

# DE INVLOED VAN DE AANGESCHERPTE MESTWETGEVING OP DE KWALITEIT VAN GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Een evaluatie van het effect van het afschaffen  
van de derogatie op de waterkwaliteit

2023  
17



# DE INVLOED VAN DE AANGESCHERPTE MESTWETGEVING OP DE KWALITEIT VAN GROND- EN OPPERVLAKTEWATER

Een evaluatie van het effect van het afschaffen  
van de derogatie op de waterkwaliteit

2023  
17

# COLOFON

STOWA-nummer	2023-17
ISBN	978.94.6479.004.7
Download	Dit rapport is beschikbaar als pdf op <a href="http://www.stowa.nl">www.stowa.nl</a> Check Bibliotheek > Publicaties > STOWA 2023-17
Publicatie	STOWA   P.O. Box 2180   3800 CD Amersfoort  Juni 2023 © STOWA
Auteur(s)	GH Ros, L Moria, DW Bussink & P Groenendijk
Design	Shapeshifter.nl   Utrecht
Fotografie	Adobe stock & Istockfoto

## Copyright

De informatie uit dit rapport mag worden overgenomen, mits met bronvermelding. De in het rapport ontwikkelde, dan wel verzamelde kennis is om niet verkrijgbaar. De eventuele kosten die STOWA voor publicaties in rekening brengt, zijn uitsluitend kosten voor het vormgeven, vermenigvuldigen en verzenden.

## Disclaimer

Dit rapport is gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteurs en STOWA kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit dit rapport.

# INHOUDSOPGAVE

Colofon	3
Korte samenvatting	5
Wat betekent de afbouw van de derogatie voor de waterkwaliteit?	7
Uitgebreide samenvatting	9
Hoofdstuk 1 Achtergrond en aanleiding	12
Hoofdstuk 2 Een korte schets van de waterkwaliteit in Nederland	14
Hoofdstuk 3 De beleidsmatige Europese en Nederlandse context	19
Hoofdstuk 4 De derogatiebeschikking	25
Hoofdstuk 5 Gevolgen van de derogatiebeschikking voor de waterkwaliteit	29
Hoofdstuk 6 Handelingsperspectief waterbeheerders	42
Literatuur	45
Stowa in het kort	48

# ➔ KORTE SAMENVATTING



Er zijn in Nederland grote zorgen over de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater mede in relatie tot landbouwactiviteiten. Vanuit Europees en landelijk beleid is daarom mestwetgeving in uitvoering om de belasting van het water met stikstof en fosfor te verlagen. In 2022 is besloten om de derogatie af te bouwen en zijn via de derogatiebeschikking nieuwe maatregelen geïntroduceerd waaronder het afschaffen van derogatie, lagere gebruiksnormen voor het toedienen van mest, de verplichting van bufferzones en extensivering van bouwplannen. De voorziene maatregelen in de derogatiebeschikking hebben een grote invloed op de landbouwpraktijk. Het effect op de waterkwaliteit zal sterk samenhangen met de manier waarop de landbouwpraktijk de regels inbedt binnen de praktijk van gewaskeuze, bodembeheer, beweiding en bemesting.

De STOWA heeft de mogelijke gevolgen van de derogatiebeschikking in kaart laten brengen met oog voor onderliggende sturende factoren die het effect ervan beïnvloeden. Ook worden oplossingsrichtingen verkend. Hoe kunnen waterbeheerders, overheden en de agrarische sector effectieve maatregelen inzetten die de waterkwaliteit verbeteren? We concluderen dat de derogatiebeschikking een overwegend positief effect zal hebben op de kwaliteit van het grondwater, maar dat er knelpunten kunnen ontstaan voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Die hangen samen met de manier hoe de agrarische praktijk om zal gaan met de nieuwe verplichtingen.

# ➔ WAT BETEKEN DE AFBOUW VAN DE DEROGATIE VOOR DE WATERKWALITEIT?



Wat betekent de afbouw van de derogatie voor de waterkwaliteit? Eind 2022 besloot de Europese Commissie de derogatieregeling voor het uitrijden van mest door de Nederlandse landbouwsector vanaf 2023 af te bouwen. Het einde van deze tijdelijke regeling voor de maximaal toegestane hoeveelheid mest die mag worden uitgereden heeft gevolgen voor de Nederlandse landbouwpraktijk en de waterkwaliteit. Dat geldt ook voor de aanvullende maatregelen die zijn gericht op vermindering van de negatieve milieu-invloed van de Nederlandse landbouw. De agrarische sector zoekt en vindt alternatieve manieren om met de huidige mestproductie om te gaan. Maar welke mogelijke voor- en nadelen voor de waterkwaliteit zijn daarmee verbonden?

Dit rapport geeft een inventarisatie van mogelijke positieve en negatieve effecten van deze alternatieven voor de waterkwaliteit. Beide worden gekoppeld aan kansen en risico's voor regionale waterbeheerders en de agrarische sector. De mogelijke effecten van de derogatiebeschikking zijn in de vorm van scenario's in kaart gebracht. Ook gaat het rapport in op de reductie van de maximaal toegestane hoeveelheid stikstof en fosfaat in de dierlijke mest, de verlaging van het toegestane gebruik van stikstof en fosfaat in door mest verontreinigde gebieden en het maken van verplichte bufferstroken langs watergangen, waar geen teelt of bemesting is toegestaan.

Waterschappen beschikken over instrumenten om negatieve effecten van de uitfasering van derogatie te voorkomen of te verminderen. Ze hebben geen formele bevoegdheden om een goede landbouwpraktijk af te dwingen, maar spelen een belangrijke rol in gebiedsprocessen waarin boeren en overheden samenwerken. Zo kunnen ze de negatieve effecten van schadelijke landbouwpraktijken voorkomen of verminderen en agrarische bedrijfsvoering stimuleren die de waterkwaliteit ten goede komt.

De correlatie tussen de Nederlandse agrarische sector en de waterkwaliteit staat als vraagstuk inmiddels volop in de maatschappelijke en bestuurlijke aandacht. Bij de bepaling van welke alternatieve agrarische bedrijfsvoering na derogatie de voorkeur verdient vanuit het oogpunt van waterbeheer en waterkwaliteit, zijn verschillende geledingen binnen het waterschap betrokken. Daarom verschijnt naast dit rapport als aparte uitgave tevens een brochure. Deze bevat een beknopt overzicht van de instrumenten waarover regionale waterbeheerders beschikken voor de uitvoering van hun beheersmatige taak met betrekking tot de waterkwaliteit.

**Joost Buntsma**  
Directeur STOWA



# ➔ UITGEBREIDE SAMENVATTING



Gegeven de huidige waterkwaliteit in Nederland is het evident dat er praktische en bestuurlijke maatregelen nodig zijn om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater te verbeteren. Naast de al geplande maatregelen uit de Stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW, die breed inzetten op verbetering van de biologische en chemische waterkwaliteit, is er vanuit de mestwetgeving een sterke sturing op verlaging van de stikstof- en fosforbelasting. Dat werd eind 2022 zichtbaar in de derogatiebeschikking waarin vergaande maatregelen worden verplicht voor alle boeren in Nederland. Deze maatregelen hebben als doel de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor te verlagen en hebben een grote invloed op de landbouwpraktijk. Het gaat daarbij om:

- 1) een verlaging van de hoeveelheid stikstof en fosfaat in dierlijke mest die in Nederland mag worden geproduceerd;
- 2) een verlaging van hoeveelheid dierlijke mest die mag worden toegediend per perceel, waarbij de verplichting voor een minimaal areaal permanent grasland en het verbod op het gebruik van fosfaatkunstmest vervalt;
- 3) de aanwijzing van nutriëntenverontreinigde gebieden en een verlaging van de bemesting met 20% in deze gebieden, en;
- 4) een verplichting tot het toepassen van een mestvrije zone (bufferstrook) langs alle waterlopen.

Het effect op de waterkwaliteit zal sterk samenhangen met de manier waarop boeren de maatregelen implementeren binnen hun bedrijfsvoering. Mogelijke gevolgen zijn:

- 1) een stijging van de kosten voor mestafzet en daardoor het risico op fraude;
- 2) een grotere inzet van dierlijke mest (in plaats van kunstmest) op bouwland en natuurlijk beheerde percelen;
- 3) een mogelijke stijging van het gebruik van kunstmest;
- 4) een beperkte verbetering van de bodemkwaliteit op een klein deel bouwlandpercelen;
- 5) een generieke verslechtering van de bodemkwaliteit voor koolstof, stikstof en fosfor op alle percelen;
- 6) een groter risico op dalende opbrengsten en gewaskwaliteit, resulterend in een hoger stikstofoverschot in de bodem en hogere verliezen;
- 7) een verschuiving in landgebruik als permanent grasland wordt omgezet naar tijdelijk grasland en uitspoelingsgevoelige teelten;
- 8) een aanpassing van de grootte van landbouwpercelen;
- 9) een toename van de onkruiddruk in slecht beheerde teeltvrije zones, en;
- 10) de inzet van maatregelen die weinig tot geen verbetering leiden in de ecologische waterdoelen.

Afhankelijk van de context kunnen deze effecten leiden tot drie potentiële risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het mogelijke effect:

- 1) verhoogt het risico op uit- en afspoeling van stikstof;
- 2) vermindert de inzet van boeren om op vrijwillige basis conform een goede landbouwpraktijk te blijven werken als ook om extra maatregelen te nemen met het oog op de waterkwaliteit, en;
- 3) verhoogt het risico op oeverafkalving of de inzet en verliezen van gewasbeschermingsmiddelen.

### Rol van waterschappen en overheden

Hoewel het rechtstreekse handelingsperspectief van waterschappen beperkt is om negatieve gevolgen van de derogatiebeschikking te beperken of te voorkomen, heeft het waterschap wel een belangrijke rol als samenwerkende partner in gebiedsprocessen. Om de negatieve effecten van de maatregelen uit de derogatiebeschikking te voorkomen, valt te denken aan de volgende middelen:

- 1) De kennisoverdracht versterken naar de agrarische sector (bijv. boeren, erfbetreders, loonwerkers) rondom de implementatie van de Goede Landbouwpraktijk en de Goede Ecologische Praktijk voor onderhoud van oevers en teeltvrije zones.
- 2) Voor beter ontsluiting zorgen van data en kennis van het regionale watersysteem om daarmee inzicht te geven in de kritische factoren die sturend zijn voor het verbeteren van zowel de nutriëntenconcentraties als de biologische waterkwaliteit. Dit voorkomt ook het onjuiste gebruik van meetgegevens in de onderbouwing van mestbeleid, en verbreedt de huidige focus op nutriënten naar een breder palet van maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren.
- 3) De Keuren van waterschappen uitbreiden met regels voor een goed beheer van sloten, oevers en perceelsranden.
- 4) De handhaving, controle en vergunningsverlening versterken.
- 5) De inzet van eigen maatregelen voor verbetering van de waterkwaliteit waar nodig aan te passen (of te versnellen) gegeven de veranderende beleidscontext van het Nationaal Programma Landelijk Gebied.
- 6) Nieuw onderzoek voor perspectievolle maatregelen voor een duurzaam bodembeheer en bemestingspraktijk stimuleren.

### Rol van de landbouwsector

De maatregelen uit de derogatiebeschikking hebben grote invloed op het functioneren van landbouwbedrijven. Uit allerlei studies (metingen plus modellen) blijkt dat het mogelijk is om de negatieve effecten zo te beperken dat ook de waterkwaliteit verbetert. Hiervoor zijn meerdere maatregelen inzetbaar zoals het sturen op een lager stikstofbodemoverschot, een goed slootkantbeheer, en inzet op de goede landbouwpraktijk voor bodembeheer en bemesting. De daadwerkelijke risico's voor de waterkwaliteit hangen daarom samen met de manier waarop de agrarische sector om zal gaan met de maatregelen vanuit de derogatiebeschikking.

# ⇒ HOOFDSTUK 1 ACHTERGROND EN AANLEIDING

1

De huidige waterkwaliteit in Nederland is niet op orde. Dat geldt zowel voor het grondwater als ook het oppervlaktewater. Metingen vanuit het Landelijk Meetnet Mestbeleid laten zien dat de nitraatconcentraties in het grondwater op veel landbouwbedrijven sinds 2018 oplopen en deels boven de norm van 50 mg L<sup>-1</sup> liggen. Ook de biologische waterkwaliteit in het oppervlaktewater ligt op de meeste locaties onder de gewenste norm. De landbouw draagt substantieel bij aan de belasting van het oppervlaktewater met stikstof en fosfor (Van Geest *et al.*, 2021). Er zijn echter meer oorzaken voor de slechte kwaliteit van het oppervlaktewater dan alleen nutriënten. Ook andere stoffen en inrichting en beheer van het oppervlaktewater hebben grote invloed op de ecologische waterkwaliteit. Daarnaast variëren de oorzaken sterk afhankelijk van grondsoort, landgebruik, en eigenschappen van het hydrologisch systeem. Onder klei- en veenbodems ligt de nitraatconcentratie gemiddeld onder de nitraatnorm. De regiogemiddelde nitraatconcentraties in zand- en lössgronden zijn daarentegen substantieel hoger en varieerden in 2020 tussen de 70 en 100 mg nitraat per liter. Een ander beeld is zichtbaar voor de kwaliteit van het oppervlaktewater waar vooral de veenbodems in West-Nederland gekenmerkt worden door een hoge fosforbelasting (Van Duijnhoven *et al.*, 2019). Voor stikstof zijn de wateren met een grote opgave vooral gelegen in zuid- en oost-Nederland.

Om de waterkwaliteit te verbeteren zijn er in het mestbeleid regels opgenomen om de verliezen van stikstof en fosfor te beperken. De Meststoffenwet stelt bijvoorbeeld grenzen aan de hoeveelheid mest die mag worden gebruikt. Binnen het stelsel van deze gebruiksnormen is onderscheid gemaakt in gewas, regio en grondsoort om zo aan te sluiten op de hierboven beschreven regionale verschillen in de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor.

Deze indeling houdt rekening met verschillen in de nutriëntenbenutting en het risico op uitspoeling. De achterblijvende, of verslechterende waterkwaliteit heeft Europa ertoe aangezet / gebracht om het mestbeleid en landgebruik in Nederland aan te scherpen. Dit wordt zichtbaar in het aantal verplichte maatregelen in het 7<sup>e</sup> Actieprogramma Nitraatrichtlijn, het bijbehorende Addendum, en ook de opgenomen maatregelen in de Derogatiebeschikking. Eind 2022 heeft de Europese Commissie besloten de toestemming tot derogatie in te trekken. De derogatie wordt in drie jaar afgebouwd, zodat Nederlandse boeren vanaf 2026 niet meer mest mogen uitrijden dan de door de EU vastgestelde norm. Deze norm is 170 kilo stikstof per hectare. Aanvullend daarop komen er extra maatregelen om de (negatieve) impact van de landbouw op de waterkwaliteit verder te verminderen.

Het succes van dit pakket aan maatregelen in de derogatiebeschikking staat of valt echter met de manier waarop deze worden geïmplementeerd en gehandhaafd binnen de huidige landbouwpraktijk. De landbouwsector en de waterbeheerders hebben na het bekend worden van de derogatiebeschikking grote zorgen geuit over de voorziene maatregelen en de beoogde impact ervan op de landbouw en de waterkwaliteit. Op verzoek van de *Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA)* wordt in deze studie ingegaan op de achtergrond van het besluit van de Europese Commissie om de derogatie in te trekken en hoe dit besluit concreet vertaald wordt binnen de Nederlandse regelgeving. Vervolgens wordt de derogatiebeschikking geëvalueerd aan de hand van de mogelijke reacties van de landbouwpraktijk. Daarbij gaan we in op de potentiële risico's voor de waterkwaliteit en hoe landbouwers en waterbeheerders kunnen samenwerken aan verbetering van de waterkwaliteit.

# ⇒ HOOFDSTUK 2 EEN KORTE SCHETS VAN DE WATERKWALITEIT IN NEDERLAND



2

## 2.1. KWALITEIT VAN GRONDWATER

Nederland stelt als beleidsdoel de nitraatconcentraties in het uitspoelende water naar het grondwater te verlagen tot minder dan 50 mg per liter. Bij een groot deel van de landbouwbedrijven in de zandregio is de huidige nitraatconcentratie hoger dan deze norm. Wel zijn er grote verschillen tussen regio's: de nitraatuitspoeling is hoger in de provincies Noord-Brabant en Limburg dan in het noorden en midden van het land. Dit komt onder andere doordat in deze twee provincies meer uitspoelingsgevoelige akkerbouwgewassen worden geteeld. Ook komen hier meer droge bodems voor die gevoelig zijn voor uitspoeling en zijn er veel intensieve veehouderijbedrijven met veel mest en weinig grond<sup>1</sup>. In de veengebieden zijn de nitraatconcentraties veel lager dan de norm omdat nitraat wordt afgebroken tot het onschadelijke stikstofgas N<sub>2</sub>. In 2020 is op slechts 4% van de bedrijven op veen een te hoge nitraatconcentratie gemeten. De nitraatconcentraties in de kleiregio's zijn lager dan in de zandregio's. Hier was bij 32% van de bedrijven sprake van een te hoge concentratie in het grondwater.

Anno 2023 is de kwaliteit van het uitspoelende water naar het grondwater hiermee nog niet op orde en zijn additionele maatregelen voorzien om alsnog aan de doelen van de Nitraatrichtlijn te voldoen. Deze zijn vastgelegd in het 7<sup>e</sup> actieprogramma Nitraatrichtlijn (7<sup>e</sup> NAP) en het addendum op dit 7<sup>e</sup> NAP. Het uitgangspunt van de Nitraatrichtlijn is overigens dat overal de goede landbouwpraktijk wordt bedreven en dat door deze landbouwpraktijk de kwaliteit van het oppervlaktewater verbetert. Goede landbouwpraktijk is er op gericht nutriënten zo efficiënt mogelijk te benutten en zo emissies naar het water te voorkomen. Dit betekent in de praktijk dat er wordt bemest volgens het 4-J-principe: de juiste mestsoort, met de juiste dosis, op het juiste tijdstip, met de juiste techniek. Een voorbeeld hiervan is dat er wordt bemest op het moment dat een gewas de

nutriënten het meest nodig heeft. Als deze goede landbouwpraktijk nog niet overal wordt gevolgd, moet landelijke wetgeving ervoor zorgen dat dit wel gebeurt. Deze principes gelden voor alle landbouwkundige sectoren en stromingen binnen de landbouw. Zowel extensieve, biologische, regeneratieve, en natuurinclusieve bedrijven en intensieve landbouwbedrijven hebben namelijk nutriënten van buiten het bedrijf nodig om op een duurzame, toekomstbestendige manier voedsel te kunnen produceren.

Nitraatuitspoeling ontstaat als er meer stikstof wordt gegeven dan een gewas opneemt en er sprake is van een netto neerslagoverschot. De niet opgenomen stikstof kan uitspoelen of worden omgezet naar lachgas en het onschadelijke stikstofgas N<sub>2</sub>. Het verschil tussen de aangevoerde stikstof via meststoffen (en depositie en fixatie) en afgevoerde stikstof (via gewasopname en ammoniakverliezen) wordt ook wel het stikstofbodemoverschot genoemd. Gerichte sturing op een lager stikstofbodemoverschot is nodig om de nitraatuitspoeling naar het grondwater te verlagen (Ros *et al.*, 2021). Op akkerbouwbedrijven varieert het stikstofbodemoverschot op het grootste deel van de bedrijven tussen 74 en 128 kg ha<sup>-1</sup> op zand, tussen 104 en 175 kg ha<sup>-1</sup> op klei, en tussen 88 en 127 kg ha<sup>-1</sup> op lössgrond (Agrimatie, 2022). Op melkveehouderijbedrijven is eenzelfde variatie zichtbaar: 100 - 170 kg N ha<sup>-1</sup> op zand, 126 - 212 kg N ha<sup>-1</sup> op klei en 106 - 148 kg N ha<sup>-1</sup> op lössgrond. De grote variatie in dit bodemoverschot laat zien dat de stikstofverliezen sterk kunnen variëren per bedrijf en dat er daarmee dus ook mogelijkheden zijn om deze verliezen te beperken. Dit wordt bevestigd door meerdere modelstudies en metingen in het veld (Bussink *et al.*, 2020; van Dijk & Ros, 2022).

## 2.2. KWALITEIT VAN OPPERVLAKTEWATER

Ook de kwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland moet aan bepaalde milieukwaliteitsnormen voldoen. Het doel is dat uiterlijk in 2027 de wateren in alle lidstaten zich in een 'goede ecologische en chemische toestand' bevinden. De meeste waterlichamen voldoen anno 2023 niet aan de gewenste waterkwaliteit volgens de KRW-beoordeling. De chemische kwaliteit voldoet meestal niet en

<sup>1</sup> In de praktijk betekent dit dat er binnen een regio een hoog aanbod is van dierlijk mest. Als gevolg daarvan wordt de inzet van dierlijke mest gemaximaliseerd, ook bij teelten waar dat niet voor nodig zou zijn. In sommige delen van Nederland is dit ook een prikkel om meer mest te geven dan wettelijk mag.

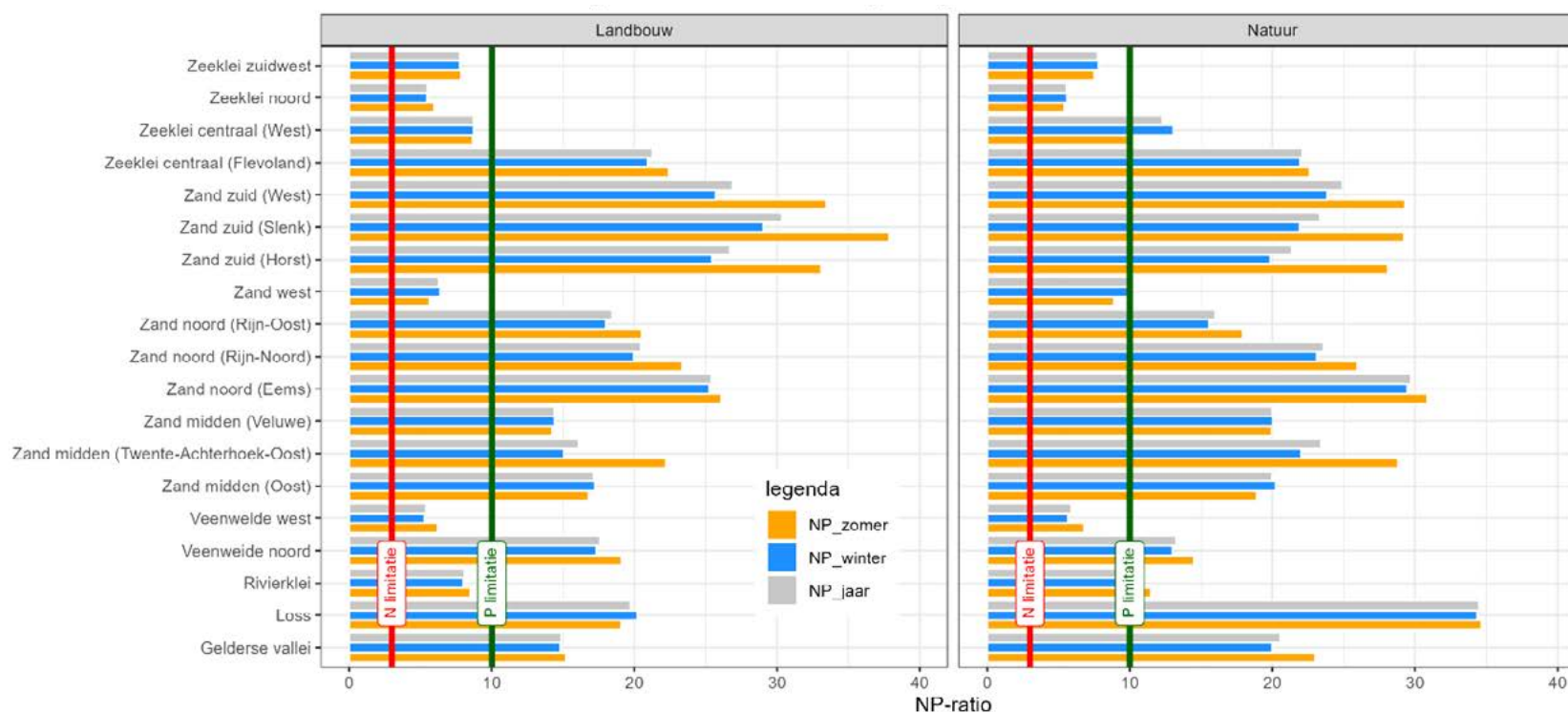
de ecologische toestand is matig, ontoereikend of slecht. Dit laatste komt vooral omdat de biologische kwaliteit, het belangrijkste onderdeel van de beoordeling van de ecologische toestand, niet voldoet en deze is leidend voor de KRW.

De oorzaken van de stagnerende of verslechterende waterkwaliteit variëren sterk per regio. In de Veenkoloniën is vooral de afspoeling van gewasbescher-

mingsmiddelen een probleem, terwijl duingronden gekenmerkt worden door hoge fosfaatverliezen en koolstofafbraak omdat zij weinig bufferend vermogen hebben. In het veenweidegebied staat de ecologische waterkwaliteit onder druk door oeverafkalving, de hoge fosfaatbelasting vanuit kwel, ondiepe sloten en verspreiding van kreeften.

### FIGUUR 1

De gemiddelde NP-ratio van de nutriëntenbelasting uit landbouw- en natuurgronden per regio in vergelijking met de grenzen die aangeven welk nutriënt de groei van algen en kroos kan beperken; N-limitatie kan optreden bij ratio's lager dan de rode lijn en P-limitatie kan optreden bij ratio's hoger dan de groene lijn (modelberekeningen Groenendijk 2023).





In veel wateren worden doelen niet gehaald omdat de nutriëntenbelasting te hoog is. Soorten zoals algen en kroos gaan woekeren bij een te hoge nutriëntenbelasting wat ten koste gaat van andere soorten en dus de ecologische waterkwaliteit. Niet alleen de absolute belasting is hierbij van belang maar ook de verhouding tussen N en P die aangeeft welk nutriënt de groei van algen en kroos beperkt (nutriëntlimitatie). In veel zoete stilstaande wateren is fosfaat limiterend (Loeb & Verdonchot, 2009). Om deze reden wordt door de waterschappen sterk gestuurd op een vermindering van de fosforbelasting om zo de ecologische kwaliteit te verbeteren. In stromende wateren is er meestal geen sprake van fytoplanktonbloei maar kunnen epifyten, algen die op planten zitten, wel een remmend effect hebben op de groei van planten en daarmee de ecologische kwaliteit negatief beïnvloeden. Fosfor kan ook beperkend zijn voor de woekering van epifyten. In wateren die door fosfor gelimiteerd zijn, heeft het reduceren van alleen stikstofemissies weinig invloed op de woekering van algen, epifyten en kroos en de daarmee gepaard gaande ecologische waterkwaliteit.

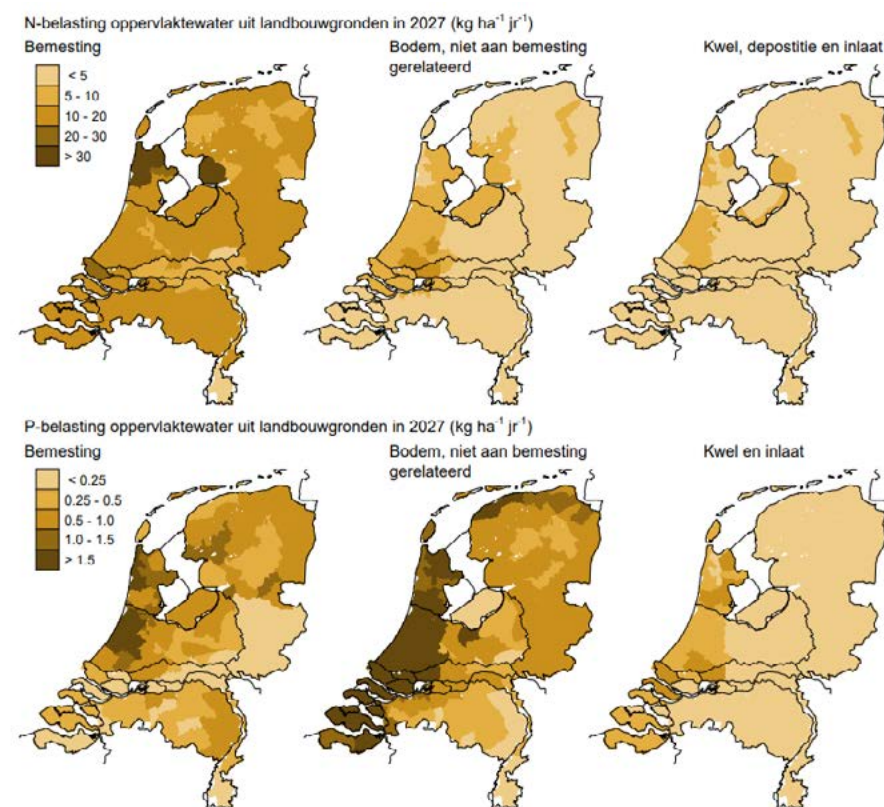
Voor zoet water wijst een N/P-ratio van de belasting kleiner dan drie op N-limitatie en groter dan 10 op P-limitatie. Deze grenswaarden zijn bepaald op basis van de door Redfield bepaalde grens voor N- en P-limitatie (7,2 g/g) waarbij rekening wordt gehouden met processen in het watersysteem (Redfield, 1958; Janse, 2005). De N/P-ratio van de belasting uit landbouwgronden is relatief hoog (Figuur 1). Daarom is voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit, naast een verlaging van de stikstofbelasting vooral ook een verlaging van de fosforbelasting gewenst. Uiteraard bepalen ook andere nutriëntenbronnen, zoals de waterbodem, de N/P-ratio in individuele watersystemen en variëren zowel de belasting als deze ratio's gedurende het seizoen.

In figuur 2 wordt ter illustratie een indicatie gegeven van de voorspelde N- en P-belasting van het oppervlaktewater uit landbouwgronden in 2027 (Groenendijk *et al.*, 2016). In deze berekening zijn de maatregelen uit de derogatiebeschikking, het 7<sup>e</sup> NAP en het addendum niet meegenomen. De belasting wordt uitgesplitst voor bemesting, de bodem en overige bronnen als kwel, depositie en

inlaten. Voor stikstof is de belangrijkste bron de actuele bemesting, waarbij de belasting varieert van 10 tot meer dan 30 kg N ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup>.

**FIGUUR 2**

*N en P belasting oppervlaktewater uit landbouwgronden, met onderscheid naar herkomst (Groenendijk *et al.*, 2016).*



Voor fosfaat is de nalevering vanuit de bodem de belangrijkste bron, met name in het klei- en veenrijke westen en noorden van Nederland, veroorzaakt door de nalevering uit diepere bodemlagen door inpoldering en veenoxidatie. De relatieve bijdrage van bemesting is gering, en als deze optreedt is dat op gedraineerde bodems op klei en veen. Hoewel de absolute belasting in de periode na 2016 is gedaald, zijn de ruimtelijke patronen en de relatieve bijdrage van de verschillende bronnen vrijwel ongewijzigd (Van Gaalen *et al.*, 2020). Nieuwe gegevens wijzen wel op een groter aandeel van inlaatwater in grensgebieden.

### 2.3. EEN LANDELIJKE OPGAVE

De waterkwaliteit in Nederland voldoet op dit moment niet aan de doelen die zijn gesteld in de Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water. In het Addendum op het 7<sup>e</sup> Actieprogramma Nitraatrichtlijn wordt dit samengevat voor de nutriënten in relatie tot het doelbereik in grotere oppervlaktewateren. Dit zijn over het algemeen geen landbouwsloten. Daarom is er in het addendum ook gekeken naar metingen uit het Meetnet Nutriënten Specifiek Oppervlaktewater (MNL-SO). Het MNL-SO bestaat uit meetlocaties van de waterschappen in regionale oppervlaktewateren die voornamelijk worden gevoed met water uit landbouwgebieden. Zowel de metingen uit het KRW-meetnet als het MNL-SO worden ook beïnvloed door andere nutriëntenbronnen dan landbouwgronden. Uit de tabel blijkt dat het doelbereik voor stikstof en fosfor in oppervlaktewater verschilt tussen verschillende grondsoorten. De nitraatnorm voor het grondwater wordt met name op de zand- en lössgronden overschreden. Voor het oppervlaktewater voldoen N en P concentraties alleen in het rivierengebied aan de normen en in het noordelijk veen- en zeekleigebied wordt één van beide nutriëntennormen voor concentraties gehaald (alhoewel de waterkwaliteit daar nog niet op orde is). In het lössgebied worden nutriëntennormen voor het oppervlaktewater behoorlijk overschreden. Hierbij speelt buitenlandse belasting een grote rol door de grensoverstekende beken. Ook in de Gelderse Vallei zijn nog opgaven, net als in Oostelijk Noord-Brabant en Noord-Limburg en in het Westelijk zandgebied.

**TABEL 1**

*Doelbereik per regio voor fosfor en stikstof voor het oppervlaktewater, en voor nitraat voor het grondwater in 2021. Groen: normen worden gehaald, oranje: normen worden overschreden, rood: normen worden ruim overschreden.*

REGIO	OPPERVLAKTEWATER		GRONDWATER
	Stikstof	Fosfor	Nitraat
Zand noord	Green	Orange	Orange
Zand Oost	Orange	Orange	Orange
Gelderse Vallei	Orange	Orange	Orange
Westelijk Noord-Brabant zand	Orange	Orange	Orange
Oostelijk Noord-Brabant en Limburg zand	Orange	Orange	Orange
Lössgebied	Orange	Orange	Orange
Noordelijk veengebied	Orange	Orange	Green
Noordelijk zeekleigebied	Green	Orange	Green
Westelijk zeeklei	Orange	Orange	Green
Centraal Zeeklei (Flevopolders)	Orange	Orange	Orange
Rivierengebied	Green	Green	Green
Westelijk veengebied	Orange	Orange	Green
Zuidwestelijk zeekleigebied	Orange	Orange	Orange
Westelijk zandgebied (bollenregio)	Orange	Orange	Orange

\* gebaseerd op de gehanteerde normen voor de nutriëntenconcentraties conform de 2<sup>e</sup> SGBP.

# ⇒ HOOFDSTUK 3 DE BELEIDSMATIGE EUROPESE EN NEDERLANDSE CONTEXT

3

De Europese beleidsmatige context wordt bepaald door de Nitraatrichtlijn (91/676/EEG) en de Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG; de zogenaamde KRW). In deze richtlijnen staat wat EU-landen moeten doen om de waterkwaliteit te verbeteren.

### 3.1. HET EUROPESE BELEID

De Nitraatrichtlijn heeft tot doel de drinkwaterwinningen te beschermen en de eutrofiëring van het watermilieu, door toevoer van te veel voedingsstoffen of nutriënten, te voorkomen. Volgens de Nitraatrichtlijn mag het nitraatgehalte in het water dat uitspoelt richting het grond- en oppervlaktewater niet hoger zijn dan 50 mg L<sup>-1</sup> en mag het nitraatgehalte niet stijgen in gebieden die een concentratie hebben lager dan deze norm. Deze norm komt voort uit de Drinkwaterrichtlijn (EU/2020/2184, revisie van 98/83/EG en 80/778/EEG). Deze richtlijn bevat naast de norm voor nitraat ook normen voor andere stoffen in water voor menselijke consumptie. Nitraatconcentraties in drinkwater boven de norm van 50 mg nitraat per liter kunnen schadelijk zijn voor mensen en nitraat is niet eenvoudig te verwijderen in zuiveringsprocessen. De richtlijn schrijft ook voor dat deze norm op geen enkele meetlocatie binnen regio's overschreden mag worden en dat de huidige eutrofiëring van al het oppervlaktewater en kustwateren door nitraten uit de landbouw moet worden verminderd.

Hoewel de gemeten nitraatconcentraties de afgelopen vijf jaar hoger lagen door vier droge zomers, worden deze omstandigheden niet als verzachtende omstandigheid of onvermijdbare situatie geaccepteerd voor de overschrijding van de nitraatnorm. Dat betekent dat de nitraatconcentratie in het grondwater lager (35 tot 45 mg L<sup>-1</sup>) moet liggen dan de norm van 50 mg L<sup>-1</sup> om te zorgen dat het langjarig gemiddelde in droge jaren onder die norm blijft. Nederland is verplicht te rapporteren over de maatregelen die worden genomen om aan de richtlijn te voldoen.

Voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) is het doel dat uiterlijk in 2027 alle Europese wateren voldoen aan de vastgestelde doelen voor onder andere stoffen en biologie.

Alleen wanneer gebruik gemaakt kan worden van een uitzondering (waarvan nu alleen nog natuurlijke omstandigheden opgevoerd mogen worden, die het onmogelijk maken tijdig aan de doelen te voldoen), mag later aan de KRW-doelen worden voldaan. Alle maatregelen die nodig zijn om KRW-doelen te halen moeten uiterlijk in 2027 zijn uitgevoerd. Deze maatregelen zijn vastgelegd in stroomgebiedbeheerplannen (SGBP's), evenals de ontwikkelingen in de waterkwaliteit, de begrenzing van KRW-waterlichamen, de doelen en de resterende opgaven. Meer details zijn te vinden in het Nationaal Waterprogramma en in de beheerplannen van waterschappen voor de regionale wateren. Daarnaast zijn [factsheets](#) opgesteld waarin alle relevante informatie per waterlichaam is weergegeven.

Een belangrijk verschil tussen de twee richtlijnen is dat de Nitraatrichtlijn vooral een middelloosvoorschrift is met een bijhorende inspanningsverplichting, terwijl de KRW een resultaatverplichting behelst.

### 3.2. HET NEDERLANDSE BELEID

In Nederland wordt de Europese wetgeving rond nutriënten vertaald naar wet- en regelgeving via de Meststoffenwet. Hieronder vallen de Uitvoeringsregeling en het Uitvoeringsbesluit Meststoffenwet en het Besluit en de Uitvoeringsregeling Gebruik Meststoffen. Elke vier jaar wordt in actieprogramma's vastgelegd hoe Nederland invulling geeft aan het mestbeleid en worden deze programma's voorgelegd aan de Europese Commissie. De belangrijkste maatregelen in het Nederlandse mestbeleid richten zich op de hoeveelheid mest die mag worden geproduceerd (productierechten), de hoeveelheid mest die mag worden toegepast (de gebruiksnormen) en de omstandigheden waaronder mest mag worden toegepast. Jaarlijks wordt via het Landelijk Meetnet Mestbeleid (LMM) de invloed van het beleid gemonitord. Binnen het LMM is een afzonderlijk meetnet gerealiseerd om de waterkwaliteit op derogatiebedrijven (d.w.z., bedrijven die meededen met derogatie en daardoor meer mochten bemesten) te monitoren. Daadwerkelijke implementatie van de maatregelen wordt daarnaast gemonitord via de mestboekhouding en er worden maatregelen genomen om eventuele mestfraude te voorkomen. Iedere vier jaar wordt het resultaat van de monitoring voor de

Nitraatrichtlijn aan de Europese Commissie gerapporteerd (Fraters et al, 2020) en jaarlijks wordt het resultaat van de monitoring op derogatiebedrijven gerapporteerd (Van Duijnen et al, 2022).

De Kaderrichtlijn Water (KRW) verplicht de lidstaten eens in de 6 jaar Stroomgebiedbeheerplannen vast te stellen, waarin de huidige waterkwaliteit, de resterende opgaven en de bijbehorende maatregelen worden geschetst om deze opgaven te realiseren. Voor het oppervlaktewater hebben de meeste waterbeheerders de KRW-doelen bepaald met de 'Praagse methode'.<sup>2</sup> Bij deze methode is de uitgangssituatie de huidige ecologische kwaliteit. Met behulp van watersysteemanalyses is bepaald welke maatregelen genomen kunnen worden om de ecologische kwaliteit te verbeteren en zijn de effecten van deze maatregelen ingeschat. De KRW-doelen zijn bepaald door dit geschatte effect van maatregelen op te tellen bij de huidige ecologische kwaliteit. Het uitgangspunt is dus dat alle maatregelen om de ecologische kwaliteit te verbeteren in beeld zijn. Het gaat hierbij onder andere om maatregelen die de emissie van stikstof en fosfor terugdringen, om aangepast beheer, wijzigingen in inrichting, baggeren en om hydrologische maatregelen zoals het omleiden van waterstromen. De basis voor de waterkwaliteitsdoelen van de KRW is dus het handelingsperspectief en niet een gelijke basiskwaliteit voor elk waterlichaam. Waterlichamen waar een sterke verbetering of een grote potentiële biodiversiteit mogelijk is, zijn dus niet per definitie wateren die op dit moment het meest onder druk staan. Het KRW-doel van een 'goede ecologische toestand' in 2027 hangt wel sterk samen met een van de eisen in de Nitraatrichtlijn: de vermindering van eutrofiëring. Door historische en actuele bemesting zijn landbouwgronden de belangrijkste bron van stikstof in het oppervlaktewater. Hoewel landbouw en natuurgronden ook een belangrijke bron van fosfor zijn, komt het grootste aandeel van de fosforbelasting door nalevering uit de bodem en is niet aan bemesting gerelateerd (Figuur 2).

<sup>2</sup> Voor een toelichting op de Pragmatische methode wordt verwezen naar de Handreiking MEP/GEP, ministerie Verkeer en Waterstaat maart 2006.

Reflecterend op de onderliggende criteria voor de beoordeling van de waterkwaliteit benadrukken we dat het voor het KRW-doelbereik in oppervlaktewater ongewenst is de beoordeling te beperken tot het realiseren van normen voor maximaal toegestane nutriëntenconcentraties. Concentraties van stikstof en fosfor zijn namelijk niet alleen sturend voor de diversiteit van de ecologie in de sloot, maar worden ook zelf beïnvloedt door de aanwezige planten en dieren. Watersystemen kunnen bij gelijke nutriëntenbelastingen in verschillende ecologische toestanden verkeren, bijvoorbeeld een heldere plantenrijke sloot en een troebele sloot zonder ondergedoken waterplanten. In een dergelijke heldere sloot worden over het algemeen lagere nutriëntenconcentraties gemeten omdat een deel van de nutriënten in de planten is opgeslagen. Daarom dienen de nutriëntenormen binnen de Nederlandse uitwerking van de KRW als 'early warning', waarbij toetsing aan deze normen pas geschiedt als de biologische doelen zijn bereikt. De achterliggende gedachte is dat nutriëntenormen moeten worden gehaald om een goede biologische toestand te behouden en niet om deze te bereiken (STOWA, 2018). Daarnaast is het zo dat in verschillende watersystemen waar nutriëntenormen voor concentraties worden gehaald terwijl de ecologische waterkwaliteit niet voldoet omdat de nutriëntenbelasting te hoog is. Veel waterbeheerders hebben ervoor gekozen om landelijke *defaultnormen* te hanteren. Dit zijn landelijk afgeleide normen die verschillen per watertype. Deze normen kunnen afwijken van de concentraties die nodig zijn om de goede biologische toestand in een specifiek waterlichaam te behouden. Veel van de gebruikte generieke normen voor concentraties sluiten daarom niet aan bij de gewenste reductie in nutriëntenbelasting die door waterbeheerders wel per waterlichaam is bepaald.

### 3.3. REGULERING GEBRUIK MESTSTOFFEN VIA GEBRUIKSNORMEN

De maximale hoeveelheid toe te passen mest op een bedrijf in Nederland wordt bepaald door een drietal gebruiksnormen. Deze normen begrenzen de maximaal toegestane hoeveelheid stikstof en fosfor. Er zijn drie gebruiksnormen van toepassing op elk bedrijf: één voor stikstof in dierlijke mest, één voor de hoeveelheid effectieve stikstof uit zowel dierlijke mest als kunstmest (ook wel

werkzame stikstof genoemd) en één voor fosfaat. De gebruiksnorm voor stikstof uit dierlijke mest ligt op maximaal 170 kg stikstof per ha en is gebaseerd op Europese afspraken. Lidstaten mogen hiervan afwijken als ze aantonen dat ze geen afbreuk doen aan het bereiken van de doelstelling van de Nitraatrichtlijn (zie sectie 4).

De gebruiksnorm voor werkzame stikstof geldt voor het deel van de stikstof in dierlijke mest en kunstmest dat beschikbaar komt voor gewasopname in het jaar van toediening. Voor dierlijke mest wordt dit berekend op basis van zogenoemde werkingscoëfficiënten die zijn vastgesteld per type mest. Deze bedraagt voor bedrijven die alleen maaien 60% van de stikstof in rundveedrijfmest en 45% voor bedrijven met weidegang. Het niet werkzame deel gaat verloren door ammoniakemissie, denitrificatie en uitspoeling, of wordt vastgelegd in bodem-organische stof en komt in de jaren na toediening vrij. De hoeveelheid werkzame stikstof die op een bedrijf mag worden toegediend varieert per regio, gewas, grondsoort en deels ook met de gewasopbrengst. De hoogte van deze norm is veelal wat lager dan landbouwkundig bemestingsadvies en erop gericht om de nitraatconcentratie in het grondwater de norm van 50 mg per liter niet te laten overschrijden. Op grasland varieert deze tussen 250 en 385 kg N per hectare. Voor andere gewassen kan de norm variëren tussen de 30 en 340 kg N per hectare.

Diverse studies laten zien dat, als alle gewassen conform de normen zouden worden bemest, er geen regio's zijn waarbij het gemiddelde nitraatgehalte de norm overschrijdt. Let wel, dit geldt alleen op grotere schaal. Voor individuele grondwaterbeschermingsgebieden is dit niet het geval. Omdat de gebruiksnormen geldig zijn op bedrijfsniveau, kan in de praktijk de beschikbare stikstof worden herverdeeld over de aanwezige gewassen. Dat betekent dat er in de praktijk te veel stikstof kan worden gegeven aan uitspoelingsgevoelige gewassen, zoals aardappelen en uien, terwijl er op grasland minder wordt bemest dan wordt geadviseerd. Voor uitspoelingsgevoelige gewassen op zand- en lössgrond in de zuidelijke provincies is met ingang van 2015 de gebruiksnorm voor werkzame stikstof met 20% verlaagd. We merken hierbij op dat het landbouwkundig

advies in het verleden is opgesteld vanuit een bedrijfseconomisch perspectief, waarbij de efficiëntie van bemesting (d.w.z. de verwachte opbrengst-stijging per kilogram geoogst product) ofwel de beoogde productkwaliteit (denk bijvoorbeeld aan groenblauwe prei) leidend was. De laatste jaren krijgen milieukundige randvoorwaarden meer gewicht. Om goed in te spelen op deze milieukundige randvoorwaarden wordt komende jaren gewerkt aan verbetering van de bemestingsadviezen. Ook is in het 7<sup>e</sup> Actieprogramma Nitraat een update van de stikstofgebruiksnormen en stikstofwerkingscoëfficiënten aangekondigd met als doel gebruiksnormen af te leiden die beter passen bij de daadwerkelijke behoefte van het gewas en die zullen leiden tot een betere stikstofbenutting en daarmee een lager risico op uitspoeling.

De gebruiksnorm van fosfaat is afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem. Er mag meer fosfaat worden toegediend naarmate er minder fosfaat in de bodem zit. Voor grasland varieert de gebruiksnorm bijvoorbeeld van 75 tot 120 kg  $P_2O_5$  per hectare, en voor akkerbouw van 40 tot 120 kg  $P_2O_5$  per hectare (Tabel 2). Op langere termijn stuurt het mestbeleid hierbij op evenwichtsbemesting waarbij de fosfaattoestand in de bodem optimaal is voor gewasgroei.

Als er meer fosfaat in de bodem aanwezig is dan nodig voor het gewas, dan is de toegestane P-bemesting lager dan de gewasopname. Als er te weinig fosfaat beschikbaar is in de bodem, dan mag extra fosfaat worden bemest om de bodemkwaliteit te verbeteren. Met de oogst van fosfaatbehoeftige gewassen zoals aardappelen, suikerbieten en spruitkool wordt gemiddeld 40 tot 90 kg  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> afgevoerd. Omdat op het grootste deel van de bouwlandpercelen 40 tot 70 kg  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> mag worden bemest (Tabel 2), betekent dit dat de bodemvoorraad aan fosfaat zal dalen. Er zijn echter ook veel gewassen die minder dan 30 kg  $P_2O_5$  ha<sup>-1</sup> opnemen, zoals erwten, krotten, winterrogge en sla. In deze situaties is er altijd sprake van een bodemoverschot als er conform de gebruiksnorm wordt bemest. Bij de gemiddelde bouwplannen in Nederland (elk bedrijf teelt namelijk meerdere gewassen) is de aanvoer overigens gelijk aan de afvoer, en blijft de bodemvoorraad bij de huidige bemesting gelijk. Anno 2023 ligt het overgrote deel van

de Nederlandse landbouwpercelen in de klasse “ruim” tot “hoog”, waarbij de fosfaattoestand van de percelen gemiddeld hoger ligt onder grasland dan onder bouwland (Tabel 2).

**TABEL 2**

*Percentage percelen per fosfaattoestandsklasse en landgebruik, met bijhorende gebruiksnorm voor fosfaat.*

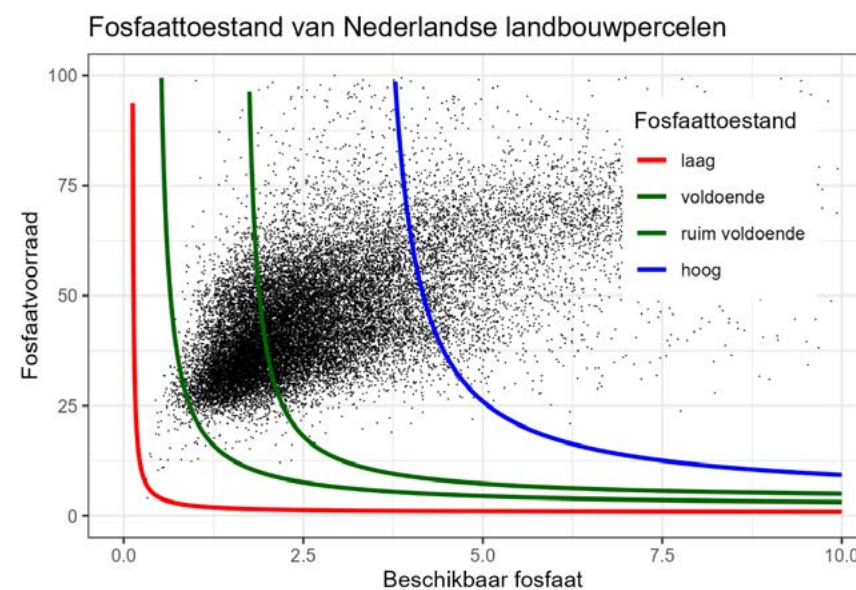
FOSFAAT-TOESTANDS-KLASSE	BOUWLAND		GRASLAND	
	% percelen	Gebruiksnorm (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )	% percelen	Gebruiksnorm (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )
Arm	4	120	<1	120
Laag	14	80	5	105
Neutraal	27	70	12	95
Ruim	21	60	50	90
Hoog	34	40	32	75

Omdat in de praktijk aan alle drie gebruiksnormen moet worden voldaan, kan het dus betekenen dat er situaties zijn waarbij de hoeveelheid dierlijke mest wordt ingeperkt door stikstof en er daardoor minder fosfaat wordt aangevoerd dan wordt onttrokken door een gewas. De huidige verdeling van de fosfaattoestand voor de landbouwpercelen op basis van de fosfaatgebruiksnorm (Tabel 2) als ook het landbouwkundige bemestingsadvies (Figuur 3) laat zien dat er voldoende fosfaat beschikbaar is in de bodem voor gewasgroei, en dat een situatie van uitmijnen (d.w.z. er wordt meer afgevoerd dan aangevoerd) geen negatieve gevolgen zal hebben voor de gewasopbrengst. In de praktijk spelen hierbij overigens ook bedrijfseconomische motieven een rol omdat het geld kost om mest af te voeren. Dit hangt samen met het mestoverschot: er is meer mest beschikbaar dan landbouwkundig inpasbaar. Hierdoor heeft mest een negatieve prijs (de veehouder moet betalen om zijn mest kwijt te raken) en

dat zorgt dat voor maximalisatie van het gebruik van dierlijke mest binnen de huidige wettelijke normen.

**FIGUUR 3**

*Veel voorkomende fosfaattoestand van landbouwpercelen in relatie tot de landbouwkundige streefwaarden die bepalen hoeveel er bemest moet worden conform het in Nederland geldende bemestingsadvies. Het merendeel ligt in de klasse ruim voldoende tot hoog.*



### 3.4. REGULERING GEBRUIK MESTSTOFFEN VIA GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN

In het mestbeleid zijn regels vastgelegd voor het toedienen van mest. In deze gebruiksvoorschriften wordt o.a. voorzien in 1) de beperking van de periodes van mesttoediening, 2) het scheuren van grasland voor graslandvernieuwing of

het omzetten naar een andere teelt, 3) de methoden om mest op of in de bodem te brengen en 4) de omstandigheden bij toediening en 5) de verplichting op zandgrond voor het telen van vanggewassen na de maisteelt. Daarnaast zijn er 6) voorschriften en normen voor teeltvrije stroken, 7) de capaciteit van mestopslagen bij veehouderijbedrijven (verplichte opslagcapaciteit van zeven maanden) en, 8) met het oog op een adequate uitvoering en handhaving, de verplichting tot het bijhouden van een meststoffenboekhouding. Hiervoor zijn analyserapporten van een bodembemonstering nodig. Deze rapporten mogen niet ouder zijn dan vier jaar en moeten beschikbaar zijn voor controle.

### 3.5. INZET VAN OVERIGE LANDBOUWMAATREGELLEN

In de SGBP's staan maatregelen die door het Rijk, de waterschappen, de provincies, gemeenten, terreinbeheerders en boeren zullen worden uitgevoerd. Naast de verplichte maatregelen vanuit de Mestwetgeving benoemen SGBP's ook bovenwettelijke landbouwmaatregelen. In de SGBP's staan allerlei initiatieven om agrariërs te stimuleren vrijwillig maatregelen te nemen die de belasting van nutriënten uit de landbouw reduceren. Het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) is hiervoor een belangrijk actieprogramma. Daarnaast lopen er in elke regio specifieke trajecten waarbij agrariërs subsidie krijgen voor landbouwmaatregelen die de kwaliteit van het oppervlaktewater verbeteren. Het DAW is een initiatief van de overkoepelende land- en tuinbouworganisaties (LTO), dat in samenwerking met onder andere de waterschappen en het Rijk wordt uitgevoerd. Het doel is een bijdrage te leveren aan de wateropgaven in agrarische gebieden en het realiseren van een economisch sterke en duurzame landbouw. Het Kernteam DAW heeft voor de Nationale Analyse Waterkwaliteit (Van Gaalen et al, 2020) een selectie gemaakt van zo'n dertig maatregelen met voldoende draagvlak in de landbouw. De lijst bevat maatregelen voor teeltwisseling, bufferstroken, verwijdering van nutriënten uit drainagewater, het optimaliseren van de werking van mest, het gebruik van minder uitspoelingsgevoelige meststoffen, ruggenteelt, rust- en vanggewassen, drainagesystemen en extensiveren/uitmijnen (Groenendijk et al. 2020).

Anno 2023 krijgt de implementatie van allerlei beleidsmaatregelen rond de invulling van bodem- en waterbeheer vorm via gebiedsprocessen binnen het NPLG, aangestuurd door de provincies en het Rijk. In de verkennende studie van Gies et al (2023) kwam naar voren dat nog extra maatregelen nodig zijn om de doelen voor koolstofopslag in de bodem te realiseren. Dit vergt een aanpassing van bouwplannen en waterhuishouding met gevolgen voor de uit- en afspoeling en daarmee ook voor het doelbereik van de KRW en de Nitraatrichtlijn. Rode draad in het NPLG programma is het uitgangspunt om 'water en bodem sturend' te laten zijn, waarbij overheden en boeren samenwerken voor een vitaal platteland met harde opgaven voor natuur, water en klimaat en oog voor een sociaaleconomisch toekomstperspectief voor boeren. De opgaven uit het NPLG vormen een integraal onderdeel van de 'ruimtelijke puzzel' die landelijk moet worden gelegd, om provinciale en landelijke doelen en ambities te realiseren. Deze focus op regionaal maatwerk is cruciaal om effectief en integraal bij te dragen aan de realisatie van doelen. Vanuit het perspectief van de grote opgaves op het terrein van voedselproductie en de milieuproblematiek rond biodiversiteit, waterkwaliteit, waterkwantiteit, klimaat en bodemkwaliteit en de ruimtelijke variatie daarin (Erisman & Strootman, 2001), is het essentieel te kiezen welke opgaven worden gerealiseerd en ook inzicht te hebben in de maatregelen die de landbouw kan nemen om bij te dragen (de Vries et al., 2023; Ros & de Vries, 2022). De invulling van de opgaven verloopt via een iteratief proces waarbij gebiedsgericht en integraal werken centraal staan en maatregelen zo worden gekozen dat er meerdere doelen mee te dienen zijn. Als leidraad geldt dat het huidige landgebruik geen problemen mag afwentelen naar toekomstige generaties. Er wordt creatief gezocht naar combinaties van landgebruiksfuncties. Alles dat haalbaar en betaalbaar is, moet worden ingezet om doelen voor water- en natuurkwaliteit te realiseren en er wordt rekening gehouden met weersextremen veroorzaakt door klimaatverandering. Naast de al geldende verplichtingen vanuit de SGBP's, het 7<sup>e</sup> AP (plus Addendum), het Nationaal Strategisch Plan, en de derogatiebeschikking, worden alle regionale doelen die zijn opgesteld binnen het NPLG bindend. Hoe deze verplichtingen vorm krijgen binnen de gebiedsprocessen is op dit moment nog onduidelijk.



# ➔ HOOFDSTUK 4 DE DEROGATIEBESCHIKKING

4

#### 4.1. DEROGATIE

Derogatie betekent ‘tijdelijke afwijking’. Lidstaten konden van de gebruiksnorm voor stikstof van maximaal 170 kg stikstof per hectare uit dierlijke mest afwijken als ze aantonen dat ze geen afbreuk deden aan het bereiken van de doelstelling van de Nitraatrichtlijn. Nederland heeft sinds de invoering van het stelsel van gebruiksnormen in 2006 van deze uitzonderingspositie gebruik gemaakt vanwege het grote areaal grasland en de veel voorkomende natte omstandigheden op veen- en kleigronden, grondsoorten met weinig risico op nitraatuitspoeling. Vanwege het tijdelijke karakter streeft de Europese Commissie ernaar om de uitzondering af te bouwen. Overigens geldt dat ook voor andere lidstaten.

Alleen melkveehouderijbedrijven konden derogatie aanvragen bij de Nederlandse overheid. Derogatie werd en wordt alleen verleend als een bedrijf minimaal 80% grasland heeft, alleen graasdiermest van het eigen bedrijf gebruikt en geen fosfaatkunstmest gebruikt. Via de aanvoer van dierlijke mest is al voldoende fosfaat beschikbaar voor gewasgroei. Verder mag geen mest worden toegediend in het najaar en zijn vanggewassen verplicht na maisteelt op zand- en lössgrond, of het omploegen en vernieuwen van grasland. In 2021 hebben zich 16.900 bedrijven aangemeld voor de derogatie, met een gezamenlijk landbouwareaal van 753.000 ha, waarvan 663.000 ha grasland. Dat is 67% van het totaal areaal grasland (Agrimatie, 2023).

De derogatie werd telkens voor een periode van 4 jaar vergund en de voorwaarden konden daarbij worden aangepast. In 2022 heeft de Europese Commissie echter besloten om de derogatie voor Nederland af te bouwen zodat elk landbouwbedrijf in 2026 niet meer stikstof mag toedienen dan de Europese norm van 170 kg N per hectare. De condities waaronder deze afbouw plaatsvindt zijn beschreven in de zogenoemde derogatiebeschikking. In tegenstelling tot voorgaande beschikkingen zijn er nu ook aanvullende voorwaarden opgenomen voor de Nederlandse landbouw als geheel. Hierdoor heeft de beschikking ook invloed op het stikstofgebruik op akkerbouw- en veehouderijbedrijven die geen

gebruik maakten van de mogelijkheid tot derogatie. Drie belangrijke aanvullende voorwaarden naast de afbouw van de N-gebruiksnorm (sectie 4.2), zijn de verlaging van plafonds met 10% voor de productie van stikstof en fosfaat in de mest van de Nederlandse veestapel (sectie 4.3), het verder verlagen van de gebruiksnormen voor stikstof (of fosfaat) in nutriëntenverontreinigde gebieden (sectie 4.4) en de verplichte mest- en spuitvrije bufferstroken langs alle watergangen (sectie 4.5).

#### 4.2. VERLAGING N-GEBRUIKSNORM DIERLIJKE MEST

De afbouw van de toegestane hoeveelheid stikstof moet sneller in gebieden waar de kwaliteit van het oppervlaktewater stagneert, of waar de nitraatconcentratie in het grondwater hoger is dan de norm (Tabel 3). In grondwaterbeschermings- en Natura2000-gebieden is het vanaf 1 januari 2023 niet meer toegestaan meer dan 170 kg N ha<sup>-1</sup> te bemesten via dierlijke mest. Vanaf 2024 is dit ook zo in een zone rond Natura2000 gebieden. De aanwijzing van deze zones wordt uitgewerkt in de gebiedsgerichte aanpak die vorm krijgt binnen het NPLG. In de zogenaamde nutriëntenverontreinigde gebieden moet de afbouw ook sneller gaan, maar in deze gebieden heeft men twee jaar langer (tot 2026) voor de afbouw naar 170 kg N ha<sup>-1</sup>.

TABEL 3

Maximale hoeveelheid N via dierlijke mest, gedifferentieerd per gebiedstype.

TYPE GEBIED	2022	2023	2024	2025	2026 EN VERDER
Nutriënten verontreinigd	230	220	210	190	170
Grondwaterbescherming	230-250	170	170	170	170
Natura2000	230-250	170	170	170	170
Zone rond Natura2000	230-250	220-240	170	170	170
Overige	250	240	230	200	170

De inzet op een meer grondgebonden melkveehouderij is een belangrijke pijler in het mestbeleid van de toekomst. Grondgebonden bedrijven kunnen zelf zoveel mogelijk veevoer produceren en voeren geen mest af. Het voornemen dat de melkveehouderij grondgebonden wordt, kan de impact van de aangepaste gebruiksnormen op de bedrijfsvoering vergroten.

#### 4.3. VERLAGING MESTPRODUCTIEPLAFONDS

Mestproductieplafonds beschrijven de maximaal toegestane Nederlandse mestproductie. In termen van excretie worden deze plafonds in 2025 met ca. 10% verlaagd ten opzichte van de plafonds uit 2020. In 2020 werd er in Nederland 489,4 mln. kg N en 150,7 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> geproduceerd. Een daling van 10% betekent dat er in Nederland maximaal 440 mln. kg stikstof en 135 kg fosfaat aan mest mag worden geproduceerd. De daadwerkelijke productie lag in 2021 op 471 miljoen kg N en 148 miljoen kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. In 2025 moet de huidige productie dus met 7 tot 9% zijn gedaald. Het is niet duidelijk in welke mate de veestapel zal moeten krimpen om aan de nieuwe productieplafonds te voldoen. Een deel van de verlaging van het stikstofplafond is waarschijnlijk te realiseren door eiwitarmere te voeren, echter omdat ook het productieplafond voor fosfaat wordt ingeperkt zal ook het aantal dieren moeten afnemen.

#### 4.4. VERLAGING TOTALE AANVOER VAN STIKSTOF (OF FOSFAAT)

In de aanvullende voorwaarden bij de derogatiebeschikking staat dat Nederland stroomgebieden moet aanwijzen waar grond- en oppervlaktewater met nitraat is verontreinigd, of gevaar loopt te worden verontreinigd, waar de hoeveelheid nitraat een stijgende tendens vertoont en welke wateren eutroof zijn of dreigen te worden. Alle stroomgebieden op de zuidelijke en centrale zandgronden en lössbodems zijn aangewezen als nutriëntenverontreinigde gebieden. De Europese Commissie heeft gevraagd op basis van de KRW-beoordeling van nutriënten in 2023 aanvullende verontreinigde gebieden aan te wijzen. In 2024 worden de verontreinigde gebieden verder uitgebreid met gebieden waar meer dan 19% van de totale nutriëntenbelasting afkomstig is van de landbouw. Voor deze zogenaamde nutriëntenverontreinigde gebieden is in de beschikking een bepaling

opgenomen dat de hoogte van de gebruiksnormen voor derogatiebedrijven en niet-derogatiebedrijven gradueel moet worden verlaagd. Over twee jaar moet het gebruik van meststoffen 20% lager liggen dan in 2023. Het is nog onduidelijk of deze korting wordt toegepast op de gebruiksnorm voor werkzame stikstof, een norm voor de totale stikstofaanvoer en/of de gebruiksnorm voor fosfaat.

In 2022 zijn drie waterschappen (Hollands Noorderkwartier, Delfland en Brabantse Delta) als nutriëntenverontreinigde gebieden aangewezen. Nederland heeft hierbij gekozen om gebieden aan te wijzen op het schaalniveau van gehele beheergebieden van waterschappen, omdat afbakening op een lager schaalniveau nog niet mogelijk is. In deze gebieden heeft de beoordeling van het kwaliteitselement nutriënten in meer dan de helft van de waterlichamen de status matig, ontoereikend of slecht, een kwalificatie die geldt als zowel de norm van stikstof als die van fosfor wordt overschreden. Bij het aanwijzen van deze gebieden is overigens niet gekeken naar de bijdrage van de landbouw aan de verontreiniging met nutriënten. Per 1 januari 2024 moet de definitieve aanwijzing van de verontreinigde gebieden voltooid zijn. Op het moment van schrijven stelt een commissie van deskundigen een nadere specificatie en onderbouwing van deze definitie op.

Veel generieke nutriëtnormen voor concentraties (zoals gebruikt in de aanwijzing van nutriëntenverontreinigde gebieden) sluiten overigens niet aan bij de gewenste reductie in nutriëntenbelasting zoals die door waterbeheerders per waterlichaam is bepaald voor het biologisch doelbereik. Waterlichamen waar de nutriëntenbelasting vanuit de landbouw te hoog is, maar waar normen voor de *concentratie* wel worden gehaald, worden zo niet als verontreinigd geclassificeerd, terwijl gebieden met een te hoge concentratie wel als nutriëntenverontreinigd worden aangewezen, ook al is de invloed van bemesting gering. Dit wordt versterkt als niet naar afzonderlijke nutriënten wordt gekeken, zoals in 2022 is gebeurd bij het aanwijzen van aanvullende nutriëntenverontreinigde gebieden. Volgens de huidige Nederlandse KRW-beoordeling voldoet een water aan de totale nutriëtnorm wanneer één van beide nutriënten aan de bijbe-

horende concentratienormen voor N of P voldoet. In veel gebieden waar sprake is van woekering van kroos of algen (eutroof), voldoet één van de nutriënten wél aan de norm en dus het eindoordeel op nutriënten ook, terwijl de biologische toestand dus onvoldoende is.

#### 4.5. VERPLICHTING TOT BUFFERSTROKEN

Een nieuwe aanvullende bepaling die ook van toepassing is op alle landbouwbedrijven is het verbod op bemesting op een zone langs alle waterlopen. Vanaf 1 januari 2023 geldt een verplichte mestvrije bufferstrook van 3 meter breed, gerekend vanaf de insteek van de sloot. Deze bufferstroken hoeven echter niet groter te zijn dan 4% van het perceeloppervlakte. Wanneer dit wel zo is, geldt de terugvaloptie naar 1 meter of zelfs een halve meter. In de uitvoeringsregeling van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) is vastgelegd aan welke voorwaarden boeren moeten voldoen om in aanmerking te komen voor landbouwsubsidie. Een aantal van deze voorwaarden komen overeen met de regeling over bufferstroken in de derogatiebeschikking, zij dat het vanuit het GLB ook wordt verboden om chemische gewasbeschermingsmiddelen te gebruiken. Voor alle boeren die gebruik maken van het GLB betekent dit dus dat er langs elke waterloop bufferstroken verplicht zijn en dat het gebruik van mest of gewasbeschermingsmiddelen is verboden.

Teeltvrije zones zijn al langer verplicht vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Op teeltvrije zones mag niet hetzelfde gewas worden geteeld als op de rest van het perceel en er mogen geen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. De breedte van de zones varieerde per spuittechniek, teelt en type waterloop waarlangs het perceel ligt en varieert van 25 tot 500 cm. De verplichte teeltvrije zones blijven bestaan en vallen over het algemeen binnen de verplichte bufferstroken. Wanneer de teeltvrije zone breder is dan de bufferstrook, dan geldt de verplichte breedte van de teeltvrije zone.

Maar er zijn diverse uitzonderingen op de verplichte breedte van bufferstroken. Bij intensief bespoten gewassen moet de bufferstrook altijd 1 of 1.5 meter

blijven om zo te zorgen voor 75 en 90% driftreductie van gewasbeschermingsmiddelen. Bij sloten die droogvallen tussen 1 april en 1 oktober is de minimale breedte 1 meter. Langs ecologisch kwetsbare waterlopen en langs KRW-waterlichamen moeten de bufferstroken 5 meter breed zijn. Bij KRW-waterlichamen is wel een terugvaloptie aanwezig tot 3 meter zodra het 4% criterium wordt overschreden. Wanneer de bufferstroken dan nog steeds meer dan 4% van het perceel bedekken én de aangrenzende watergangen niet breder zijn dan tien meter geldt langs KRW-waterlichamen ook de terugvaloptie naar 1 meter. Naast de al voorziene daling in gebruiksnormen, zorgt de verplichte aanleg van bufferstroken, die vanaf 2023 niet langer bemest mogen worden, ook voor verdere begrenzing van de hoeveelheid mest die op een bedrijf mag worden gebruikt en dat bij de huidige omvang van de veestapel meer mest van bedrijven moet worden afgevoerd.

# ⇒ HOOFDSTUK 5 GEVOLGEN VAN DE DEROGATIEBESCHIKKING VOOR DE WATERKWALITEIT



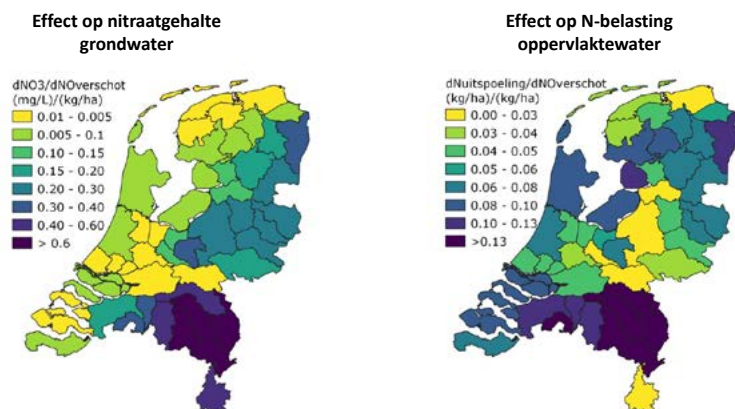
5

### 5.1. POSITIEVE EFFECTEN OP DE WATERKWALITEIT

De hierboven beschreven maatregelen zijn bedoeld ter vermindering van de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor in water. De aanleg van bufferstroken is één van de meest bestudeerde en effectieve maatregelen om de belasting van het oppervlaktewater te verlagen. Belangrijk is wel dat een dergelijke bufferstrook goed wordt ingericht, beheerd en onderhouden, waarbij dit beheer voor een deel ondergebracht kan worden bij de huidige Ecoregeling of het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer ANLb. De verlaging van de gebruiksnorm voor dierlijke mest voor derogatiebedrijven, de verlaging van de totale aanvoer van stikstof (kunstmest) voor elk gewas en grondsoort en de verlaging van de mestproductie leiden tot vermindering van de uit- en afspoeling van nutriënten (positief effect) zolang het huidige landgebruik gelijk blijft, de gewasopbrengsten niet dalen en de verlaging in N-gebruik gerealiseerd kan worden door vermindering van het aantal dieren of een verhoging van de export van mest.

#### FIGUUR 4

*Berekende effecten van een lager N-bodemoverschot op de verandering in het nitraatgehalte van het bovenste grondwater (links) dan wel de N-belasting van het oppervlaktewater (rechts). De legenda geeft aan met hoeveel mg nitraat per liter de nitraatconcentratie van het grondwater daalt (links) of de stikstofuitspoeling naar het oppervlaktewater (in kg N ha<sup>-1</sup>) daalt (rechts) als het bodemoverschot met 1 kg N ha<sup>-1</sup> daalt.*



Het effect van de verlaging van gebruiksnormen wordt geïllustreerd in Figuur 4. Er wordt stikstof bemest om gewassen te laten groeien en slechts een deel van de toegediende mest wordt opgenomen. Het niet opgenomen deel is het stikstofbodemoverschot. Een lagere gebruiksnorm zorgt per definitie voor een daling in het N-bodemoverschot omdat er minder stikstof wordt toegediend bij een gelijkblijvende gewasopbrengst. Van het stikstofbodemoverschot zal een deel uitspoelen naar grond- en oppervlaktewater. Een lager bodemoverschot heeft hiermee ook impact op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Het effect is echter niet overal even groot en mede afhankelijk van de grondsoort.

Als het bodemoverschot met één kg stikstof per hectare daalt door de genomen maatregelen, dan daalt het nitraatgehalte in het grondwater met minder dan 0,1 mg NO<sub>3</sub> L<sup>-1</sup> in het westen en noordwesten van Nederland (Figuur 4). De impact van de voorziene maatregelen is veel groter in het zuiden van Nederland, waar het nitraatgehalte met meer dan 0,5 mg NO<sub>3</sub> L<sup>-1</sup> per kg reductie in het bodemoverschot kan dalen. Ook de impact van de maatregelen op de N-belasting op het oppervlaktewater varieert sterk en kan in Zuid-Nederland oplopen tot 0,13 kg N ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup> wanneer het bodemoverschot met één kg stikstof per hectare daalt door de genomen maatregelen. Gegeven een gemiddelde N-belasting van het oppervlaktewater met 20 kg N ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup> en een gewenste reductie van 3,4 kg N ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup> (Gies *et al.*, 2023) betekent dit ook dat het N-bodemoverschot met gemiddeld 30 tot 100 kg N ha<sup>-1</sup> moet verminderen om de gewenste stikstofconcentraties in het oppervlaktewater te realiseren. De voorgenoemde maatregelen uit de derogatiebeschikking leiden tot een lager N-bodemoverschot en daarmee een verbetering van de waterkwaliteit.

Voor fosfaat is de impact van minder bemesting (met fosfaat) op korte en middellange termijn heel gering. Eerdere studies lieten zien dat een verlaging van het bodemoverschot voor fosfaat met 1 kg P ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup> de verliezen naar het oppervlaktewater kon verlagen met gemiddeld 10 tot 25 gram P ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup>. Uitgaande van een gemiddelde belasting van 1,7 kg P ha<sup>-1</sup> jaar<sup>-1</sup> betekent dit dat een verlaging van het bodemoverschot met 1 kg P ha<sup>-1</sup> de uit- en afspoeling naar het

oppervlaktewater met maximaal 1,6% reduceert. Dit hangt samen met het feit dat fosfaat, in tegenstelling tot stikstof, heel sterk gebufferd wordt in de bodem. Ook is er sprake van een hoge fosfaatvoorraad in de bodem (Tabel 2) die nog lang (> 50 jaar) blijft naleveren. Effecten van een lagere bemesting op de P-belasting van het oppervlaktewater zijn daardoor beperkt (Van Boekel *et al.*, 2022; van Gaalen *et al.*, 2021). Er blijven wel allerlei andere maatregelen mogelijk om onnodige fosforverliezen naar het water te beperken.

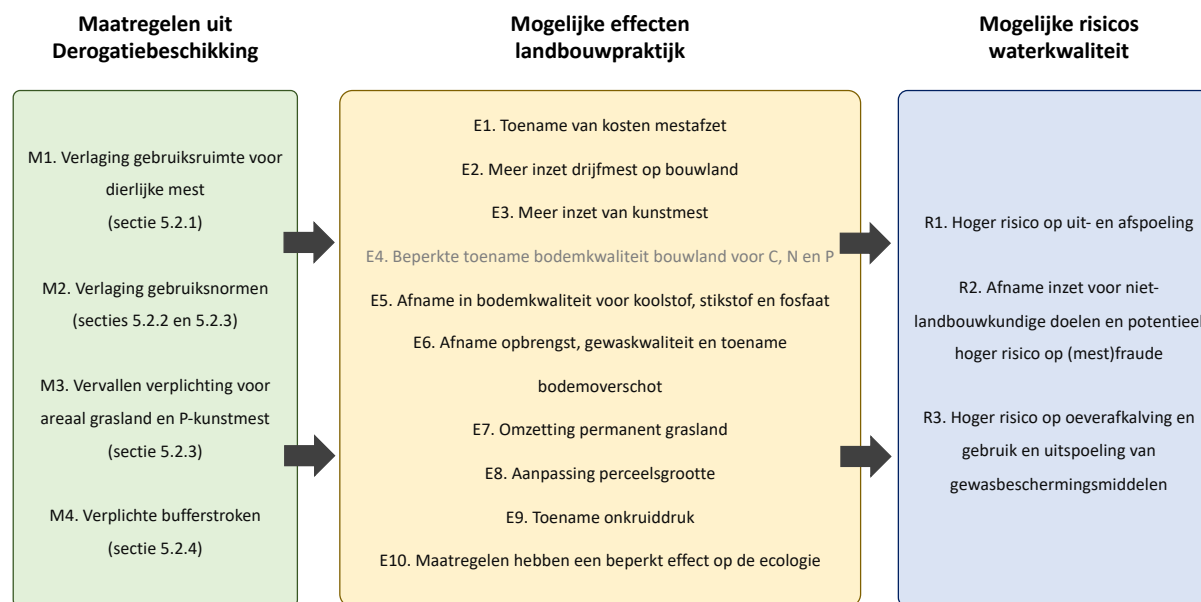
De hoge fosfaatnalevering beperkt het perspectief om met een aanpassing van bemesting binnen de termijn van vijf jaar de ecologische waterkwaliteit sterk te verbeteren, zeker omdat het merendeel van de zoete watersystemen gelimiteerd wordt door fosfaat. Van de maatregelen in de derogatiebeschikking is het gebruik van mestvrije zones één van de meest geschikte maatregelen om de emissie van fosfor uit landbouwpercelen te verminderen.

## 5.2. RISICO'S VOOR DE WATERKwalITEIT

De voorgestelde maatregelen kunnen onbedoeld echter ook ongewenste neveneffecten hebben op de waterkwaliteit. Figuur 5 visualiseert tien neveneffecten die kunnen optreden als gevolg van de maatregelen uit de derogatiebeschikking. Deze tien effecten hangen in werkelijkheid met elkaar samen en beïnvloeden de mogelijke effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

**FIGUUR 5**

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de maatregelen uit de derogatiebeschikking en de optredende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Effecten zijn genummerd van E1 tot E10 en worden met verwijzing naar dit nummer besproken in dit hoofdstuk.

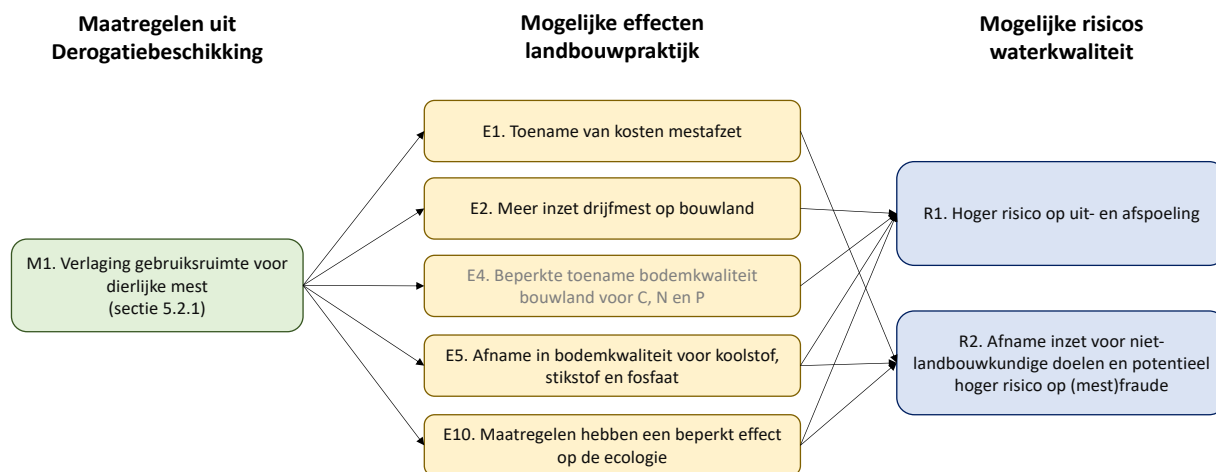


Let wel, in deze studie worden de mogelijke risico's beschreven waarbij het daadwerkelijk voorkomen van deze effecten als ook de gevolgen daarvan voor de waterkwaliteit samenhangen met hoe de agrarische praktijk om zal gaan met de verplichtingen vanuit de derogatiebeschikking. In sectie 5.4 wordt dit verder geconcretiseerd in maatregelen die boeren wel of niet kunnen

nemen binnen de huidige wet- en regelgeving. Het is daarom belangrijk om komende jaren te monitoren of deze effecten ook daadwerkelijk optreden en indien nodig aanvullende maatregelen te implementeren om deze effecten te mitigeren. Afhankelijk van de context hebben de beschreven effecten drie mogelijke risico's (Figuur 5) voor de kwaliteit van het oppervlaktewater, namelijk:

FIGUUR 6

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de verlaging van de gebruiksruimte voor dierlijke mest en de optredende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.



- I) een hoger risico op uit- en afspoeling van stikstof,
- II) een verminderde inzet van boeren om conform een goede landbouwpraktijk te blijven werken als ook om extra bovenwettelijke maatregelen te nemen met het oog op de waterkwaliteit (waaronder een goed beheer en onderhoud van oevers), en
- III) een hoger risico op oeverafkalving en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

In de volgende secties worden de verschillende effecten en risico's in meer detail besproken met

een focus op de belasting van het watersysteem met nutriënten.

### 5.2.1. Effect van een lagere gebruiksruimte voor dierlijke mest

Een verlaging van de gebruiksruimte voor dierlijke mest (via de daling in gebruiksnorm voor graasdierenmest en het ruimtebeslag van bufferstroken die niet bemest mogen worden) heeft als gevolg dat er op melkveehouderijbedrijven een (groter) mestoverschot ontstaat dat afgevoerd moet worden en de bijbehorende kosten oplopen (effect 1). Hierdoor neemt het aanbod op de mest-

markt toe en zal naast een toenemende export naar het buitenland ook het gebruik binnen Nederland oplopen. Op termijn wordt dit effect echter kleiner omdat de veestapel zal krimpen door verplichtingen vanuit lopende beleidstrajecten binnen het NPLG en de mestplafonds uit de derogatiebeschikking.

Omdat mest (nog) een negatieve prijs heeft, zal een vergroting van het mestoverschot zorgen voor stijgende kosten voor melkveehouders om de mest af te zetten, en neemt de inzet van rundveedrijfmest in akkerbouwmatige teelten toe (waar op dit moment niet altijd dierlijke mest wordt gebruikt, effect 2). In vergelijking met grasland spoelt er meer stikstof uit onder bouwland en vollegrondsgroente omdat deze gewassen minder efficiënt omgaan met stikstof of omdat veel stikstof na de oogst achterblijft in de gewasresten. Dit wordt bevestigd door hogere uitspoelfracties onder bouwland dan grasland zoals deze zijn gemeten in het Landelijk Meetnet Mestbeleid. De grootste verliezen treden op bij maasteelt op percelen met een diepe grondwaterstand (Fraters *et al.*, 2012). De hoge nitraatuitspoeling onder mais hangt ook samen met de praktijk dat mais niet conform het landbouwkundig advies wordt bemest; de gift ligt vaak hoger dan de gewenste 140 kg werkzame stikstof per hectare (Bussink *et al.*, 2020). Als er minder dierlijke mest op grasland mag worden toegediend, verhoogt dat de druk om de inzet ervan op bouwland te maximalise-



ren (effect 2). Op lange termijn levert dit niet alleen een verhoogde uitspoeling gedurende het seizoen, maar ook een verhoogde uitspoeling in het najaar vanuit de opgebouwde stikstofvoorraad in de bodem (CDM, 2017; Groenendijk *et al.*, 2017). Dit hangt samen met het feit dat een deel van de dierlijke mest in organische vorm is. Deze organische stikstof moet eerst worden omgezet in ammonium en nitraat door het bodemleven, via een proces dat mineralisatie heet, voordat het kan uitspoelen. Ter illustratie: waar 100 kg N uit kunstmest volledig beschikbaar is voor gewasopname, is van rundveedrijfmest slechts 60% van de gegeven stikstof beschikbaar en blijft het overige deel achter in de bodem, vervluchtigt als ammoniak of verdwijnt als lachgas of  $N_2$  naar de lucht. De extra stikstof die in de bodem komt zal de jaren erna uitspoelen naar grond- of oppervlaktewater, zolang de stikstofbemesting voor het opvolgend gewas hier geen rekening mee houdt.

Het nadelige effect door de verhoging van de nitraatuitspoeling is groter voor rundveedrijfmest dan voor varkensdrijfmest, omdat het aandeel organische stikstof in varkensdrijfmest kleiner is en de organische stof gemakkelijker kan worden afgebroken (CBAV, 2023). Extra mitigerende maatregelen als vanggewassen en de teelt van extra rustgewassen (zoals voorzien in het 7<sup>e</sup> Actieprogramma Nitraat) kunnen dit effect neutraliseren. Om negatieve effecten op de waterkwaliteit te voorkomen wordt het in toenemende mate

belangrijk dat de dierlijke mest op het juiste moment wordt toegediend en dat de kunstmestgift wordt afgestemd op de nalevering van stikstof uit eerdere giften van dierlijke mest en de verwachte gewasproductie.

De extra mest in de akkerbouw stimuleert overigens wel de bodemvruchtbaarheid omdat er extra koolstof, fosfaat, stikstof en andere nutriënten worden aangevoerd, en de organische stof allerlei bodemfuncties verbetert. Dit kan positief bijdragen aan de gewasproductie. Omdat het grootste deel van de huidige bouwlandpercelen al dierlijke mest ontvangt, is de toegevoegde waarde van extra drijfmest echter beperkt (effect 4). Het draagt

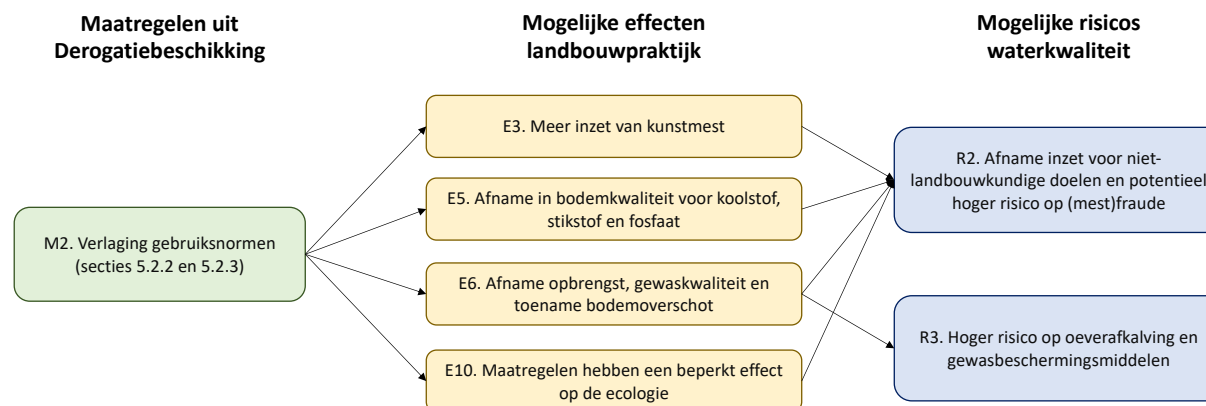
echter wel bij aan doelen voor de koolstofopslag in de bodem in het kader van klimaatmitigatie.

### 5.2.2. Effect van een lagere gebruiksnorm voor stikstof of fosfor

Een verlaging van de N-gebruiksnormen met 20% in nutriëntenverontreinigende gebieden leidt tot een daling van de grasopbrengst en kwaliteit van het geteelde voer op melkveehouderijbedrijven (effect 6). Wanneer het huidige areaal grasland en maisland gelijk blijft, dan betekent minder stikstofbemesting ook een daling van de hoeveelheid geproduceerd eiwit van eigen land. Melkveehouders komen voor de keuze te staan om minder melk te produceren of voer aan te

FIGUUR 7

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de verlaging van de gebruiksnormen en de optredende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.



kopen om hun melkproductie gelijk te houden. Dergelijk voer (waar eiwitten in zitten) moet worden aangevoerd vanuit het buitenland. Een andere optie is de teelt van meer eiwitrijke voergewassen (vlinderbloemigen). Een vlinderbloemige zoals grasklaver kan worden gezaaid in grasland en bindt stikstof vanuit de lucht. Gras met grasklaver bevat meer eiwit bij een gegeven bemesting, waardoor met dezelfde hoeveelheid voer meer melk kan worden geproduceerd. Bijkomend voordeel van grasklaver in grasland is dat de zode minder gevoelig wordt voor droogte en de bodemkwaliteit verbetert. Wel lijken eerste onderzoeksresultaten te wijzen op een hoger risico op nitraatuitspoeling onder grasklaver.

Voor de akkerbouw betekent een verlaging van de totale N-aanvoer naar alle verwachting een verschuiving in het teeltplan en mogelijk een daling in gewasopbrengsten, maar zeker een verandering in de gewaskwaliteit (effect 6). Denk bijvoorbeeld aan het eiwitgehalte van geoogst graan waarbij een verlaging van de huidige gewasspecifieke gebruiksnorm het onmogelijk maakt het gewenste eiwitgehalte te realiseren. Voor een goede bakkwaliteit wordt gestreefd naar een eiwitgehalte van circa 12%, waarbij voor baktarwe een ondergrens wordt gehanteerd van 10,5%. Omdat de huidige mestnormen zijn opgesteld om dit eiwitgehalte te realiseren, betekent een verlaging van de N-gift een vergroot risico dat dit gewenste eiwitgehalte niet wordt gerealiseerd. Voor aardappelen en suikerbieten op zand betekent een reductie van 20% een daling in opbrengsten van minimaal 5% (Van Dijk *et al.*, 2007). Dit kan netto zelfs betekenen dat een verlaging van de N-gift geen effect heeft op de nitraatuitspoeling omdat het bodemoverschot gelijk blijft. Onduidelijk is nog in welke mate de verlaging van de gebruiksnormen gestapeld wordt op de al bestaande kortingen die vanuit het 7<sup>e</sup> AP worden toegekend voor de teelt van groenbemesters.

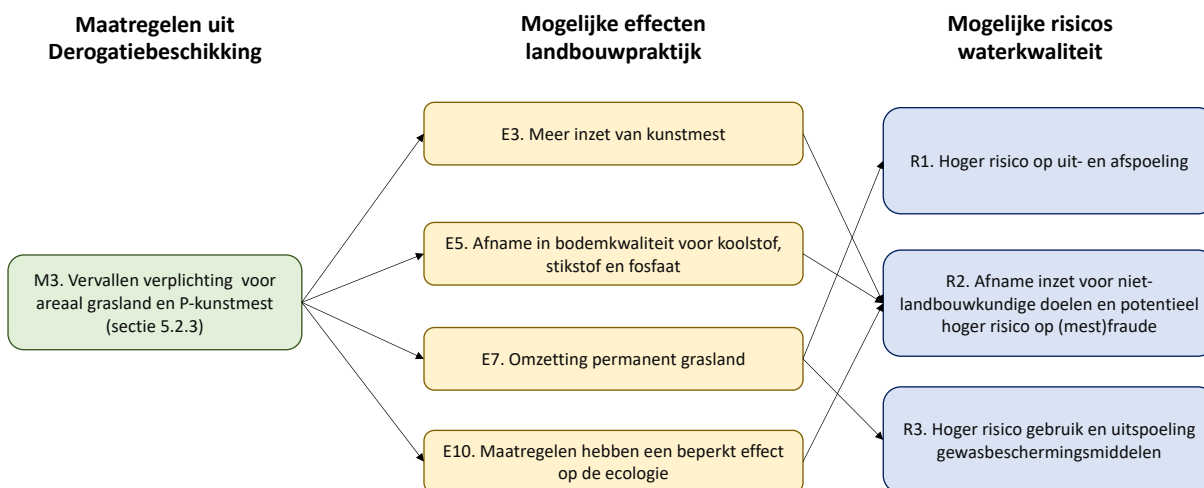
Omdat de beoogde reductie van de gebruiksnorm wordt toegepast op alle vormen van stikstof (zowel uit drijfmest als uit kunstmest) kan dit ook als gevolg hebben dat er een verschuiving plaatsvindt richting minder dierlijke mest en meer kunstmest (effect 3). De reden hiervoor is dat gewassen een bepaalde hoeveelheid werkzame stikstof nodig hebben om goed te kunnen groeien. Een

deel van de dierlijke mest is niet beschikbaar voor gewasopname. Als de totale stikstofaanvoer (dus zowel de werkzame als het niet-werkzame deel) moet dalen, dan kan het verstandig zijn om meer kunstmest te gebruiken. Dit zal vooral gebeuren bij gewassen waarbij de kwaliteit afhangt van de totale hoeveelheid werkzame stikstof. Dit effect zal niet optreden als de beoogde reductie alleen wordt toegepast op de gebruiksnorm voor werkzame stikstof. Hoe dit precies uitvalt, is nog onbekend en zal samenhangen met welke norm wordt gebruikt om de reductie toe te passen als ook de kunstmestprijs, het aanbod van dierlijke mest en de potentiële opbrengstschade. De grote toename in allerlei bewerkte mestproducten (die vooralsnog als dierlijke mest worden geclassificeerd, maar waarbij een Europees traject loopt om de status hiervan te wijzigen) en een versterkte samenwerking tussen akkerbouwers en melkveehouders zijn aanvullende factoren die de voorkeur voor kunstmest of dierlijke mest zullen beïnvloeden.

Als de beoogde reductie wordt toegepast op de gebruiksnorm voor fosfaat zorgt dat voor een mogelijkheid om percelen met een hoge fosfaattoestand sneller naar een klasse “neutraal” te brengen, of alle fosfaatvoorraden substantieel te verlagen (effect 5). Als de gewasafvoer van fosfaat groter is dan de aanvoer, is er namelijk sprake van uitmijning van de bodem. Een daling van de fosfaatsnorm met 20% betekent ook dat er op elk bedrijf de gemiddelde gewasafvoer groter zal zijn dan de fosfaataanvoer. Als gevolg daarvan lopen vooral bedrijven met veel percelen in een lage fosfaattoestand een risico op lagere gewasproducties, in het bijzonder voor de fosfaatbehoefte akkerbouwgewassen. Wanneer de gewasproductie daalt gaat dit gepaard met een lagere stikstofopname en een hoger bodemoverschot voor stikstof (effect 6). Lange termijnproeven in Nederland laten zien dat het risico van opbrengstderving door te lage fosfaattoestanden van de bodem beperkt is voor grasland (Van der Salm *et al.*, 2016). Een verlaging van de fosfaatgebruiksnorm met 20% zal op lange termijn bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit omdat het risico op fosforemissies lager wordt. Landbouwkundig heeft deze daling wel grote gevolgen: het percentage landbouwpercelen waarbij de fosfaatsnorm lager wordt dan het landbouwkundig bemestingsadvies zal stijgen, met risico's voor minder gewasopbrengst.

FIGUUR 8

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de wegvallende verplichting om geen fosfaatkunstmest te gebruiken en een minimaal areaal grasland te hebben en de daarmee samenhangende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.



### 5.2.3. Effect van wegvallende verplichtingen

Op korte termijn heeft het wegvallen van de verplichting **geen fosfaatkunstmest** te gebruiken bij de huidige fosfaatvoorraad in de bodem (Figuur 2) weinig gevolgen voor de gewasopbrengst. De aanvoer van dierlijke mest in onbewerkte of bewerkte vorm blijft de belangrijkste bron van fosfaat, zolang er in Nederland meer mest wordt geproduceerd dan kan worden afgezet – wat met de gegeven productieplafonds nog steeds het geval is. Bij diverse teelten (zoals mais) is de hoeveelheid fosfaat die toegediend kan worden lager

dan nodig omdat de gift beperkt wordt door de gebruiksnorm voor stikstof<sup>3</sup>. In deze situatie kunnen boeren kiezen wel kunstmest te gebruiken om zo conform het bemestingsadvies te kunnen bemesten (effect 3). Naast dit praktisch argument spelen ook bedrijfseconomische aspecten een rol omdat kunstmest (in tegenstelling tot dierlijke

mest) geld kost. Als er toch kunstmest gebruikt wordt, is het belangrijk om deze als rijenbemesting bij te teelten zoals mais in te zetten om de benutting ervan sterk te verhogen (en daarmee ook de gift en de risico's op verliezen naar het milieu te verlagen). Extra kunstmest kan ook nodig zijn op percelen met een lage fosfaatbuffering die gevoelig zijn voor fosfaattekorten. In gebieden met een lage P-beschikbaarheid en een hoge P-afvoer zijn er wel zorgen of dit geen gevolgen heeft voor de bodemvruchtbaarheid.

Omdat de verplichting verdwijnt dat minimaal 80% van het areaal landbouwgrond gebruikt moet worden als grasland, bestaat het risico dat grasland wordt omgezet naar snijmais en er **meer akkerbouwmatige teelten** komen, waardoor het totale areaal grasland daalt (effect 7). Dit risico wordt onderkend en al eerder zijn in het 7<sup>e</sup> Actieprogramma maatregelen aangekondigd om duurzame bouwplannen te bewerkstelligen. Zo wordt het verplicht om minimaal eenmaal in de drie jaar een rustgewas op een perceel te telen. Als permanent grasland wordt omgezet naar tijdelijk grasland of akkerbouw daalt het organische stofgehalte (effect 5), evenals het N-leverend vermogen van de bodem (na de initiële hoge

<sup>3</sup> Ter illustratie: op grasland en bouwland betekent een maximale gift van 170 kg N ha<sup>-1</sup> uit rundveedrijfmest dat er maximaal 65 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> wordt toegediend, gegeven de verhouding van fosfaat en stikstof in de mest. Deze gift ligt lager dan de gewenste gift bij een optimale bodemfosfaattoestand (Tabel 2) conform de gebruiksnormen als ook het landbouwkundig bemestingsadvies voor grasland en bouwland.

nitraatverliezen door de afbraak van de graszode). Veelal wordt hierbij ook gebruik gemaakt van bestrijdingsmiddelen om het oude gewas dood te spuiten en opkomend onkruid te bestrijden. De aanscherping van de aanvoer van dierlijke mest maakt het lastig de daling in organische stof op korte termijn te compenseren door de aanvoer van mest, een van de belangrijkste bronnen van effectieve organische stof in de bodem (CDM, 2017). De wens om eiwitarmere te voeren (vanwege de opgaven voor ammoniakreductie) leidt tot een behoefte aan een hoger aandeel snijmais in het voederrantsoen. Als het aandeel snijmais toeneemt, is daarna meer eiwitrijk krachtvoer nodig en wordt het lastig ten minste 65% van het eiwit van eigen land te gebruiken (een doel dat wordt nagestreefd binnen de context van kringlooplandbouw). In vergelijking met de andere beleidsmaatregelen in het kader van duurzame bouwplannen (het 7<sup>e</sup> AP) en het klimaatdossier is dit effect echter beperkt.

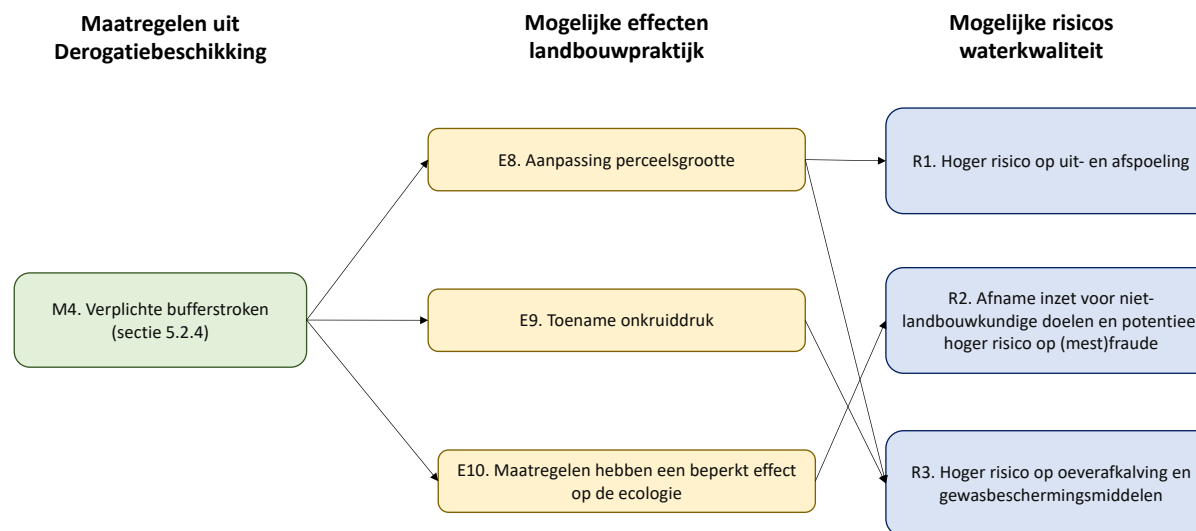
Naar verwachting zal de verandering van landgebruik vooral effect hebben op het areaal permanent grasland; er zal meer grasland in vruchtwisseling worden genomen (waarbij grasland en bouwland elkaar afwisselen) via een samenwerking met bedrijven uit andere sectoren. Dit wordt versterkt door de verplichting van extra rustgewassen op bouwland vanuit het 7<sup>e</sup> AP, opgenomen om het areaal uitspoelinggevoelige gewassen te verlagen. Voorbeelden van uitspoelinggevoelige

gewassen zijn aardappelen, uien, vollegrondsgroenten en bollen. Gegeven de hogere winstmarges op deze gewassen bestaat er een serieus risico dat een deel van het graslandareaal wordt ingezet voor de teelt van deze gewassen. Tegelijkertijd zal op melkveehouderijbedrijven bij de teelt van gras en mais meer vruchtwisseling plaatsvinden, met mogelijke nadelige gevolgen voor de grondwaterkwaliteit. Dit mogelijke effect is deels te compenseren via verplichte arealen grasland

per bedrijf vanuit het 7<sup>e</sup> AP (deze zijn nog nader te bepalen), of met stimulerende prikkels vanuit de het gemeenschappelijk landbouwbeleid het aandeel grasland op nationaal niveau mag niet meer dan 5% dalen ten opzichte van 2018) binnen het GLB of de Ecoregeling. Het is nog onduidelijk in welke mate deze vergoeding opweegt tegen de gederfde inkomsten en extra uitgaven door verplichte bufferstroken en de reductie in plaatsingsruimte.

**FIGUUR 9**

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de verplichte bufferstroken en de daarmee samenhangende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.



#### 5.2.4. Effecten van een verplichte aanleg bufferstroken

De verplichte aanleg van **bufferstroken** langs de waterlopen op elk landbouwperceel bevordert in veel gevallen de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, waarbij de effectiviteit varieert per grondsoort, landgebruik en de aanwezigheid van buisdrains. Bufferstroken zijn het meest effectief op ongedraineerde percelen met grasland of bouwland, hoge grondwaterstanden en op klei- en zandgrond. De effectiviteit van bufferstroken op de fosforbelasting van het oppervlaktewater is minder afhankelijk van de grondwaterstand en grondsoort dan bij stikstofbelasting. Een generieke verplichting gaat hieraan voorbij en kan de motivatie om de bufferstrook ook goed te onderhouden negatief beïnvloeden. Daarnaast zijn de financiële gevolgen hiervan groot: er moet meer mest worden afgevoerd (vanuit de veehouderij) of er mag minder worden aangevoerd (door de akkerbouw), er is sprake van productieverlies, en er zijn extra kosten in verband met onderhoud en extra onkruidbestrijding. Als een maatregel veel kost en overal in Nederland verplicht wordt gesteld, dan roept dat mogelijk ook de verwachting op dat de biodiversiteit in de sloot op korte termijn zal verbeteren (effect 10). Voor het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit is er echter meer nodig dan alleen de aanleg van een bufferstrook.

Voor oppervlaktewater is het cruciaal dat bufferstroken zo worden aangelegd en beheerd dat ze jaarrond begroeid blijven en dat het vegetatietype aansluit bij de dominante transportroute van nutriënten naar het water. Een korte, productieve vegetatie zorgt voor nutriëntenretentie wanneer oppervlakkige afstroming dominant is en een vegetatie met diepere wortels is goed voor het onderschepen van nutriënten uit ondiepe uitspoeling. Een lange vegetatie heeft over het algemeen een groter blokkerend effect voor oppervlakkige afstroming. In gedraineerde systemen, of bij systemen waar nutriënten via diepere stroombanen naar het water worden getransporteerd, hebben bufferstroken weinig effect op het verminderen van nutriëntenemissies naar het water. Wanneer bufferstroken begroeid zijn, kunnen ze ook afkalving van oevers (en de daarmee gepaard gaande transport van nutriënten) voorkomen. In de praktijk betekent een niet-productieve en onbemeste bufferstrook dat het risico op onkruiden (planten die

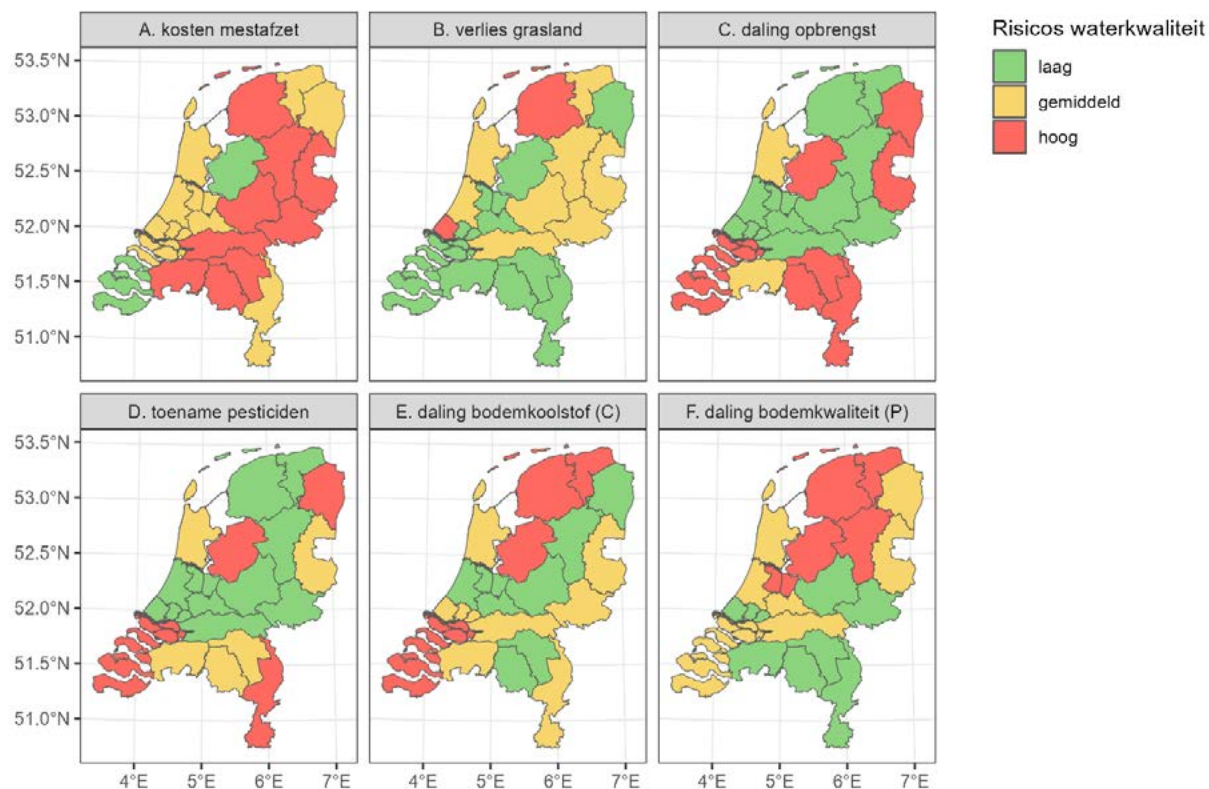
de groei van het geteelde gewas of de gezondheid van grazende dieren negatief kunnen beïnvloeden) en de verspreiding ervan op het naastgelegen perceel wel groter wordt (effect 9). De gevolgen hiervan zijn nog onduidelijk. Gegeven het risico op onkruiden is het belangrijk goed na te denken over welke begroeiing gewenst is in de bufferstrook.

Op dit moment zijn er weinig studies waarin de effecten van oeverafkalving op nutriëntenemissies naar het watersysteem worden gekwantificeerd (Van Rotterdam *et al.*, 2020). Ook in de analyse van Van Boekel *et al.* (2022) waar de effecten van bufferstroken aan een verbetering van de kwaliteit van oppervlaktewater worden bepaald, is oeverafkalving niet meegenomen. Naar verwachting kan een substantieel deel van het fosfaat dat via oeverafkalving in het watersysteem terecht komt met goed beheerde bufferstroken worden onderschept. Daarmee kan de effectiviteit van bufferstroken op de waterkwaliteit groter zijn dan vaak wordt geschat. Lopend onderzoek vanuit de waterschappen zal komende jaren meer inzichten opleveren in de bijdrage van oeverafkalving aan waterkwaliteit en hoe een goed beheer van de slootkant en oever een bijdrage kan leveren aan verbetering van de waterkwaliteit. Dit gebeurt in het kader van het Veenweiden Innovatie Programma Nederland onder de titel “Veenweidensloot van de toekomst”. De verbetering van de biodiversiteit is een andere belangrijke functie van bufferstroken naast de reductie van emissie van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten naar het oppervlaktewater. Ook wanneer bufferstroken voor dit doel worden ingezet, is het maaibeheer op de strook cruciaal voor haar effectiviteit. Omdat de verplichte breedte van de bufferstrook afhangt van het oppervlakte van het perceel, bestaat er een risico dat percelen qua grootte worden aangepast of dat aanwezige greppels en sloten worden gedempt (effect 8) om zo in een lagere breedteklasse uit te komen. Dit vergroot niet alleen het aantal sloten, maar ook de perceelsomtrek waarlangs er nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen kunnen afspoelen.

Onderliggend aan de verplichtingen vanuit de derogatiebeschikking, en daarmee samenhangend het 7<sup>e</sup> Nitraatactieprogramma, het Nationaal Strategisch Plan

**FIGUUR 10**

Potentiële effecten in de landbouwpraktijk als gevolg van de maatregelen uit de Derogatiebeschikking en de mogelijke optredende risico's voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.



en het Nationaal Programma Landelijk Gebied, zien we een beoogde transitie richting een landbouwsysteem dat rekening moet houden met de ecologische draagkracht van het landschap. In de praktijk betekent dit een vermindering van het

gebruik van meststoffen en een extensivering van het landgebruik. Omdat de kosten en financiële gevolgen van de beoogde maatregelen maar deels gecompenseerd worden in de productprijs of in subsidies, zorgt dit niet voor een stimulerende

context om de beoogde maatregelen ook op een goede manier te implementeren. Initiatieven vanuit de markt (o.a. carbon credits, Planet Proof) en regionale overheden (o.a. beleidsruimte, kennis) kunnen dit wellicht voor een deel compenseren.

### 5.3. EEN OVERZICHT PER WATERSCHAP

In Figuur 10 worden de besproken effecten en daarmee samenhangende risico's per waterschap weergegeven, waarbij de prioritering is bepaald via een paar eenvoudige rekenregels. Deze prioritering is indicatief en kan ook binnen elk waterschap nog variëren, maar geeft een eerste indruk van het voorkomen van mogelijke risico's. Daarmee kan ze helpen richting te geven aan de activiteiten die waterschappen kunnen ondernemen om risico's te mitigeren.

De potentiële effecten met bijhorende risico's per waterschap zijn op de volgende manier toegekend:

- A. De kosten voor de mestafzet nemen toe als er in het gebied veel melkveehouderijbedrijven aanwezig zijn (Figuur 6A). Op basis van de provinciale excretiecijfers uit 2022 zijn de waterschappen in de provincies Overijssel, Noord-Brabant, Gelderland en Friesland geselecteerd als gebieden met een hoog risico. De klassieke akkerbouwprovincies Zeeland en Flevoland kennen een lage mestexcretie en lopen minder risico voor oplopende kosten voor mestafzet. De overige gebieden zijn geclassificeerd als gemiddeld risico.

- B. Het risico op omzetting van permanent grasland naar akkerbouwmatige teelten of tuinbouw hangt samen met het voorkomen van deze teelt (Figuur 6B). Alle waterschappen met meer dan 66% permanent grasland zijn geclassificeerd als een hoog risico, met uitzondering van het westelijk veenweidegebied omdat andere teelten daar landbouwkundig sowieso ongewenst zijn. Dit is zeker het geval als daar de grondwaterstand wordt verhoogd vanuit de klimaatambities van de overheid. In gebieden met 33 tot 66% permanent grasland is het risico gemiddeld en in gebieden met minder dan 33% permanent grasland is het risico als laag ingeschat.
- C. Een verhoogd risico op afnemende gewasopbrengsten voor gewassen met een hoog saldo wordt voorzien in gebieden met meer dan 50% bouwland- of groentepercelen of meer dan 15% mais (Figuur 6C). Gebieden met meer dan 50% permanent grasland hebben een laag risico, terwijl de overige gebieden zijn geclassificeerd als gemiddeld risico.
- D. Een toename van de pesticiden bij onvakkundig beheer van oevers en de bufferstroken levert een risico op voor de waterkwaliteit wanneer meer dan 50% van de landbouw-percelen gebruikt wordt voor akkerbouwmatige teelten (Figuur 6D). In waterschappen waarbij op meer dan 50% van de percelen grasland wordt geteeld of op minder dan 30% van de percelen akkerbouw- of vollegroentegewassen, is het risico op ongewenst pesticide-gebruik geclassificeerd als laag. De resterende gebieden krijgen een gemiddeld risico.
- E. Op het moment dat er minder dierlijke mest mag worden gebruikt bestaat er het risico op een daling van het organische stofgehalte of koolstofvoorraad (Figuur 6E). Dit kan de weerbaarheid van het teeltsysteem verlagen en de verliezen van stikstof en fosfor verhogen. Om dit indicatief in beeld te brengen is het aandeel bouwland en tuinbouw percelen in kaart gebracht waarbij de bijdrage van bemesting meer dan de helft van de natuurlijke afbraak (van 2% per jaar) compenseert. Is het aandeel percelen kleiner dan 10% dan is er een laag risico. Als het aandeel varieert tussen 10 en 30% dan is er een gemiddeld risico, en is het aandeel groter dan 30% dan is er een groot risico.
- F. Een daling van de fosfaattoestand van de bodem (door een generieke korting op de fosfaatgift zorgt voor een hoog risico voor de waterkwaliteit omdat er

dan een grote kans is dat gewasopbrengsten dalen en daarmee ook de benutting van de gegeven meststoffen (Figuur 6F). Dit gebeurt als het P-bemestingsadvies hoger ligt dan de gekorte fosfaatgebruiksnorm (de huidige norm minus 20%) en het perceel de fosfaatklasse 'arm', 'laag' of 'ruim' heeft. Als 15% van de percelen binnen elk waterschap aan deze voorwaarden voldoet, dan is er een beperkt risico op deze effecten. Als 15 tot 30% hieraan voldoet, dan is het risico gemiddeld en als het percentage hoger is dan 30%, dan is er een serieus risico op een daling in de bodemvruchtbaarheid.

Complexe regelgeving, matige onderbouwing van voorgestelde maatregelen, hogere kosten, en verschuiving van bovenwettelijke maatregelen tegen beloning naar verplichtingen waarvoor geen beloning mogelijk is, demotiveren boeren actief bij te dragen aan de doelen van de KRW. Hierdoor ontstaat er weerstand (passief of actief) bij boeren om bewust bezig te zijn met maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren. Dit is een generiek probleem in heel Nederland. Het kan misbruik bevorderen dan wel onbedoeld een effect hebben op de morfologie van percelen door het dempen van sloten en greppels of het verkleinen van percelen, en verhoogt daardoor de noodzaak tot handhaving. Dit wordt versterkt wanneer de maatregelen binnen vijf jaar weinig tot geen daadwerkelijke verbetering in de biologische waterkwaliteit laten zien.

Veel van de maatregelen uit de Derogatiebeschikking beperken zich tot stikstof. Vanwege de noodzaak om zowel stikstof en fosfor te verlagen is dit positief omdat de stikstofmaatregelen deels ook leiden tot afname van de fosfaatgift. Wel kan het effect van stikstofmaatregelen op de ecologie in veel waterlichamen (en in het bijzonder de stilstaande wateren in West-Nederland) potentieel beperkt zijn zolang er ook geen maatregelen worden genomen om de fosforbelasting te verlagen dan wel de effecten van de belasting te verminderen. De gewenste NP-ratio's wordt met de beoogde maatregelen uit het 7<sup>e</sup> AP en het derogatiebesluit namelijk niet bereikt. In Zuidoost Nederland is de situatie vergelijkbaar voor de stilstaande wateren. De situatie voor het stromende water is complex, waarbij de impact van minder stikstof sterk samenhangt met lokale eigenschap-

pen van het watersysteem. Maar ook hier komt de beoogde reductie van stikstof pas goed tot zijn recht als ook alternatieve maatregelen zijn genomen om de ecologie te versterken. Een daling van alleen de N-belasting is daarmee wel zinvol, maar de impact op de ecologie zal in veel watersystemen beperkt zijn.

#### 5.4. MITIGERENDE MAATREGELEN

De daadwerkelijke risico's hangen samen met de manier waarop de agrarische sector om zal gaan met de maatregelen vanuit de derogatiebeschikking. De grootste risico's vanuit de derogatiebeschikking voor het grondwater treden op als het areaal uitspoelingsgevoelige gewassen zal stijgen ten opzichte van het areaal rustgewassen en grasland. Meer aandacht voor de 'vier juistheden' van bemesting en verdere diversificatie van het bouwplan, waarin voldoende grasland en rustgewassen worden opgenomen, is daarmee een aandachtspunt binnen het regionale maatwerk dat vorm zal krijgen binnen het NPLG. Juist met een goede bemestingspraktijk is het mogelijk om een substantieel deel van de nitraatuitspoeling te verlagen (Bussink *et al.*, 2021), ook onder teelten die als uitspoelingsgevoelig bekend staan.

Vanuit het oogpunt van verbetering van waterkwaliteit is de inzet op maatregelen die fosfaat onderscheppen op de route waarlangs het naar waterlopen stroomt van groot belang om de ecologische doelen te realiseren. Dit sluit aan bij de opgedane inzichten binnen het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW) en de Kennisimpuls Waterkwaliteit. Naast bufferstroken zijn ook andere maatregelen nodig, omdat met alleen bufferstroken de ecologische waterkwaliteit niet altijd voldoende verbetert. Maatregelen om (oever)afkalving tegen te gaan, sloten op diepte te brengen en aangepast maaibeheer zijn belangrijke maatregelen om de ecologische waterkwaliteit in veel agrarische sloten te verbeteren. Het belangrijkste uitgangspunt voor een stabiele oever is om deze rust te geven en niet of zo min mogelijk te belasten door een gebalanceerd beheer van sloot, oever en perceelrand door de oevers (i) te beschermen tegen golfslag en stroming, (ii) vertrapping vee te voorkomen, (iii) te beschermen tegen aantasting door woelende en plantenetende vissen, kreeften, etc, (iv) te intensief schonen

en baggeren van de sloot en (v) en door minder te maaien. Voor de laatste twee beheeraspecten zijn beheerpakketten af te sluiten binnen het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer ANLb.

Als gebiedspartner binnen het NPLG hebben de waterschappen en overheden een rol om de opgaves te definiëren en betrokken partijen te stimuleren tot een duurzaam beheer van het bodem- en watersysteem. In Tabel 4 wordt een overzicht gegeven van hoe boeren op een duurzame manier de maatregelen uit de derogatiebeschikking kunnen implementeren (conform de goede landbouwpraktijk). Daarnaast wordt aangegeven welke risicovolle praktijken kunnen ontstaan. Risicovolle praktijken zijn hierbij gedefinieerd als landbouwkundige praktijken die passen binnen de huidige regelgeving, maar waarbij weinig tot geen oog is voor de neveneffecten op de waterkwaliteit. Deze situaties zijn niet met handhaving op te lossen, maar vergen blijvend aandacht binnen een gebiedsaanpak waarin gezamenlijk gezocht wordt naar een landbouwpraktijk waarbij de kwaliteit van het oppervlaktewater verbetert.



TABEL 4

Beschrijving van een goede en risicovolle landbouwpraktijk per maatregel en mogelijk effect na implementatie van de maatregelen uit de derogatiebeschikking.

MAATREGEL / EFFECT	GOEDE LANDBOUWPRAKTIJK	RISICOVOLLE LANDBOUWPRAKTIJK
Verlaging gebruiksnorm graasdiermest van eigen bedrijf	Door eiwitarmere voeren kan een deel van de verminderde N-gift met dierlijke mest worden ondervangen. Permanent grasland blijft gehandhaafd en wordt niet omgezet.	Aankoop extra krachtvoer en omzetten grasland naar maisland
Verlaging stikstof en fosfaat- productieplafonds	Bedrijven zonder bedrijfsopvolging stoppen, en hun productierechten worden afgeroomd of vervallen. De resterende bedrijven groeien in grootte maar niet intensiteit. Waar nodig wordt extra ingezet op het leveren van (betaalde) ecosystemediensten.	Bedrijven intensiveren om kosten te verlagen en worden afhankelijker van externe inputs. Mest wordt maximaal verwerkt en relatief goedkoop op de markt gezet.
Verlaging N- of P-gebruiksnorm in aangewezen nutriënten-verontreinigde gebieden	Binnen het bedrijf worden de beschikbare meststoffen zo ingezet dat opbrengstreducties worden vermeden. Door maximale inzet op de 4 juistheden van bemesting gaat de efficiëntie van bemesting omhoog. Door inzet van vlinderbloemige gewassen wordt extra stikstof uit de lucht vastgelegd. Eventuele beperkende factoren qua bodemkwaliteit worden opgelost om te zorgen voor hoge benutting van N en P	Goede landbouwgronden worden intensief bemest voor gewassen die geld opbrengen, en de slechte landbouwgronden worden verhuurd of alleen op papier gebruikt om te voldoen aan de normen. Als effecten op gewasopbrengst zo groot zijn dat het inkomen onder druk komt te staan, is er het risico van misbruik met meststoffen.
Bufferstroken	Bufferstroken ontvangen geen mest en alleen pleksgewijs gewasbeschermingsmiddelen, het wordt gevarieerd ingezaaid en beheerd, vertrapping wordt voorkomen en "zwarte kanten" worden voorkomen. Gebruik wordt gemaakt van subsidieregelingen voor de inrichting van waardevolle landschapselementen	De mest wordt toegediend tot op of zelfs over het randje van de bufferstrook, en het beheer van de oever volgt het beheer van het perceel (ploegen, maaien, etc.) zonder oog voor biodiversiteit. Percelen worden groter gemaakt (dempen sloten) en bijbehorende drainage wordt aangelegd waarmee effect bufferstrook minimaal wordt.
Verhoogd N-bodemoverschot door slechte implementatie (effect)	Er is een bemestingsplan dat rekening houdt met gewasopvolging, N-mineralisatie van de bodem, opbrengstniveau en het inspelen op het weer. Sturing op de 4 juistheden van bemesting. Waar nodig worden metingen ingezet om bij te sturen.	Er wordt weinig gedifferentieerd op basis van bodemkwaliteit en opbrengend vermogen van de bodem. Regels worden gevolgd vanuit de "letter van de wet" of zelfs omzeild via inzet van meststoffen of praktijken die wel geld opleveren, maar nadelig zijn voor de benutting van stikstof.
Vervallen verplichting graslandareaal, met als effect een verhoogd areaal uitspoelingsgevoelige teelten	Er wordt gezorgd voor voldoende gewasafwisseling per perceel, met oog voor bodemkwaliteit (pathogenen, structuurherstel), onkruiddruk en stikstofbenutting van gewassen (met gepaste bemesting). Het teeltplan wordt ook afgestemd op de fosfaattoestand van de bodem en de fosfaatbehoefte van gewassen	Het gebruik van percelen (via eigen gebruik of verhuur) wordt maximaal ingevuld met hoog salderende gewassen en schade aan bodem en omgeving wordt niet gerepareerd. Bij toepassen van drainage en beregening wordt geen rekening gehouden met effecten op de omgeving
Dalende motivatie voor bovenwettelijke maatregelen	De basis van een duurzame landbouw is een teelt waarbij gezorgd wordt voor een gezonde teelt bij een gezonde bodem. De basis van het management wordt niet gestuurd door wet- en regelgeving, maar door wat het gewas nodig heeft met oog voor de kwaliteit van de leefomgeving en dierenwelzijn.	Een landbouwpraktijk waar alle mestruimte wordt opgevuld omdat het mag, de mazen van de wet worden opgezocht, en het landgebruik zo wordt vorm gegeven dat winstmaximalisatie voorop staat.

# ⇒ HOOFDSTUK 6 HANDELINGSPERSPECTIEF WATERBEHEERDERS

6



De waterschappen hebben een beperkt instrumentarium om risico's bij implementatie van de derogatiebeschikking te voorkomen of te mitigeren. Vanouds had het waterschap een controlerende functie met betrekking tot de teeltvrije zone die niet bemest en beteeld mocht worden, met specifieke voorwaarden in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Op 1 maart 2023 is de Uitvoeringsregeling bufferstroken in werking getreden. Een bufferstrook is daarbij gedefinieerd als een strook grond gelegen op landbouwgrond. De bepalingen in de Uitvoeringsregeling bufferstroken gelden voor alle landbouwpercelen langs waterlopen, ongeacht de gewassen op die grond of de gebruikte spuittechniek. Deze regeling is gebaseerd op de Meststoffenwet vanwege de koppeling met de mestplaatsingsruimte. De bestuursrechtelijke en strafrechtelijke handhaving met betrekking tot deze beperking van de mestplaatsingsruimte wordt gedaan door de NVWA.

Bufferzones worden onderscheiden van teeltvrije zones die weliswaar ook het voorkomen en beperken van de verontreiniging van oppervlaktewaterlichamen tot doel hebben, maar zich richten op regulering van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen in de open teelt door drift en afspoeling. Een teeltvrije zone is een strook tussen de insteek van de watergang en het te telen gewas waarop geen gewas of niet hetzelfde gewas als op de rest van het perceel wordt geteeld, behoudens grasland. Op teeltvrije zones mogen geen meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. Waterbeheerders voeren het toezicht op de naleving van de regels over teeltvrije zones op grond van de Waterwet/Activiteitenbesluit. De Uitvoeringsregeling bufferstroken gaat ervan uit, dat de waterbeheerders daarnaast ook toezicht houden op de naleving van de verplichting tot het aanhouden van bufferstroken op grond van deze regeling. Bij het constateren van een overtreding zal de betreffende toezichthouder van het waterschap de NVWA moeten inschakelen voor de bestuursrechtelijke handhaving. Het waterschap heeft namelijk niet de bevoegdheid om bestuursrechtelijk op te treden bij dergelijke geconstateerde overtredingen.

Hoewel het directe handelingsperspectief beperkt is omdat het waterschap geen bevoegdheden heeft om een goede landbouwpraktijk af te dwingen, speelt het waterschap wel een belangrijke rol in allerlei gebiedsprocessen waarbij boeren en overheden samenwerken. Deze rol kan concreet worden gemaakt via:

- Stimuleren van kennisoverdracht richting de agrarische sector (bijv. boeren, erfbetreders, loonwerkers) rondom de implementatie van de Goede Landbouw-praktijk rond bodembeheer, gewasmanagement en bemesting als ook een Goede Ecologische Praktijk voor onderhoud van oevers en bufferstroken.
- Beter ontsluiten van data en kennis van het regionale watersysteem en onderbouwing van de kritische factoren die sturend zijn voor het verbeteren van de ecologische toestand (en daarmee ook de ondersteunende normen voor nutriënten) ten behoeve van beleidsverantwoording. Dit omvat ook een heldere en ruimtelijke expliciete uitwerking van de opgaven (ook voor de nutriënten), en de inbreng van deze kennis binnen het NPLG. Hierbij kunnen de boven beschreven risico's worden ingebracht om zo regionaal en lokaal afspraken te maken met betrokken partijen om zo te voorkomen dat de waterkwaliteit verslechtert.
- Het uitbreiden van de Keur met ecologische beoordelingscriteria om ervoor te zorgen dat sloten, oevers en perceelranden op een ecologisch goede manier worden beheerd.
- Handhaving, controle en vergunningverlening rondom erfafspoeling en aanpassingen van het watersysteem om ongewenste aanleg of dempen van sloten en greppels te voorkomen. In vergunningen kunnen bovendien voorwaarden worden opgenomen om de goede praktijk te stimuleren.
- Het stimuleren van nieuw onderzoek om samen met de sector te zoeken naar een nieuw optimum voor de beoordeling van bodems met i) voor stikstof gedifferentieerde getallen voor het maximum toelaatbare stikstofbodemoverschot en stikstofresidu aan het einde van het groeiseizoen, en ii) voor fosfaat in het licht van de gewenste verlaging van de P-belasting en de noodzaak van P voor het realiseren van een gezond gewas.

Omdat met de implementatie van het nieuwe mestbeleid, de derogatiebeschikking en het NPLG een nieuwe context is ontstaan, kan het gewenst zijn de eigen maatregelen van het SGBP uit te breiden, dan wel de implementatie ervan te versnellen. Het kan daarmee zorgen voor een aanvullend pakket aan maatregelen waardoor de effectiviteit van nutriëntenmaatregelen wordt versterkt.

Voortbouwend op de mogelijke gevolgen zijn er risico's voor de waterkwaliteit bij de uitrol van de regels vanuit de derogatiebeschikking. De risico's hangen sterk samen met hoe de landbouwpraktijk omgaat met deze nieuwe maatregelen (Tabel 4). Via een goede landbouwpraktijk kan het beheer van de bodem, meststoffen en teeltmaatregelen zo worden ingericht dat de chemische waterkwaliteit wordt verbeterd, nitraatuitspoeling wordt verlaagd en de biologische kwaliteit van het oppervlaktewater wordt vergroot. Het is belangrijk om al deze aspecten in de samenwerking met de agrarische sector te benadrukken. De goede landbouwpraktijk definiëren we hierbij aan de hand van drie pijlers:

1. Er wordt niet meer bemest dan het gewas nodig heeft, waarbij rekening wordt gehouden met de rol van de bodem, het weer en het productievermogen van het perceel.
2. Bufferstroken worden zo beheerd dat de biodiversiteit van het landschap en de sloot wordt versterkt en de stabiliteit van oevers wordt vergroot om erosie en afkalving te voorkomen.
3. De gewaskeuze in tijd en ruimte wordt afgestemd op de kwaliteit van de bodem en houdt rekening met het optreden van stikstofverliezen tijdens uitspoelingsgevoelige teelten. Daarbij wordt rekening gehouden met het voorkomen en de verspreiding van pathogenen en onkruiden.

Binnen de samenwerking van het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en het NPLG heeft het waterschap een rol om de kwaliteit van het watersysteem te bewaken en inhoudelijke input te leveren voor maatregelen die bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit. Het is belangrijk om binnen het landbouwbeleid te zorgen voor een concreet en lange termijnperspectief voor bedrijven, en een

consistent en effectief maatregelenpakket dat rekening houdt met de locatie van het bedrijf.

Vanwege de grote opgaven op het gebied van waterkwaliteit, betekent het ook dat de inzet van boeren op verbetering van de waterkwaliteit moet worden geborgd. Dat kan via monitoring van effecten (bijvoorbeeld de nitraatconcentratie in het grondwater of de slootvegetatie in het oppervlaktewater) of via monitoring van genomen maatregelen. Bij een moderne bedrijfsvoering van agrarische bedrijven hoort dat goede en betrouwbare getallen worden verzameld om het management te verbeteren en inzicht te geven in het effect van de genomen maatregelen. Hiervoor moet wel helder worden welke data (frequentie, ruimtelijke resolutie) per bedrijf en per perceel benodigd zijn om te garanderen dat de waterkwaliteit verbetert.

# LITERATUUR



- Agrimatie (2022) Agrimatie, informatie over de agrosector. Beschikbaar via [agrimatie.nl](https://agrimatie.nl).
- BMM (2021) Brabantse Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij. Beschikbaar via <https://anbbrabant.nl/wp-content/uploads/2021/01/20210126-Indicatoren-BBM-scores-en-belonging.pdf>.
- Barko J W, Gunnison D & SR Carpenter (1991) Sediment interactions with submersed macrophyte growth and community dynamics. *Aquatic Botany* 41: 41-65.
- Bussink DW, Postma R & D Thijssen (2020) Nitraatmetingen op praktijkpercelen. BODEM 2020, 9-11.
- CBAV (2023) Handboek Bodem en Bemesting. Uitgave Commissie Bemesting Akkerbouw en Vollegrondsgroenten. Beschikbaar via: [handboekbodembemesting.nl](https://handboekbodembemesting.nl)
- CDM (2022) Milieueffecten bij geen derogatie van de Nitraatrichtlijn, 20 pp.
- CDM (2017) Criteria voor organische stofrijke meststoffen, 214 pp.
- CDM (2017) Advies 'Organische stof in de bodem en nitraatuitspoeling', 40 pp.
- De Vries W, Kros J, Voogd JC & GH Ros (2023). Integrated assessment of agricultural practices on the loss of ammonia, greenhouse gases, nutrients and heavy metals to air and water. *Science of the total Environment* 857 (2023) <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.159220>
- Erisman & Strootman (2021). Naar een ontspannen Nederland, 188 pp. <https://ontspannennederland.nl>.
- Fraters B, Hooijboer AEJ, Vrijhoef A, Plette ACC, van Duijnhoven N, Rozemeijer JC, Gosseling M, Daatselaar CHG, Roskam JL & HAL Begeman (2020). Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2016-2019) en trend (1992-2019) : De Nitraatrapportage 2020 met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's. RIVM rapport 2020-0121
- Fraters B, van Leeuwen TC, Hooijboer A, Hoogeveen MW, Boumans LJM & JW Reijs (2012) De uitspoeling van het stikstofoverschot naar grond- en oppervlaktewater op landbouwbedrijven : Herberekening van uitspoelfracties. RIVM-rapport 680716006, 35 pp.
- Gies E, Cals T, Groenendijk P, Kros H, Hermans T, Lesschen JP, Renaud L, Velthof G & J-C Voogd (2023). Scenariostudie naar doelen en doelrealisatie in het kader van het Nationaal Programma Landelijk Gebied. Een integrale verkenning van regionale water-, klimaat- en stikstofdoelen en maatregelen in de landbouw. WEnR-rapport 3236, 116 pp.
- Groenendijk, P, van Boekel, E, Renaud, L, Greijdanus, A, Michels, R, & T de Koeijer (2016). Landbouw en de KRW-opgave voor nutriënten in regionale wateren : het aandeel van landbouw in de KRW-opgave, de kosten van enkele maatregelen en de effecten ervan op de uit- en afspoeling uit landbouwgronden. WEnR-rapport 2749. Wageningen Environmental Research. <https://doi.org/10.18174/392093>
- Groenendijk *et al.* (2017) Effecten van verbetering bodemkwaliteit op waterhuishouding en waterkwaliteit; Alterra rapport 2811, 128 pp.
- Groenendijk, P., Van Gerven, L & E van Boekel (2020) Maatregelen in het landelijk gebied ter vermindering van nutriëntengehalten in het oppervlaktewater; Achtergrondinformatie over maatregelen ten behoeve van de Nationale Analyse Waterkwaliteit. Wageningen Environmental Research
- Hilhorst G & M Plomp (2017) Resultaten KringloopWijzers 2013-2016 Vruchtbare Kringloop Achterhoek en Liemers. VKA-rapport, 60 pp.
- JH Janse (2005) Model studies on the eutrophication of shallow lakes and ditches. Thesis Wageningen University. To be found on: <http://www.library.wur.nl/way>, choose 'dissertations'
- LNV (2022) Conceptbeschikking derogatie. DGA-PAV/22495520
- LNV (2022) Maatwerkpaak: een grote kans met beperkingen. Uitwerking van de maatwerkpaak onder het 7<sup>e</sup> Actieprogramma Nitraatrichtlijn door overheid, sector en keten. Opgesteld door een werkgroep met leden vanuit ministeries, ketenpartijen, kennisinstellingen, sectorpartijen en uitvoerende overheidsinstanties. 91 pp.
- Loeb, R. & Verdonschot, P.F.M., 2008. Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 128. 69 blz.; 10 fig.; 1 tab.; 154 ref.
- Olde Venterink H, Wassen MJ, Verkroost AWM & PC de Ruiter (2003). Species richness-productivity patterns differ between N-, P-, and K-limited wetlands. *Ecology* 84: 2191-2199.
- Ros GH & MC Hanegraaf (2014) Trendanalyses in Duurzaam Boer Blijven in Drenthe. Resultaten voor organische stof N, P en K. DBBD-rapport 5, 39 pp.
- Ros GH, Groenendijk P & J Rozemeijer (2018) Advies Nutriëntenvisie Rijn-Oost. Inventarisatie van knelpunten en oplossingen om nutriëntenverliezen uit de landbouw terug te dringen. NMI-rapport 1589.N.18.21, 33 pp.

- Ros *et al.* (2021) Kansen voor gezonde bodem en voldoende water. Pleidooi voor maatwerk in stikstofactieprogramma. MILIEU 2021, 48-53.
- Ros GH. & W. de Vries (2022). Maatwerk binnen zoneringsaanpak biedt boeren toekomstperspectief. Milieu Dossier 2021, 5: 49-53.
- Rotterdam D van, de Pater J & J. Verweij (2020). Oeverafkalving in het agrarisch beheerde veenweide; oorzaken en oplossingen. Nutriënten Management Instituut BV, rapport 1781.N.20.
- Schipper PNM, Hendriks RFA, Noij IGAM, Honkoop W, Van Eekeren N & L Boekhorst (2015). Potentie Kringlooplandbouw en onderwaterdrainage in veenweide; Voorstudie naar de potentie van kringlooplandbouw en onderwaterdrainage in veenweide voor minder verliezen naar bodem en water en beter bedrijfsresultaat. Wageningen, Alterra-rapport 2684, 30 pp.
- STOWA (2018) Handreiking KRW-doelen. STOWA rapport 2018-15, 84 pp.
- Van der Salm C, Kros J & W de Vries (2016) Evaluation of different approaches to describe the sorption and desorption of phosphorus in soils on experimental data. Science of the Total Environment 571, 292-306.
- Van Boekel EMPM, Groenendijk P, Kros J, Renaud LV, Voogd JC, Ros GH, Fujita Y, Noij GJ & W van Dijk (2021). Effecten van maatregelen in het Zevende Actieprogramma Nitratrichtlijn; Milieueffectrapportage op planniveau. Wageningen, WEnR-rapport 3108, 232 pp.
- Van Dijk W, Burgers S, ten Berge HFM, van Dam AM, van Geel WCA & JC van der Schoot (2007) Effecten van een verlaagde stikstofbemesting op marktbaar opbrengst en stikstofopname van akker- en tuinbouwgewassen. PPO-rapport 366, 183 pp.
- Van Dijk W, Burgers S, ten Berge HFM, van Dam AM, van Geel WCA & JR van der Schoot (2007). Effecten van een verlaagde stikstofbemesting op marktbaar opbrengst en stikstofopname van akkeren tuinbouwgewassen. PPO-rapport 366, 183 pp.
- Van Dijk W & GH Ros (2022). Impactanalyse van lagere N-bodemoverschotten via regionaal maatwerk. Interne notitie t.b.v. maatwerkprogramma, 6 pp.
- Van Duijnhoven, N, Van der Linden, A & K Ouwerkerk (2019) KRW Toestand en trendanalyse voor nutriënten. Deltares, kenmerk 11203728-006-BGS-0002
- Van Duijn, R, Blokland PW, Fraters, D, Doornwaard, GJ & CHG Daatselaar (2021) Landbouwpraktijk en waterkwaliteit op landbouwbedrijven aangemeld voor derogatie in 2020. RIVM rapport 2022-0034. 10.21945/RIVM-2022-0034
- Van Gaalen F, L. Osté & E. van Boekel (2020), Nationale analyse waterkwaliteit. Onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Van Geest GJ, Verdonchot PFM, Schipper PNM, Veraart AJ, Roelofs JGM & HBM Tomassen (2021) Ecologische effecten van stikstof op Nederlandse oppervlaktewater. Factsheet: Ecologische effecten van stikstof op Nederlandse oppervlaktewateren. Notitie Kennisimpuls Waterkwaliteit.
- Van Gerven LPA, Kuiper JJ, Mooij WM, Janse JH, Paerl HW & JJM de Klein (2019). Nitrogen fixation does not axiomatically lead to phosphorus limitation in aquatic ecosystems. Oikos, 128: 563-570.
- Verhoeven JTA, Koerselman W & AFM Meuleman (1996) Nitrogen- or phosphorus limited growth in herbaceous, wet vegetation: Relations with atmospheric inputs and management regimes. Trends in Ecology & Evolution 11: 494-497.

# ➔ STOWA IN HET KORT





**STOWA is het kenniscentrum van de regionale waterbeheerders (veelal de waterschappen) in Nederland. STOWA ontwikkelt, vergaart, verspreidt en implementeert toegepaste kennis die de waterbeheerders nodig hebben om de opgaven waar zij in hun werk voor staan, goed uit te voeren. Deze kennis kan liggen op toegestemd technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch of sociaalwetenschappelijk gebied.**

STOWA werkt in hoge mate vraaggestuurd. We inventariseren nauwgezet welke kennisvragen waterschappen hebben en zetten die vragen uit bij de juiste kennisleveranciers. Het initiatief daarvoor ligt veelal bij de kennisvragende waterbeheerders, maar soms ook bij kennisinstellingen en het bedrijfsleven. Dit tweerichtingsverkeer stimuleert vernieuwing en innovatie.

Vraaggestuurd werken betekent ook dat we zelf voortdurend op zoek zijn naar de 'kennisvragen van morgen' - de vragen die we graag op de agenda zetten nog voordat iemand ze gesteld heeft - om optimaal voorbereid te zijn op de toekomst.

STOWA ontzorgt de waterbeheerders. Wij nemen de aanbesteding en begeleiding van de gezamenlijke kennisprojecten op ons. Wij zorgen ervoor dat waterbeheerders verbonden blijven met deze projecten en er ook 'eigenaar' van zijn. Dit om te waarborgen dat de juiste kennisvragen worden beantwoord. De projecten worden begeleid door commissies waar regionale waterbeheerders zelf deel van uitmaken. De grote onderzoekslijnen worden per werkveld uitgezet en verantwoord door speciale programmacommissies. Ook hierin hebben de regionale waterbeheerders zitting.

STOWA verbindt niet alleen kennisvragers en kennisleveranciers, maar ook de regionale waterbeheerders onderling. Door de samenwerking van de waterbeheerders binnen STOWA zijn zij samen verantwoordelijk voor de programmering, zetten zij gezamenlijk de koers uit, worden meerdere waterschappen bij één en het zelfde onderzoek betrokken en komen de resultaten sneller ten goede van alle waterschappen.

#### DE GRONDBEGINSELEN VAN STOWA ZIJN VERWOORD IN ONZE MISSIE:

Het samen met regionale waterbeheerders definiëren van hun kennisbehoeften op het gebied van het waterbeheer en het voor én met deze beheerders (laten) ontwikkelen, bijeenbrengen, beschikbaar maken, delen, verankeren en implementeren van de benodigde kennis.

#### STOWA

Postbus 2180  
3800 CD Amersfoort

#### BEZOEKADRES

Stationsplein 89, vierde etage  
3818 LE Amersfoort

033 460 32 00  
[stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl)  
[www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)



[stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl) [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)  
TEL 033 460 32 00 FAX 033 460 32 01  
Stationsplein 89 3818 LE Amersfoort  
POSTBUS 2180 3800 CD Amersfoort