

Hoe een watersysteemanalyse leidt tot "slibmaatregelen"



Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015

- Welke vragen krijgen we als kwaliteitsbeheerders/ecologen?
 - Onderliggende problemen met waterkwaliteit en ecologie
- Hoe beantwoorden we deze vragen?
 - De methodiek om oplossingen te zoeken
- Welke maatregelen hebben we om de problemen op te lossen?

Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015

De vaakst gestelde vragen: Onderliggende problemen met waterkwaliteit en ecologie

- Eutrofiering

Voedselrijkdom: o.a. Stikstof en Fosfor
Vaak focus op Fosfor = "P"

Troebelheid
Zuurstofproblemen
Monocultuur



Reeuwijkse Plassen
Extinctie 3.5 m-1
Drempel 4%



Geschiktheid voor waterplanten
0 = te weinig licht
1 = genoeg licht



Troebel water

Reeuwijkse Plassen
Extinctie 2.0 m-1
Drempel 4%



Geschiktheid voor waterplanten
0 = te weinig licht
1 = genoeg licht



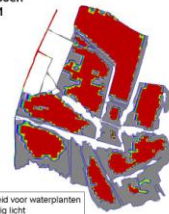
Helder water



Reeuwijkse Plassen
Extinctie 1.6 m-1
Drempel 4%



Geschiktheid voor waterplanten
0 = te weinig licht
1 = genoeg licht

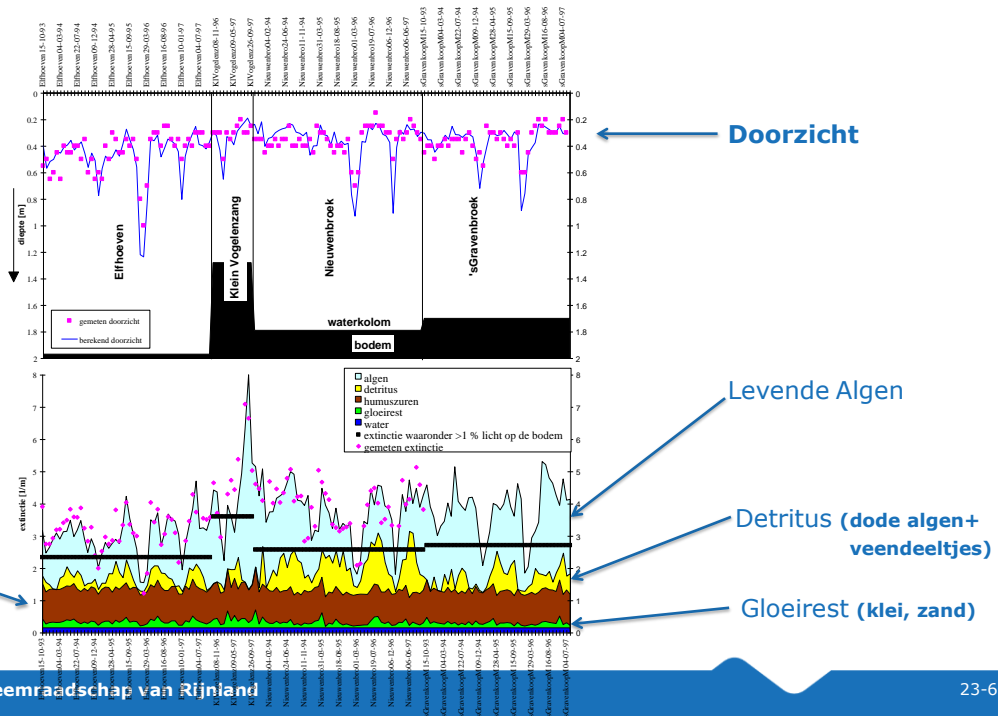


Onderdelen uit watersysteemanalyse

- hoezo troebel: dood of levend ?

Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015



Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015

Hoe komen die deeltjes in het water terecht?

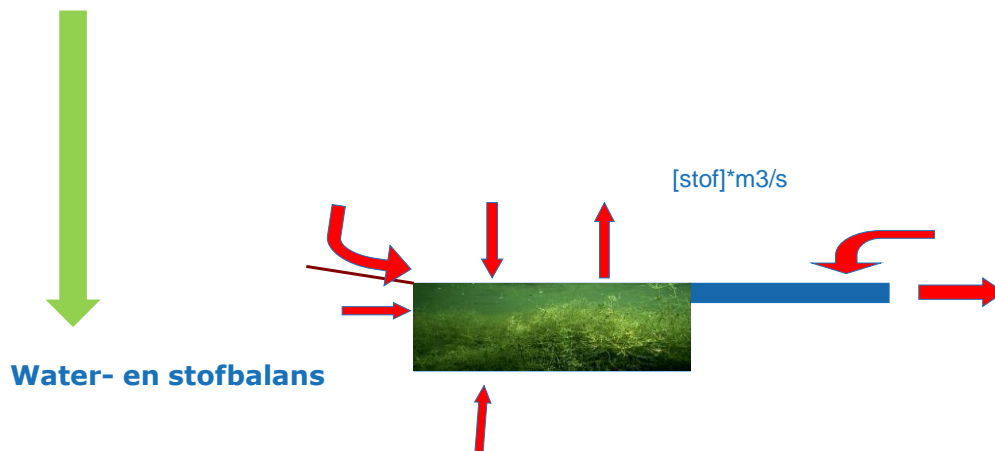
levende en dode algen via:

- nutriënten → **Waar komen deze vandaan?**

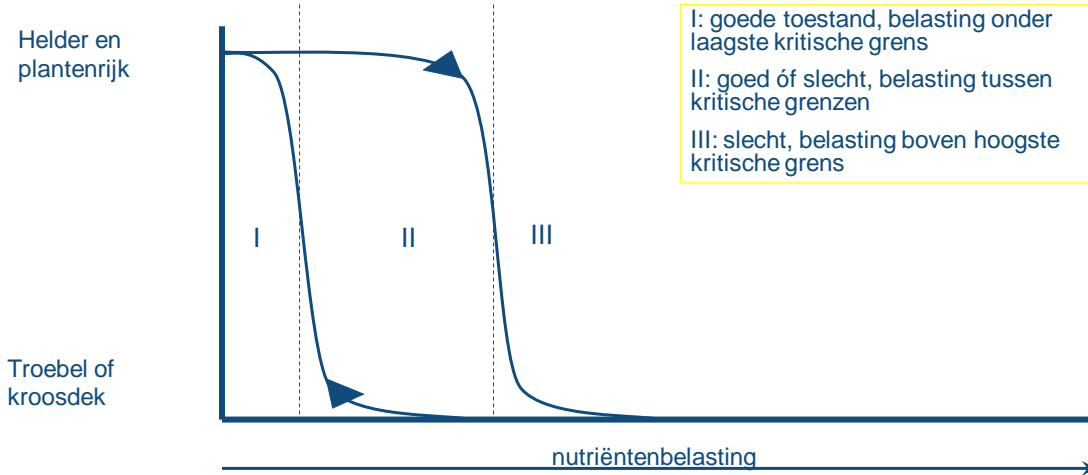
overig zwevend stof ook via:

- vis
- wind
- recreatie
-

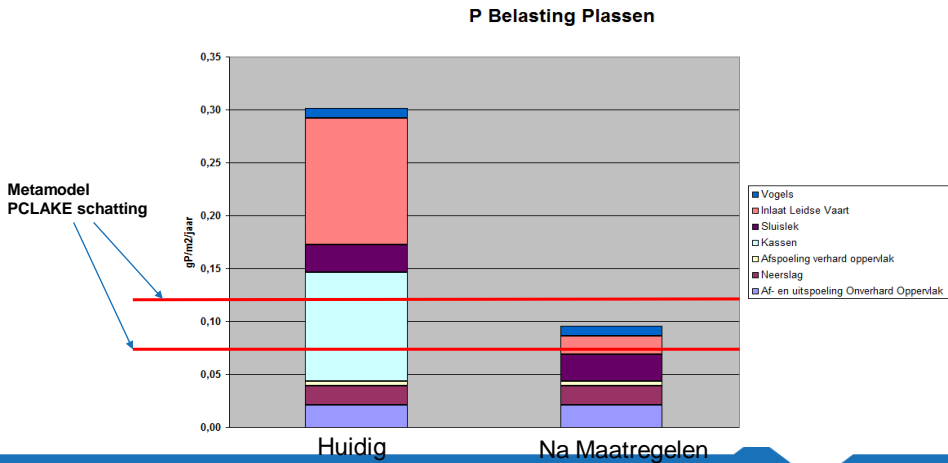
GEZOCHT: Herkomst van de nutriënten en daarmee de vertroebeling door algen



Ecologie: Alles of niets?



**We kennen de P belasting ongeveer.
 We kunnen maatregelen bedenken.
 We kunnen het effect ervan op de belasting zien in de balk.
 Maar: Is het effect groot genoeg?**



Externe belasting met nutriënten eerst schatten en zonodig aanpakken.....gelukt?

Dan:

Interne belasting inschatten en zonodig aanpakken

Hoe?

Interne "belasting" schatten:

1. Aanvoer vanuit de bodem schatten met metingen aan de bodem
2. Nutriëntbalans verfijnen
3. Beiden

1. Inschatten met metingen

- “Baggernut”

Chemische (laboratorium) metingen aan de bodem (P, Fe, etc.)

De gemeten waarden via een empirische formule vertalen naar “nalevering”

Hoge Fe/P ratio:

Lage Fe/P ratio:

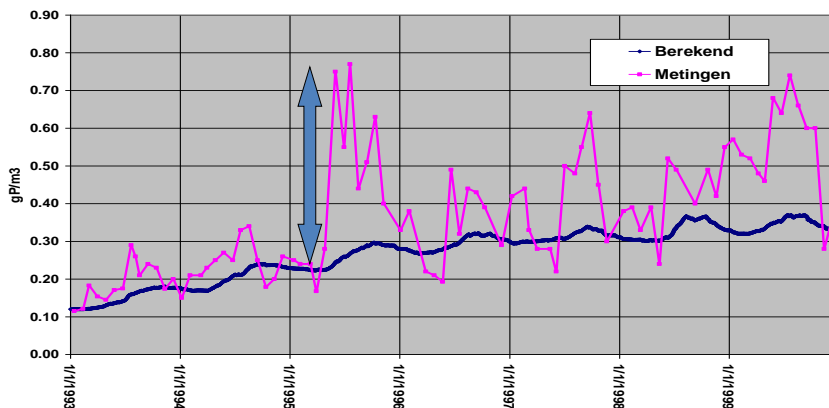
Weinig nalevering

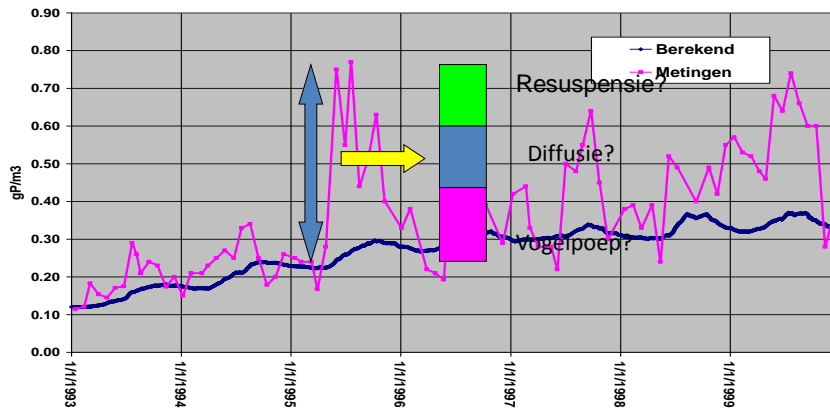
Veel nalevering

Hoogheemraadschap van Rijnland

2. Nutrientbalans verfijnen

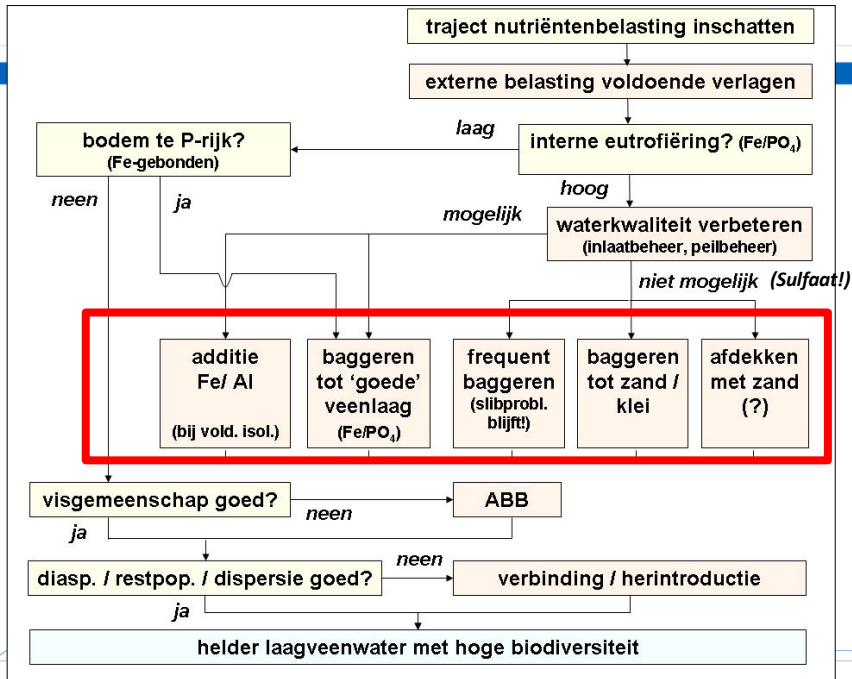
Conservatieve modellering van niet-conservatieve stof P
prachtige “niet-fit”!



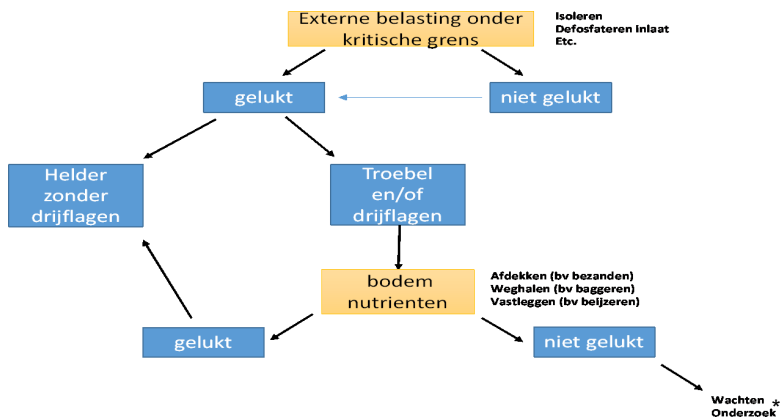


Mogelijke maatregelen om **bodem**effecten aan te pakken:

- **Beijzeren** : Werkt op P en niet direct op opwoeling
- **Baggeren**: Kan zowel via nutriënten als opwoeling werken
- **Bezanden**: Kan zowel via nutriënten als opwoeling werken
- ...?



Schema naar helder water

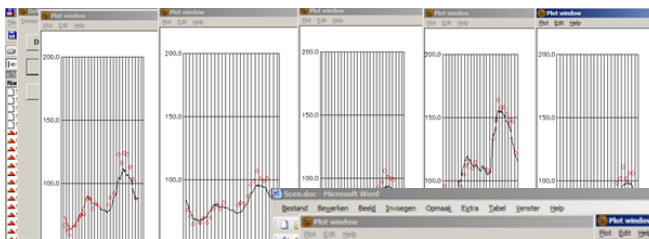


* Of symptoombestrijding

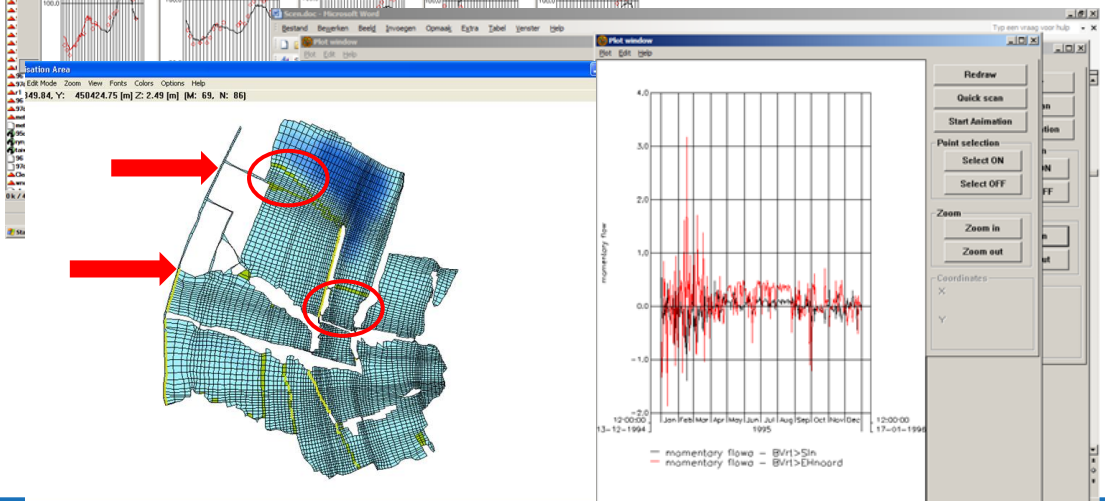
Case Sloene en Kleinvogelenzang



23-6-2015



Hoe stroomt het water?



Hoogh

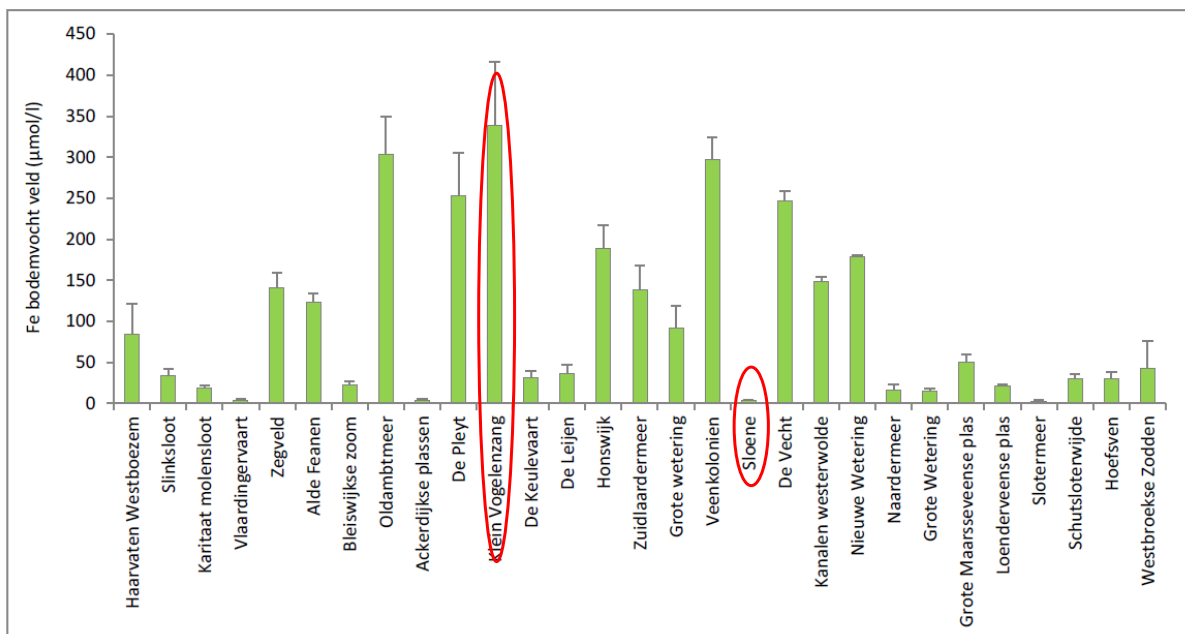
Uit analyse bleek dat er grotere uitwisseling was tussen de buitenwereld en deze twee plassen

- Besloten om beiden af te sluiten en proefmaatregelen te treffen
- "Leren door doen" en "Lang genoeg gestudeerd" etc.

Sloene zou worden beijzerd

Kleinvogelenzang zou worden gebaggerd

hoe kwamen we tot deze keuze?



Tabel 3.55: Bodemvochtmetingen in het slib van Klein Vogelenzang. De alkaliniteit is gegeven in meq/l, overige parameters in $\mu\text{mol/l}$.

	P	Fe	Fe/P
Gem. 1,2,3	50,7	338,8	7,1
s.e.m. 1,2,3	6,9	76,9	2,2
4	45,5	124,4	2,7
5	29,8	116,5	3,9

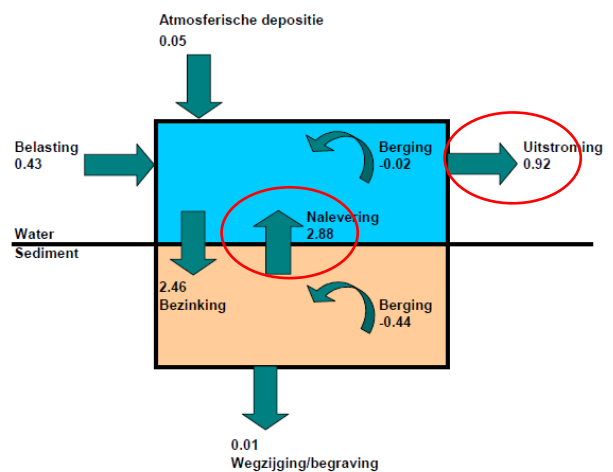
Tabel 3.73: Bodemvochtmetingen in het slib van Sloene. De alkaliniteit is gegeven in meq/l, overige parameters in $\mu\text{mol/l}$.

	P	Fe	Fe/P
Gem. 1,2,3	19,0	3,2	0,3
s.e.m. 1,2,3	6,3	0,6	0,2
4	29,4	5,1	0,2
5	35,6	13,4	0,4
6	26,9	5,6	0,2

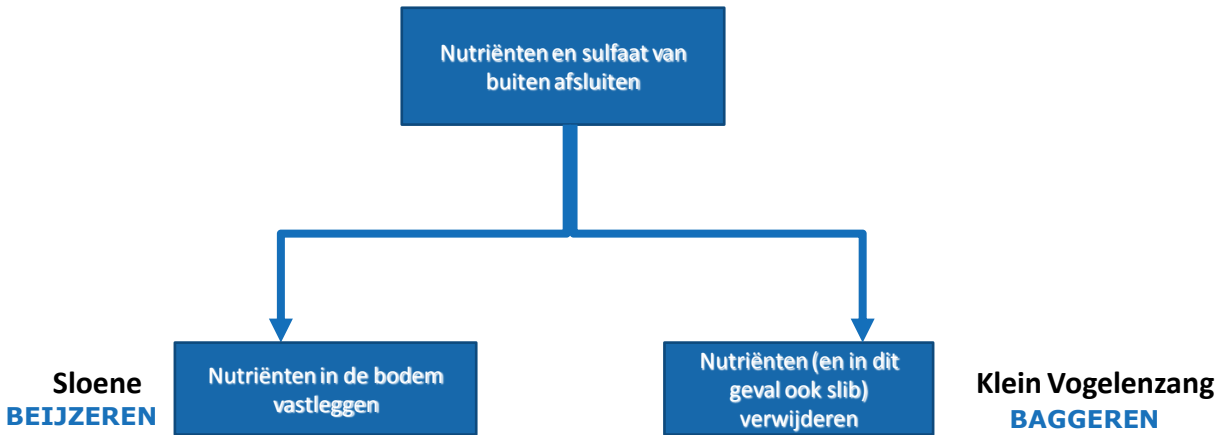
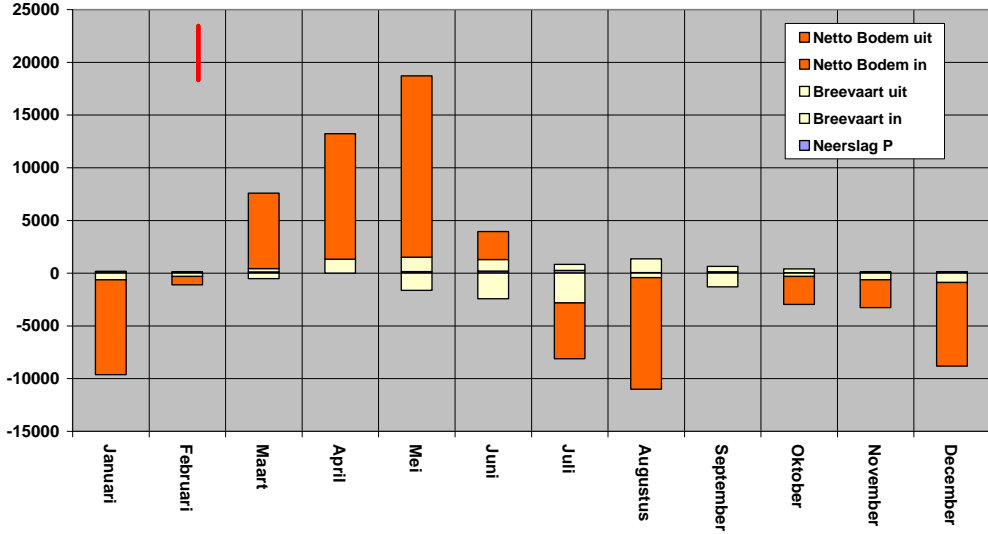
**Nauwkeurige balans
wijst uit dat
Kleinvogelenzang van
binnenuit zwaar
overbelast is. En de
omgeving daardoor ook!**

Ondanks zeer gunstige Fe/P ratio!

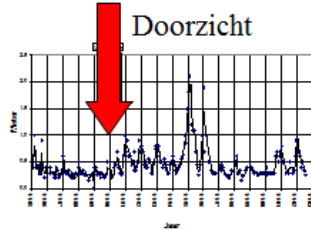
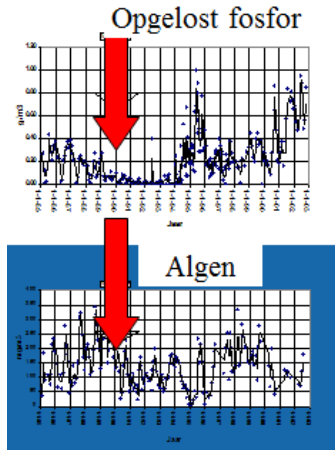
Kleinvogelenzang



Totaal P balans van SLOENE 2007
 geschat o.b.v. concentratiemetingen



Het Spook van de Geerplas



5 Hoogheemraadschap van Rijnland
Hoogheemraadschap van Rijnland

26-5-2015



Bruce Wilkerson, Hoogheemraadschap van Rijnland
Janne Looze, Rijkswaterstaat Hoogheemraadschap van Rijnland, rijkswaterstaat.nl
Femke Koolen, rijkswaterstaat.nl

Interne eutrofiëring van veenplassen belangrijker dan voorheen erkend?

Af jaren bestaat het vermoeden dat toename van de voedselkwaliteit in oppervlaktewater in veenplassen voor een deel door versmilt afval van het veen zelf wordt veroorzaakt. In dit artikel laten we aanwijzingen zien uit metingen dat interne eutrofiëring kwantitatief het belangrijkste probleem is in sommige plassen. Een combinatie van goed uitgevoerde maatteugingen en de aanname van fosfor in de Geerplas in minimalisten leidde direct uiteindelijk tot een sterke verbetering van de waterkwaliteit. De natuurlijke voedselkwaliteit bleef dus verhoogd van tijd zoverd bodem te produceren dat de waterkwaliteit slechter werd dan ooit. De implicaties zijn dat bestrijding van de externe aanvoer van nutriënten alleen kan zijn sterke afname van de interne bronnen. Een andere implicatie is dat baggeren zonder het veen van gelijke verdere water een negatief effect op de waterkwaliteit kan hebben. Aan de hand van onderzoek aan de waterkwaliteit van het zijk op interne eutrofiëring in combinatie met de kwaliteit van het infiltratier vooraf ingeschat worden.

Afbeelding een ingang in het gebied van de Geerplas. Foto's: rijkswaterstaat.nl



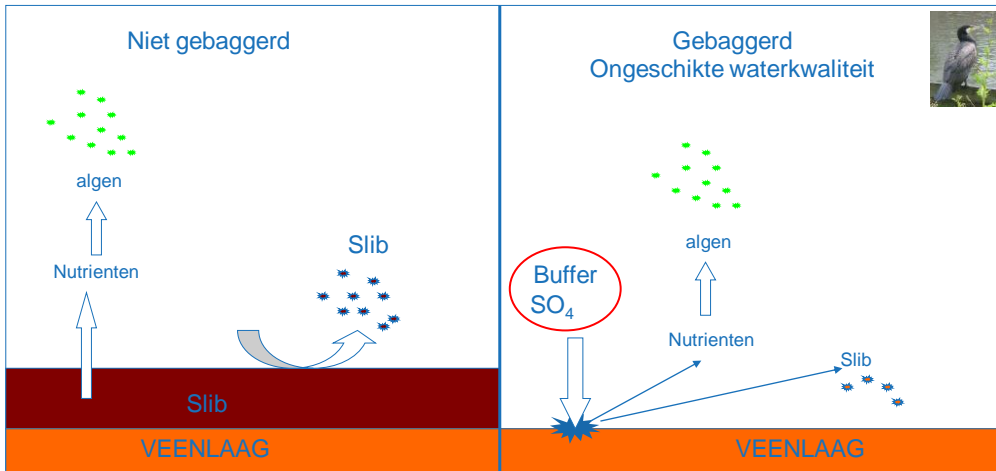
De Geerplas is een ondiepe hoogveenplas van 20 hectare in het buwengebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het is het meest noordelijke onderdeel van de Langeraar Plas.

Het water van de Geerplas was voor de tuustragaten troebel en rijk met totaal-tuustwaarden in de nabijgelegen schuimend-tuustwater van 10 tot 200 mg/l per kubieke meter. De bodem van de plas was tot 1990 bedekt met een dik laag slib. In 1990 en 1992 zijn de volgende maatregelen getroffen in de Geerplas:

- In 1989 en 1991 is zoveel mogelijk bagger uit de Geerplas verwijderd. De bodeming hiervan was om de sterke buffer-invoering van de bodem tegen te gaan.
- Tussen 1989 en 1990 is de plus hydrologisch grondwater van de andere delen van de Langeraar plas. Bij een waterdruk werd in die periode rechtstreeks water uit de drechte ingelaten in ingeschilderd tot de eerste situatie waarbij water uit de Lachse naar via de zijdelijke plas werd langvervoerd.

N/D/11 jaar 51

23-6-2015

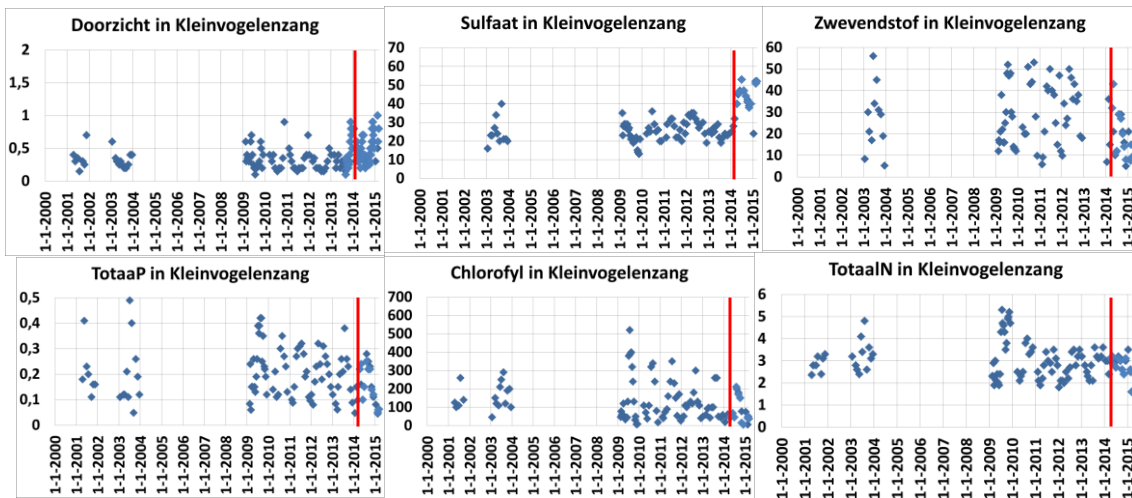


28

Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015

Enkele resultaten van KVZ



Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015

Resultaten Sloene

- Volgt

Hoogheemraadschap van Rijnland

23-6-2015