



Metingen van waterschappen voor Nitraatrichtlijn misleidend

# Kwel blijkt oorzaak fosfaatoverschot in water

Niet (over)bemeste landbouwgronden, maar fosfaatrijk kwelwater uit een pleistocene marinelaag in de bodem, veroorzaakt de forse overschrijdingen van de fosfaatgehalten in oppervlaktewateren. In rapportages van de Rijksoverheid voor de Brusselse Nitraatrichtlijn, valt deze kwel buiten beeld en worden de fosfaten ‘gewoon’ toegeschreven aan de landbouw. Ook loost ongeveer de helft van de rioolwaterzuiveringsinstallaties meer fosfaten op het oppervlaktewater dan de overheid veronderstelt. De landbouw wordt daardoor al jaren afgerekend op fosfaatemissies waarvoor zij niet verantwoordelijk is. V-focus toetste deze zomer de onderbouwing van het fosfaatbeleid (fosfaatrechten) op basis van de daadwerkelijke metingen in het milieu.

Geesje Rotgers



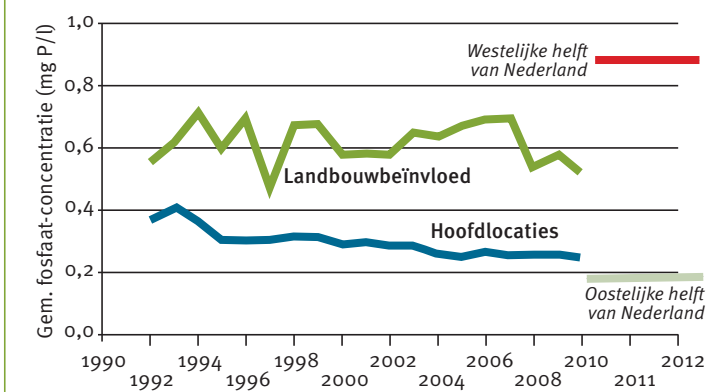
voor fosfaat geldt dat de kwaliteit van landbouwbeïnvloede oppervlaktewateren nog sterk afwijkt van de algemene waterkwaliteit (zie Figuur 1).

Dit houdt verband met de ophoping van fosfaat in landbouwgronden in het verleden. Een aanzienlijk deel van de fosfaatbelasting

van oppervlaktewateren in landbouwgebieden is te wijten aan uitspoeling uit die bodemvoorraden’, zo meldt de Rijksoverheid in haar 4de Nederlandse Actieprogramma Nitraatrichtlijn (2010-2013). Dit is stevige taal voor ‘aannames’ die in hoofdzaak gebaseerd zijn op rekenmodellen. In het 5de Actieprogramma (2014-2017) is er teleurstelling over

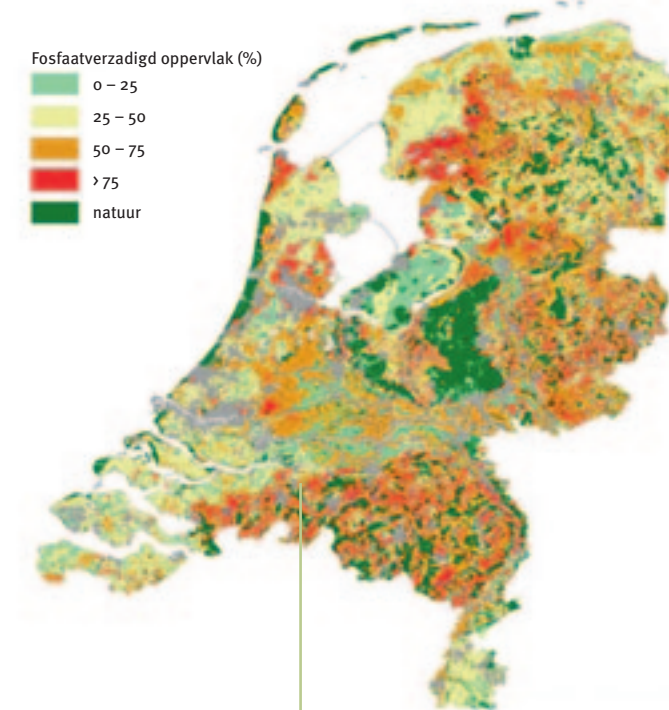
**Figuur 1**

Gemiddelde fosfaatconcentratie in oppervlaktewateren (in mg P/l) volgens 5de Nederlandse Actieprogramma Nitraatrichtlijn. Aangevuld door V-focus met grote verschil concentratie in westelijke helft (rood) en oostelijke helft (groen) van Nederland. Metingen door waterschappen)



Fosfaatverzadigd oppervlak (%)

- 0 - 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- > 75
- natuur



## FOSFAAT VERZADIGDE GROND

De gronden in de oostelijke helft van Nederland zijn veel zwaarder verzadigd met fosfaat dan die in de westelijke helft.

Afbeelding: 4de Nederlandse Actieprogramma Nitraatrichtlijn

het uitblijven van resultaat. De jarenlange strenge bemestingsnormen hebben slechts een geringe verbetering gegeven van de waterkwaliteit. Het Planbureau voor de Leefomgeving, onderdeel van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, bevestigt de grote vervuiling: fosfaten in regionale wateren zijn voor 65 procent afkomstig uit de landbouw en voor 20 procent uit de rioolwaterzuivering. Gezien de forse impact die het (aanstaande) fosfaatbeleid zal hebben op de veehouderij, besluit V-focus de beleidsaannames te toetsen op basis van de werkelijke metingen. De MNLSO-metingen van de waterschappen zijn daarbij leidend, aangezien het rijk die gebruikt voor rapportages aan Brussel, vanwege de Nitraatrichtlijn.

### MNLSO-meetnet: vreemde uitkomsten

Het is nog altijd droevig gesteld met de waterkwaliteit in de landbouwspecifieke wateren. ‘Er is wel een verbetering zichtbaar, maar op de helft van de 173 meetlocaties voldoet de waterkwaliteit nog niet aan de fosfaatsnormen van het waterschap’, zo meldt onderzoeksinstituut Deltares dit voorjaar. In 2011 stelden de waterschappen samen met het ministerie van Infrastructuur en Milieu, Deltares en Rijkswaterstaat het Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater (MNLSO) in. In dit meetnet zijn de 173 meetpunten in de oppervlaktewateren zodanig gekozen dat vrijwel alle fosfaat die door menselijk toedoen in het water is gekomen, afkomstig is uit de landbouw. Het MNLSO-meetnet is sterk bepalend voor het

Nederlandse fosfaatbeleid omdat de uitkomsten worden gebruikt voor beleidsevaluaties van de Brusselse Nitraatrichtlijn en de Kaderrichtlijn Water.

V-focus analyseert de recentste beschikbare gegevens van het MNLSO (periode 2011-2013) en splitst de metingen uit naar zand-, klei- en veengebieden, en naar zomer- en wintermetingen (zie Figuur 2, pag. 26). Uit de metingen blijkt dat er veel hogere P-concentraties worden aangetroffen in de veen- en kleigebieden dan in de zandregio's. In alle gebieden komen de gemiddelde waarden ver boven de streefwaarden uit voor kunstmatige wateren (0,15 mg P/liter voor kanalen en 0,22 mg P/liter voor boerensloten). Wanneer je de meetuitslagen per regio bekijkt, zie je meteen dat er iets vreemds aan de hand is (zie infographic, pag. 24-25). De wateren in de westelijke helft van Nederland zijn heel veel meer vervuild dan die in de oostelijke helft. In ‘west’ wordt gemiddeld ruim vier keer zoveel fosfaat in het oppervlaktewater aangetroffen als in ‘oost’. Dit is een extreem groot verschil. Hoe krijgt de landbouw dat voor elkaar? Merkwaardig is dat het 5de Actieprogramma Nitraatrichtlijn dit verschil niet signaleert, maar wegpoetst in een landelijk gemiddelde van circa 0,5 mg P/l in landbouwgebieden, terwijl die in de oostelijke helft krap 0,2 mg/l bedraagt en in de westelijke helft ruim 0,8 mg/l (zie Figuur 1). Onderzoeksinstituut Deltares heeft het grote verschil tussen ‘oost’ en ‘west’ wel gesignaleerd, maar Joachim Rozemeijer, onderzoeker hydrologie en waterkwaliteit, heeft hier geen

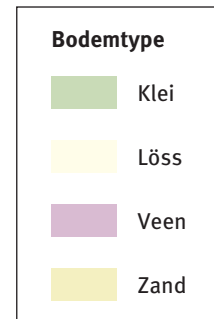
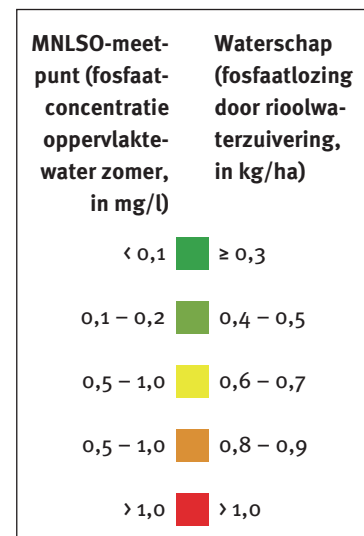
verklaring voor. Binnen het MNLSO worden alleen concentraties en trends vastgesteld, maar niet gezocht naar oorzaken van hoge nutriëntenconcentraties. Het zoeken van verklaringen voor gemeten resultaten valt dus buiten de onderzoeksopdracht. Dat is curieus, aangezien het zoeken van verklaringen voor afwijkende resultaten een standaard betreft binnen onderzoek.

### LMM-meetnet zit helft lager in fosfaat

Nederland heeft een tweede watermeetnet: sinds 1992 wordt de waterkwaliteit op agrarische bedrijven gemeten door het RIVM. Dat gebeurt binnen het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid. Het RIVM maakt onderscheid naar type bedrijf en grondsoort. Er zitten enkele honderden bedrijven in het meetnet en er wordt bemonsterd in kavelsloten en in uitspoelingswater uit de wortelzone. V-focus analyseert de metingen in het slootwater over 2011-2013 (zelfde periode als MNLSO). Alleen voor veengrond waren voor deze periode geen zomermetingen beschikbaar, hier zijn metingen uit 2010 genomen. De resultaten staan in figuur 2. Uit de figuur blijkt dat

Fosfaatvervuiling van oppervlaktewateren door de landbouw (punten op kaart) en rioolwaterzuivering (blokjes).

Bron: Deltares, CBS, V-focus



**11. HOLLANDS NOORDERKWARTIER**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	108.000
Oppervlakte (ha)	196.400
P-belasting (kg/ha)	0,6
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	83%

**10. AMSTEL, GOOI EN VECHT (WATERNET)**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	99.000
Oppervlakte (ha)	70.000
P-belasting (kg/ha)	1,4
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	86%

**12. RIJNLAND**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	89.000
Oppervlakte (ha)	110.000
P-belasting (kg/ha)	0,8
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	89%

**9. DE STICHTSE RIJNLANDEN**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	77.000
Oppervlakte (ha)	82.000
P-belasting (kg/ha)	0,9
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	87%

**13. DELFLAND**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	207.000
Oppervlakte (ha)	41.000
P-belasting (kg/ha)	5,0
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	63%

**14. SCHIELAND EN KRIMPENERWAARD**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	39.000
Oppervlakte (ha)	35.000
P-belasting (kg/ha)	1,1
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	78%

**15. RIVIERENLAND**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	180.000
Oppervlakte (ha)	201.000
P-belasting (kg/ha)	0,9
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	74%

**16. HOLLANDSE DELTA**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	110.000
Oppervlakte (ha)	102.000
P-belasting (kg/ha)	1,1
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	82%

**17. SCHELDESTROMEN**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	70.000
Oppervlakte (ha)	190.000
P-belasting (kg/ha)	0,4
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	76%

**18. BRABANTSE DELTA**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	152.000
Oppervlakte (ha)	171.000
P-belasting (kg/ha)	0,9
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	84%

**2. FRYSLÂN**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	72.000
Oppervlakte (ha)	355.000
P-belasting (kg/ha)	0,2
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	86%

**1. NOORDERZIJLVEST**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	50.000
Oppervlakte (ha)	144.000
P-belasting (kg/ha)	0,5
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	81%

**3. HUNZE EN AA'S**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	20.000
Oppervlakte (ha)	213.000
P-belasting (kg/ha)	0,1
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	90%

**4. REEST EN WIEDEN**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	21.000
Oppervlakte (ha)	137.500
P-belasting (kg/ha)	0,2
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	91%

**23. ZUIDERZEELAND**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	22.000
Oppervlakte (ha)	250.000
P-belasting (kg/ha)	0,1
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	92%

**5. VECHTSTROMEN**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	94.000
Oppervlakte (ha)	225.000
P-belasting (kg/ha)	0,4
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	79%

**6. GROOT SALLAND**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	50.000
Oppervlakte (ha)	120.000
P-belasting (kg/ha)	0,4
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	86%

**7. VALLEI EN VELUWE**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	120.000
Oppervlakte (ha)	245.000
P-belasting (kg/ha)	0,5
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	87%

**8. RIJN EN IJSSEL**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	108.000
Oppervlakte (ha)	200.000
P-belasting (kg/ha)	0,5
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	83%

**20. AA EN MAAS**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	117.000
Oppervlakte (ha)	161.000
P-belasting (kg/ha)	0,7
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	88%

**21. LIMBURG**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	186.000
Oppervlakte (ha)	220.666
P-belasting (kg/ha)	0,8
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	64%

**19. DE DOMMEL**

Hoeveelheid P geloosd in oppervlaktewater (kg/jaar)	77.000
Oppervlakte (ha)	151.000
P-belasting (kg/ha)	0,5
Zuiveringsrendement P (gemiddeld over installaties)	92%

de streefwaarde van maximaal 0,15 mg P/l op zandgronden vrij goed wordt gehaald. Op veengronden blijkt de P-emissie naar het oppervlaktewater iets te hoog en op kleigronden is er een groot fosfaatprobleem in de zomer. Hoewel MNLSO (waterschappen) en LMM (RIVM) beide zeggen de effecten van het mestbeleid in het oppervlaktewater te meten, komt het MNLSO tot ruim twee keer zo hoge waarden. Toeval of niet, een week nadat V-focus dit vraagstuk aankaart bij het Planbureau voor de Leefomgeving, zet samenwerkpartner RIVM een rapport hierover online: de waterschappen gebruiken een andere bemonsteringsmethode (ongefilterde monsters in plaats van gefilterde) en

### Afspoeling landbouw wel probleem

De uitspoeling van fosfaat uit verzadigde bodems is van relatief beperkte betekenis voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. De afspoeling is dat daarentegen niet. In de zomermaanden worden soms hoge concentraties fosfaat gemeten in kavelsloten, met name op klei, waarschijnlijk als gevolg van afspoeling. Volgens René Jochems, adviseur bij *GroeiBalans Teelt & Onderzoek*, speelt fosfaatuitspoeling in de praktijk nauwelijks een rol, en zeker niet als de biologische activiteit van de bodem voldoende is. "Fosfaat legt zich vast in de bodem, hoopt zich erin op, maar spoelt niet zo gemakkelijk uit." Dat soms hoge P-concentraties worden gevonden in het boerenslootwater, verbaast Jochems niet echt. "Ik ben bang dat dit voornamelijk bemestingsfouten betreffen." Jochems denkt dan vooral aan strooifouten met kunstmest. "Kunstmest zorgt meteen voor hoge concentraties in het water." Maar waarom juist op kleigronden? "Hier loopt het water minder gemakkelijk weg en sloten vallen in de zomer minder snel droog dan op zand, waardoor verontreinigingen veel langer aantoonbaar blijven." Zelfstandig bemestingspecialist Wim Kromwijk noemt de grote aandacht voor fosfaatverzadigde gronden en het risico op P-uitspoeling onterecht. "Niet uitspoeling, maar afspoeling vormt het grootste probleem. Ook in de stromende regen wordt volop bemest waardoor mest gemakkelijk afspoelt de sloot in. Ik zie in sommige regio's het schuim soms op de sloten staan. Daar zal meer aandacht voor moeten komen."

die geeft 80 procent hogere uitkomsten. De wijze van bemonsteren maakt dus een wereld van verschil. Het is zeer de vraag of de waterschappen op de juiste wijze bemonsteren. Door de watermonsters niet te filteren, worden ook alle fosfaten in kleine waterbeestjes en plantenrestjes die met het monster uit het water worden geschept, meegeteld in de uitslag. Die fosfaten komen nu dus op rekening van de landbouw terecht. Uit oudere stukken (2009) blijkt dat het RIVM destijds wel heeft geprobeerd haar meetmethode 'op te dringen' aan de waterschappen, maar deze besloten anders. Geconcludeerd mag worden dat wanneer wij hadden gemeten met de RIVM-methode, het fosfaatprobleem de helft kleiner zou zijn geweest. In dat geval waren de fosfaatdoelen in grote delen van het land al gehaald. Omdat MNSLO leidend is voor de evaluaties voor de *Nitraatrichtlijn*, zullen we moeten uitgaan van de metingen van dit meetnet.

### Geen relatie met P-verzadigde bodems

De P-verzadigde bodems zouden voor een aanzienlijke bijdrage aan de P-belasting van oppervlaktewateren zorgen, aldus het rijk. Op basis van de MNLSO-metingen zou je de fosfaatverzadigde bodems in West-Nederland verwachten. Maar dat is niet het geval. Het tegenovergestelde blijkt waar: de gronden met de hoogste fosfaatverzadiging vinden we juist in de veedichte zandgebieden, zoals de Achterhoek, Brabant en Gelderse

Vallei (zie kaart *Nederland*, pag 23). Maar hier is de kwaliteit van het oppervlaktewater geregeld goed. Op basis van MNLSO kunnen we niet anders dan concluderen dat er een significant omgekeerd verband bestaat tussen de kwaliteit van het oppervlaktewater en de fosfaatverzadiging van de grond. Het 'lekken' van verzadigde gronden speelt zo'n kleine rol in de waterkwaliteit, dat die niet tot uiting komt in het MNLSO-meetnet.

### Bijdrage rioolwaterzuivering onderschat?

Om te toetsen of de MNLSO-metingen in West-Nederland vervuild kunnen zijn met emissies uit de rioolwaterzuivering, worden per waterschap de fosfaatlozingen verzameld. Nederland telt zo'n 350 zuiveringsinstallaties die hun effluent lozen op de regionale oppervlaktewateren. Gemiddeld weten de installaties 84 procent van het aanwezige fosfaat uit het rioolwater te filteren, de overige 16 procent komt dus in het oppervlaktewater terecht (bron: CBS). Het zuiveringsrendement van de installaties verschilt zeer sterk per waterschap. Schrikbarend is het lage gemiddelde rendement van de installaties van hoogheemraadschap Delfland: slechts 63 procent. In combinatie met de hoge bevolkingsdichtheid in de regio rond Den Haag, geeft dat een forse belasting van het oppervlaktewater (5 kg P/ha). Gemiddeld over heel Nederland lozen de installaties 0,6 kg/ha/jaar (zie *infographic pag 24-25*). De prestaties van de waterschappen komen



### KWELGEBIEDEN

West- en Noord-Nederland hebben te maken met fosfaatrijke kwel (veel kwel: groen op de kaart, enige kwel: geel). In hetzelfde gebied worden hoge P-concentraties in het oppervlaktewater gemeten. Is er een verband?

Afbeelding: Alterra Wageningen UR

opvallend goed overeen met de metingen binnen het MNSLO: goede prestaties in Oost-Nederland, matige in West. De meetuitkomsten van het *Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater* lijken hierdoor een afspiegeling te zijn van het functioneren van de plaatselijke rioolwaterzuivering. Onderzoeker Rozemeijer van Deltares denkt echter dat de rioolwaterzuivering geen rol speelt. "Het MNLSO bestaat uit meetlocaties die landbouw als enige humane bron hebben." Ook hoogheemraadschap Delfland zoekt de oorzaak buiten zichzelf. "Wij zijn ons bewust van de hoge concentraties fosfaten in ons water en hebben onderzoek gedaan naar de bronnen. Een belangrijk deel komt van de glastuinbouw of landbouw, door uitspoeling uit gronden." Hierbij de kanttekening dat de uitspoeling uit gronden wordt vastgesteld middels modelberekeningen.

### Grootste natuurlijke bron vergeten

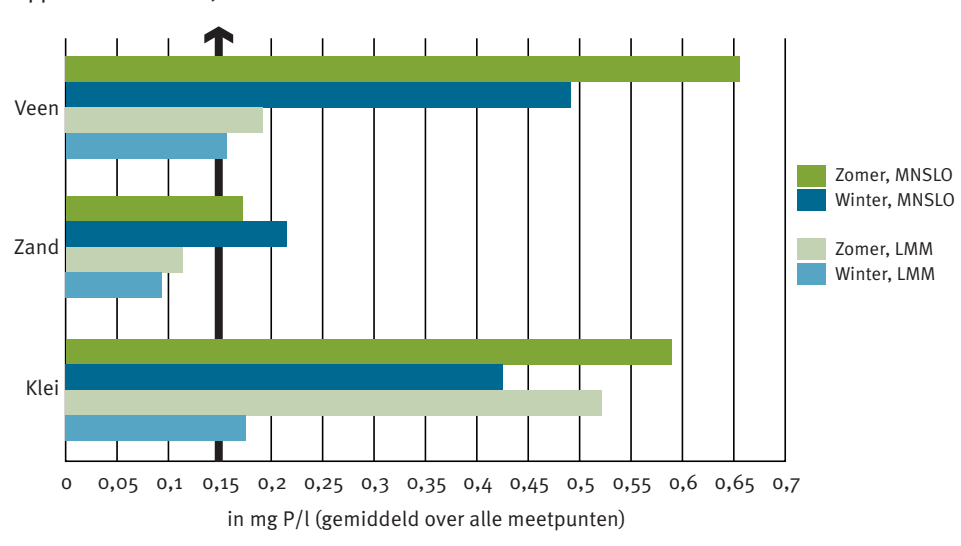
Er is nog een bron die voor heel veel fosfaat in het oppervlaktewater kan zorgen: kwelwater. Sinds de laatste ijstijd heeft de zee voor veel veranderingen in de Nederlandse kustlijn gezorgd door op veel plekken sediment achter te laten, een fosfaatrijk sediment, dat nog altijd via kwel naar boven komt. Dat kwelwater kan hoge fosfaatconcentraties bevatten, wel meer dan 1 mg/l, zo lezen we in historische hydrologische onderzoeksrapporten. In 1990 becijfert het toenmalige ministerie van Verkeer en Waterstaat de jaarlijkse fosfaatbelasting van oppervlaktewateren

door kwel op 3,4 miljoen kilo per jaar. Dat is evenveel als de totale belasting die nu door Wageningen Universiteit (juli 2015) aan de Nederlandse landbouw wordt toegerekend. Kwel is tegenwoordig een vergeten bron in de landbouwrapporten over fosfaatemissies naar oppervlaktewater. In enkele rapporten wordt deze kwel nog wel genoemd, maar aangemerkt als plaatselijk en op landelijke schaal van geringe betekenis. Wanneer we de MNLSO-metingen bestuderen (zie *infographic, pag24-25*), dan moeten de totale landelijke emissies uit de landbouw en kwel ongeveer even groot zijn. Aangenomen dat de landbouw tussen Oost- en West-nederland niet wezenlijk verschilt. Dit betekent dat de hoeveelheid kwel die door het ministerie van Verkeer en Waterstaat in 1990 werd becijferd, nog altijd van toepassing is. Wanneer we de MNSLO-meetwaarden corrigeren voor kwel, resteert een emissie vanuit de landbouw van 0,6 kg/ha (gemiddeld over Nederland). Dat is evenveel als uit de rioolwaterzuivering. Ten slotte hebben we nog de riooloverstorten en IBA's, samen goed voor zo'n 0,2 kg/ha (bron: Rijkswaterstaat).

Zolang de waterschappen veel fosfaten toeschrijven aan de landbouw, die zeer waarschijnlijk niet uit de landbouw afkomstig zijn, is het MNLSO ongeschikt voor het doel waarvoor het ministerie van Infrastructuur en Milieu deze thans inzet: meten van de effectiviteit van het mestbeleid voor de *Brusselse Nitraatrichtlijn* en *Kaderrichtlijn Water*.

Figuur 2

Vergelijking meetuitkomsten MNLSO-meetnet (ministerie IenM, Waterschappen, Deltares) en LMM-meetnet (RIVM), voor zand-, klei- en veengebieden (0,15 mg P/l is streefwaarde voor veel oppervlaktewateren).



### CONCLUSIE

1. Volgens het *Nederlandse Actieprogramma Nitraatrichtlijn* zouden verzadigde gronden (ontstaan door decennialange overbesteding) een groot aandeel hebben in de fosfaatvervuiling van regionaal oppervlaktewater. De officiële metingen van het ministerie van IenM voor de *Nitraatrichtlijn* en de *Kaderrichtlijn Water* (het MNSLO-meetnet) bewijzen op landelijke schaal het tegenovergestelde. Er is zelfs een significant omgekeerd verband tussen fosfaatverzadiging van de bodem en fosfaat in het oppervlaktewater.
2. De fosfaatconcentratie in de 'landbouwspecifieke wateren' in de westelijke helft van Nederland is gemiddeld ruim vier keer zo hoog als in de oostelijke helft. Het is zeer aannemelijk dat 75 procent van de gemeten fosfaten uit andere bronnen komt dan de landbouw. Het MNLSO signaleert de sterk afwijkende meetwaarden wel, maar stelt bewust niet te zoeken naar een verklaring. Het bewust niet willen zoeken naar een verklaring voor sterk afwijkende meetwaarden, maar wel in grafieken suggereren dat dit onverklaarde 'surplus' uit de landbouw komt (zie *Figuur 1*), is naar oordeel van V-focus misleiding.
3. De MNLSO-meetwaarden zijn fors vervuild met bronnen buiten de landbouw. Dit meetnet zou dan ook niet gebruikt mogen worden voor zijn huidige doel: het monitoren van de effecten van het Nederlandse fosfaatbeleid voor de *Brusselse Nitraatrichtlijn* en *Kaderrichtlijn Water*.