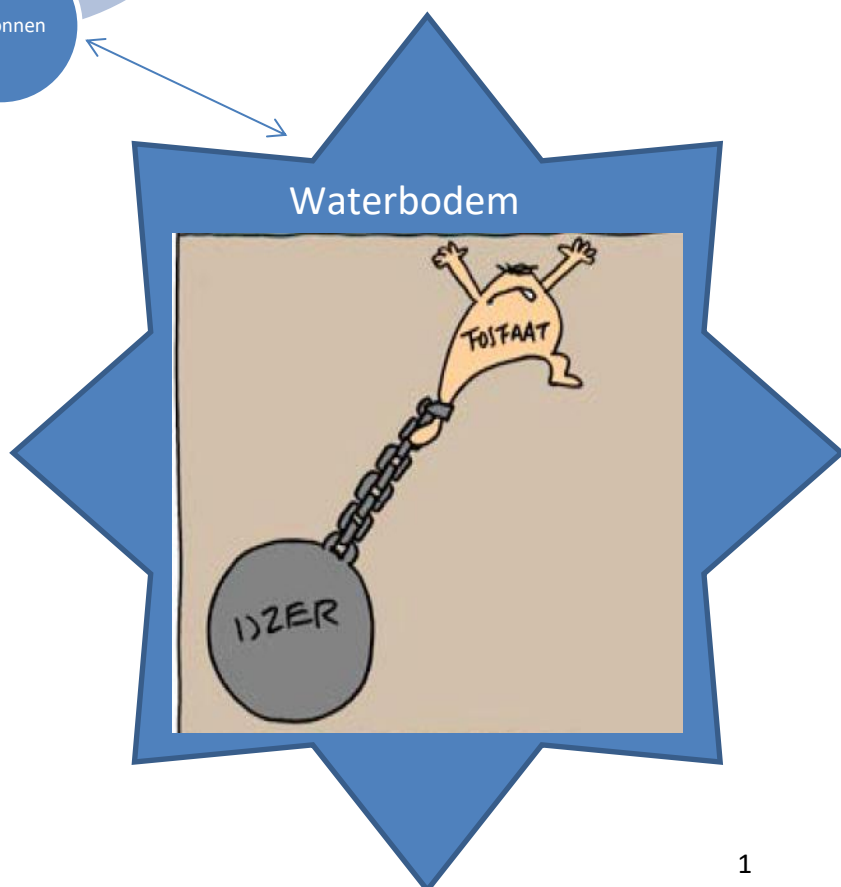
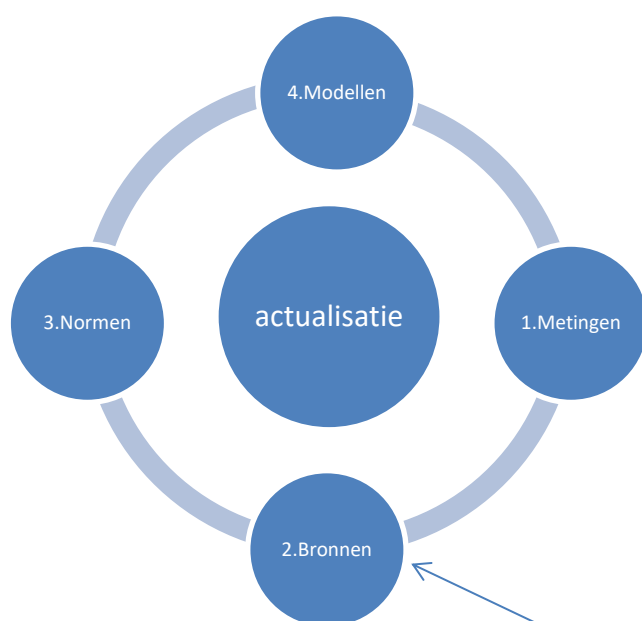


Aanvulling op NAV-visie voor 6^e Actieprogramma Nitraatlijn van 20 maart

Ir. Geert Dubben

4 juli 2017

De waterbodem: fosfaat-uitscheider of -binder,
vangkooi of tikkende fosfaatbom???



Inleiding

In maart 2017 heeft de NAV haar visie aangereikt voor het 6e Actieprogramma Nitraatlijn [1]. De NAV pleit hierin voor het actualiseren van metingen, bronnen, modellen en normen alvorens kan worden overgegaan tot invulling/uitvoering van bovengenoemd programma [2]. De overheid wil o.a. de fosfaatbelasting van het oppervlaktewater verminderen en eutrofiëring bestrijden conform de Europese Nitraatrichtlijn en de Kader Richtlijn Water (KRW) [3]. De afgelopen decennia zijn diverse nitraatprogramma's opgesteld en uitgevoerd voor het terugdringen van de nutriëntenconcentraties in het grond- en oppervlaktewater. Helaas zijn de laatste jaren de verbeteringen marginaal, hetgeen geconstateerd is door de Commissie Deskundigen Mestbeleid (CDM) [4]. De CDM stelt dat er door de landbouw te veel op microniveau is gestuurd waardoor het macroeffect is uitgebleven. Een ontoereikend resultaat, ondanks alle inspanningen van de landbouw om te komen tot een emissiereductie, dus er moeten andere invloeden zijn die een belangrijke rol spelen. De NAV deelt de mening van de CDM dat er stabilisatie is opgetreden, echter niet de conclusie dat de ingezette maatregelen van de afgelopen 10 jaren geen effect hebben gehad (microeffecten hebben niet geresulteerd in een macroeffect). De NAV stelt dat met name bronnen buiten de landbouw een grotere invloed moeten hebben dan wordt verondersteld, waarbij de waterbodem een belangrijke rol speelt en onderbelicht is in de discussie omtrent fosfaatbronnen [1]. Ook in Vlaanderen heeft men vastgesteld dat er de afgelopen 10-15 jaar stabilisatie is opgetreden in de fosfaatgehalten van het oppervlaktewater [5]. Hier is men zich juist gaan focussen op het gedrag van de waterbodem (Katholieke Universiteit Leuven (KUL) in samenwerking met het Waterkundig Laboratorium en de Vito).

Bij de Universiteit Utrecht (UU) is dit voorjaar Bas van der Grift gepromoveerd op de invloed van waterbodems op N- en P-gehalten in het water. Dit heeft ertoe geleid dat de NAV in juni van gedachten heeft gewisseld met Prof. E. Smolders (afdeling Water en Bodem management) van de KUL over de invloed van waterbodems op de eutrofiëring van het oppervlaktewater en zich verdiept in het gedrag van de waterbodem. Daarnaast is het proefschrift van Van der Grift [6] (Universiteit Utrecht, UU) geraadpleegd om meer inzicht te verkrijgen in het gedrag van de waterbodem en de biologische-, fysische- en chemische processen die zich in en rondom deze bodem plaatsvinden.

Waterbodem, een fosfaat-uitstoter of -binder?

Dat fosfaat door de waterbodem kan worden gebonden is al bekend sinds de jaren dertig van de vorige eeuw. Gedurende de laatste jaren is hier weer meer onderzoek naar gedaan, met name welke mechanismen verantwoordelijk kunnen zijn voor de binding van fosfaat in de waterbodem en de emissie naar het oppervlaktewater. De KUL heeft de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan naar het gedrag van waterbodems van de rivieren de Nete en Demer en alle zijstromen hiervan [7]. Men heeft aangetroffen dat de roestbruine ijzerrijke smurrie fosfaat kan binden. Het Fe (ijzer) is afkomstig van Fe-houdend grond/kwelwater wat in het oppervlaktewater terechtkomt, oxideert en daarna neerslaat op de waterbodem als roestbruine smurrie. Onderzoek door de KUL [8] op basis van ca. 200.000 metingen van de oppervlaktewaterkwaliteit en sediment analyses (waterbodem), naar hoe de waterbodem zich heeft gedragen in de afgelopen 10 jaar, heeft laten zien dat diverse parameters van invloed zijn op de mechanismen voor het binden/uitscheiden van fosfaat uit de waterbodems. Belangrijke parameters hierin zijn voor het sediment/oppervlaktewater de ijzer/fosfaat-verhouding

(Fe/P), het zuurstofgehalte (O_2), zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid, stroomsnelheid, organisch stofgehalte/deeltjes, temperatuur etc. Met name lage zuurstofgehaltes (in de zomer) in het oppervlaktewater en de Fe/P-verhouding in het sediment van de oppervlaktewateren kunnen een grote uitstoot van fosfaat uit de waterbodem veroorzaken (3x zo hoog in de zomer als in de winter) en van zeer negatieve invloed op de eutrofiëring zijn. **Conclusie van dit onderzoek is dan ook dat het fosfaat in het Vlaams oppervlaktewater (0,5 mg /l MRP, een maat voor orthofosfaat en andere reactieve P-vormen) grotendeels afkomstig is van waterbodems en slechts minimaal van fosfaat-emissie van de landbouw en RWZI's, een opzienbarend resultaat.** Het promotie-onderzoek van Van der Grift [6] aan de Universiteit Utrecht (UU) voor diverse wateren in Nederland heeft deels overeenkomstige resultaten laten zien qua bindend en emitterend vermogen. Daarnaast heeft de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) veel onderzoek laten uitvoeren naar de processen in de waterbodem waarbij veel kennis is opgedaan [9], en is e.e.a. gepresenteerd in boekvorm voor o.a. waterbeheerders en andere belanghebbenden. In de praktijk wordt het uitsluiten van fosfaat uit grondwater ook al toegepast met aangepaste drainagebuizen welke aan het eind (uitstroomopening) voorzien zijn van een ijzeroxide mantel.

Wat te doen met deze bevindingen?

Samenvattend: zoals al eerder aangegeven is het fosfaatgehalte in het oppervlaktewater niet meer noemenswaardig gedaald de afgelopen 10 jaar. De CDM heeft hieraan de conclusie verbonden dat micromaatregelen geen macroeffect hebben opgeleverd. De NAV heeft aangegeven dat er uitgebreider naar andere bronnen buiten de landbouw dient te worden gekeken waaronder de waterbodem. Recente onderzoeken in Vlaanderen en Nederland hebben aangetoond dat waterbodems een bufferend en/of emitterend karakter kunnen hebben waarbij met name zaken als de ijzer/fosfaatverhouding (Fe/P), het zuurstof gehalte (O_2), zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid, stroomsnelheid, organisch stofgehalte, temperatuur etc. belangrijke parameters zijn.

De vraag die we ons kunnen stellen is in welke cyclus we ons hedentendage bevinden, kan de waterbodem nog fosfaat opnemen of scheidt het juist fosfaat uit? De KUL heeft geconcludeerd dat de waterbodem in Vlaanderen fosfaat uitscheidt bij gebrek aan zuurstof in het water. In het verleden zijn door inlaat-water (Rijn/Maas/Schelde) grote hoeveelheden fosfaat binnengelaten en is in ons waterlichamenstelsel het nodige fosfaat gebonden door de waterbodems en daarnaast hebben natuurlijk de landbouw en overige bronnen (RWZI's, rioolverstorten etc.) ook het nodige geleverd. Dus ook voor Nederland geldt de vraag of de waterbodem wellicht één van de hoofdverantwoordelijken is voor het fosfaat in het oppervlaktewater. Wat is de fosfaat-verzadigingsgraad van de waterbodems? Dit kan volgens ons van waterlichaam tot waterlichaam verschillen. Gezien de grote concentraties fosfaat die de waterbodem kan afstaan aan het oppervlaktewater rijst de vraag of de overheid zich juist niet te veel concentreert op de nutriënten-uitscheiding van de landbouw (met name fosfaat naar het oppervlaktewater) en te weinig op het gedrag van de waterbodem. De uitstoot van fosfaat uit de waterbodem kan een zeer belangrijk na-ijl effect zijn. Het mestbeleid is gericht op emissiereductie door de landbouw. Om in termen van de CDM te spreken zijn de maatregelen van het mestbeleid in het kader van het 6^e Actieprogramma micromaatregelen, het macroeffect kan wel eens worden bepaald door het gedrag van de waterbodem. Het toevoegen van ijzer aan waterlopen, het beluchten van oppervlaktewater, het conditioneren van de stroomsnelheid van oppervlaktewater etc. kunnen ertoe bijdragen dat fosfaat

wordt gebonden in de waterbodem en niet wordt uitgescheiden door deze bodem. **De NAV pleit dan ook voor meer aanvullend onderzoek om een juist vertrekpunt te kunnen definiëren alvorens invulling wordt gegeven aan het 6^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn.**

De KUL heeft in haar onderzoeken de fosfaatgehalten van het oppervlaktewater direct gekoppeld aan het emissiegedrag van waterbodems. Dit is de Vlaamse overheid en ook de Europese Nitraatcommissie niet ontgaan en men heeft dan ook de KUL uitgenodigd om in juli met de Vlaamse overheid en in september van dit jaar met de EU-commissie van gedachten te wisselen over deze interessante inzichten/bevindingen welke een ander licht op de eutrofiëringsprocessen van het oppervlaktewater laten schijnen. Nederland heeft daarentegen tot op heden gekozen voor een modelmatige aanpak van de eutrofiëring, middels modellen en normen denkt men de problematiek te kunnen oplossen en de fosfaatconcentraties in het oppervlakte water te kunnen voorspellen voor door de landbouw uit te voeren maatregelen (voorspelling tot 2027, einde KRW). Helaas is in de huidige toegepaste modellen (met name STONE) de invloed van waterbodems niet goed meegenomen vanwege het niet expliciet meenemen van hydrologische (en biochemische) processen [10]. De Nederlandse overheid vraagt veel advies aan de CDM inzake het mestbeleid. **De NAV pleit er dan ook voor dat de overheid op korte termijn een adviesaanvraag indient bij de CDM omtrent de invloed van waterbodems op het eutrofiëringsgedrag van oppervlakte wateren.**

De NAV is van mening dat de fosfaatproblematiek van het oppervlaktewater te veel aan de landbouw wordt toegedicht. In de brief aan de staatssecretaris heeft de NAV zich eerder dan ook afgevraagd of de eutrofiëringseisen niet erg in onbalans zijn gekomen met de economische belangen (iets wat de Europese Commissie juist in balans wil zien). De landbouw/akkerbouw krijgt op deze manier te maken met onterecht verzwaarde regelgeving door het hele mestbeleid op te hangen aan juist onvolledige (deels verouderde) modellen. Dat vormt een directe bedreiging voor het voortbestaan van de akkerbouw. Vooruitkijkend met de huidige kennis rijst de vraag of we te maken hebben met een fosfaatbinder, of een emitterende bron, **een fosfaatbom!** Als het een fosfaatbom betreft moeten we ons ernstig zorgen gaan maken en snel gaan nadenken over te nemen maatregelen t.a.v. de waterbodems. **NAV pleit dan ook voor extra fundamenteel en toegepast onderzoek en minder 'model' onderzoek voor de eutrofiëring van het oppervlaktewater en zijn bepalende bronnen.**

Het Stowa heeft een soort handleiding gepresenteerd voor alle belanghebbenden hoe om te gaan met waterbodems. Hierin zijn zelfs voorschriften aangereikt t.a.v. baggerprocedures van waterlopen. Baggeren zou een methode kunnen zijn om fosfaatreductie in het oppervlaktewater te bewerkstelligen in de situatie dat de waterbodem is verzadigd met fosfaat. IJzer toevoegen aan het water en zorgen voor een goede zuurstofconditie van het water kan juist resulteren in depositie van fosfaat in de waterbodem. Middels baggeren is dan een herwinning van het fosfaat mogelijk en is een P-kringloop ontstaan (natuurlijke P-bronnen zijn aan het uitputten en er wordt een toekomstige schaarste/tekort aan P voorspeld). Vraag rijst nu wel of met de nieuwe kennis vanuit de KUL en UU de werkwijze aangegeven in deze handleiding nog aangepast dient te worden opdat de juiste praktische maatregelen kunnen worden uitgevoerd/geïmplementeerd door waterbeheerders en andere belanghebbenden.

De recente onderzoeken [6,7 en 8] in Vlaanderen en Nederland werpen een ander licht op de complexe materie van de eutrofiëring van het oppervlaktewater. De NAV heeft altijd gesteld dat men niet kan oplossen wat men niet veroorzaakt. NAV pleit dan ook voor meer aandacht voor de

waterbodemon in het kader van de eutrofiëring (KRW) en het mestbeleid (Nitraatrichtlijn). De analyse van de bijdrage van andere bronnen wordt gedurende de periode 2017-2019 (regionaal en daarna landelijk) uitgevoerd en daarna worden pas actieprogramma's gestart voor de diverse andere bronnen. Helaas is waterbodemon in dit onderzoek niet meegenomen als mogelijke bron, hetgeen een ernstige tekortkoming is. **De NAV pleit dan ook voor versneld onderzoek naar het gedrag van waterbodemon t.a.v. fosfaat in het kader van het 6^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn.**

Nederland heeft diverse meetnetwerken ter beschikking voor het bepalen van de fosfaatconcentraties in het oppervlaktewater en sedimenten. Een praktijkvoorbeeld is het Wetterskip Fryslân dat over een uitstekend meetnetwerk beschikt en van meer dan 20 jaar de nodige meetdata voorhanden heeft. De NAV vraagt zich echter wel af of er wel voldoende analyse van de meetresultaten plaatsvindt door de overheid en waterschappen, alleen meten op zich kan niet het doel zijn. **De NAV pleit voor een juiste analyse van de verkregen meetresultaten van alle waterschappen van de afgelopen 10 jaar en daarnaast analyse van de sedimenten over dezelfde periode. Een juiste analyse van de meetgegevens zou kunnen leiden tot een betere onderbouwing van het te voeren beleid en minder 'wishfull thinking' middels de toegepaste modellen.** Naar het zich laat aanzien is de Europese Commissie hier nu ook van doordrongen geraakt. Het kunnen de komende maanden dan ook nog interessante discussies worden met de Europese Commissie inzake het 6^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn en de derogatie.

Referenties

1. NAV visie voor het 6^e actieprogramma, G Dubben, 22 maart 2017
2. NAV brief aan Staatssecretaris Van Dam, Reactie op voorgestelde maatregelen van het 6^e N programma, 15 mei 2017
3. Kamerbrief Van Dam, 6^e Actieprogramma Nitraatrichtlijn 2018-2021, DGAN-PAV /16176803
4. Analyse van het instrumentarium mest- en ammoniakbeleid, CDM advies, 28 oktober 2016
5. Private communiactie met Prof. E. Smolders, KU Leuven, juni 2017
6. Geochemical and hydrodynamic phosphorus retention mechanisms in lowland catchments, B van der Grift, juni 2017, ISBN/EAN 978-91-028-0641-0
7. The effect of iron-rich particles on the fate and bioavailability of Phosphorus in streams, KUL, S. Baken, mei 2015
8. Internal loading and redox cycling of sediment iron explain reactive Phosphorus concentrations in lowland rivers, E. Smolders et.al. January 2017, to be published in Environmental Science Technology
9. De waterbodemon in ecologisch perspectief, het onderste boven, STOWA, 2014, 30.
10. Memorandum TNO/Univeriteit Utrecht, nr 01000298339, J Griffioen, juli 2016