Per onderdeel zijn verder meer of minder forfaitaire varianten genoemd.

In de vierde plaats zal een regeling een voorziening moeten bieden voor de vaststelling van bedrijfsammoniakplafonds en de relatie tussen deze plafonds en de gebiedsplafonds. Daarbij dient eveneens onder ogen te worden gezien wat er moet gebeuren indien de bedrijven de emissie moeten reduceren en dient de vraag aan de orde te komen of handel in rechten mogelijk en / of wenselijk is ten behoeve van bijvoorbeeld bedrijfsontwikkeling. Ook voor de overdracht van rechten zijn verschillende methoden denkbaar. Er is een lichte voorkeur voor het systeem zoals dat onder de Interimwet ammoniak en veehouderij gold (saldomethode).

Het is dus mogelijk is om op basis van de beschikbare technische rapportages een juridische uitwerking te maken. Daarbij zullen dus nog wel nadere keuzes dienen te worden gemaakt. Een nieuw systeem kan naast bestaande systemen worden ingevoerd, al of niet op basis van experimentenwetgeving. Aanbevolen wordt te bezien welke bestaande wetgeving zou kunnen vervallen bij invoering van een nieuw systeem. Daartoe is een planmatige invoering noodzakelijk.

De studie behelst nog lang geen uitgewerkte juridische regeling, nader onderzoek is gewenst. Ten aanzien van de nader te maken keuzes zullen niet alleen bestuurlijke – juridische knopen moeten worden doorgehakt, maar zal ook aandacht moeten worden besteed aan technische haalbaarheid, handhavingsmogelijkheden, uitvoeringslasten en dergelijke. Het ligt voor de hand een en ander eerst uit te werken voor bepaalde gebieden, op basis van een experiment. Een en ander kan het – tenslotte – niet stellen zonder nauwkeurige monitoring, ook in overleg met de agrariërs waar het om gaat.

4 Synthese

4.1 Wat betekenen deze resultaten voor de aanpak van de stikstofproblematiek

De afgelopen jaren heeft het depositiebeleid plaatsgemaakt voor emissiebeleid. Verder is de regelgeving vanuit de EU veel belangrijker geworden. Het emissiebeleid heeft geen direct relatie met de milieudoelen, immers als er voldaan wordt aan de gestelde emissie-eisen is de omvang van de productie (ten aanzien van de WAV) niet gelimiteerd. Via MINAS wordt vooral de stikstofproductie en het stikstofgebruik via nitraat gelimiteerd. Dit draagt ook bij aan de afname van de ammoniakemissie. De vraag is of MINAS uiteindelijk door de EU geaccepteerd zal worden. Een eenzijdige benadering gericht op nitraat in grond- en oppervlaktewater, zeker vanuit de EU Richtlijn, staat ook een meer integrale benadering in de weg. Stikstof uit mest komt op velerlei manieren vrij en veroorzaakt daarmee op tal van manieren milieuproblemen. Daarom moet stikstof uit mest integraal aangepakt worden, maatregelen zijn dan effectiever. Deze integrale aanpak is waarschijnlijk ook gewenst om te kunnen voldoen aan Europese regelgeving, zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn, de IPPC en de NEC-richtlijn.

De einddoelen die nu in het beleid geformuleerd zijn, zijn volgens de huidige inzichten niet volledig op elkaar afgestemd en zeker niet overal haalbaar. Het blijkt dat er gebieden zijn waar stikstof aan het systeem onttrokken moet worden na het wegnemen van alle externe belasting. Verder is de natuurlijke achtergrondbelasting op sommige plaatsen al hoger dan de strengste kritische waarde. Het is daarom zinvol om gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau vast te stellen gebaseerd op een milieuverantwoorde en sociaal-economische analyse.

Uit dit IPO project blijkt dat het mogelijk is in een gebied de invoer van ‘gebiedsvreemd’ stikstof, zoals kunstmest en krachtvoer, met een stikstofplafond te begrenzen, zodanig dat zowel de ammoniakemissie en de nitraatuitspoeling voldoende gelimiteerd is om nadelige effecten op het milieu te voorkomen. Een dergelijke integrale benadering geeft duidelijkheid over wat er in de landbouw op de lange termijn mogelijk is, gegeven doelstellingen voor natuur, grond- en oppervlaktewater. In de tussentijd kunnen tussendoelstellingen geformuleerd worden, ‘langs de stikstofmeetlat’ gerelateerd aan het voorkomen van verschillende effecten. Deze tussendoelstellingen moeten zodanig geformuleerd worden dat het ook voor de sector aantrekkelijk is om met emissieplafonds te werken; de doelen moeten realistisch zijn in relatie tot de te nemen maatregelen en de kosten die daarmee gepaard gaan. Stikstofplafonds kunnen hierbij een belangrijke rol vervullen.

Belangrijk is te realiseren dat het opleggen van een stikstofplafond alleen, geen garantie is voor het halen van alle opgelegde normen. Er zijn namelijk maatregelen die wel de ammoniakemissie beïnvloeden, maar niet of nauwelijks de stikstofaanvoer. Voor deze maatregelen moeten correctiefactoren worden gehanteerd, waardoor het plafond vrij complex wordt. Er wordt daarom in eerste instantie gekozen voor twee plafonds: de ‘kritische stikstoftoevoer naar de bodem’ met als criterium de nitraat en stikstofnormen voor grond- en oppervlaktewater en een ‘ammoniakemissieplafond’ met als criterium de maximaal toelaatbare ammoniakemissie. Het stikstofplafond integreert beiden, maar ze kunnen ook afzonderlijk worden gebruikt. Dit laatste heeft de voorkeur gegeven het feit dat integrale N plafonds afhangen van de bedrijfsvoering

Een beleid gebaseerd op stikstofplafonds voor gebieden in Nederland heeft voordelen ten opzichte van het huidige ammoniak- en mestbeleid. Het verschaft voor wat betreft stikstof in

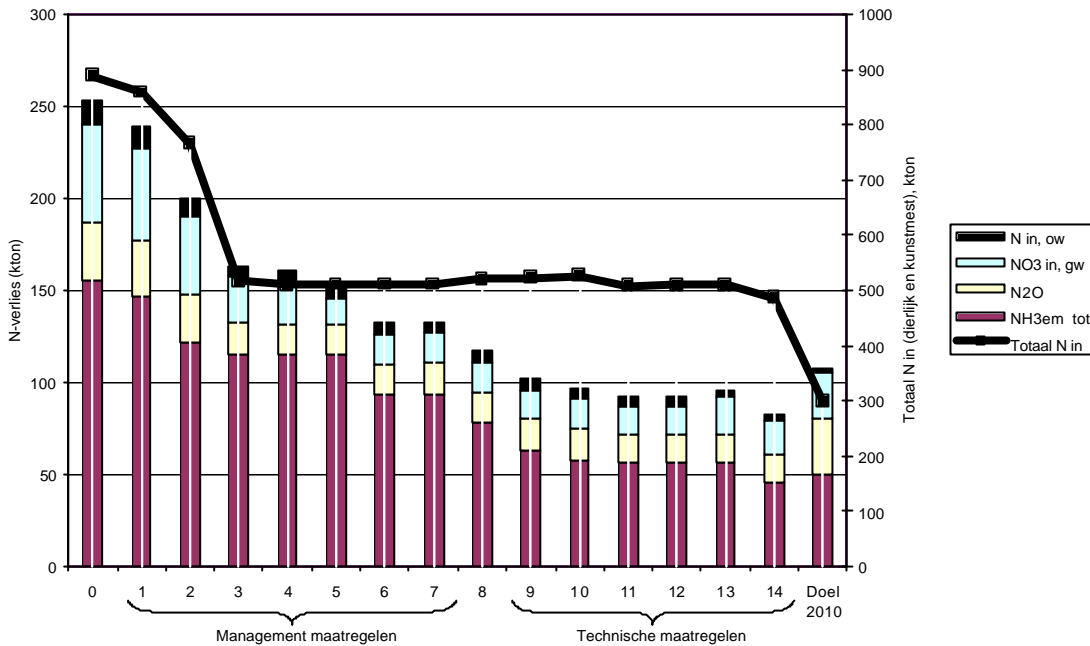
de landbouw de gewenste duidelijkheid. Verder maakt dit systeem van stikstofplafonds afwegingen mogelijk op regionale schaal binnen de plafonds, zoals keuzen voor landschapsbehoud in ruil voor industriële maatregelen.

Het IPO project heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van een instrument om maatregelen in de landbouw integraal te beoordelen op het rendement voor de mens en natuur. Dit heeft grote meerwaarde voor de integrale toetsing van maatregelen en nieuw beleid. De aanpak van het stikstofprobleem kan hiermee beter worden onderbouwd. Het instrument is tevens geschikt om de stikstofmeetlat op gebiedsniveau te bepalen. In het project is een set van maatregelen geselecteerd en op effectiviteit beoordeeld. Dit is relevant voor het vinden van de juiste beleidsopties, maar ook om te toetsen of een stikstofmeetlat in de praktijk werkt.

De juiste maatregelen om de stikstofproblematiek aan te pakken zijn niet alleen het verplaatsen van de stikstof, maar vooral ook het verminderen van de vorming of invoer, dan wel de omzetting tot onschadelijk atmosferisch stikstof (N_2). Zoals uit de studies blijkt hebben de volgende maatregelen perspectief:

- het verplaatsen van bedrijven naar gebieden op grotere afstanden van natuurgebieden, met reductie van de emissies. Hierbij moet de draagkracht vanuit de nitraatproblematiek apart worden bekeken: ofwel hebben deze gebieden ruimte binnen het stikstofplafond?
- Management maatregelen. Over het algemeen blijkt dat hiermee gemiddeld over Nederland een heel eind gekomen kan worden ten aanzien van de ammoniak, nitraatproblematiek en stikstof in het oppervlaktewater. De ammoniakdoelstellingen zijn echter zo scherp dat aanvullende technische maatregelen noodzakelijk zijn om het einddoel te halen.

Het effect van de 14 maatregelen (zie paragraaf 3.2.4) is grafisch weergegeven in figuur 9. In wezen staat hier de stikstofmeetlat geschetst. Uit deze figuur valt af te leiden dat de stikstofmeetlat in termen van $N_{aanvoer} (= N_{dierlijke\ mest} + N_{kunstmest})$ (in de figuur *Totaal N in*) niet de juiste variabele is om op te sturen. Bij de management maatregelen (tot maatregel 7) loopt de $N_{aanvoer}$ redelijk parallel aan de som van de verschillende componenten, maar daarna heeft bij de technische maatregelen een ontkoppeling plaats. Dat wil zeggen dat deze maatregelen bij dezelfde aanvoer van N een beter milieurendement opleveren. Zou je in dit geval alleen om $N_{aanvoer}$ sturen, dan zou niet het gewenste resultaat bereikt worden. Om $N_{aanvoer}$ als waarde op de stikstofmeetlat te gebruiken dient er dus een forfaitaire correctie voor technische maatregelen te worden meegenomen.



Figuur 9 Het effect van maatregelen (zie 3.4.2) op de totale stikstof invoer en verliesposten (ammoniakemissie, NO₃ in grond- en oppervlaktewater en N₂O emissie) in kton.

Bemoedigend is te zien dat met de set van maatregelen alle einddoelen, behalve die voor stikstof in oppervlaktewater, gehaald kunnen worden. Hierbij moet vermeld dat er discussie bestaat over de gehanteerde norm voor oppervlaktewater. Na maatregel 14 is het N plafond fors hoger dan dat berekend voor de doelen in 2010. Op basis van de huidige landbouw (en enkele maatregelen die nu al in het mest en ammoniakbeleid voorzien zijn) wordt het milieu en de natuur beschermd bij een stikstofaanvoer kleiner of gelijk aan 300 kton stikstof. Door vergaande technische maatregelen te nemen mag de stikstofaanvoer (en de dierlijke productie) aanzienlijk hoger zijn; ca 450 kton.

Bij een aantal maatregelen bestaat het gevaar voor afwenteling van het ene naar het andere compartiment. Dit is hier niet zichtbaar omdat de maatregelen telkens aanvullend op elkaar worden genomen. Door maatregelen in stallen neemt de hoeveelheid nitraat in het grondwater wel toe, het effect is beperkt omdat in de maatregelen die daarvoor genomen zijn bijvoorbeeld de kunstmest- en krachtvoergif al heel sterk zijn verminderd. De kosten van ruimtelijke spreiding zijn het hoogst, gevolgd door de technische maatregelen. De management maatregelen hebben de laagste kosten.

4.2 Zijn er nieuwe beleidsopties en wat is het voordeel ervan.

Stikstofplafonds hebben perspectief om gebruikt te worden in het beleid. Het geeft een eenduidige maat voor het gebiedsvreemd stikstof dat een bepaald gebied binnen mag komen om in de stikstofbehoefte (kringloop) te voorzien, mits gecorrigeerd wordt (forfaitair) voor technische maatregelen. De huidige stikstofproductie en het plafond gerelateerd aan de doelen kunnen dan dienen als meetlat. Dit geeft direct inzicht in de vorderingen van de stikstofproblematiek. Het blijft daarbij nuttig om de individuele verliesvormen te beschouwen.

Bij de vraag of er nieuwe beleidsopties zijn kunnen twee elementen worden onderscheiden:

- Levert het gebruik van de stikstofplafonds een basis voor andere type, integrale en kosteneffectieve maatregelen?

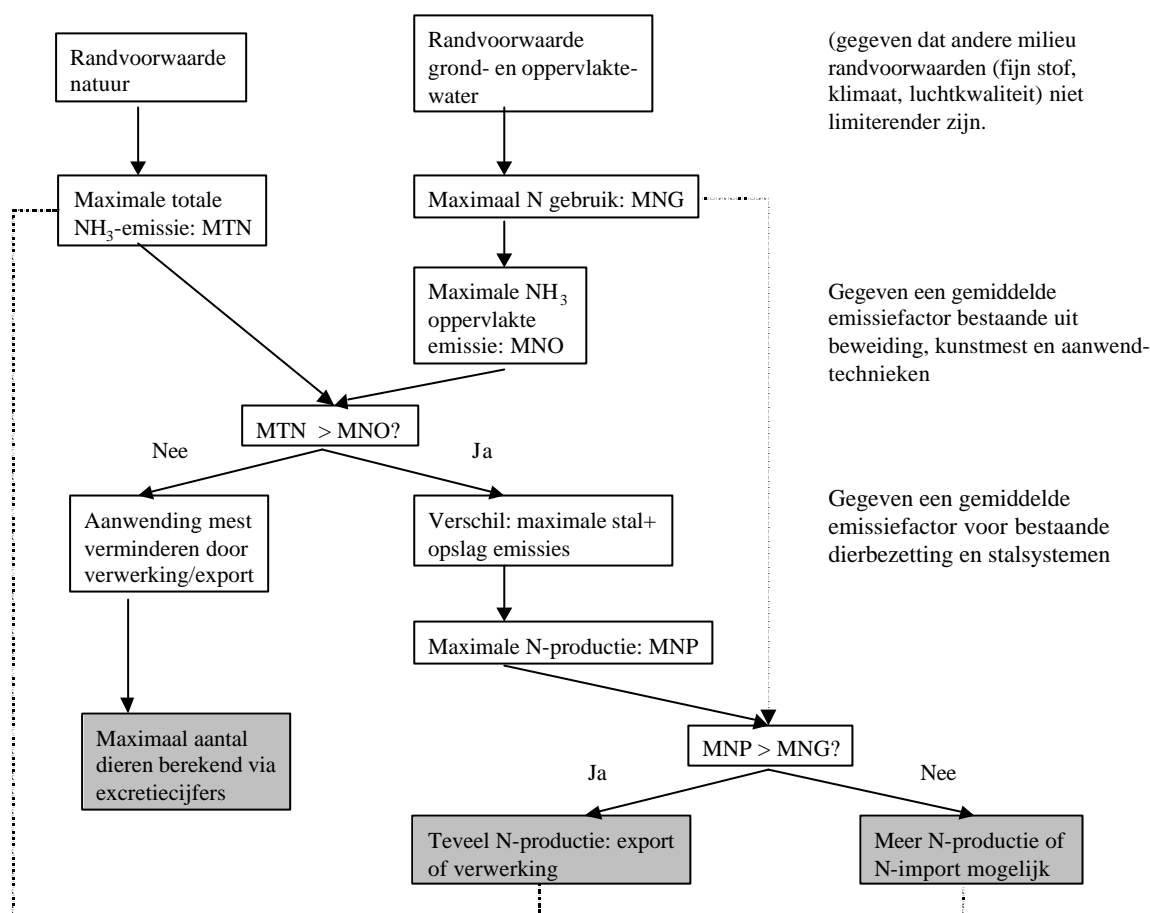
- Is het mogelijk om regelgeving te baseren op de stikstofplafonds?

Indien de beide vragen positief beantwoord kunnen worden, dan zijn de voordelen evident: kosteneffectief, eenduidigheid, versimpeling van de regelgeving, vervanging van meerdere bepalingen en regelingen, etcetera.

VROM heeft in samenwerking met LNV, RIVM en ECN een analyse gemaakt van het huidige beleid (Notitie aan DT VROM, 21 november 2002). Hierbij is het huidige, voorgenomen en alternatief beleid op het gebied van stikstof integraal beoordeeld op zijn effect op de emissie van de verschillende vormen van stikstof en onder meer de kosteneffectiviteit. Aan deze verkenning wordt een vervolg gegeven door te bekijken hoe het natuur-, mest- en ammoniakbeleid beter op elkaar afgestemd kan worden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van stikstofplafonds, omdat deze op voorhand afwenteling voorkomen. Hoewel het niet is aangetoond, mag er vanuit worden gegaan dat een dergelijke koppeling van het natuur-, mest- en ammoniakbeleid kosteneffectiever is.

Het ideaalbeeld voor het gebruik van de stikstofplafonds in het beleid is geschetst in figuur 10. Het eerste gedeelte van dit schema geeft aan wat er reeds in het IPO onderzoek is uitgevoerd. Het onderste gedeelte geeft wat in het ideale geval nog toegevoegd zou moeten worden. Dit schema vormt de basis voor de mogelijkheden voor verbetering van de huidige of voor alternatieve regelgeving uitgevoerd door het Instituut voor Agrarisch Recht. Hierin werd duidelijk dat de stikstofplafonds als zodanig waarschijnlijk niet te gebruiken zijn als basis voor regelgeving. Het concept van maximale verliezen aan stikstof per gebied sluit niet aan bij de geldende regelgeving. Toch zou men enigszins aan kunnen sluiten bij de bestaande wetgeving door de modellen te koppelen aan MINAS en milieuvergunning. Er dient een splitsing te zijn tussen het ammoniakdeel en het nitraatdeel. Deze zijn echter wel zodanig te combineren dat afwenteling wordt voorkomen (zie figuur 10). Dit kan zowel binnen de huidige wet- en regelgeving als ook via nieuwe regelgeving.

Binnen de bestaande regelgeving zullen derhalve op zijn minst twee systemen naast elkaar blijven bestaan. Het stikstofverlies uit de bedrijven via het gebruik van mest is immers nu apart geregeld. Bovendien gelden er verschillende normen. De MINAS-verliesnorm is uitgedrukt in een norm per hectare. Dat komt er dus op neer dat hoe meer grond een bedrijf heeft, hoe meer stikstof mag worden uitrijden en (dus) hoe meer dieren gehouden mogen worden. Een bedrijf zonder grond mag dieren houden, als hij er maar voor zorgt dat alle stikstofoverschotten (volgens MINAS) worden afgevoerd. De MINAS-verliesnorm kan niet zonder meer en eenvoudigweg opgeteld worden bij de ammoniakemissie volgens de milieuvergunning en in aanmerking worden gebracht binnen het systeem van emissieplafonds. Dat zou immers betekenen dat als een bedrijf grond erbij krijgt, er ook een hogere ammoniakemissie wordt gerealiseerd, waarvoor dan stikstofruimte gekocht zou moeten worden. Wil men deze zaken toch bij elkaar optellen dan zal dat allerlei beperkingen met zich meebrengen. Voorstelbaar is bijvoorbeeld dat een bedrijf alleen grond mag meetellen binnen het aangewezen gebied.



Figuur 10. Stroomschema van de berekening binnen een ruimtelijke eenheid.

Dit rapport is in conceptvorm besproken in een workshop op 30 januari 2003. Hiertoe zijn ruim 25 mensen uitgenodigd, vertegenwoordigers van het ministerie van LNV en VROM, GLTO, ZLTO, BMF, SNM, DLG, provincies en enkele onderzoeksinstituten. De aanwezigen waren het er over eens zijn dat een systeem van emissieplafonds de in dit rapport genoemde voordelen heeft en daarom zinvol is. Of het ook kansrijk is, hangt af van een aantal randvoorwaarden. De belangrijkste zijn:

- er moet een duidelijk meerwaarde zijn voor het beleid, maar vooral ook voor de sector,
- het ambitienivo moet daarbij niet te hoog liggen, het ambitienivo moet zich dus niet meteen richten op de eindnivo's die nodig zijn voor bescherming van natuur en milieu.
- het moet kosteneffectief zijn,
- de kansen zijn vooral te zoeken bij de reconstructie,
- een (aanzienlijk) deel van de wetgeving moet kunnen vervallen.

Deze punten vinden hun oorsprong bij het benodigde draagvlak bij de sector. De sector zal aan met een systeem van emissieplafonds willen meewerken wanneer zij daar zelf ook voordeel bij heeft.

De voorkeur gaat uit naar het starten met een relatief eenvoudig systeem, met een ammoniakplafond en MINAS. Dit sluit dicht aan bij de huidige wetgeving en geeft de mogelijkheid om integraler te sturen op stikstof. Bij de workshop kwam naar voren dat het zinvol is om in een gebiedspilot, bijvoorbeeld in het kader van reconstructie het een en ander verder uit te werken. Daarbij kunnen de ervaringen van het ROM-ZOF project heel zinvol zijn. Verder is er ook nog een parallel te maken met de emissiehandel die mogelijk is bij NO_x en CO₂.

4.3 Wat zijn de resterende vragen/dilemma's.

Het IPO project was een verkenning van de (on)mogelijkheden voor emissieplafonds uit de landbouw. De resultaten geven aan dat er potentie is voor het afleiden en gebruiken van dergelijke plafonds voor stikstof.

Er zijn verschillende voordelen aan te geven voor het gebruik van zogenaamde stikstofplafonds, zie hiervoor paragraaf 4.2. Er is echter nog een lange weg te gaan voordat het een en ander in de praktijk kan worden toegepast. Voordat dit mogelijk is zijn een paar belangrijke stappen noodzakelijk. Allereerst zijn er verbeteringen in de rekenmethodiek mogelijk. Dit betreft de ruimtelijke gegevens die in de modellen gebruikt worden en de daarbij behorende parameterisaties van enkele belangrijke processen. Daarnaast is het van belang om bepaalde afwegingen te maken, zoals de resolutie van de plafonds, de forfaitaire rekenmethodiek, de gebiedsindeling, de hoogte van de kritische limieten, etcetera. Tot slot zal er nagegaan moeten worden hoe het een en ander juridisch geïmplementeerd kan worden, welke regelgeving daardoor komt te vervallen en wat de consequenties hiervan zijn, hoe het past ten aanzien van het overige (inter)nationale beleid, etcetera.

De volgende onzekerheden en vragen verdienen verdere uitwerking of nader onderzoek:

- Gebiedskeuze
- Voor welke gebiedsindeling geldt het plafond
- Is het nodig dat gebiedsplafonds naar een bedrijfsplafond worden vertaald en hoe moet dat dan ?
- Hoe verdedig je dat een bedrijf of groep van bedrijven meer inspanningen moet plegen dan een bedrijf of groep van bedrijven die op een andere plek met bijvoorbeeld minder of minder gevoelige natuur is gelegen?
- Hoe hard zijn stikstofplafonds en/of hoe hard moeten ze zijn?
- Welke doelstellingen zijn binnen de sociaal, maatschappelijke en economische context acceptabel?
- Hoe en wanneer kunnen ook fosfaat, geur en broeikasgassen meegenomen in het plafond: een milieugebruiksruimte plafond?
- Op welk niveau passen we de criteria toe? Stikstof in oppervlaktewater in de sloot of in grote oppervlaktewateren. Idem voor het ammoniakplafond: per bedrijf of per gebied.
- Is het mogelijk de huidige wetgeving te versimpelen en te baseren op stikstofplafonds?

5 Conclusies en aanbevelingen

Dit IPO project heeft aangetoond dat de relatie tussen de ammoniakproblematiek en de nitraatproblematiek gelegd kan worden door het gebruik van stikstofplafonds op regionale schaal. De ruimtelijke eisen vanuit de natuur, het grond- en oppervlaktewater, maar ook de menselijke gezondheid en de broeikasgassen problematiek aan de stikstofemissie naar het milieu kunnen vertaald worden in regionale stikstofplafonds, zodanig dat de kwaliteit ten aanzien van stikstof gewaarborgd wordt voor zover het de Nederlandse bijdrage aangaat. Dit is een gezonde basis voor milieubeleid en geeft de grenzen aan waarbinnen productie mogelijk is.

De resultaten van dit onderzoek bevestigen de noodzaak voor een integrale benadering van de milieuproblemen in de landbouw. Een integrale aanpak bij het terugdringen van de stikstofaanvoer voorkomt een verschuiving van problemen naar andere milieuthema's of in de tijd. Hierdoor zijn de gekozen oplossingen effectiever en kostenefficiënter.

Stikstofplafonds hebben perspectief om gebruikt te worden in het beleid. Het geeft een eenduidige maat voor het gebiedsvreemd stikstof dat een bepaald gebied binnen mag komen om in de stikstofbehoefte (kringloop) te voorzien. De huidige stikstofproductie en het plafond gerelateerd aan de doelen kunnen dienen als meetlat. Dit geeft direct inzicht in de vorderingen van de stikstofproblematiek.

Stikstofplafonds zijn als zodanig waarschijnlijk voorlopig niet te gebruiken als basis voor regelgeving. Er zijn namelijk maatregelen die de ammoniakemissie sterk verminderen, maar niet of nauwelijks effect hebben op de totale stikstofaanvoer. Voor deze maatregelen moeten correctiefactoren worden gehanteerd, waardoor het plafond vrij complex wordt.

Een alternatief is om het stikstofplafond op te knippen in een ammoniakplafond en een plafond ten behoeve van nitraat in grondwater en stikstof in oppervlaktewater. Dit laatste kan dan door MINAS worden gereguleerd. Het voordeel van dit alternatief is dat het redelijk aansluit op de huidige wetgeving.

Of de hier voorgestelde benadering kansrijk is, hangt af van een aantal randvoorwaarden. De belangrijkste zijn:

- er moet een duidelijk meerwaarde zijn voor het beleid, maar vooral ook voor de sector,
- het ambitienivo moet daarbij niet te hoog liggen, het ambitienivo moet zich dus niet meteen richten op de eindnivo's die nodig zijn voor bescherming van natuur en milieu.
- het moet kosteneffectief zijn,
- de kansen zijn vooral te zoeken bij de reconstructie,
- een (aanzienlijk) deel van de wetgeving moet kunnen vervallen en in de plaats daarvan moet bij voorkeur een eenvoudig en robuust systeem komen.

Deze punten vinden hun oorsprong bij het benodigde draagvlak bij de sector. De sector zal aan met een systeem van emissieplafonds willen meewerken wanneer zij daar zelf ook voordeel bij heeft.

Op basis van de resultaten van het onderzoek en de workshop is het voorstel om het een en ander verder uit te gaan werken. Een samenwerking met het ministerie van VROM en eventueel LNV ligt voor de hand. Het ministerie van VROM is namelijk met een project integraal stikstof bezig, hierbij worden de resultaten uit het IPO onderzoek gebruikt. Een uitwerking op regionale schaal, bij voorkeur in een reconstructiegebied of een landinrichtingsproject.

Literatuurlijst

Albers, R, Beck, J., A. Bleeker, L. van Bree, J. van Dam, L. van der Eerden, J. Frijer, A. van Hinsberg, F. Tonneijck, C. van der Salm, W. de Vries, L. Wesselink, F. Wortelboer (2001) *Evaluatie van de verzuringsdoelstellingen: de onderbouwing*. RIVM rapport 725501 001. RIVM, Bilthoven.

Beck, J.P., L. van Bree, M. van Esbroek, J. Freijer, A. van Hinsberg, M. Marra, K. van Velze, H.A. Vissenberg, W.A..J. van Pul (2001) *Evaluatie van de Verzuringsdoelstellingen: de emissievarianten*. Rapport 725501002, RIVM, Bilthoven.

Bruil, 2003. *Verkenning van de juridische aspecten van stikstofplafonds*. IAR rapport in voorbereiding. Wageningen.

Dam, J. van, P. Heuberger, J. Aben, H. van Zeijts en W.A.J. van Pul, 2001. *Effecten van verplaatsing van agrarische ammoniakemissies; verkenningen op provinciaal niveau*. RIVM rapport 722501 003, RIVM, Bilthoven.

Erisman, J.W., A. Bleeker, P.S.C. Heuberger, A.H. Bakema, G.B. Makaske, A.F. Bouwman 1996. *Emissieplafonds voor ammoniak en maximale stikstofgiften per gemeente in Nederland; een eerste orde benadering*. RIVM rapport no. 722108019, Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu, Bilthoven.

Erisman, J.W. (1998) *De Vleigende Geest. Ammoniak uit de landbouw en de gevolgen voor de natuur*. BetaText. ISBN 90-75541-06-6.

Kros, J., W. de Vries en O. Oenema, 2002. *Bepaling van provinciale stikstofplafonds; integrale afweging van effecten van het mest- en ammoniakbeleid*. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 417, Wageningen

Kros en de Vries, 2003 *Provinciale verkenningen van de effecten van maatregelen in de landbouw ter vermindering van stikstofemissies naar atmosfeer, grondwater en oppervlaktewater*. Alterra rapport, in voorbereiding. Wageningen.

Natuurbalans 2002, RIVM, Bilthoven (zie: www.rivm.nl/milieu/natuurbalans_verkenning/natuurbalans)