

Postbus 47 | 6700 AA Wageningen

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Directie Strategie, Kennis en Innovatie (SKI)
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Geachte mevrouw De Veer,

Op uw verzoek heeft de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) de mogelijke milieueffecten bij geen verlenging van de derogatie van de Nitraatrichtlijn beoordeeld (zie bijlage).

De milieueffecten van 'geen derogatie' worden in sterke mate bepaald door beslissingen van graasdierhouders met een derogatie, na het wegvallen van die derogatie. Er zijn globaal drie mogelijke 'directe reacties', namelijk (i) de stikstofexcretie per kg geproduceerde melk verminderen, (ii) minder koeien houden en daardoor minder mest produceren en (iii) investeren in mestafzet in de akkerbouw in combinatie met investeren in mestverwerking. Alle drie reacties kunnen gelijktijdig optreden. Op korte termijn zal het accent liggen bij opties 1 en 3.

Bij geen derogatie zal de nitraatuitspoeling waarschijnlijk toenemen, omdat grasland zal worden omgezet in maisland voor de productie van meer eiwitarm voer. De belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfaat verandert waarschijnlijk niet veel. De ammoniakemissie zal zeer waarschijnlijk afnemen omdat er i) minder stikstof in de mest aanwezig zal zijn, ii) minder mest op grasland en meer op bouwland wordt toegediend, en iii) minder koeien en/of jongvee worden gehouden. Daardoor zal de stikstofdepositie op natuur afnemen en het negatieve effect van stikstof op biodiversiteit worden verkleind. Het omzetten van grasland in maisland leidt daarentegen tot vermindering van de biodiversiteit in agro-ecosystemen en van de kwaliteit van het agrarisch landschap. Het niet verlengen van derogatie zal naar verwachting niet leiden tot grote netto veranderingen in broeikasgasemissies. De CDM constateert dat 'geen derogatie' op korte termijn waarschijnlijk geen stimulans is voor kringloplandbouw.

Ik hoop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Hoogachtend,

Prof. dr. Oene Oenema

cc. Mevr. drs. M. Beens, Directeur Directie PAV, ministerie van LNV
Mevr. drs. L Elings, Directie PAV, ministerie van LNV
Dr. ir. G.L. Velthof (secretaris CDM)

WOT Natuur & Milieu

Wettelijke
Onderzoekstaken
Natuur & Milieu

DATUM
12 februari 2020

ONDERWERP
Milieueffecten bij geen
derogatie van de
Nitraatrichtlijn

UW KENMERK
2005380/WOTN&M/JvSE

POSTADRES
Postbus 47
6700 AA Wageningen

BEZOEKADRES
Wageningen Campus
Gebouw 101 / Bodenummer
554
Droevendaalsesteeg 3
6708 PB Wageningen

INTERNET
www.wur.nl/wotnatuurenmilieu

K/K NUMMER
09098104

CONTACTPERSOON

TELEFOON

E-MAIL
Wageningen University & Research is
specialised in the domain of healthy
food and living environment.

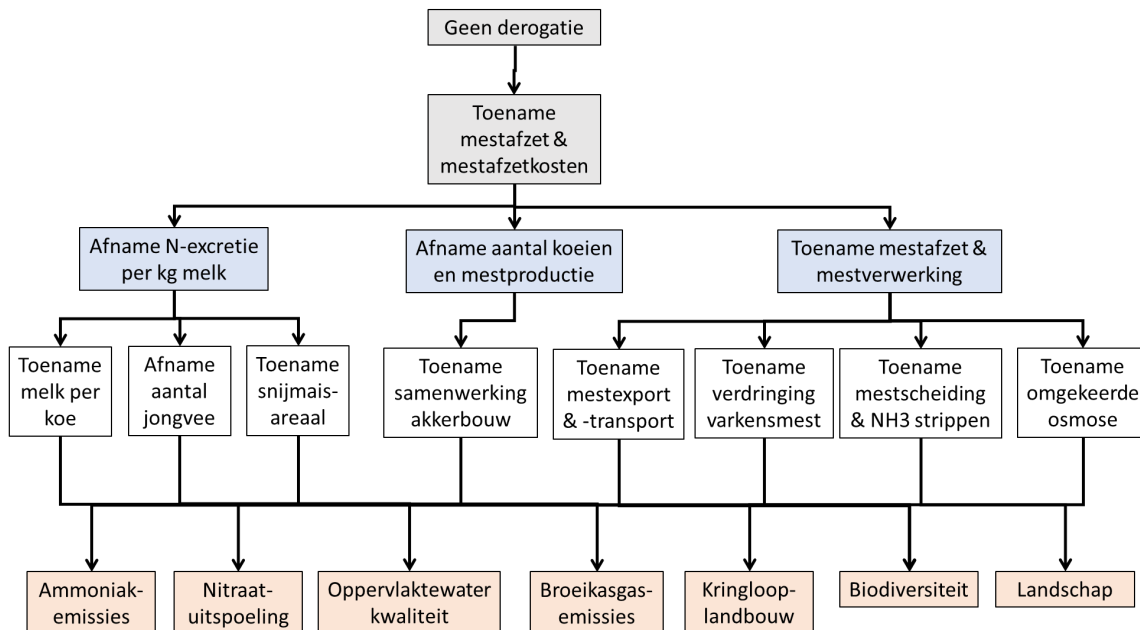
Milieueffecten bij geen derogatie van de Nitraatrichtlijn

Samenvatting

De Nitraatrichtlijn heeft als doel om de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater met nitraat uit agrarische bronnen te verminderen. Een van de maatregelen uit deze richtlijn is dat er maximaal 170 kg stikstof per ha via dierlijke mest mag worden toegediend aan landbouwgrond. Lidstaten mogen hiervan afwijken (derogatie), mits er geen afbreuk wordt gedaan aan het bereiken van de doelstellingen. Nederland heeft sinds 2006 een derogatie voor het gebruik van graasdierenmest voor bedrijven met minimaal 80% van hun areaal in grasland. Voor de periode vanaf 2020 is nog geen toestemming tot derogatie verleend door de Europese Commissie.

Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) vraagt aan de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) aan te geven wat de effecten zijn op waterkwaliteit, ammoniakemissie, biodiversiteit, klimaat en kringlooplandbouw indien Nederland geen derogatie van de Nitraatrichtlijn zou hebben. Gegeven de gestelde korte adviestermin vraagt het ministerie om een kwalitatief oordeel. Er worden in het advies ook geen suggesties gegeven voor het verminderen of afzwakken van ongewenste effecten of voor het versterken van gewenste effecten.

Er zijn globaal drie mogelijke 'directe reacties' van graasdierhouders op het wegvallen van derogatie (Figuur S1), namelijk (i) de stikstofexcretie per kg geproduceerde melk verminderen, (ii) minder koeien houden en daardoor minder mest produceren en (iii) investeren in mestafzet in de akkerbouw, in combinatie met investeren in mestverwerking (om de kosten van mestafzet te verminderen). Alle drie reacties kunnen gelijktijdig optreden in de melkveehouderij.



Figuur S1. Schematische weergave van de mogelijke effecten voor het milieu van het wegvallen van derogatie. De effecten worden in sterke mate bepaald door drie mogelijke directe reacties; (i) afname stikstofexcretie per kg melk, (ii) afname aantal koeien, en (iii) toename mestverwerking.

Er wordt verwacht dat bij geen derogatie er meer snijmaïs zal worden verbouwd ten koste van grasland, om de stikstofexcretie door koeien te beperken. Minder koeien houden is in de huidige situatie economisch gezien geen aantrekkelijke optie voor melkveebedrijven, gezien de recente investeringen in stalcapaciteit en fosfaatrechten. Het is daarom niet aannemelijk dat geen derogatie op korte termijn zal leiden tot een sterke daling in aantal koeien. In dit advies is geen toekomstscenario beoordeeld, waarin de melkveesector extensiveert, uit eigen wil of door beleid.

Het niet verlengen van een derogatie zal leiden tot een verschuiving in het gebruik van dierlijke mest, mestbewerkingsproducten en kunstmest op zowel grasland, maisland en bouwland. Het mestoverschot zal bij ongewijzigd beleid toenemen, omdat de resterende mestplaatsingsruimte in de akkerbouw onvoldoende is om de graasdierenmest, die niet meer plaatsbaar is in de melkveehouderij, op te vangen. Het overschot moet dan worden verwerkt en geëxporteerd. Het wegvallen van derogatie kan op de sectoren 'overig rundvee' en de varkenshouderij een relatief groot effect hebben, doordat deze sectoren minder concurrentiekrachtig zijn op de mestmarkt dan de melkveehouderij. Dit geldt met name als er onvoldoende capaciteit is om het extra mestoverschot te verwerken. Het niet verlengen van een derogatie kan dus mogelijk leiden tot minder overig rundvee en varkens. Het risico op mestfraude neemt mogelijk ook toe.

Uitgaande van het scenario dat geen derogatie niet leidt tot grote veranderingen in de structuur en omvang van de melkveehouderij, verwacht de CDM de volgende milieueffecten:

- De verwachte toename van het areaal snijmaïs ten koste van grasland zal waarschijnlijk leiden tot een grotere nitraatuitspoeling. Per saldo wordt derhalve een negatief effect op de grondwaterkwaliteit verwacht. Als geen derogatie leidt tot een krimp in het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal het mestoverschot kleiner worden. Dit heeft waarschijnlijk geen groot effect op nitraatuitspoeling, omdat de gebruiksnormen worden benut met kunstmest en rundveemest. Geen derogatie zal de belasting van oppervlaktewater met stikstof en fosfaat mogelijk iets kunnen verminderen, doordat er minder mest wordt toegediend op het land.
- De ammoniakemissie zal bij geen derogatie zeer waarschijnlijk lager worden omdat i) er minder eiwit gevoerd wordt aan koeien (dit leidt tot een lagere stikstof uitscheiding en daardoor minder ammoniak emissie uit zowel stallen als bij mesttoediening), ii) minder mest aan grasland en meer mest aan bouwland wordt toegediend (de ammoniakemissie uit mest toegediend aan bouwland is lager dan die toegediend aan grasland), iii) er mogelijk minder koeien en/of jongvee worden gehouden en iv) een deel van de mest die wordt toegediend aan landbouwgronden wordt vervangen door kunstmest en mogelijk mineralenconcentraten. De ammoniakemissies uit mestbewerking en -verwerking zal waarschijnlijk toenemen, maar dit effect is naar verwachting relatief klein. De ammoniakemissie zal verder kunnen dalen als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee.
- De lagere ammoniakemissie uit de landbouw bij geen derogatie zal leiden tot minder stikstofdepositie op natuur en verkleint het negatieve effect van stikstof op biodiversiteit. Het omzetten van grasland in maïsland leidt daarentegen tot vermindering van de biodiversiteit in agro-ecosystemen. De kwaliteit van het agrarisch landschap zal hierdoor ook afnemen.
- Het niet verlengen van derogatie zal naar verwachting niet leiden tot grote netto veranderingen in broeikasgasemissies. De methaanemissie uit pensfermentatie zal afnemen, als gras in het rantsoen wordt vervangen door snijmaïs. De koolstofopslag in de bodem zal afnemen als grasland wordt omgezet in maïsland, en lachgasemissies zullen waarschijnlijk toenemen als relatief meer mest op bouwland en relatief meer kunstmest op grasland zal worden gebruikt. De methaanemissie zal mogelijk verder dalen als geen derogatie leidt tot een krimp in het aantal varkens en/of overig rundvee.
- Er wordt verwacht dat geen derogatie mogelijk zal leiden tot een hoger gebruik van stikstof- en fosfaatkunstmest, terwijl een groter deel van de mestproductie verwerkt en geëxporteerd moet worden. Dit staat haaks op de visie over kringlooplandbouw, waarin hergebruik van nutriënten in de landbouw wordt gestimuleerd, waardoor het gebruik van kunstmest afneemt.

Inleiding

De Nitraatrichtlijn heeft als doel om de verontreiniging van grond- en oppervlaktewater met nitraat (NO₃) uit agrarische bronnen te verminderen en verdere verontreiniging te voorkomen (Europese Commissie, 1991). Bij een geconstateerde verontreiniging van grond- en oppervlaktewater met nitraat moeten lidstaten actieprogramma's met maatregelen opstellen. Een van die maatregelen is dat er maximaal 170 kg stikstof (N) per ha via dierlijke mest mag worden toegediend aan landbouwgrond. Lidstaten mogen hiervan afwijken (derogatie), mits er geen afbreuk wordt gedaan aan het bereiken van de doelstellingen van de Nitraatrichtlijn. Een hogere mestgift moet worden aangevraagd en worden gemotiveerd aan de hand van objectieve criteria, zoals lange groeiperiodes, gewassen met hoge stikstofopname, een hoog netto neerslagoverschot en bodems met een uitzonderlijk hoog denitrificatievermogen.

Nederland heeft sinds 2006 een derogatie voor het gebruik van graasdierenmest voor bedrijven met een hoog aandeel grasland. In de periode 2006 – 2014 was er een derogatie van 250 kg N per ha graasdierenmest voor graasdierbedrijven met meer dan 70% grasland. In de periode 2014 tot en met 2017 heeft Nederland een derogatie van i) 230 kg N per ha graasdierenmest voor bedrijven met ten minste 80% grasland op zuidelijke en centrale zand- en lössbodems en ii) 250 kg N per ha voor bedrijven met meer dan 80% grasland op klei- en veengronden en zandgronden in de rest van Nederland. In 2017 stonden 19.137 bedrijven als derogatiebedrijf geregistreerd (ministerie van LNV, 2018). Het areaal landbouwgrond waarop in 2017 deze derogatie van toepassing was, bedroeg ruim 839.000 hectare. Het totaal areaal cultuurgrond was 1.818.590 ha in 2017 (Bron: CBS). Ook voor de periode 2018 tot en met 2019 gold die derogatie, maar voor de periode vanaf 2020 is nog geen toestemming tot derogatie verleend door de Europese Commissie. De onderhandelingen daarover zijn nog gaande.

In derogatiebeschikking aan Nederland zijn diverse aanvullende eisen gesteld, zoals een minimaal areaal grasland (80% van het bedrijfsareaal), een mestproductieplafond voor de totale hoeveelheid stikstof en fosfaat die via mest wordt uitgescheiden in Nederland (504 miljoen kilogram stikstof en 173 miljoen kilogram fosfaat), een verbod op het gebruik van kunstmestfosfaat op bedrijven met een derogatie, beperkingen aan het scheuren van grasland etc. Deze aanvullende eisen leiden er toe dat sommige graasdierbedrijven afzien van het aanvragen van een derogatie; vooral de verplichting van minimaal 80% van het areaal landbouwgrond in grasland wordt door intensieve bedrijven als knellend ervaren (Hoogeveen et al., 2019). Dit impliceert dat deze bedrijven de extra mestafzetkosten bereid zijn te betalen in ruil voor minder restricties in de bedrijfsvoering.

Het ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) vraagt aan de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM; Bijlage 1) aan te geven wat de milieueffecten zijn indien Nederland geen derogatie van de Nitraatrichtlijn zou hebben. Meer specifiek vraagt het ministerie wat de effecten van 'geen derogatie' zijn op waterkwaliteit, ammoniakemissie, biodiversiteit, klimaat, kringlooptlandbouw en landschap (Bijlage 2).

Gegeven de gestelde korte adviestermijn vraagt het ministerie om een kwalitatief oordeel, dat waar mogelijk kwantitatief is onderbouwd. Vanwege de beperkte tijd worden er in het advies ook geen suggesties gegeven voor het verminderen of afzwakken van ongewenste effecten of voor het versterken van gewenste effecten.

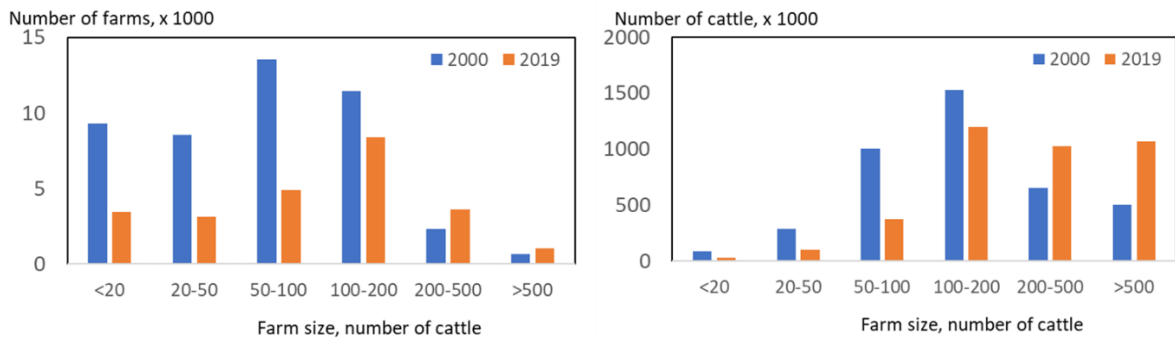
Analyse oorzaak – gevolg keten bij geen derogatie

De milieueffecten van 'geen derogatie' worden in sterke mate bepaald door beslissingen van graasdierhouders met een derogatie op het wegvallen van die derogatie. Wat gaan graasdierhouders (vooral melkveehouders) met een derogatie doen als die derogatie wegvalt?

En zijn die reacties uniform verdeeld over Nederland, of is de reactie van melkveehouders in het noorden anders dan die van collega's op het zand in het zuiden van het land?

En hoe worden die beslissingen beïnvloed door besluiten van de regering over de 'stikstofproblematiek' in het algemeen en klimaatmitigatie?

Een analyse van verschillende scenario's zou de mogelijkheid bieden om al de effecten van verschillende alternatieven te besturen. Helaas was de tijd veel te kort om scenario's op te stellen en vervolgens kwantitatief te analyseren. Dit advies gaat enkel in op de mogelijke directe effecten van 'geen derogatie', zonder interactie met mogelijke besluiten in het kader van bijvoorbeeld de stikstofproblematiek en klimaatmitigatie.



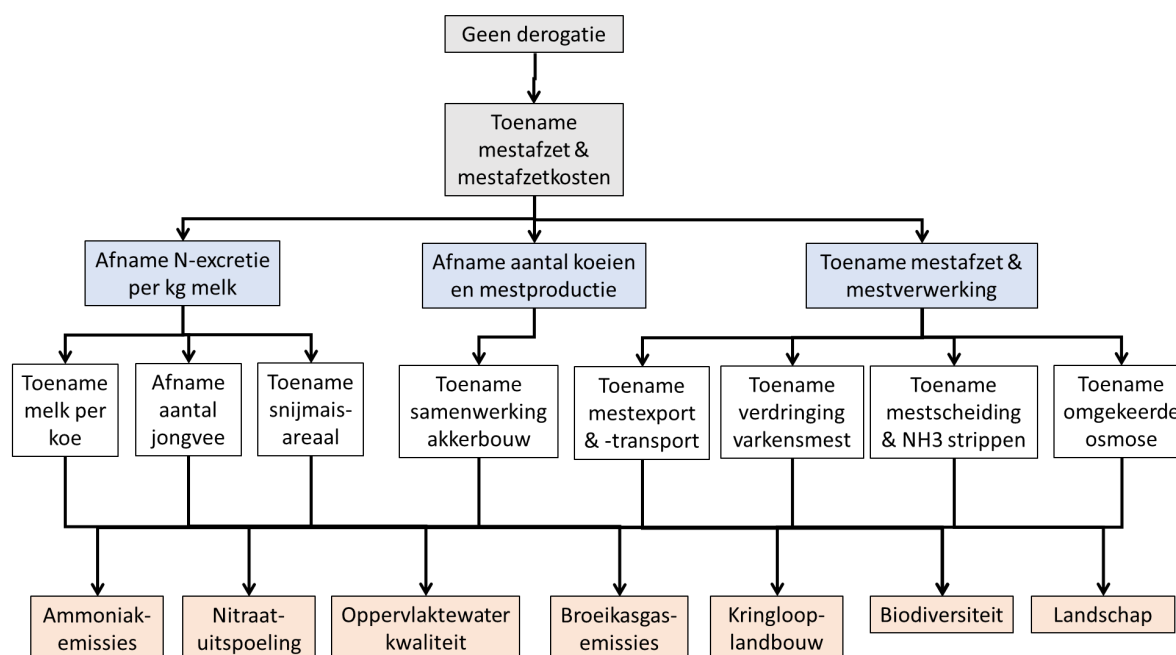
Figuur 1. Aantal melkveebedrijven per bedrijfsgrootte in Nederland in 2000 en in 2019 (links) en aantallen koeien per bedrijfsgrootte (rechts). Bron: CBS, 2020.

Nederland had in 2000 nog circa 45000 en in 2019 nog circa 25000 melkveehouders (Figuur 1), Vooral het aantal bedrijven met minder dan 100 koeien per bedrijf is sterk gedaald. Een gemiddeld bedrijf had in 2019 circa 100 melkkoeien. Het aantal koeien op bedrijven met meer dan 200 koeien is toegenomen, en het aantal koeien op bedrijven met minder dan 200 koeien is afgenomen, tussen 2000 en 2019 (figuur 1). De tijd was te kort om na te gaan in welke grootteklassen en regio's derogatiebedrijven vooral zijn vertegenwoordigd.

Uit de derogatiemonitor blijkt dat er gemiddeld in Nederland 245 kg stikstof per ha graasdierenmest werd gebruikt op derogatiebedrijven in 2017 (Lukács et al., 2019). Door het wegvallen van derogatie kunnen graasdierhouders niet langer 230 kg 'dierlijke mest stikstof' per ha (in Zuid-Nederland) of 250 kg 'dierlijke mest stikstof' per ha op het eigen bedrijf toedienen, maar maximaal 170 kg stikstof per ha per jaar. Deze bedrijven zullen daardoor bij ongewijzigde bedrijfsvoering en veestapel tot 60 à 80 kg dierlijke mest stikstof per ha meer moeten afvoeren van het bedrijf dan in het geval van een derogatie. Naar schatting komt er daardoor 40 tot 60 miljoen kg stikstof in dierlijke mest meer op de mestmarkt dan in de huidige situatie met derogatie. Daardoor nemen de mestafzetkosten voor de graasdierhouders op korte termijn toe. Door het grotere aanbod van dierlijke mest op de mestmarkt zullen de mestafzetkosten toenemen, omdat het meer geld kost om mest in binnenland en buitenland af te zetten. De mestafzetkosten van andere veehouders (met name varkens en vleesvee) met een mestoverschot op het bedrijf nemen doordoor ook toe. Op lange termijn kan het extra aanbod van mest een stimulans betekenen voor grootschalige mestverwerking met mogelijk lagere kosten.

Er zijn globaal drie mogelijke 'directe reacties' van graasdierhouders op het wegvallen van derogatie (Figuur 2), namelijk (i) de stikstofexcretie per kg melk verminderen, (ii) minder koeien houden en daardoor minder mest produceren en (iii) investeren in mestafzet bij akkerbouwers in combinatie met investeren in mestverwerking (om de kosten van mestafzet te verminderen). Alle drie reacties kunnen/zullen gelijktijdig optreden in de melkveehouderij. Reacties 1 en 2 kunnen op een en hetzelfde bedrijf optreden. Reactie 3 treedt waarschijnlijk minder op in combinatie met

reactie 2. Een afname van het aantal koeien en/of een daling van de melkproductie per koe zal voor de meeste veehouders geen optie zijn; alleen voor diegenen die bewust extensiveren en daar een verdienmodel bij hebben. Bij een hogere melkproductie per koe neemt de stikstofexcretie per kg melk af. Een hoge melkproductie per koe is ook vanuit fosfaatrechten gunstig voor een melkveehouder.



Figuur 2. Schematische weergave van de mogelijke effecten voor het milieu van het wegvallen van derogatie. De effecten worden in sterke mate bepaald door drie mogelijke directie reacties; (i) afname N-excretie per kg melk, (ii) afname aantal koeien, en (iii) toename mestafzet in de akkerbouw en toename mestverwerking (zie tekst).

Reactie 1 is waarschijnlijk een van de goedkoopste oplossingsrichtingen en ligt daardoor voor de hand, maar de reikwijdte is onvoldoende om de toename van het mestoverschot geheel weg te werken. Het gemiddelde eiwitgehalte in het rantsoen van de melkveestapel in Nederland is 16,5 à 17%. Dat zou in theorie met bijna 10% verder verminderd kunnen worden door meer snijmais in het rantsoen, door nog verder te selecteren op melkproductie, het jongvee nog meer elders onder te brengen, drachtige vaarzen van elders aan te voeren en/of koeien langer aan te houden waardoor minder jongvee nodig is.

Minder koeien houden is economisch gezien geen aantrekkelijke optie voor melkveebedrijven. Daarnaast hebben veel bedrijven sterk geïnvesteerd in stallen en kunnen financieel gezien niet eenvoudig minder melk en daardoor minder mest gaan produceren. Het is niet aannemelijk dat geen derogatie op korte termijn zal leiden tot een sterke daling in aantal koeien. Slechts een deel van de graasdierhouders zal besluiten om (iets) minder koeien en dus minder mest te produceren. Volgens een eerdere studie (gebaseerd op de situatie in 2013) daalt het aantal melkkoeien door het wegvallen van derogatie met 2 tot 5%, afhankelijk van de grootte van de mestverwerkingscapaciteit (De Koeijer et al., 2016). Ook het elders (op bedrijven met ruimte) onderbrengen van droge koeien is een optie.

Omdat er meer mest van het bedrijf afgevoerd zal worden, zal er meer kunstmeststikstof aangevoerd worden, om de productie van het grasland op peil te houden. Binnen de gebruiksnormen voor stikstof, gebaseerd op werkzame stikstof in mest en kunstmest, is dat ook mogelijk. Rundermest van een bedrijf met beweiding heeft een stikstofwerkingscoëfficiënt van

45%. Als er gemiddeld 75 kg N per ha minder rundermest kan worden toegediend (van 245 naar 170 kg N per ha) dan kan er 34 kg N per ha extra kunstmest worden toegediend.

De ruimte voor extra afzet van mest buiten de Nederlandse landbouw is beperkt op korte termijn. Duitsland heeft een forse discussie met de Europese Commissie over maatregelen om nitraatuitspoeling te beperken; de export van mest naar Duitsland zal eerder af dan toenemen. Extra export van mest zal dan naar andere landen, zoals Frankrijk en Polen, moeten gaan.

Een deel van de melkveehouders zal investeren in mestverwerking om de kosten van mestafzet te verminderen. Mestscheiding, ammoniak-strippen en omgekeerde osmose bieden mogelijkheden, vooral als de gestripte ammoniak en mineralenconcentraten van omgekeerde osmose als kunstmestvervangers op het eigen bedrijf mogen worden afgezet. Er loopt een traject van de Europese Commissie (Safemanure) waarin wordt voorgesteld om bepaalde producten uit mest te mogen gebruiken als kunstmestvervanger, dat wil zeggen dat de stikstof niet meetelt in de norm dierlijke mest uit de Nitraatrichtlijn, maar wel in de gebruiksnorm voor totaal (werkzame) stikstof in dierlijke mest en kunstmest¹. Dit product wordt 'renure' genoemd. In de loop van 2020 zal bekend worden of renure zal worden geïntroduceerd en welke producten daar onder vallen. Waarschijnlijk vallen mineralenconcentraten ook onder renure. Als mineralenconcentraten worden erkend als renure en de derogatie valt weg, dan mag worden verwacht dat melkveesector sterk zal investeren in omgekeerde osmose installaties om mineralenconcentraten te produceren. Er is ook sprake van afgeleide producten van anaerobe vergisting als renure, hetgeen ook biogasproductie uit melkvee mest kan verhogen. Er vinden binnen de EU nog discussies plaats om renure als meststof toe te staan. Op heel korte termijn zal renure niet een oplossing zijn voor het wegwerken van het extra mestoverschot als de derogatie vanaf 2020 niet wordt verlengd.

Als de derogatie wegvalt, neemt het mestoverschot in stikstof toe. De kosten voor verwerking en export van mest zijn hoog. Het risico op mestfraude, waarbij meer mest wordt toegediend dan volgens de gebruiksnormen is toegestaan, neemt toe als het mestoverschot toeneemt.

Ook zal er meer mest in de Nederlandse akkerbouw worden geplaatst. Gegevens van akkerbouwbedrijven laten zien dat de gebruiksnorm voor dierlijke mest niet volledig wordt benut. Op kleigrond werd in 2017 gemiddeld 81 kg N per ha toegediend via dierlijke mest, op zandgrond gemiddeld 120 kg N per ha en op lössgrond gemiddeld 102 kg N per ha, terwijl de gebruiksnorm 170 kg N per ha is (Bron: Agrimatie²). In veel gevallen beperkt de fosfaatgebruiksnorm het gebruik van dierlijke mest in de akkerbouw. Door het scheiden van (rundvee)mest en het gebruik van de fosfaatarme dunne fractie zou meer stikstof uit dierlijke mest op akkerbouwgewassen kunnen worden toegediend. De verwachting is dat bij het niet verlengen van de derogatie, er meer dunne fractie van rundveemest in de akkerbouw zal worden toegediend. Hierdoor kan er minder kunstmest worden gebruikt in de akkerbouw. Toelating van renure zal mogelijk ook in de akkerbouw leiden tot meer gebruik van kunstmestvervangers. Omdat het areaal akkerbouw en de stikstofgebruiksnormen voor de meeste akkerbouwgewassen lager zijn dan die van grasland, zal in de akkerbouw niet alle mest kunnen worden geplaatst die niet meer in melkveehouderij kan worden geplaatst bij geen derogatie. Ook zal landbouwkundig gezien niet alle kunstmest in de akkerbouw vervangen kunnen worden, omdat een deel van de kunstmest in het groeiseizoen in het staande gewas wordt toegediend. Het mestoverschot, uitgedrukt in stikstof, neemt dus toe als de derogatie niet wordt verlengd.

¹ <https://www.mestverwaarding.nl/kenniscentrum/830/kunstmestvervangers-geen-kunstmest-geen-dierlijke-mest-maar-renure>

² <https://www.agrimatie.nl/SectorResultaat.aspx?subpubID=2232§orID=2233&themaID=2282&indicatorID=2772>

De keuze voor een of meerdere van voornoemde oplossingsrichtingen bepaalt uiteindelijk het effect van 'geen derogatie' op de omvang en aard van de ammoniakemissies, broeikasgasemissies, nitraatuitspoeling, en stikstof en fosfaatuitspoeling naar het oppervlaktewater, en daarmee de effecten van de graasdierhouderij op biodiversiteit, landschap, klimaat. Het ministerie vraagt ook de effecten van 'geen derogatie' op de mogelijkheden tot kringlooplandbouw mee te nemen in de beschouwing.

Verwachte milieueffecten

Beoordeling

In tabel 1 is een samenvattend overzicht gegeven van de verwachte milieueffecten indien de derogatie wegvalt. Deze effecten worden hieronder verder toegelicht.

Er is aangenomen dat de melkveestapel niet of slechts licht krimpt, aangezien dit vanuit bedrijfseconomisch perspectief het meest aannemelijke scenario op korte termijn is. Er zijn geen scenario's bekeken waarin de melkveestapel krimpt en de melkveesector extensiveert. Ook wordt aangenomen dat de stikstof- en fosfaatplafonds (onderdeel van de derogatiebeschikking) blijven bestaan en dat er dus geen groei van de veestapel kan plaatsvinden.

Het wegvallen van derogatie kan op de sectoren 'overig rundvee' en de varkenshouderij een relatief groot effect hebben, doordat deze sectoren minder concurrentiekrachtig zijn op de mestmarkt dan de melkveehouderij. Volgens De Koeijer et al. (2016) zou het aantal dieren, op basis van de situatie in 2013, in deze sectoren met respectievelijk 5 en 1% dalen uitgaande van een situatie met voldoende mestverwerkingscapaciteit. Als de mestverwerkingscapaciteit niet voldoende beschikbaar is, dan daalt het aantal dieren met respectievelijk 10 en 13% bij 50% beschikbaarheid van de benodigde mestverwerking.

Tabel 1 Samenvatting van de verwachte milieueffecten van geen derogatie, uitgaande van het scenario dat het aantal melkkoeien niet sterk verandert.

Milieueffecten	Verwachte effecten -: afname +: toename -/+ : combinatie van effecten	Toelichting
Nitraatuitspoeling	+	Het omzetten van grasland in maïsland zal leiden tot een stijging van de nitraatuitspoeling, met name op de zand- en lössgronden. Door het niet verlengen van een derogatie zal er een verschuiving optreden in gebruik van dierlijke mest en kunstmest op zowel grasland, maïsland en bouwland. Het netto effect daarvan op nitraatuitspoeling is relatief beperkt.
Uitspoeling stikstof en fosfaat naar het oppervlaktewater	-/+	Er worden geen grote effecten verwacht, mogelijk iets minder uitspoeling door precisiebemesting met kunstmest. Een lager fosfaatgift met dierlijke mest zal binnen de gebruiksnormen mogelijk worden gecompenseerd door fosfaatkunstmest; er wordt aangenomen dat het verbod op fosfaatkunstmest op derogatiebedrijven vervalt als er geen derogatie is.

Ammoniakemissie	-	Er wordt (i) minder eiwit gevoerd wordt aan koeien (lagere excretie van ammoniakaal stikstof), (ii) minder mest toegediend aan grasland en meer aan bouwland (mesttoediening aan bouwland leidt tot een lagere emissie dan op grasland), (iii) mogelijk minder koeien en/of jongvee worden gehouden, (iv) en een deel van de mest wordt vervangen door kunstmest en mogelijk mineralenconcentraten. De emissies uit mestbewerking en -verwerking zal toenemen. Als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal de ammoniakemissie meer dalen.
Broeikasgasemissies	-/+	Per saldo waarschijnlijk geen groot effect omdat (i) de methaanemissie uit pensfermentatie afneemt als gras in het rantsoen wordt vervangen door snijmaïs en er mogelijk minder koeien en/of jongvee worden gehouden, (ii) grasland in maïsland wordt omgezet, waardoor er minder koolstof in de bodem wordt opgeslagen en (iii) de lachgasemissie toeneemt door verschuivingen van mest en kunstmest tussen grasland en bouwland. Als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal de methaanemissie uit mestopslag en pensfermentatie lager worden.
Biodiversiteit en landschap	-/+	De lagere ammoniakemissie uit de landbouw bij het niet verlengen van de derogatie zal leiden tot minder stikstofdepositie op natuur en verkleint het negatieve effect van stikstof op biodiversiteit. Het omzetten van grasland in maïsland leidt tot vermindering van de biodiversiteit in agro-ecosystemen en de kwaliteit van het agrarisch landschap zal hierdoor ook afnemen.
Kringlooplandbouw	-	Er wordt verwacht dat geen derogatie leidt tot het gebruik van meer stikstof- en fosfaatkunstmest en dat een deel van de mest verwerkt en geëxporteerd moet worden. Dit staat haaks op de visie over kringlooplandbouw en het stimuleren van hergebruik van nutriënten in de landbouw.

Waterkwaliteit

De Nederlandse derogatie is wetenschappelijk onderbouwd door Schröder et al. (2007). Grasland heeft een lang groeiseizoen en een relatief hoge stikstofopnamecapaciteit (bv. Schröder et al., 2009) en hoge denitrificatiecapaciteit (Munch en Velthof, 2007). Hierdoor is de nitraatuitspoeling uit grasland relatief beperkt. Dit zijn objectieve criteria voor de onderbouwing van een derogatie van de Nitraatrichtlijn (Bijlage III, artikel 2b; Europese Commissie, 1992). Resultaten uit de derogatiemonitor laten zien dat de nitraatconcentratie in het ondiepe grondwater op derogatiebedrijven gemiddeld inderdaad onder de 50 mg/l ligt (Figuur 3).

Metingen in het kader van het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid (LMM) laten zien dat de nitraatconcentratie onder grasland op zandgrond lager is dan onder maïsland in de periode 2009-

2015 (Tabel 2). Maïsland heeft een lagere stikstofopnamecapaciteit en bouwland een lagere denitrificatiecapaciteit dan grasland, waardoor de nitraatuitspoeling naar het grondwater hoger is in maïsland dan in grasland. Hierbij moet wel worden gemeld dat de stikstofgebruiksnormen voor maïsland lager zijn geworden in het zuidelijk zandgebied sinds 2014 en dat er strengere eisen zijn gesteld aan de teelt van veggewassen na de teelt van mais. Mogelijk is het verschil in nitraatconcentratie in het bovenste grondwater tussen grasland en maïsland nu kleiner.

Als de derogatie niet wordt verlengd dan zal dierlijke mest worden vervangen door kunstmest. Dit kan leiden tot minder nitraatuitspoeling, met name bij snijmais. Een deel van de organische stikstof uit dierlijke mest zal mineraliseren buiten het groeiseizoen (De Neve, 2017) en dit kan leiden tot nitraatuitspoeling uit dierlijke mest. Nitraatuitspoeling wordt niet alleen bepaald door de (kunst)mestsoort, maar ook door de stikstofgift in relatie tot opbrengst, tijdstip en methode van bemesting en, beweiding.

Het omzetten van grasland naar maïsland bij het wegvallen van een derogatie heeft een groot effect op nitraatuitspoeling (Tabel 2). Hierbij moet worden opgemerkt dat in de afgelopen 10 jaar de drogestofopbrengst van snijmaïs tenminste 1,5 maal hoger is dan van grasland. Daarnaast is de energiewaarde van snijmaïs ook hoger. Een groter areaal snijmaïs betekent dus dat er minder oppervlak nodig is voor ruwvoerproductie. Het effect van omzetten van grasland naar maïsland op nitraatuitspoeling is waarschijnlijk groter dan het vervangen van dierlijke mest door kunstmest. Er wordt verwacht dat per saldo de nitraatuitspoeling op melkveebedrijven zal toenemen bij het niet verlengen van een derogatie, omdat het areaal maïsland zal toenemen ten koste van grasland.

Op akkerbouwbedrijven zal meer mest en minder kunstmest worden toegediend. Het risico op nitraatuitspoeling zal hierdoor mogelijk toenemen, met name bij gewassen met een korte stikstofopname periode en gewassen waarbij de mogelijkheden om een goed veggewas te telen beperkt zijn (bijvoorbeeld aardappelen).

Onderzoek in het kader van de Pilot mineralenconcentraten laat zien dat het risico op nitraatuitspoeling bij gebruik van mineralenconcentraten vergelijkbaar is als bij kunstmest, zowel op grasland (Middelkoop & Holshof, 2017) als bouwland (Schröder et al., 2014). De nitraatuitspoeling was in sommige proeven (maar niet altijd) lager bij gebruik van mineralenconcentraten dan bij gebruik van onbehandelde dierlijke mest (Velthof, 2015). Vervanging van dierlijke mest door mineralenconcentraten bij geen derogatie zal de nitraatuitspoeling daardoor mogelijk iets doen afnemen.

Als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal het mestoverschot kleiner worden. Een kleiner mestoverschot leidt tot een lagere druk op de mestmarkt (minder mestfraude) en tot een kleiner risico op overbemesting. Waarschijnlijk neemt het risico op nitraatuitspoeling hierdoor ook af.

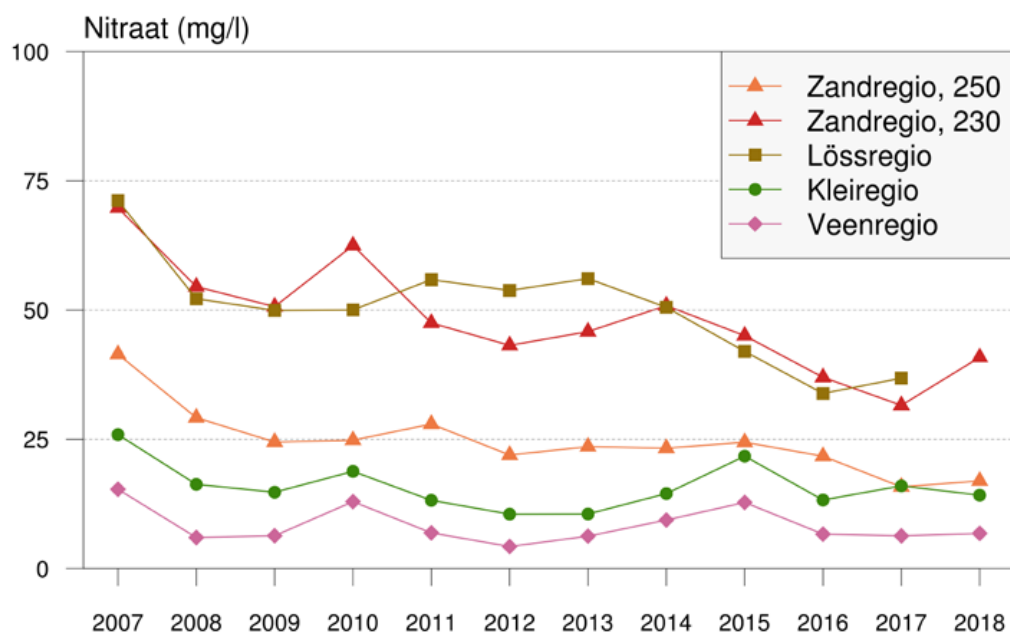
Er wordt geen grote verandering verwacht in de belasting van het oppervlaktewater met stikstof bij geen derogatie, omdat de totale stikstofbemesting via dierlijke mest en kunstmest niet veel zal veranderen. Dat geldt waarschijnlijk ook voor fosfaat. Als er minder mest kan worden toegediend op melkveebedrijven, dan wordt er waarschijnlijk ook minder fosfaat via mest aangevoerd. Het wordt echter verwacht dat bij geen derogatie, ook het verbod op gebruik van fosfaatkunstmest zal worden opgeheven. Op melkveehouderijen zal de fosfaatgebruiksnorm worden opgevuld door fosfaatkunstmest. Op akkerbouwbedrijven zal mogelijk meer dierlijke mest worden gebruikt bij geen derogatie, en daardoor minder fosfaatkunstmest kunnen worden gebruikt. De afname van het gebruik van fosfaatkunstmest in de akkerbouw zal waarschijnlijk minder zijn dan de toename in de melkveehouderij, omdat het areaal van de akkerbouw kleiner is dan het areaal van melkveehouders met een derogatie. Per saldo zal geen derogatie niet leiden tot een verandering

van de hoeveelheid fosfaat die met dierlijke mest en kunstmest wordt toegediend. De fosfaatbelasting van het oppervlaktewater zal daardoor waarschijnlijk ook niet veranderen.

Samengevat, door het niet verlengen van een derogatie zal er een verschuiving optreden in gebruik van dierlijke mest, kunstmest en mineralenconcentraten op zowel grasland, maisland en bouwland. Het netto effect op nitraatuitspoeling zal relatief beperkt zijn. Het omzetten van grasland in maisland kan leiden tot een stijging van de nitraatuitspoeling, met name op de zand- en lössgronden. Per saldo wordt een negatief effect op de grondwaterkwaliteit verwacht. Als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal het mestoverschot kleiner worden. Dit heeft geen direct effect op nitraatuitspoeling, omdat de gebruiksnormen worden benut met kunstmest en rundveemest. Er worden geen grote effecten verwacht van geen derogatie op de belasting van oppervlaktewater met stikstof en fosfaat.

Tabel 2. Gemiddelde nitraatconcentratie in het bovenste grondwater onder grasland en maisland op zandgrond op bedrijven van het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid LMM in de periode 2009-2015 (Hooijboer et al., 2017).

Gewas	Nitraatconcentratie, mg/l		Gemiddelde grondwaterstand, cm beneden maaiveld	Aantal metingen
	Gemiddeld	standaardfout		
Gras	37	0,51	-148	10354
Maïs	95	1,55	-151	3219



Figuur 3. Gemiddelde nitraatconcentratie in water uitspoelend uit de wortelzone op derogatiebedrijven in de vier regio's in de periode 2007-2018 (Lukács et al., 2019).

Ammoniakemissie

De ammoniakemissie uit de Nederlandse landbouw (inclusief de emissie van mest die buiten de landbouw wordt toegepast) schommelde in de periode 2010-2018 ongeveer tussen de 110 en 120 miljoen kg ammoniak (Figuur 4). In 2018 was de ammoniakemissie uit mest van melkveebedrijven 62,5 miljoen kg ammoniak, 53% van de totale ammoniakemissie (Tabel 3). Niet alle melkveebedrijven vragen een derogatie aan. Ook zijn er naast melkveebedrijven andere graasdierbedrijven die een derogatie hebben (Hoogeveen et al., 2019). Er kon in het korte

tijdsbestek waarop het advies moest worden opgeleverd geen schatting worden gemaakt van de ammoniakemissie enkel uit derogatiebedrijven.

Op grasland werd in 2017 in Nederland meer dan 80% van de drijfmest met de zodenbemester, sleufkouter of sleepvoet toegediend en op bouwland werd meer dan 80% van de drijfmest toegediend via bouwlandinjectie (Van Bruggen et al., 2019). De ammoniakemissie bij bouwlandinjectie (de emissiefactor voor ammoniak bedraagt 2% van ammoniakaal stikstof) is veel lager dan die van zodenbemesting en toediening van verdunde mest met sleepvoet (emissiefactor 19%; Huijsmans & Schils, 2009; Van Bruggen et al., 2019). Het verschuiven van dierlijke mestgift van grasland naar bouwland (zowel maïsland en akkerbouw) zal leiden tot een lagere ammoniakemissie.

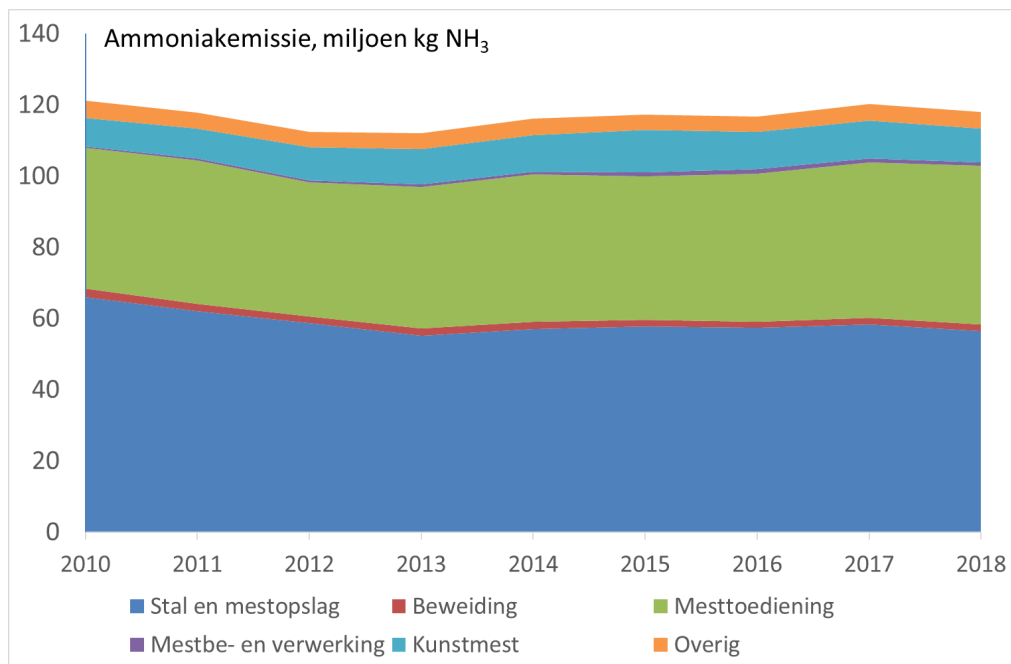
De ammoniakemissie uit kunstmest is lager dan die van drijfmest toegediend aan grasland en iets hoger dan die met bouwlandinjectie (Bruggen et al., 2019). Het vervangen van drijfmest door kunstmest op melkveebedrijven en het vervangen van kunstmest door drijfmest op akkerbouwbedrijven zal leiden tot minder ammoniakemissie.

Minder eiwit in het rantsoen leidt tot minder uitscheiding van ammoniakaal stikstof door koeien en daardoor tot minder ammoniakemissie uit zowel stallen en mesttoediening. Het eiwitgehalte in rantsoen zal bij geen derogatie afnemen, omdat wordt aangenomen dat er meer maïs en minder gras gevoerd zal worden aan de koeien in het rantsoen. Groenestein et al. (2019) schatten dat de ammoniakemissie met 4,4 miljoen kg NH₃ kan worden gereduceerd als alle melkveebedrijven het eiwitgehalte in het rantsoen verlagen.

De ammoniakemissie zal ook lager worden indien er minder jongvee per melkkoe wordt aangehouden.

De ammoniakemissie uit mineralenconcentraten toegediend aan landbouwgrond is laag, mits het concentraat wordt geïnjecteerd (Velthof, 2015). Tijdens de productie van mineralenconcentraten kan ook ammoniak worden gevormd. In een scenarioanalyse op nationale schaal bleek dat de totale ammoniakemissie in Nederland weinig verandert als mineralenconcentraten op grote schaal worden geproduceerd. De emissie kan wel toenemen in delen van Nederland met een hoge veedichtheid en hoge ammoniakemissie.

Samengevat, de ammoniakemissie zal bij geen derogatie lager worden omdat i) er minder eiwit gevoerd wordt aan koeien (leidt tot minder emissie uit zowel stallen als mesttoediening), ii) minder mest aan grasland en meer aan bouwland wordt toegediend (emissie door mesttoediening op bouwland is lager dan op grasland), iii) er mogelijk minder koeien en/of jongvee worden gehouden en iv) een deel van de mest die wordt toegediend aan landbouwgronden wordt vervangen door kunstmest en mogelijk mineralenconcentraten. De ammoniakemissie uit mestbe- en verwerking zal toenemen, maar dit effect is naar verwachting kleiner dan het totaal van de andere effecten. De ammoniakemissie zal verder dalen als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee.



Figuur 4. Ammoniakemissie uit de Nederlandse landbouw (inclusief de emissie van mest die buiten de landbouw wordt toegepast bij particulieren, hobbybedrijven en natuurterreinen) in de periode 2010-2018 (Bron: National Emission Model Agriculture; NEMA. Van Bruggen et al., 2019).

Tabel 3. Ammoniakemissie uit de landbouw en melkveebedrijven in 2018 in miljoen kg NH₃. De emissie is inclusief de emissie van mest die buiten de landbouw wordt toegepast bij particulieren, hobbybedrijven en natuurterreinen. (Bron: National Emission Model Agriculture; NEMA. Van Bruggen et al., 2019).

	Totaal	Melkveebedrijven
Stal en mestopslag	56,5	26,9
Beweiding	1,9	1,1
Mesttoediening	44,5	28,7
Mestbe- en verwerking	0,9	0,1
Kunstmest	9,6	5,8*
Overig	4,7	0,0
Totaal	118,0	62,5

*Aanname 60% van kunstmest gaat naar melkveebedrijven

Biodiversiteit en landschap

De Nederlandse natuur staat onder druk (Wereld Natuur Fonds, 2020). Er is sprake van vermessing, verzuring, verdroging en versnippering. Stikstof heeft een effect op vermessing en verzuring. De lagere ammoniakemissie uit de landbouw bij het niet verlengen van de derogatie zal leiden tot minder stikstofdepositie op natuur en verkleint het negatieve effect van stikstof op biodiversiteit. Het effect van geen derogatie op biodiversiteit is naar verwachting beperkt. Om de natuur te verbeteren, is een grote reductie in stikstofdepositie op natuur nodig, en ruimtelijke maatregelen en maatregelen om verdroging tegen te gaan, (Gies et al., 2019). Dit geldt zowel voor bronnen van stikstofdepositie uit landbouw als buiten de landbouw.

Het omzetten van grasland in maïsland leidt tot vermindering van de biodiversiteit in agro-ecosystemen. In grasland is het gehalte aan organische stof hoger; organische stof is een bron van voedsel voor bodemorganismen en -dieren. De bodembiodiversiteit is veel hoger in grasland dan in

bouwland (Van Eekeren et al., 2008). Een hoge bodembiodiversiteit leidt ook tot meer bovengrondse biodiversiteit, zoals insecten, (weide)vogels en zoogdieren. De kwaliteit van het agrarisch landschap zal door de toename van snijmaïs en afname van grasland ook afnemen. Het omzetten van grasland in maïsland leidt ook tot een hoger gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Dierlijke mest stimuleert het bodemleven in grasland (Van Eekeren et al., 2009). Het vervangen van dierlijke mest door kunstmest heeft een effect op bodembiodiversiteit. Bij het niet verlengen van een derogatie zal een deel van de mest worden vervangen door kunstmest. Dit zal waarschijnlijk een beperkt effect hebben op de bodembiodiversiteit, omdat er nog steeds dierlijke mest wordt toegepast.

Samengevat, de lagere ammoniakemissie uit de landbouw bij het niet verlengen van de derogatie zal leiden tot minder stikstofdepositie op natuur en verkleint het negatieve effect van stikstof op biodiversiteit in natuurgebieden. Het omzetten van grasland in maïsland leidt echter tot vermindering van de biodiversiteit in agro-ecosystemen. De kwaliteit van het agrarisch landschap zal hierdoor afnemen.

Klimaat

Pensfermentatie in rundvee is een belangrijke bron van methaan in de Nederlandse landbouw. In het kader van Klimaatakkoord zet de Nederlandse overheid in op reductie van methaanemissie uit pensfermentatie³. Snijmaïs verlaagt het eiwitgehalte van het rantsoen en verlaagt daarmee de enterische methaanproductie (Van Gastelen et al., 2019).

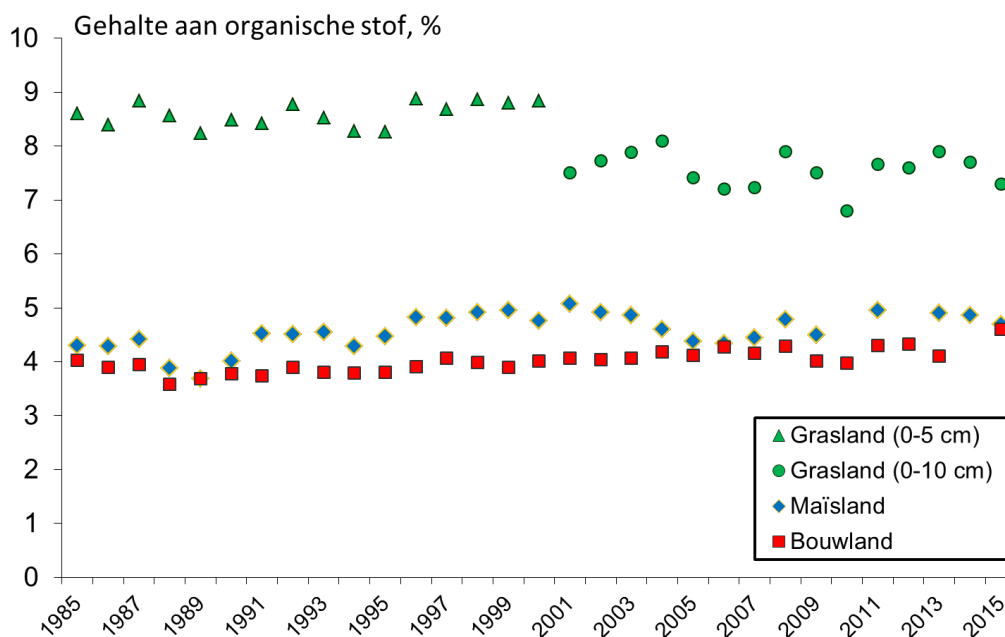
Het opslaan van koolstof in landbouwgronden is een ander doel van het Nederlands klimaatbeleid. Het organische stofgehalte in grasland is hoger dan in maïsland en bouwland (Figuur 5). Het omzetten van grasland naar maïsland leidt tot meer CO₂-emissie uit landgebruik (Land Use, Land-Use Change and Forestry; LULUCF). Ook zijn de mogelijkheden om koolstof op te slaan in maïsland kleiner dan in grasland. Het verschuiven van dierlijke mest van grasland naar bouwland zal mogelijk tot een iets grotere koolstofopslag in bouwland leiden, maar dit effect zal beperkt zijn omdat de grondbewerking van bouwland de afbraak van organische stof versnelt.

Uit een compilatie van de resultaten van onderzoek uitgevoerd in Nederland door Velthof en Mosquera (2011), blijkt dat de lachgasemissie uit dierlijke mest gemiddeld hoger is op bouwland dan op grasland en dat de lachgasemissie uit de meest toegepaste kunstmest (kalkammonsalpeter) iets hoger is op grasland dan op bouwland. Het vervangen van mest door kunstmest op grasland en het vervangen van kunstmest door dierlijke mest op akkerbouw leidt op basis van deze resultaten tot een hogere lachgasemissie in Nederland. Het omzetten van grasland naar maïsland zal leiden tot meer mestgebruik op maïsland dan op grasland. Dit leidt tot een hogere lachgasemissie. De lachgasemissie uit mineralenconcentraten is relatief hoog ten opzichte van kunstmest. In het onderzoek in het kader van de pilot mineralenconcentraten werd geconcludeerd dat het effect van het vervangen van dierlijke mest door mineralenconcentraten op nationale schaal niet tot grote veranderingen in lachgasemissie leidt (Velthof, 2015).

Samengevat, het niet verlengen van derogatie zal naar verwachting niet leiden tot grote veranderingen in broeikasgasemissies, door verschillende elkaar compenserende effecten. De methaanemissie uit pensfermentatie zal afnemen als gras in het rantsoen wordt vervangen door snijmaïs. De koolstofopslag in de bodem zal afnemen als grasland in maïsland wordt omgezet. De

³ <https://www.klimaatakkoord.nl/>

lachgasemissie zullen waarschijnlijk toenemen als meer dierlijke mest op bouwland en meer kunstmest op grasland wordt toegediend. Als geen derogatie leidt tot een krimp van het aantal varkens en/of overig rundvee, dan zal de methaanemissie uit mestopslag en pensfermentatie verder verminderen.



Figuur 5. Gemiddelde gehalten aan organische stof in bodemmonsters van bouwland (0-25 cm), maïsland (0-25 cm) en van grasland (0- 5 cm in periode 1985-2001 en 0-10 cm in periode 2002-2015) op minerale gronden in de periode 1985-2015. Bron: Eurofins Agro.

Kringlooplandbouw

Er wordt verwacht dat geen derogatie leidt tot meer gebruik van stikstof- en fosfaatkunstmest en dat een groter deel van de mest verwerkt en geëxporteerd moet worden. Dit staat haaks op de visie 'Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden', waarin de omslag naar kringlooplandbouw wordt beschreven⁴. In deze visie staat dat in een kringlooplandbouw het hergebruik van nutriënten in de landbouw wordt gestimuleerd, waardoor het gebruik van kunstmest zal afnemen.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnota-s/2018/09/08/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden>

Referenties

Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, L.A. Lagerwerf, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2019). Emissies naar lucht uit de landbouw in 2017. Berekeningen met het model NEMA. Wageningen, WOT Natuur & Milieu, WOT-technical report 147. 131 pp.

De Neve, S. (2017) Organic matter mineralization as a source of nitrogen. In: F. Tei, S. Nicola & P. Benincasa (Eds.) *Advances in research on fertilization management of vegetable crops*, Springer, 65-84.

Eekeren, N.J.M. van, L. Bommele, J. Bloem, M. Rutgers, R.G.M. de Goede, D. Reheul, L. Brussaard (2008) Soil biological quality after 36 years of ley-arable cropping, permanent grassland and permanent arable cropping. *Applied Soil Ecology*, p. 432-446.

Eekeren, N. van, H. de Boer, J. Bloem, T. Schouten, M. Rutgers, R. de Goede, L. Brussaard (2009) Soil biological quality of grassland fertilized with adjusted cattle manure slurries in comparison with organic and inorganic fertilizers. *Biology and Fertility of Soils* 45, 595–608.

Europese Commissie (1991) Richtlijn van de raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (91/676/EEG). Nr. L 375/1.

Gastelen, S. van, A. Bannink and J. Dijkstra (2019) Effect of silage characteristics on enteric methane emission from ruminants. In: *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources* 2019 14, No. 051.

Gies, E., H. Kros en J.C> Voogd (2019) Inzichten stikstofdepositie op natuur. Memo Wageningen Environmental Research.

Groenestein, K., Ogink, N., Ellen, H., Šebek, L., Bruggen, van C., Huijsmans, J. en I. Vermeij, 2019. PAS Update aanvullende reservemaatregelen Landbouw. Wageningen Livestock Research, Rapport 1214

Hoogeveen, M., C. Daatselaar en H. Prins (2019) Afname derogatie: verkenning omvang en beweegredenen ondernemers. WEcR notitie.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/07/19/afname-derogatie-verkenning-omvang-en-beweegredenen-ondernemers>

Hooijboer, A.E.J. Hoogsteen, M. Buis, E. (2017) Abstract number–234 Effects of crop rotation on water quality in the Netherlands: Combining the Minerals Policy Monitoring Programme and Nationwide survey of crop data of the sandy regions of the Netherlands. LuWQ2017, Land Use and Water Quality: Effect of Agriculture on the Environment The Hague, the Netherlands, 29 May – 1 June 2017.

Huijsmans, J.F.M. & R.L.M. Schils (2009). Ammonia and nitrous oxide emissions following fieldapplication of manure: state of art measurements in the Netherlands. *Proceedings* 655, International Fertiliser Society, 35 pp.

Koeijer, T.J. de, J.F.M. Helming, H.H. Luesink, A.D. Verhoog, 2016. Effect derogatie op melkveehouderij, zuivelindustrie en zuivelcomplex. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Nota C2016-045. 36 blz.

Lagerwerf, L.A., A. Bannink, C. van Bruggen, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J.W.H. van der Kolk, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof & J. Vonk (2019). Methodology for estimating emissions from agriculture in the Netherlands. Calculations of CH₄, NH₃, N₂O, NO_x, NMVOC, PM₁₀, PM_{2.5} and CO₂ with the National Emission Model for Agriculture (NEMA) – update 2019. Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment. WOt-technical report 148. 215 p.

Lesschen, J.P., I. Staritsky and G.L. Velthof (2011) Verkenning grootschalige toepassing van mineralenconcentraten in Nederland : effecten op nutriëntenstromen en emissies. Wageningen, Alterra, Rapoort 2247.

Lukács, S., P.W. Blokland, H. Prins, A. Vrijhoef, D. Fraters en C.H.G. Daatselaar (2019) Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2017. RIVM-rapport RIVM-2019-0025.

Middelkoop, J.C. van & G. J. Holshof (2017) Nitrogen Fertilizer Replacement Value of Concentrated Liquid Fraction of Separated Pig Slurry Applied to Grassland. Communications in Soil Science and Plant Analysis 48: 1132 – 1144

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2018) Resultaten van controles in 2017 op Nederlandse derogatiebedrijven en trends in de veehouderij. Den Haag, 21 juni 2018,

Munch, J.C. and Velthof, G.L. (2007) Denitrification and agriculture. In: Biology of the Nitrogen Cycle. Bothe, H, Ferguson, SJ, Newton, WE, Amsterdam : Elsevier, - p. 331 - 341.

Schröder, J.J., H.F.M. Aarts, J.C. van Middelkoop, R.L.M. Schils, G.L. Velthof, B. Fraters en W.J. Willems (2007) Permissible manure and fertilizer use in dairy farming systems on sandy soils in The Netherlands to comply with the Nitrates Directive target. European Journal of Agronomy 27, 102–114.

Schröder, J.J., F. B. T. Assinck, D. Uenk and G. L. Velthof (2009) Nitrate leaching from cut grassland as affected by the substitution of slurry with nitrogen mineral fertilizer on two soil types. Grass and Forage Science, 65, 49–57.

Schröder J. J., W. De Visser , F. B. T. Assinck , G. L. Velthof , W. Van Geel & W. Van Dijk (2014) Nitrogen Fertilizer Replacement Value of the Liquid Fraction of Separated Livestock Slurries Applied to Potatoes and Silage Maize, Communications in Soil Science and Plant Analysis, 45:1, 73-85.

Velthof, G.L. & J. Mosquera (2011). Calculation of nitrous oxide emission from agriculture in the Netherlands. Update of emission factors and leaching fraction. Report 2151, Alterra Wageningen UR, Wageningen, the Netherlands

Velthof, G.L., 2015. Mineral concentrate from processed manure as fertiliser. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra report 2650. 36 pp. ; <http://edepot.wur.nl/352930>

Wereld Natuur Fonds. 2020. Living Planet Report Nederland. Natuur en landbouw verbonden. WNF, Zeist.

Bijlage 1. Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM)

Samenstelling van de Commissie Deskundigen Meststoffenwet

Leden	Plantaardige productiesystemen	Prof.dr.ir. M.K. van Ittersum Wageningen Universiteit
	Diervoeding	Dr.ir. J. Dijkstra Wageningen Universiteit
	Governance of agrobiodiversity	Prof.dr. H.A.C. Runhaar Wageningen Universiteit en Universiteit Utrecht
	Bedrijfseconomie	Prof.dr.ir. A.G.J.M. Oude Lansink Wageningen Universiteit
	Watersystemen en Global Change	Prof.dr.ir. C. Kroeze Wageningen Universiteit
	Beleidsformaties voor duurzame samenleving	Dr. M.A. Wiering Radboud Universiteit Nijmegen
	Milieutechnologie en Resource use	Prof. dr.ir. E. Meers Universiteit Gent
	Precisielandbouw/Smart Farming	Dr.ir. C.G. Kocks, AERES Hogeschool
	Bodem en nutriëntenmanagement	Prof.dr.ir. O. Oenema (tevens voorzitter) Wageningen Universiteit
Secretaris		Dr.ir. G.L. Velthof Wageningen Environmental Research
Adviseur	Planbureau voor de Leefomgeving	Dr.ir. J.J.M. van Grinsven PBL, Bilthoven

Bijlage 2 Adviesaanvraag

Aan Commissie Deskundigen Meststoffenwet
t.a.v. secretaris dr.ir. G. Velthof
Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen

Datum: 7 februari 2020

Betreft: Verzoek voor **advies** in het kader van de gevolgen van het niet verlengen van derogatie van de Nitraatrichtlijn

Geachte heer Velthof,

Ten behoeve van verlenging van derogatie van de Nitraatrichtlijn is de vraag gesteld 'wat zijn de milieueffecten indien de derogatie niet zou worden verlengd vanaf 2020'.

Hierbij vragen wij de Commissie Deskundigen Meststoffenwet een notitie op te stellen over de milieueffecten indien derogatie van de Nitraatrichtlijn niet wordt verlengd. Meer specifiek gaat het over de milieueffecten op de waterkwaliteit, ammoniakemissie, biodiversiteit, klimaat en kringlooplandbouw.

Ga in uw advies ook in op de gevolgen voor het gebruik van kunstmest en eventuele beïnvloeding van de verhouding grasland/maisland. Gegeven de gestelde adviesterminnen verzoeken we u een kwalitatief oordeel te geven, daar waar mogelijk kwantitatief onderbouwd.

Wij vragen u uw advies te richten aan:

- de directeur van de Directie Strategie, Kennis en Innovatie (SK&I) mevr. ir. A de Veer en
- de directeur van de directie Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit (PAV) mevr. drs. M. Beens.

Voor inhoudelijke informatie over dit verzoek kunt u contact opnemen met mevr. Lyske Elings.

Met vriendelijke groet,

Leo Oprel (l.oprel@minInv.nl)
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Directie Strategie, Kennis en Innovatie
Postbus 20401
2500 EK 's-GRAVENHAGE