



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu

*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Samenvatting van RIVM-rapport 2020-0121**

### **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

## Colofon

© RIVM 2020

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

B. Fraters (auteur), RIVM  
A.E.J. Hooijboer (auteur), RIVM  
A. Vrijhoef (auteur), RIVM  
A.C.C. Plette (auteur), Rijkswaterstaat/Water, Verkeer en Leefomgeving  
N. van Duijnhoven (auteur), Deltares  
J.C. Rozemeijer (auteur), Deltares  
M. Gosseling (auteur), Centraal Bureau voor de Statistiek  
C.H.G. Daatselaar (auteur), Wageningen Economic Research  
J.L. Roskam (auteur), Wageningen Economic Research  
H.A.L. Begeman (auteur), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Contact:  
Dico Fraters  
Centrum voor Milieukwaliteit  
dico.fraters@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselveiligheid in het kader van het project Ondersteuning Mestbeleid (projectnummer M/270109)

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
www.rivm.nl

## Samenvatting

### **Inleiding**

Het RIVM geeft elke vier jaar een overzicht van de huidige landbouwpraktijk en van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit in Nederland. Het gaat daarbij om de nutriënten stikstof en fosfor en de daaraan gerelateerde eutrofiëring van de oppervlaktewateren en de nitraatconcentraties in grond- en oppervlaktewater. In dit rapport, de Nitraatrapportage 2020, ligt de nadruk op de ontwikkelingen tussen de meest recente periode van vier jaar (2016-2019) en de periode die daaraan vooraf ging (2012-2015). Daarnaast worden de trends tussen 1992 en 2019 beschreven.

Met dit rapport wordt voldaan aan de verplichting uit artikel 10 van de Nitraatrichtlijn om elke vier jaar bij de Europese Commissie verslag te doen van de voortgang in de verbetering van de waterkwaliteit. De waterkwaliteitsgegevens die als basis hebben gediend voor dit rapport zijn, zoals vereist, voor 1 juli 2020 bij de Europese Commissie (EC) ingediend. Het doel van de Nitraatrichtlijn is te voorkomen dat water verontreinigd wordt door nutriënten uit de landbouw en verontreiniging daar waar nodig te verminderen.

Om dit te bereiken, moeten alle EU-lidstaten elke vier jaar een actieprogramma opstellen met maatregelen. Het eerste actieprogramma dateert van 1996. De huidige waterkwaliteit weerspiegelt de effecten van vooral het vierde (2010-2013) en het vijfde (2014-2017) actieprogramma. Daarom bevat het rapport ook een prognose van de waterkwaliteit die zal worden bereikt met het huidige, zesde Nitraatactieprogramma (2018-2021).

In deze samenvatting van het rapport komen aan de orde:

- het Nederlandse mestbeleid, zoals dat vorm heeft gekregen sinds 1987 en na de invoering van de Europese Nitraatrichtlijn in 1991;
- de huidige landbouwpraktijk en de ontwikkelingen daarin;
- de toestand en trend van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit; vooral wat betreft nitraatconcentratie en eutrofiëring;
- de effecten van de actieprogramma's op de waterkwaliteit;
- een prognose van de toekomstige ontwikkelingen van de waterkwaliteit;
- en tot slot enkele conclusies.

### **Het Nederlandse mestbeleid**

Al voor de invoering van de Nitraatrichtlijn in 1991 was in Nederland wetgeving aangenomen om het mestgebruik te reguleren. Het systeem van een mestboekhouding (start 1987) is in 1998 vervangen door een mineralenaangiftesysteem (MINAS); een systeem dat was gebaseerd op verliesnormen voor stikstof en fosfor. Op 1 januari 2002 werd het stelsel van mestafzetovereenkomsten (MAO's) van kracht om te voldoen aan de normen voor de hoeveelheid aan te wenden dierlijke mest die zijn vastgelegd in de Nitraatrichtlijn. In oktober 2003 werd MINAS door het Europese Hof van Justitie verworpen en gezien als een onrechtmatige

implementatie van de Nitraatrichtlijn. De Nederlandse regering besloot daarop MINAS en het systeem van MAO's te verlaten.

### **Fosfor en fosfaat**

Binnen de landbouw wordt de term fosfaat gebruikt in plaats van fosfor als het gaat over mest en de meststoffenwetgeving. Fosfaat is een verbinding van fosfor (P) en zuurstof (O) en is landbouwkundig gedefinieerd als  $P_2O_5$ . Een kilogram fosfor komt overeen met 2,29 kilogram fosfaat.

Voor de rapportage van de concentratie in oppervlaktewateren wordt de term fosfor gebruikt.

In januari 2006 voerde Nederland een nieuw mestbeleid in. Dit werd gebaseerd op gebruiksnormen voor stikstof in dierlijke mest en gebruiksnormen voor de totale hoeveelheid werkzame stikstof en fosfaat. De gebruiksnorm voor stikstof in dierlijke mest is vastgelegd in de Nitraatrichtlijn. Voor Nederland geldt dat een bedrijf gebruik mag maken van een hogere gebruiksnorm voor dierlijke mest (derogatie) wanneer dat bedrijf aan bepaalde voorwaarden voldoet en een derogatievergunning heeft. De hoogte van de gebruiksnormen voor de totale hoeveelheid werkzame stikstof en fosfaat zijn afhankelijk van het gewas en de grondsoort.

Meerdere gebruiksnormen zijn in de periode 2006-2019 in stapjes aangescherpt. De gebruiksnormen voor fosfaat werden vanaf 2010 afhankelijk van de fosfaattoestand van de bodem. Vanaf 2015 gelden er scherpere stikstofnormen voor gewassen op zand- en lössgronden in het Zuidelijk zandgebied en de lössregio dan voor de overige zandgebieden. Vanaf 2017 gelden er ruimere stikstofnormen voor akkerbouwgewassen die in de voorafgaande jaren bovengemiddeld grote opbrengsten hadden.

Naast de regulering van het mestgebruik zijn er andere maatregelen ingevoerd of aangescherpt. Een voorbeeld is een kortere periode waarin dierlijke mest mag worden uitgereden (vanaf 2019 is deze voor akkerland met nog twee weken verkort). Ook is de periode waarin dierlijke mest moet kunnen worden opgeslagen (de minimale opslagcapaciteit), in 2012 verlengd van zes naar minimaal zeven maanden. In 2014 is daar de verhoging aan toegevoegd van de werkingscoëfficiënt van varkensmest op zandgrond. Dit laatste betekent dat als er op zandgrond varkensmest wordt gebruikt, er vanaf 2014 minder stikstof met andere meststoffen mag worden gegeven dan voor 2014. Boeren moeten dus minder dierlijke mest en/of kunstmest geven om binnen de gebruiksnorm voor de totale hoeveelheid werkzame stikstof te blijven. Verder geldt sinds 2014 dat er op een bedrijf dat gebruikmaakt van derogatie geen fosfaatkunstmest meer mag worden gebruikt. Ook dienen deze bedrijven minimaal 80 procent van het areaal onder gras te hebben in plaats van de 70 procent die tot dan toe gold.

Een andere belangrijke pijler van het Nederlandse mestbeleid is de regulering van de dierlijke mestproductie en het mestoverschot. Vanaf 2014 zijn een aantal stelsels ingevoerd om deze pijlers vorm te geven. Dat was nodig om de problemen op te lossen die ontstonden door de

geleidelijke verruiming van de Europese melkquota sinds 2009 en de afschaffing daarvan in 2015. Door deze maatregelen groeide de melkveestapel vanaf 2012 en steeg de uitscheiding van stikstof en fosfaat. Hierdoor werden de plafonds overschreden die met de Europese Commissie waren afgesproken.

Het gaat om vijf stelsels: het stelsel van verantwoorde mestafzet (2014), het stelsel van verantwoorde groei van de melkveehouderij (2015), het stelsel van varkens- en pluimveerechten (dit zou per 2015 vervallen maar is in stand gehouden), en het stelsel van fosfaatrechten voor de melkveehouderij (2018). De invoering van fosfaatrechten was nodig om de groei van de melkveehouderij te beperken, nadat in 2017 de melkveestapel gedwongen verminderd was. Als laatste is in 2018 een versterkte handhavingsstrategie mest opgesteld en is begonnen met gebiedsgerichte handhaving in risicogebieden voor overtredingen. In deze gebieden bleef de waterkwaliteit achter of nam zij af. De versterkte handhavingsstrategie mest was door de Europese Commissie als voorwaarde verbonden aan het verkrijgen van de derogatie voor 2018 en 2019.

In de periode van het zesde Nitraatactieprogramma (2018-2021) is de insteek van de rijksoverheid dat minder algemene maatregelen en meer maatwerk van de landbouwsector samen met waterbeheerders en watergebruikers lokale problemen met waterkwaliteit moeten oplossen. Daarnaast is er een fundamentele, interactieve herbezinning op het mestbeleid geweest. Veel betrokkenen in de landbouwsector ervoeren het huidige namelijk als een (te) complex stelsel van normen en regels, vastgelegd in verschillende wetten, besluiten en ministeriële regelingen. Het is de bedoeling dat het beleid dat voortkomt uit de herbezinning het komende decennium wordt uitgewerkt en ingevoerd en deels in het zevende en achtste Nitraatactieprogramma wordt vastgelegd.

## **De landbouwpraktijk**

### *Landbouw in de periode 2016-2019*

Het landbouwareaal in Nederland omvatte in de periode 2016-2019 gemiddeld 1,82 miljoen hectare en besloeg iets meer dan de helft (54%) van het totale landoppervlak. Het landbouwareaal bestond voor 54% uit grasland (waarvan 76% permanent), 11% uit snijmaïs en 28% uit andere akkerbouwgewassen. Het overige deel (ongeveer 7%) werd gebruikt voor tuinbouw. Er waren gemiddeld ruim 54.000 landbouwbedrijven, waaronder 50% graasdierbedrijven, 20% akkerbouwbedrijven, 16% tuinbouwbedrijven (inclusief blijvende teelt) en 14% hokdierbedrijven en gemengde bedrijven.

De veestapel omvatte in deze periode gemiddeld 4,0 miljoen runderen, 12,4 miljoen varkens, 101 miljoen kippen en 1,4 miljoen schapen en geiten. De mest die deze dieren in totaal produceerde bestond uit ruim 500 miljoen kilogram stikstof en 166 miljoen kilo fosfaat. Deze hoeveelheden lagen in deze jaren gemiddeld onder de plafonds die daarvoor met de Europese Commissie zijn afgesproken (respectievelijk 504,4 miljoen kilo stikstof en 172,9 miljoen kilo fosfaat. In 2016 (fosfaat) en in 2017 (stikstof) is het plafond wel overschreden.

Ruim 60% van de stikstof en bijna 53% van de fosfaat kwam in deze periode van rundveemest. Van de geproduceerde hoeveelheid fosfaat in dierlijke mest werd ongeveer 25% geëxporteerd of buiten de Nederlandse landbouw afgezet; van de hoeveelheid stikstof was dit circa 16%. De hoeveelheid stikstof die op landbouwgrond is aangebracht (stikstofaanvoer) was in deze periode gemiddeld 355 kilo per hectare. Daarvan kwam 202 kilo per hectare via dierlijke mest, 122 kilo per hectare via kunstmest en 31 kilo per hectare via de lucht (atmosferische depositie) en andere bronnen. De fosfaataanvoer naar landbouwgrond was in deze periode gemiddeld ongeveer 79 kilo per hectare. Daarvan kwam 68 kilogram per hectare via dierlijke mest, 7 kilo per hectare via kunstmest en 4 kilo per hectare via andere bronnen.

Het stikstofbodemoverschot is het verschil tussen de aanvoer van stikstof en de afvoer via gewassen en de hoeveelheid die 'ontsnapt' naar de lucht (vervluchtiging). Hierbij wordt rekening gehouden met voorraadverschillen op bedrijven. Het stikstofbodemoverschot bedroeg in de periode 2016-2018 gemiddeld ongeveer 128 kilo per hectare. Het bodemoverschot bedroeg voor fosfaat gemiddeld 11 kilo per hectare.

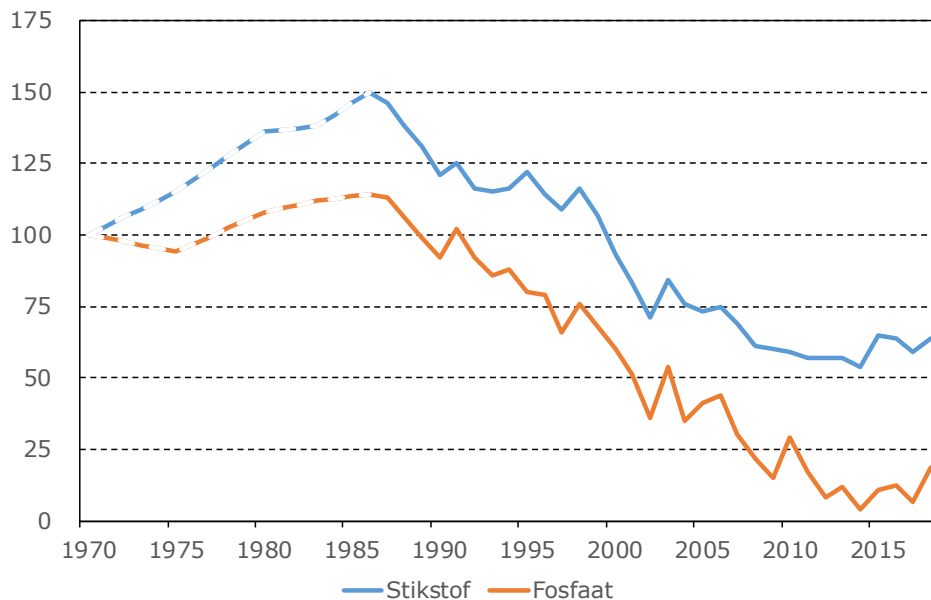
#### *Trends in de landbouwpraktijk*

Het landbouwareaal was in 2016-2019 nauwelijks kleiner dan in 2012-2015. Tussen 1992 en 2019 nam het areaal af met bijna 9%. Er waren 18% minder agrarische bedrijven dan in de voorafgaande periode, terwijl die afname sinds 1992 bijna 54% was. Ten opzichte van 2012-2015 is het aantal runderen, varkens en kippen nagenoeg hetzelfde gebleven. Het aantal runderen en varkens was zo'n 15% lager dan in de eerste periode (1992-1995). Het aantal kippen was 7% hoger dan in 1992-1995.

Hoewel er ongeveer evenveel dieren waren, heeft de veestapel in 2016-2019 5% meer stikstof uitgescheiden via dierlijke mest dan in 2012-2015. Dit komt vooral doordat melkkoeien per dier meer stikstof via mest uitscheidde. De uitscheiding van fosfaat door de veestapel nam iets af (2,7%). Ten opzichte van 1992-1995 daalde de uitscheiding van stikstof en fosfaat door de veestapel met bijna 30%. Deze afname komt doordat in de periode 2016-2019 de veestapel kleiner was en elk dier minder nutriënten uitscheidde dan in de periode 1992-1995.

Sinds 2015 namen de stikstof- en fosfaatoverschotten in de Nederlandse landbouw voor het eerst sinds jaren weer toe (zie Figuur S1). Tussen 1992 en 2015 was het stikstofoverschot gehalveerd en was er nauwelijks nog een overschot aan fosfaat. Het fosfaatoverschot steeg vooral doordat er minder fosfaat werd afgevoerd via gewassen. Het stikstofoverschot steeg na 2015 doordat er zowel meer stikstof is uitgescheiden als meer kunstmest is gebruikt, hoewel er meer stikstof via gewassen was afgevoerd. In 2018 heeft de droogte er ook aan bijgedragen dat het stikstofoverschot toenam. Doordat gewassen minder goed groeiden, is er minder stikstof via de geoogste gewassen afgevoerd.

Nutriëntenoverschot in de landbouw (1970 = 100)



*Figuur S1 Trend in het relatieve stikstof- en fosfaatoverschot in de Nederlandse landbouw. De waarde voor 1970 is vastgesteld op 100. Jaarlijkse waarneming vanaf 1986.*

Ten opzichte van de vorige vierjarige periode (2012-2015) daalde de netto afvoer van mest in gebieden die veel afvoeren (Zand zuid en Zand midden). De netto afvoer is het verschil tussen de hoeveelheid mest die tussen gebieden wordt aan- en afgevoerd. In een aantal andere gebieden waar lange tijd mest is aangevoerd, daalde de aanvoer (bijvoorbeeld Zuidwestelijk Kleigebied), of is er zelfs mest afgevoerd (bijvoorbeeld vanuit Zand Noord). In 2016-2019 is 5 procent meer mest buiten de Nederlandse landbouw afgezet (onder andere door export) dan in 2012-2015. De afzet van mest buiten de Nederlandse landbouw is sinds 1994-1995 meer dan verdubbeld.

In de periode 2016-2019 heeft de landbouw voor het eerst weer iets meer (2 procent) ammoniak uitgestoten naar de atmosfeer dan in de vier jaar daarvoor. Wel was de uitstoot nog steeds zo'n 58 procent lager dan in de periode 1992-1995.

De opslagcapaciteit voor mest is ten opzichte van 2012-2015 toegenomen. In 2012 is de verplichte minimale opslagcapaciteit van een landbouwbedrijf met een maand verlengd van zes naar zeven maanden. In 2018 beschikte 91 procent van de melkveebedrijven, 93 procent van de varkenshouderijen en 82 procent van de vleeskalverenbedrijven over faciliteiten om ten minste zeven maanden lang alle geproduceerde mest op te slaan. Bedrijven die kunnen aantonen dat het overschot op verantwoorde wijze wordt verwijderd of gebruikt, hoeven geen opslagcapaciteit te hebben van zeven maanden.

## **Kwaliteit van grond- en oppervlaktewater**

### *Nitraatconcentratie in de periode 2015-2019*

Veranderingen in de landbouwpraktijk werken sneller door in het water dat uit een landbouwperceel uitspoelt naar grond- en oppervlaktewater (uitspoelingswater). Tegen de tijd dat dit water in het grond- of oppervlaktewater terecht komt is de concentratie nutriënten verdund. Ook is dan een deel van het nitraat afgebroken. Daarom heeft de Nederlandse overheid besloten de effecten van de Nitraatactieprogramma's te monitoren in dit uitspoelingswater. Deze rapportage bevat ook de resultaten van nitraatmetingen in het grondwater en in de oppervlaktewateren.

### **Oppervlaktewater en de Kaderrichtlijn Water**

In Nederland zijn niet alle oppervlaktewateren aangewezen als waterlichamen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW). Over het algemeen zijn alleen oppervlaktewateren van enige omvang aangewezen als waterlichaam en vallen de vele sloten, grachten en andere kleine oppervlaktewateren die Nederland rijk is daarbuiten. De KRW geldt echter voor alle wateren; aanwijzing als waterlichaam betekent alleen dat daarover moet worden gerapporteerd. Omdat de KRW-doelstellingen gelden voor alle wateren moeten maatregelen waar nodig in alle wateren worden uitgevoerd.

In dit overzicht voor de Nitraatrichtlijn wordt een onderscheid gemaakt tussen regionale wateren aangewezen voor de KRW en landbouwspecifieke wateren. De landbouwspecifieke wateren overlappen voor een klein deel met deze regionale KRW-wateren, maar bevatten daarnaast veel kleinere wateren die niet zijn aangewezen voor de KRW.

De nitraatconcentratie is lager naarmate deze verder van de bron (de landbouw) wordt gemeten (zie Tabel S1). Dit geldt in het grondwater ten opzichte van de (meet)diepte, en voor oppervlaktewater ten opzichte van de afstand tot de bron. De onderstaande opsomming rangschikt de verschillende typen oppervlaktewater op basis van de mate waarin de Nederlandse landbouw er invloed op heeft. Dit komt in grote lijnen overeen met een rangschikking van water met de hoogste nitraatconcentratie naar water met de laagste concentratie. Deze rangschikking is: landbouwsloten, landbouwspecifieke regionale wateren, regionale KRW-wateren, Rijkswateren, overgangswateren, kustwater en ten slotte de open zee.

Landbouw heeft de meeste invloed op de nitraatconcentratie in het uitspoelingswater en in het water in sloten die naast de bedrijfspercelen liggen. De invloed is ook groot in de landbouwspecifieke regionale wateren; dit zijn wateren waar het slootwater naar toe stroomt en waarvoor de landbouw de enige menselijke bron van nutriënten is. Vanaf de regionale KRW-wateren tot aan de zee hebben andere bronnen dan landbouw steeds meer invloed. Dat zijn vooral het effluent vanuit waterzuiveringsinstallaties, de neerslag vanuit de atmosfeer (atmosferische depositie) en aanvoer vanuit het buitenland.

De nitraatconcentratie in het grondwater wordt in diepere lagen steeds kleiner. De concentratie neemt ook af als de afstand tussen de bron (het landbouwperceel) en het oppervlaktewater groter wordt. Twee factoren



dragen daar vooral aan bij. De eerste factor is dat nitraat tijdens dit 'transport' wordt omgezet (denitrificatie) in gasvormige stikstof ( $N_2$ ) en in stikstofoxides, zoals lachgas ( $N_2O$ ; een broeikasgas). De tweede factor is dat relatief nitraatrijk water zich vermengt met water met een lagere nitraatconcentratie (verdunding). Bijvoorbeeld vermenging met water uit diepere bodemlagen.

Daarnaast spelen tijd (de ouderdom van het water) en geohydrologische omstandigheden een rol. Water dat uitspoelt uit een perceel is jong water (jonger dan vijf jaar). In de zandgebieden is grondwater op een diepte van 5 tot 15 meter ongeveer tien jaar oud. Freatisch grondwater, dat wil zeggen dat er geen ondoorlatende lagen zijn in de bodem boven dit grondwater, op een diepte van 15 tot 30 meter is ongeveer veertig jaar oud. Daarom weerspiegelt grondwater op deze diepte de landbouwpraktijk van minimaal veertig jaar geleden.

In klei- en veengebieden is grondwater op diepten van 5 tot 15 en 15 tot 30 meter doorgaans nog ouder. Het grondwater in de zogeheten watervoerende pakketten (grondlaag waar water doorheen stroomt) in de klei- en veengebieden is vaak (gedeeltelijk) afgesloten door een pakket klei dat water slecht doorlaat. In deze gebieden spoelt het neerslagoverschot, en daarmee de nutriënten, via het grondoppervlak af naar het oppervlaktewater. Watervoerende pakketten die volledig of gedeeltelijk zijn afgesloten, komen lokaal ook voor in de zandgebieden.

De nitraatconcentratie in uitspoelingswater en grondwater is in de Veenregio lager dan in de Kleiregio. In de Kleiregio is de concentratie weer lager dan in de Zandregio (zie Tabel S1). Dit wordt veroorzaakt door de verschillen in de mate waarin nitraat wordt afgebroken (denitrificatie). In de Zandregio is de denitrificatiecapaciteit het laagst, in de Kleiregio hoger en in de Veenregio het hoogst.

### **Nitraatnorm en eutrofiëring**

De EU-waterkwaliteitsnorm voor nitraat van 50 milligram per liter (overeenkomend met 11,3 milligram per liter nitraatstikstof) is bedoeld om het drinkwater te beschermen. Deze norm is te hoog om een goede (ecologische) waterkwaliteit voor de KRW te bereiken en een goede eutrofiëringstoestand voor oppervlaktewater. De 50 milligram per liter die voor nitraat geldt, is omgerekend naar stikstof 3 tot 5 keer hoger dan het doel dat voor totaal-stikstof geldt in de oppervlaktewateren. Deze nitraatnorm geeft dus niet goed aan of het doel van de KRW en Nitraatrichtlijn om eutrofiëring te voorkomen of te bestrijden, wordt gehaald. Daarvoor moet niet alleen naar nitraat worden gekeken, maar naar de totale hoeveelheden stikstof en fosfor in het water.

Tabel S1 Gemiddelde gemeten nitraatconcentratie (in mg/l) en overschrijding van de 50 mg/l (in percentage van het aantal meetpunten<sup>1</sup>) in grond- en oppervlaktewater in de periode 2016-2019.

Watertype	Zandregio	Kleiregio	Veenregio	Lössregio	Alle
Uitspoeling uit landbouwpercelen	50 (37%)	30 (18%)	7 (3%)	63 (51%)	-
Grondwater op diepte <sup>2</sup> van					
5-15 meter (landbouw)	31 (17%)	3 (1%)	1 (0%)	-	19 (11%)
15-30 meter (landbouw)	7 (4%)	2 (0%)	0 (0%)	-	4 (2%)
> 30 meter (freatische winningen)	-	-	-	-	5 (0%)
Zoet oppervlaktewater <sup>3</sup>					
Landbouwsloten	35 (22%)	21 (8%)	5 (0%)	-	-
Landbouwspecifieke regionale wateren	18 (3%)	11 (2%)	4 (0%)	-	14 (2%)
Regionale KRW-wateren	16 (4%)	9 (0%)	4 (0%)	22 (0%)	11 (1%)
Rijkswateren	-	-	-	-	11 (0%)
Zout oppervlaktewater <sup>3</sup>					
Overgangswateren	-	-	-	-	10 (0%)
Kustwater	-	-	-	-	2 (0%)
Open zee	-	-	-	-	1 (0%)

1 De percentages tussen haakjes geven de overschrijding van de Europese waterkwaliteitsnorm van 50 mg/l in de periode 2015-2019 weer. Voor water dat uitspoelt uit landbouwpercelen (< 5 meter diepte) en landbouwsloten gaat het om het percentage van de landbouwbedrijven die de 50 mg/l overschrijden. Voor grondwater op > 5 meter diepte gaat het om het percentage van de putten, en voor oppervlaktewater gaat het om het percentage van de monitoringlocaties.

2 Diepte van het grondwater gegeven in meters beneden maaiveld.

3 Gemiddelde nitraatconcentratie in de winter, het jaargetijde waarin de uitspoeling veel invloed heeft op de kwaliteit van het oppervlaktewater.

#### *Eutrofiëring van oppervlaktewateren in de periode 2016-2019*

Een groot deel van de KRW-oppervlaktewaterlichamen is eutroof of kan dan worden (potentieel eutroof). Eutroof wil in dit geval zeggen dat de biologische kwaliteit (een maat voor de aanwezigheid van de planten en dieren die van nature in het water thuishoren) niet goed is. Ook voldoen dan de concentraties nutriënten niet aan de KRW-waterkwaliteitsnormen voor deze wateren. Potentieel eutroof betekent dat de biologische kwaliteit van deze wateren goed is, maar de nutriëntenconcentraties niet voldoen aan de KRW-waterkwaliteitsnormen voor deze wateren.

Van de zoete KRW-wateren is bijna 60 procent eutroof. Bijna een derde van de wateren is niet eutroof, en een klein deel van de wateren is potentieel eutroof.

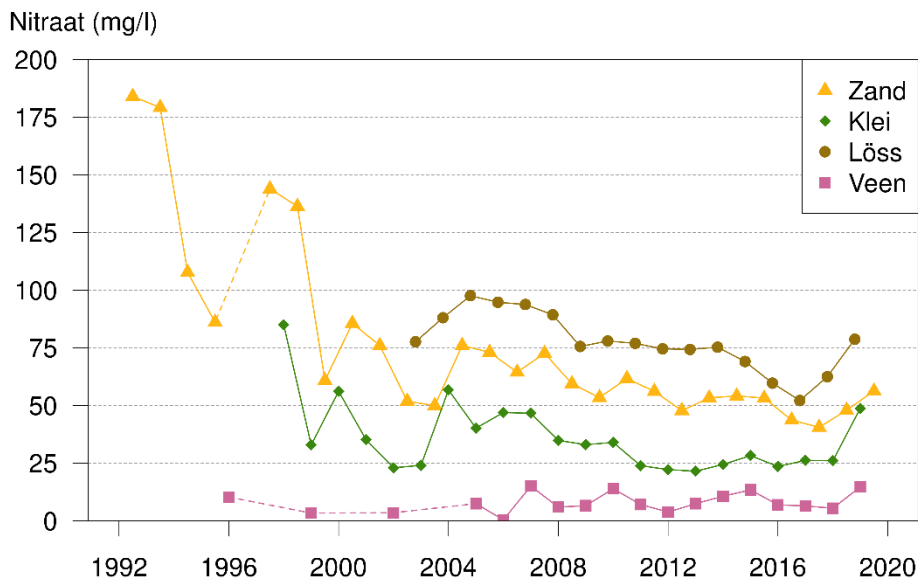
Voor de zoute wateren is het beeld anders. De helft van de wateren is potentieel-eutroof. Dit wil zeggen dat de nutriëntenconcentraties (opgelost stikstof) te hoog zijn maar de biologische kwaliteit nog goed is. In water met een goede biologische kwaliteit is de hoeveelheid algen gering. In potentieel-eutrofe wateren is er voldoende stikstof om de

hoeveelheid algen sterk te laten toenemen. Dat dit niet gebeurt, betekent waarschijnlijk dat andere factoren ervoor zorgen dat de hoeveelheid algen niet te groot is. Voorbeelden daarvan zijn een gebrek aan licht, veel 'graas' door schelpdieren of plankton, of tekorten aan andere voedingsstoffen dan stikstof.

## Trends in de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater

### Nitraatconcentratie

De nitraatconcentratie in het water dat uitspoelt uit percelen op landbouwbedrijven is na 2017 in alle regio's gestegen (zie Figuur S2). Dit wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door een opeenvolging van jaren met droge zomers waarin er minder stikstof via gewassen werd afgevoerd. Hierdoor nam de hoeveelheid stikstof in de bodem die kon uitspoelen (het stikstofbodemoverschot) toe. Ook werden de omstandigheden die ervoor zorgen dat nitraat in de bodem afbreekt (denitrificatie) ongunstiger door de droogte. Bovendien was de hoeveelheid water waarmee het in de bodem achtergebleven nitraat uitspoelt kleiner (kleiner neerslagoverschot), waardoor ook een hogere concentratie ontstaat.



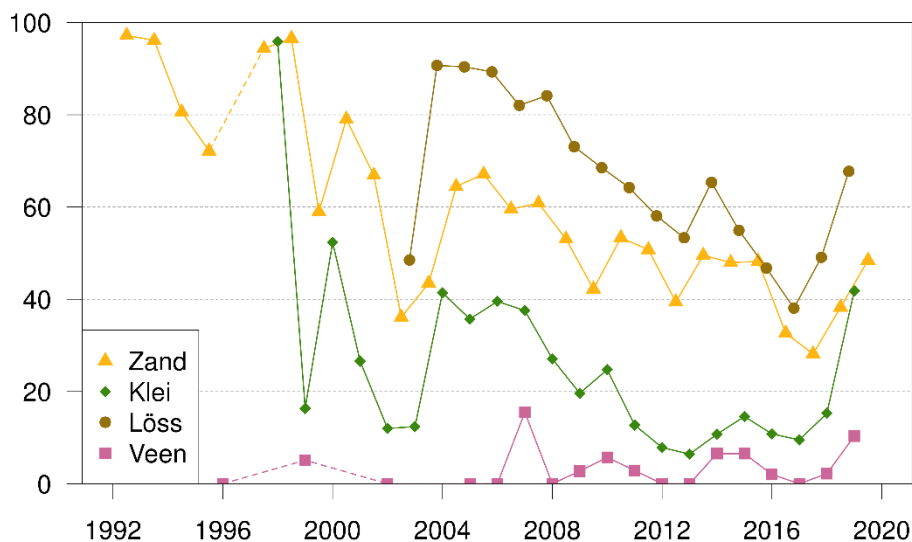
Figuur S2 Nitraatconcentratie (als  $\text{NO}_3$  in mg/l) in het water dat uitspoelt uit percelen op landbouwbedrijven per regio in de periode 1992-2019. Weergegeven is de jaargemiddelde concentratie.

Ondanks de gestegen concentratie nitraat na 2017 is de concentratie in de hele periode (2016-2019) gemiddeld lager dan of gelijk aan die in de vorige periode (2012-2015). Een uitzondering daarop is de Kleiregio, waar de concentratie op de circa 100 bedrijven toenam van gemiddeld 23 milligram per liter in 2012-2015 naar 30 milligram per liter in 2016-2019. De stijging wordt bijna geheel veroorzaakt door de hoge nitraatconcentratie in 2019. In de Kleiregio zagen we een relatief sterkere stijging van de nitraatconcentraties in 2019 dan in de andere regio's. In de Zandregio nam de concentratie af van gemiddeld 55 in 2012-2015 naar 50 milligram per liter in 2016-2019 (ongeveer 225 bedrijven). De nitraatconcentratie in de Veenregio (circa

60 bedrijven) en de Lössregio (circa 50 bedrijven) is in de laatste rapportageperiode niet significant veranderd ten opzichte van de vorige.

In de periode 1992-2017 nam de nitraatconcentratie af in het water dat uitspoelt uit percelen op landbouwbedrijven (zie Figuur S2). Ook waren er minder bedrijven die een nitraatconcentratie hadden die hoger is dan de norm van 50 milligram per liter (zie Figuur S3). Na 2017 nam zowel de nitraatconcentratie als het percentage bedrijven met een concentratie die hoger was dan de EU-norm toe.

Percentage overschrijdingen



Figuur S3 Percentage van de bedrijven in het LMM met een overschrijding van de EU-norm van 50 mg/l nitraat in het water dat uitspoelt uit landbouwpercelen per regio in de periode 1992-2019.

De gemiddelde jaarlijkse nitraatconcentratie in het grondwater op diepten van 5 tot 30 meter beneden maaiveld is van 1984 (het eerste meetjaar) tot 2019 min of meer hetzelfde gebleven, behalve in de Zandregio. In het ondiepe grondwater onder landbouw in de Zandregio (5 tot 15 meter) nam de concentratie tussen 1984 en 1996 toe van 38 naar 46 milligram per liter. De concentratie daalde tot gemiddeld 33 milligram per liter tussen 2008 en 2011. Sindsdien is de concentratie stabiel. Wel was de concentratie in 2018 en 2019 lager dan 30 milligram per liter, maar het is niet duidelijk of het op dat niveau blijft - in 2008 daalde de concentratie tijdelijk. Ook in het diepere grondwater (15 tot 30 meter) in de Zandregio was de concentratie over de periode gemiddeld iets afgenomen, van 10 milligram per liter in 1988-1991 tot 6 milligram per liter in 2012-2019.

De nitraatconcentratie in de zoete oppervlaktewateren, gemiddeld over het uitspoelingseizoen (de winter), daalde sinds 1992. Deze daling was er in zowel de landbouwspecifieke regionale wateren als in de wateren die voor de KRW zijn aangewezen. Deze daling vond ook plaats in de zoute wateren. Voor de meeste watertypen gold dat de concentraties de eerste 20 jaar het meest afnamen. Sinds ongeveer 2010 was dat minder

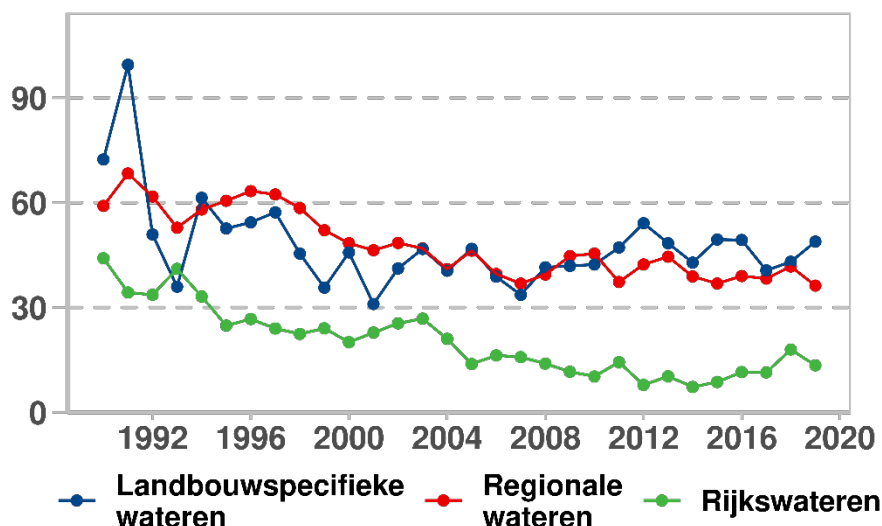
snel. Lokaal is de verbetering gestopt of nemen de nitraatconcentraties zelfs weer iets toe.

### Eutrofiëring

Tussen 2012 en 2018 verbeterde de waterkwaliteit van de zoete wateren licht. Het percentage zoete wateren dat in 2016-2018 als eutroof werd beoordeeld, was iets lager dan in 2012-2014. Het percentage dat als niet-eutroof werd beoordeeld, was iets hoger. De kwaliteit van de zoute wateren nam iets af. Dit komt vooral doordat deze wateren van de klasse potentieel eutroof verschoven naar eutroof. Deze wateren hadden eerst een te hoge nutriëntconcentratie, maar nog wel een goede biologische kwaliteit. Door een lichte verslechtering van de biologische kwaliteit daalden ze in klasse.

Pas vanaf 2011 was het mogelijk om de eutrofiëring van de wateren volgens de KRW-systematiek te beoordelen. Het KRW-monitoringnetwerk voor de oppervlaktewateren was namelijk pas vanaf 2010 volledig operationeel. Voor de ontwikkeling voor 2011 is daarom gekeken naar algemene waterkwaliteitsparameters. Gelet op de gemiddelde chlorofyl- (zie Figuur S4) en fosforconcentratie in de zoete KRW-wateren tijdens de zomer, het seizoen waarin de eutrofiëringsverschijnselen kunnen optreden, verbeterde de waterkwaliteit tussen 1992 en 2011 duidelijk. Dit beeld is ook te zien in de overgangs-, kust- en zeewateren. Na 2011 schommelde de concentratie sterk. De chlorofylconcentratie nam de laatste jaren, vergeleken met de periode 2012-2015, lokaal zelfs licht toe.

### Chlorofyl ( $\mu\text{g/l}$ )



Figuur S.4 Chlorofyl-a (zomergemiddelde concentratie in  $\mu\text{g/l}$ ) in zoete oppervlaktewateren in de periode 1990-2019.

### Effecten van de actieprogramma's en prognose van de toekomstige ontwikkeling van de waterkwaliteit

Door maatregelen uit een Nitraatactieprogramma verbetert de waterkwaliteit niet meteen. Maatregelen worden soms pas gedurende de vier jaar van het actieprogramma ingevoerd in wetgeving, en/of aan het

eind van de periode opgelegd. Bovendien zijn veranderingen in de landbouwpraktijk soms pas na lange tijd terug te zien in de waterkwaliteit, zoals hiervoor is besproken.

De maatregelen die vanwege de actieprogramma's zijn doorgevoerd, zijn het eerst en duidelijkst aan te tonen in de kwaliteit van het water op de landbouwbedrijven (uitspoelingswater en slootwater). De volledige effecten van de maatregelen uit het zesde actieprogramma (2018-2021) op de nitraatconcentratie in het uitspoelings- en slootwater van de landbouwbedrijven zijn naar verwachting te zien binnen vijf jaar nadat alle maatregelen zijn uitgevoerd. Naar verwachting geldt dat ook voor de nitraatconcentratie in de landbouwspecifieke wateren, en met enige vertraging voor de regionale oppervlaktewateren.

Het duurt meerdere decennia voordat de effecten van maatregelen op de nitraatconcentratie zichtbaar worden in het freatische grondwater op een diepte van meer dan 5 meter, afhankelijk van de diepte. Deze gevolgen zullen bovendien moeilijk aan te tonen zijn doordat grondwater van verschillende ouderdom en oorsprong zich met elkaar vermengt. Ook de processen in de ondergrond hebben er invloed op. In de grotere oppervlaktewateren komen effecten van maatregelen minder duidelijk tot uiting, omdat andere bronnen een relatief grote invloed hebben. Metingen in deze wateren zijn daarom minder geschikt om tijdig de effecten van het mestbeleid in beeld te brengen. Ze zijn uiteraard wel nodig om de kwaliteit van deze wateren te bepalen en te volgen in de tijd.

### **Nationale Analyse Waterkwaliteit**

In 2020 heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de effecten van het zesde actieprogramma op de kwaliteit van het oppervlaktewater in beeld gebracht. Dit is gedaan om de maatregelpakketten voor de volgende ronde van de zogenoemde stroomgebiedbeheerplannen (2022-2027) voor de KRW op te kunnen stellen. Het PBL voorziet dat de biologische kwaliteit van de wateren verbetert. Daarnaast kunnen de doelen op basis van inhoudelijk gronden worden aangepast. Dat kan door nieuwe kennis over het effect van een maatregel en door beter zicht op de uitvoerbaarheid van maatregelen.

Door de verbeterde waterkwaliteit, in combinatie met actualiseringen van de KRW-normen, zouden meer wateren aan de biologische normen in 2027 moeten voldoen dan in 2018. Maar ondanks de voorgenomen maatregelen zullen niet alle doelen overal worden gehaald. Om dat wel te laten lukken, zijn voor een deel van de wateren verdergaande structurele maatregelen nodig volgens het PBL.

### **Conclusies**

Sinds 1987 heeft Nederland de stijging van de stikstof- en fosfaatoverschotten in de landbouw in de periode 1950-1987, weten om te zetten in een daling. De nitraatconcentratie in het water op landbouwbedrijven is hierdoor gedaald en de eutrofiëring van het oppervlaktewater is verminderd. De verbeteringen zijn een gevolg van maatregelen die vanwege de Nederlandse meststoffenwet en de Europese Nitraatrichtlijn in de Nederlandse landbouw zijn genomen. Voorbeelden zijn de aanscherping van gebruiksnormen van mest en de

invoering van bemestingsvrije perioden in het najaar en de winter als het risico op uitspoeling groot is.

Tussen 2014 en 2018 is de productie van de dierlijke mest en het mestoverschot verder gereguleerd. Dit is gedaan door productierechten in te stellen voor melkvee en de rechten om kippen en varkens te behouden. Hierdoor is het gelukt om de uitscheiding van stikstof en fosfaat door de veestapel weer onder de plafonds te laten komen die met de Europese Commissie in 2002 zijn afgesproken. Die uitscheiding was tussen 2012 en 2016 gestegen. Dit kwam door de geleidelijke verruiming van de Europese melkquota sinds 2009 en de afschaffing daarvan in 2015.

De nitraatconcentratie, in het water dat uitspoelt uit landbouwpercelen, is vanaf 2017 gestegen. Dit wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt doordat er meerdere jaren met droge zomers achter elkaar waren.

In de meeste regio's voldeed in 2016-2019 de nitraatconcentratie in het water dat uitspoelt uit landbouwpercelen gemiddeld aan de EU-norm. Bij een deel van de bedrijven binnen deze regio's was de concentratie te hoog.

De nitraatconcentratie in het grondwater wordt steeds lager naarmate er dieper in het grondwater wordt gemeten. De concentraties veranderen niet of nauwelijks door de jaren heen. In het ondiepe freatische grondwater (5 tot 15 meter) onder landbouwgronden in de Zandregio daalt de nitraatconcentratie mogelijk nog wel.

De kwaliteit van het oppervlaktewater is sinds de vorige periode (2012-2015) verder verbeterd, maar de verbeteringen zijn klein. De verwachting is dat ondanks de voorgenomen maatregelen, in 2027 niet overal aan de KRW-normen voor oppervlaktewater wordt voldaan.

Met dank aan

**Projectbegeleiding**

Wilbert van Zeventer (ministerie van Infrastructuur en Waterstaat)  
Marijke Koning (ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit)

**Bijdragen aan rapport en/of becommentariëren concept(en):**

*Centraal Bureau voor de Statistiek*  
Arthur Denneman en Cor van Bruggen

*Deltares*

Kevin Ouwerkerk en Theo Prins

*Rijkswaterstaat/Water, Verkeer en Leefomgeving*

Marcel van den Berg, Marcel Kotte, Bert Bellert en Rob Berbee

*RIVM*

Harald Dik, Saskia Lukács en Julika Vermolen

*Wageningen Economic Research*

Ton van Leeuwen

**Review en controle op consistentie met andere rapportages**

Gerard Velthof (Commissie van Deskundige Meststoffenwet)  
Oene Oenema (Commissie van Deskundige Meststoffenwet)  
Hein ten Berge (Wageningen University & Research)  
Mart Ros (Wageningen University & Research)

**Waterschappen en Informatiehuis Water**

Om deze gegevens over 2019 tijdig te verkrijgen zijn de verschillende waterbeheerders en andere beheerders van meetnetten verzocht de gegevens eerder dan gebruikelijk aan te leveren. Voor de oppervlaktewateren betekende het dat de gegevens ongeveer vijf maanden eerder dan gebruikelijk moesten worden opgeleverd. Het is te danken aan de grote inspanning van de Waterschappen en het Informatiehuis Water (Paul Latour) dat dit is gelukt.