

# Effecten van baggeren: Waterkwaliteit, vegetatie en (watermacro)fauna



**Verberk WCEP, Kuper JT, Lamers LPM, Christianen MJA & Esselink H (2007)** Restoring fen water bodies by removing accumulated organic sludge: what are the effects for aquatic macroinvertebrates? Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society (NEV) 18: 115-124.

**Verberk WCEP & Esselink H (2007)** *Onderzoeksmonitoring effecten van baggeren in laagveenwateren op watermacrofauna*. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede. 37pp + bijlagen.

Wilco Verberk  
Met medewerking van:

Harry Boonstra, Marcel Klinge, Bram Kuijper, Jan Kuper en Leon Lamers

**Radboud Universiteit Nijmegen**

Afdeling Dierecologie en -ecofysiologie



LNV

Overlevingsplan **Bos + Natuur**

# Opbouw

Laagvenen intact → aangetast

Baggeren binnen een complex aan andere maatregelen

Verschillen in vegetatie en abiotiek

Verschillen in watermacrofauna

Versnelde veenafbraak (biogeochemie)

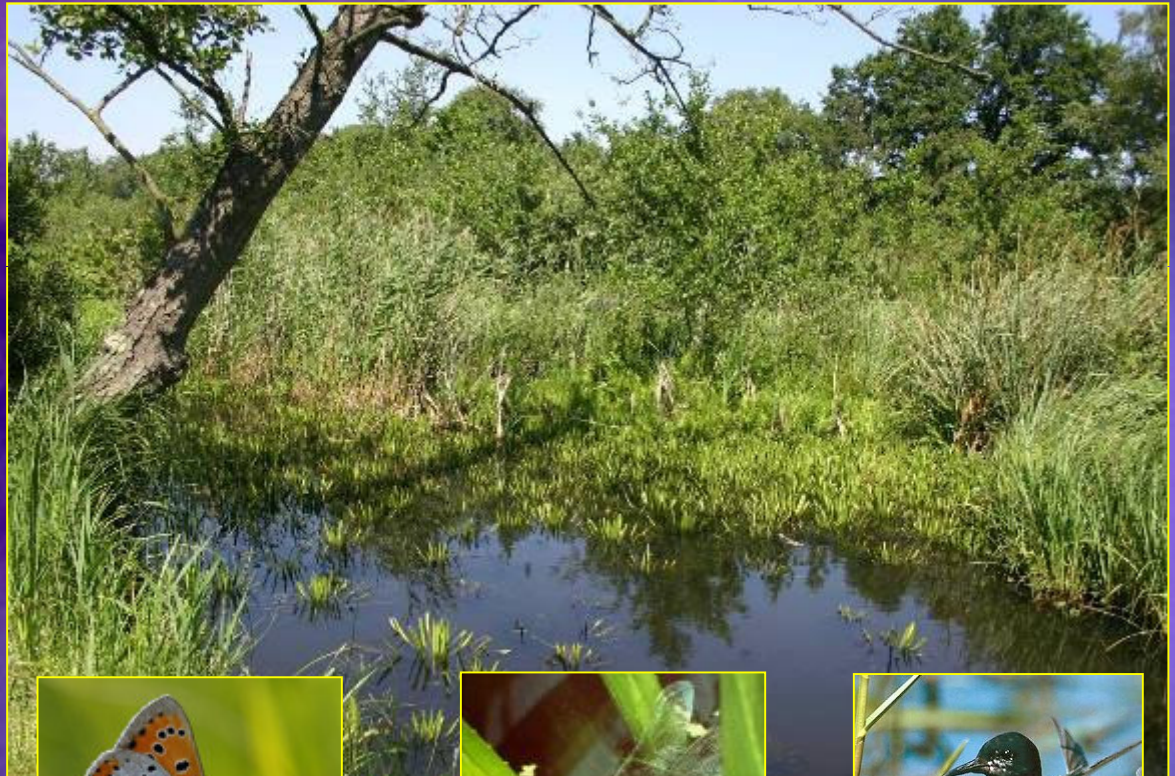
Biotische interacties (brasems)

Aanbevelingen

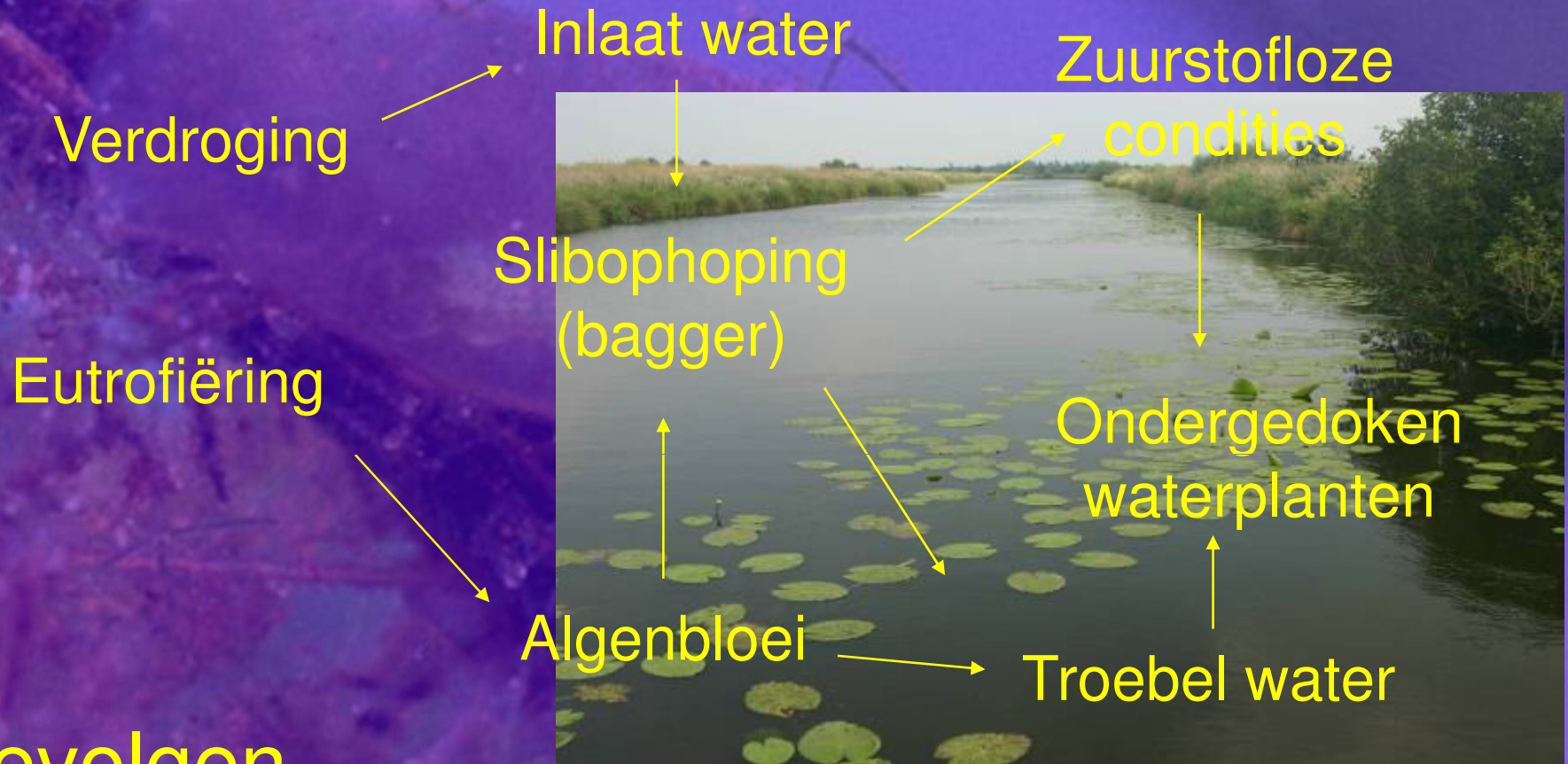
# Intacte laagvenen

Heterogene systemen (gradiënten, afwisseling)

Kader: herstel hoge biodiversiteit



# Aantastingsketen



## Gevolgen

- Voedsel (beschikbaarheid)
- Beschutting vegetatie
- Toxische effecten
- Verlies heterogeniteit

# Baggeren

Frequent uitgevoerd; in combinatie met andere maatregelen

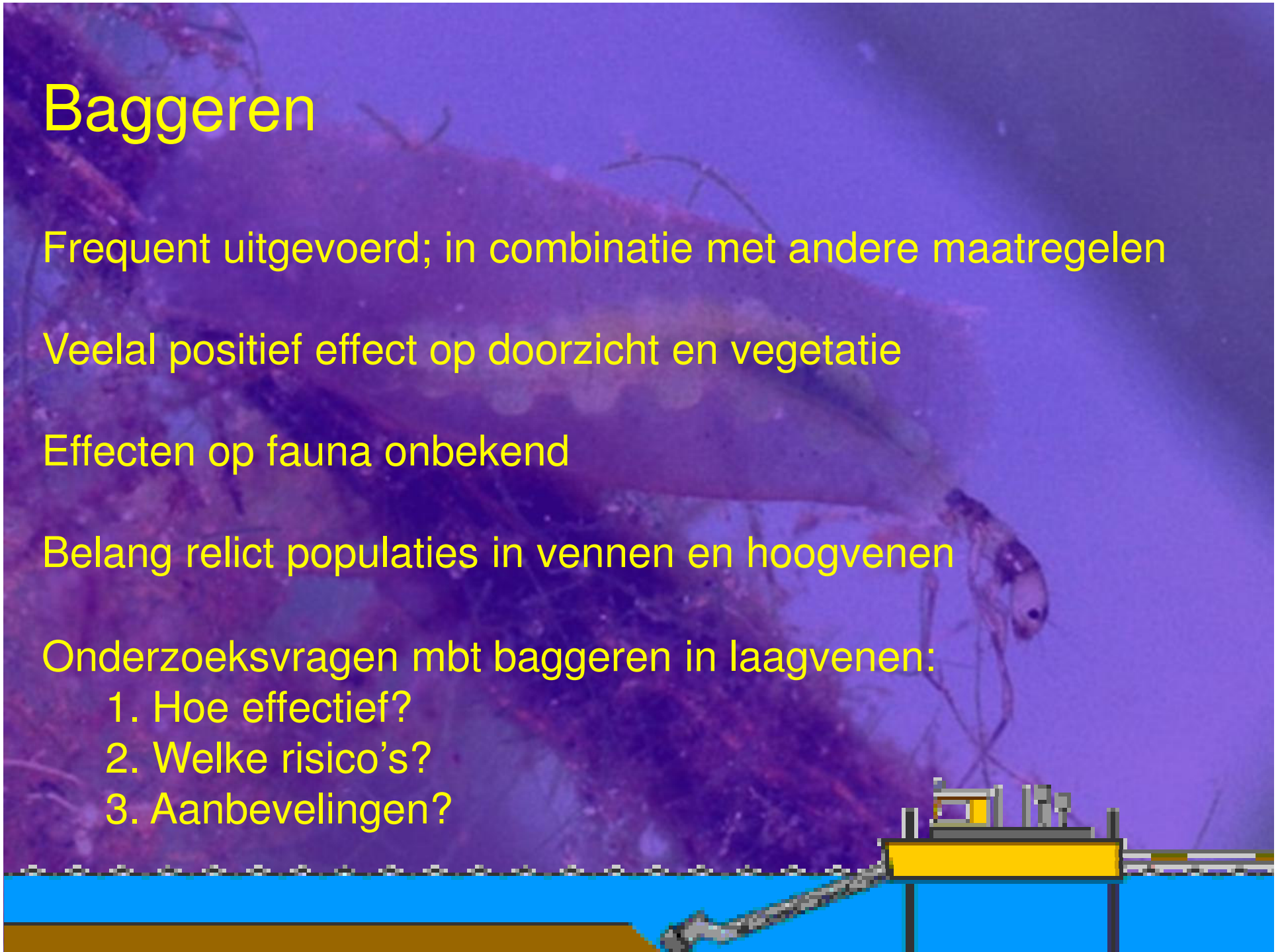
Veelal positief effect op doorzicht en vegetatie

Effecten op fauna onbekend

Belang relict populaties in vennen en hoogvenen

Onderzoeksvragen mbt baggeren in laagvenen:

1. Hoe effectief?
2. Welke risico's?
3. Aanbevelingen?



# Onderzoeksgebieden

Geen effect-ingreep mogelijk

Alternatief 3 gebieden:

1. Polder Sluipwijk (Reeuwijkse plassen)

Ongebaggerd

Gebaggerd (2004)

2. Molenpolder

Ongebaggerd

Gebaggerd (1992-1997)

3. Wieden

Minst aangetast (referentie)

Veenweide gebied

Bemeste (voedselrijke) oevers

Polder Sluipwijk



Laagveenmoeras  
petgaten systeem

voedselarme oevers



Molenpolder, 1992 gebaggerd



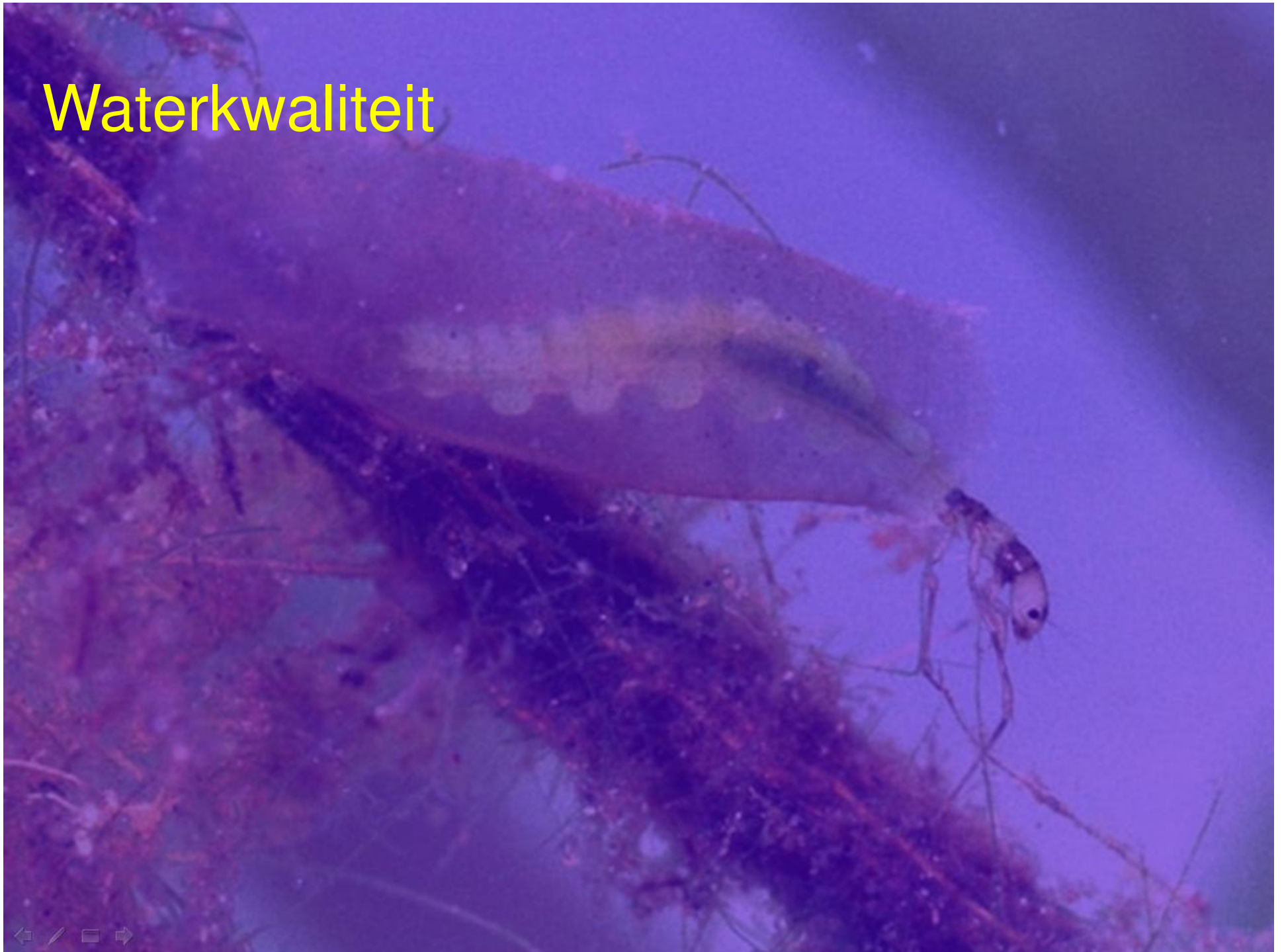
Molenpolder, (destijds nog) niet gebaggerd

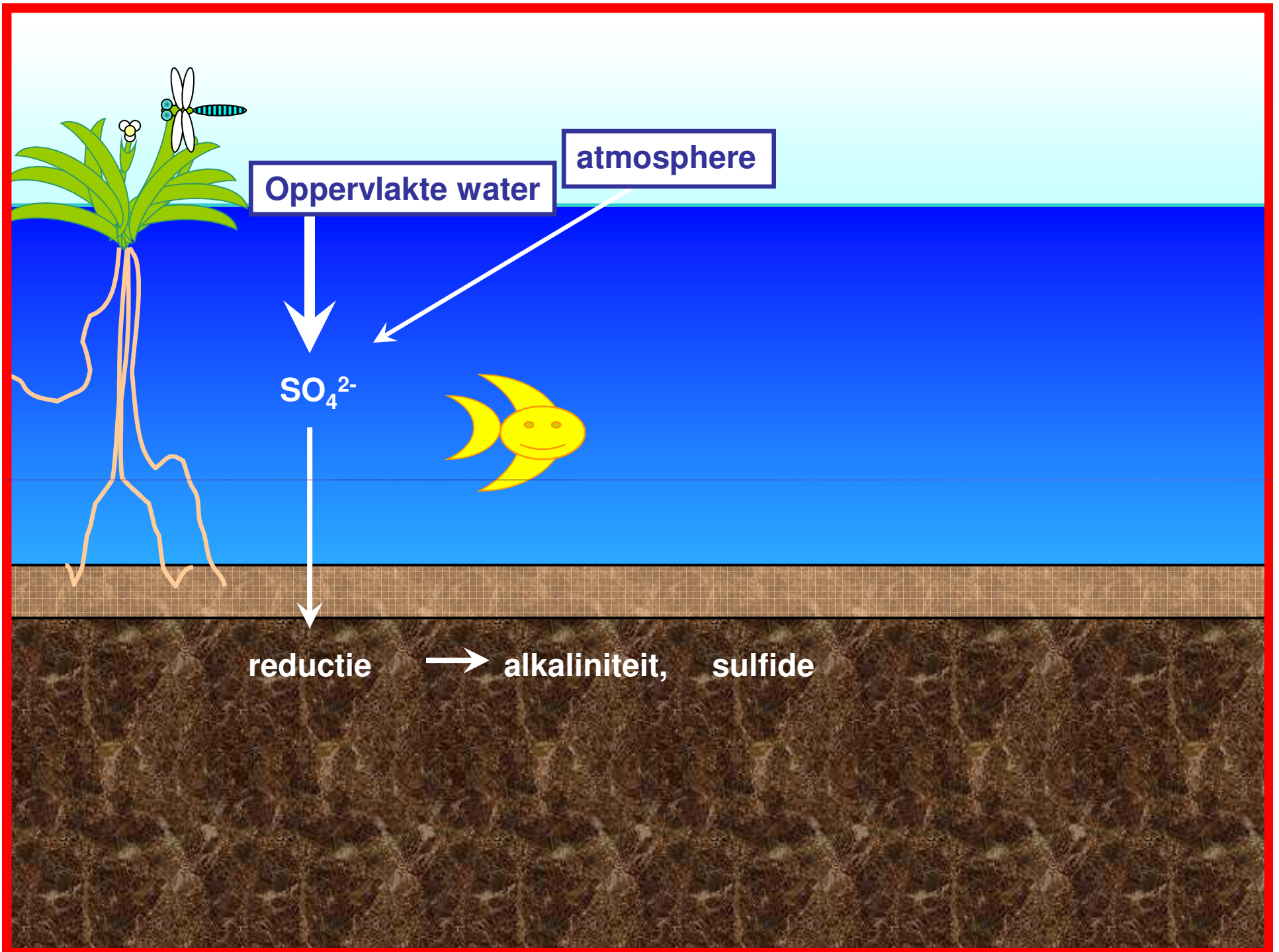


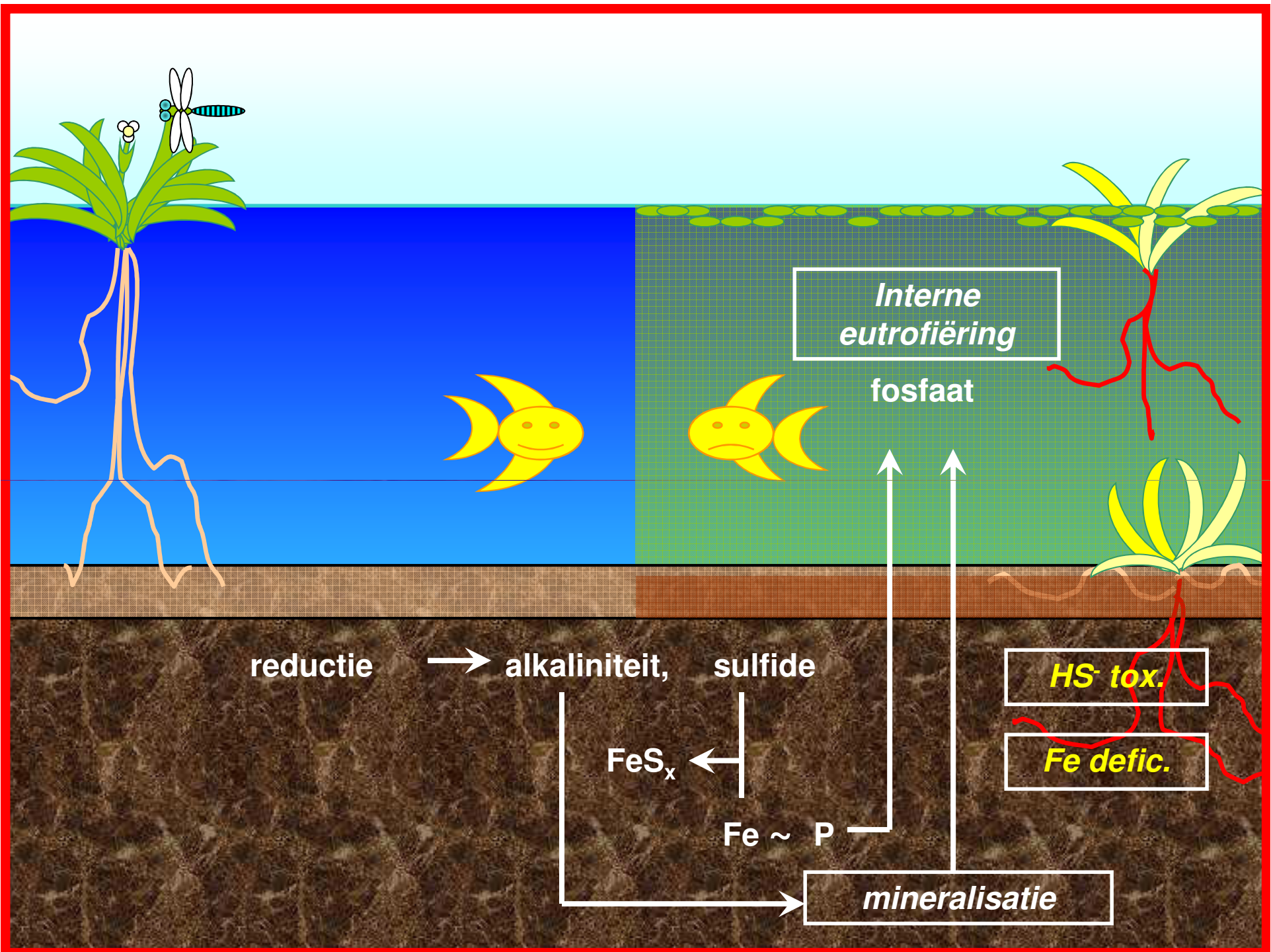


De Wieden

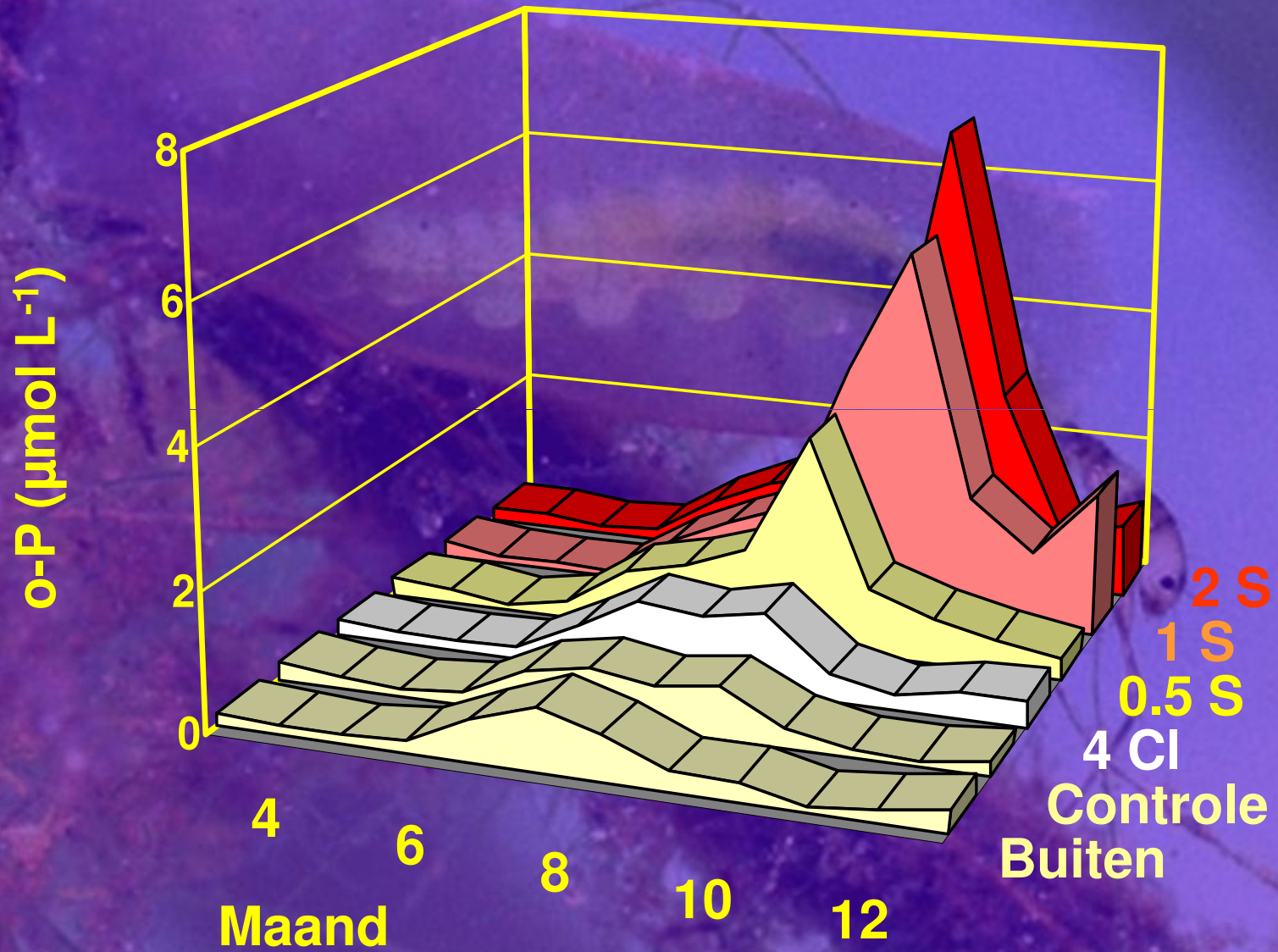
# Waterkwaliteit



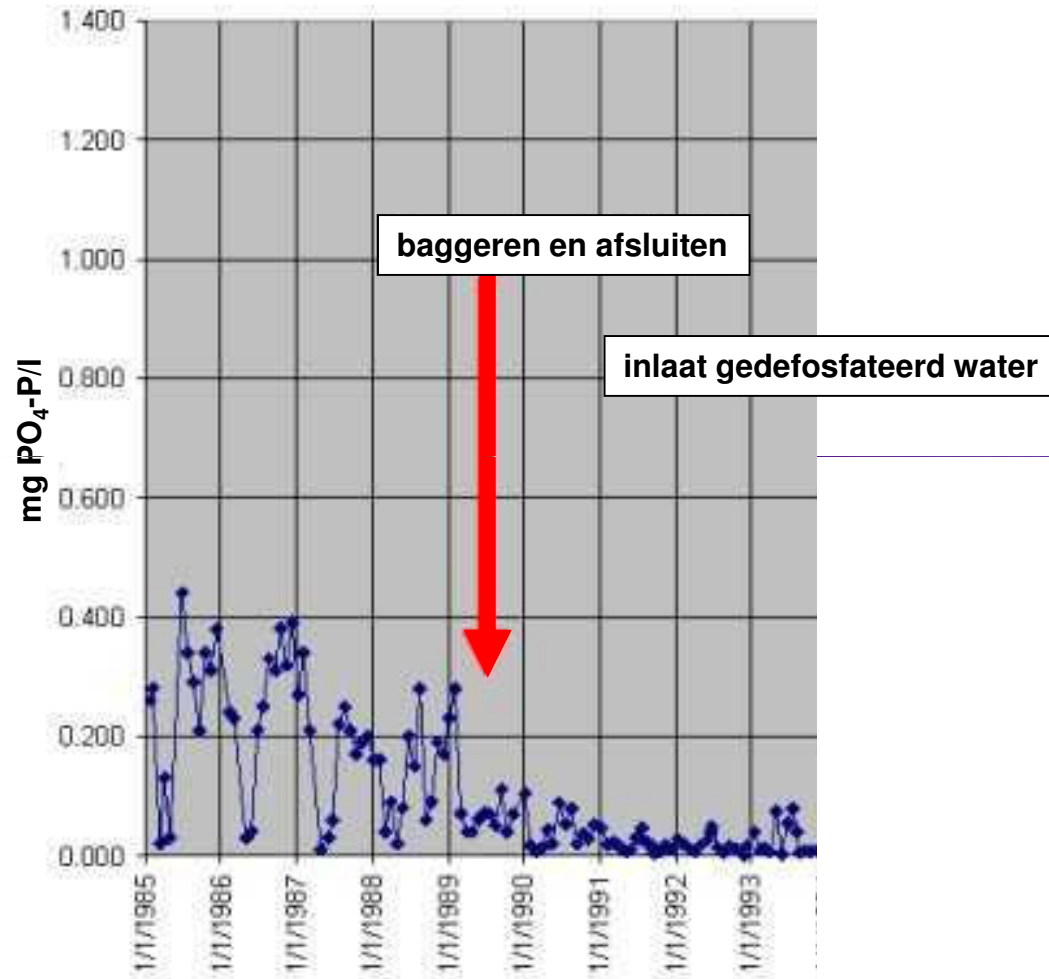




# Enclosures Tienhoven 1997

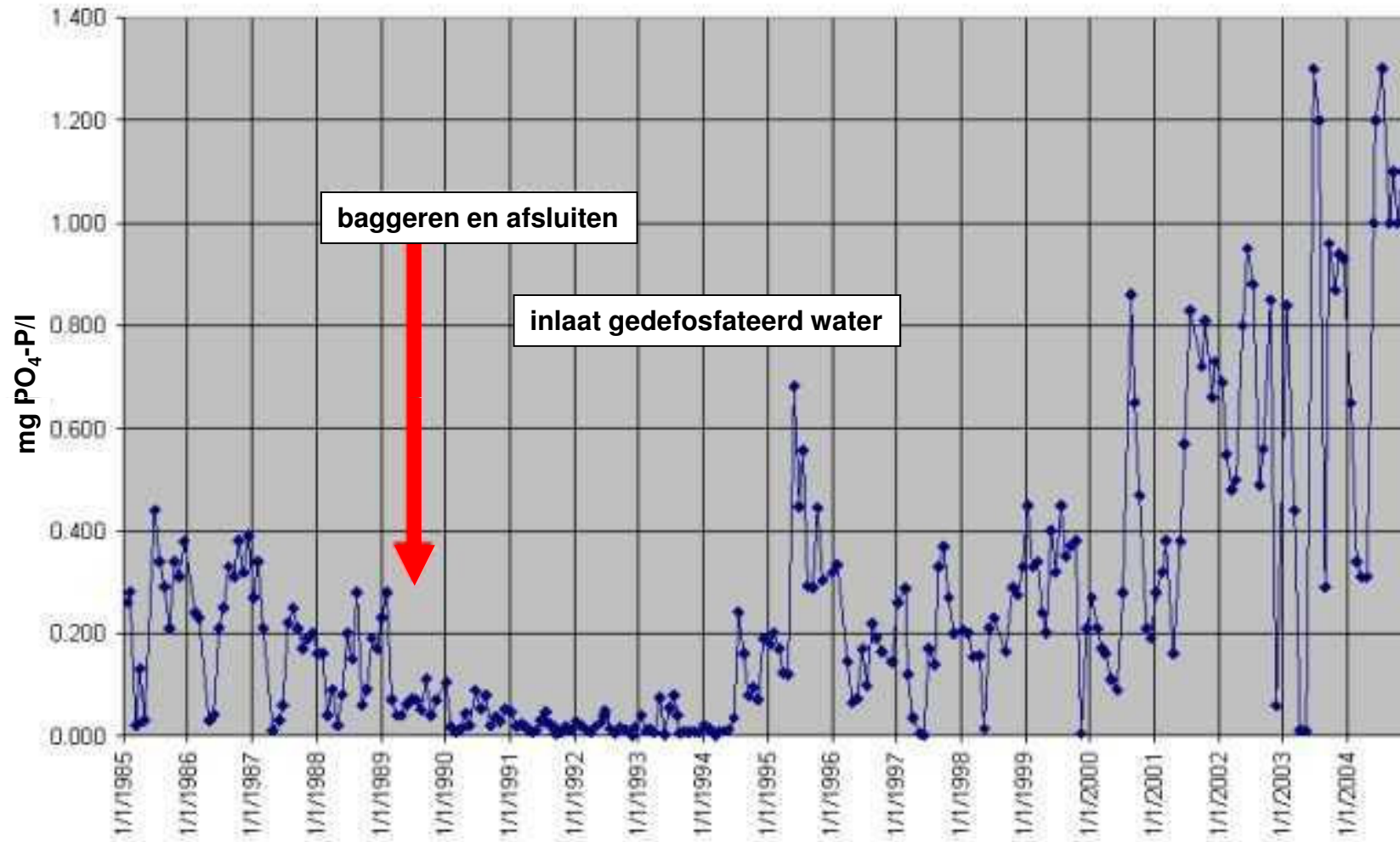


### Geerplas Orthofosfaat



(HHRvRijnland)

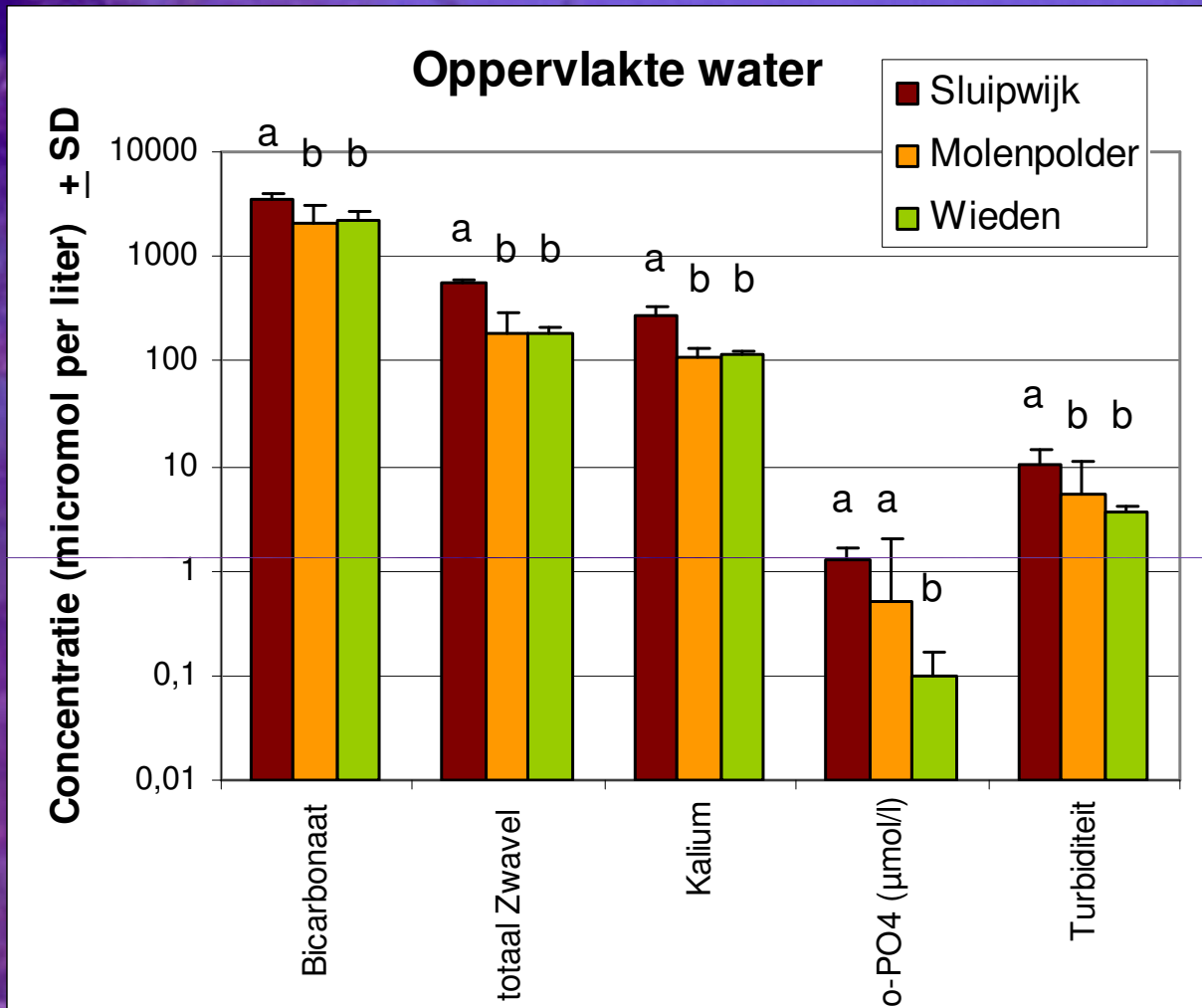
### Geerplas Orthofosfaat



(HHRvRijnland)

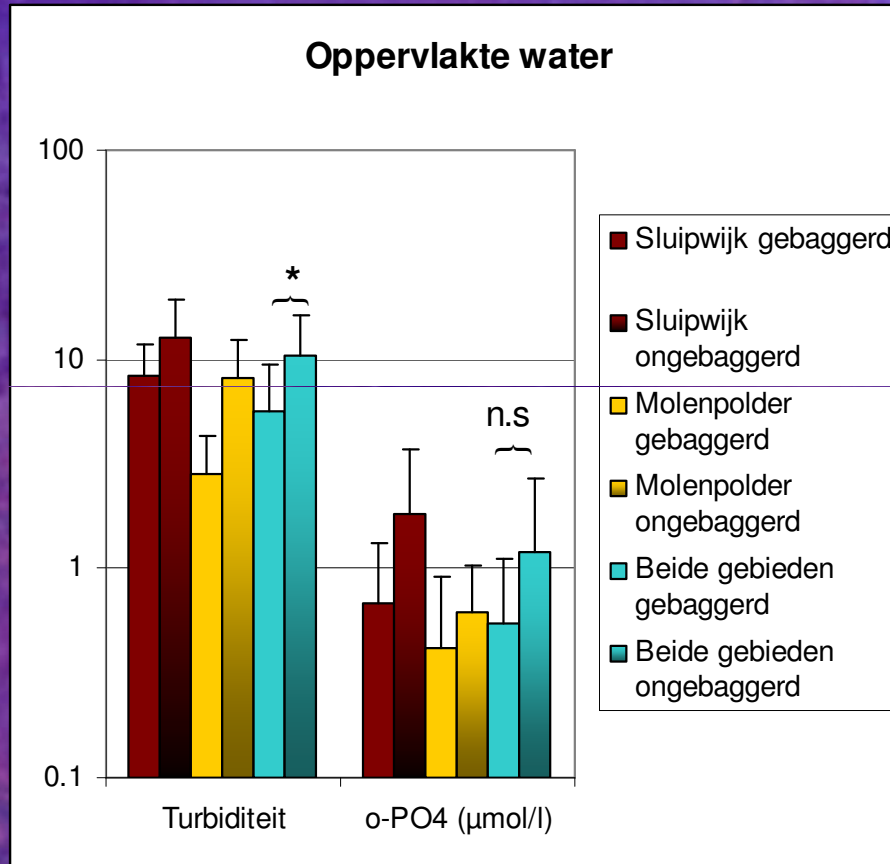


# Waterkwaliteit gebieden

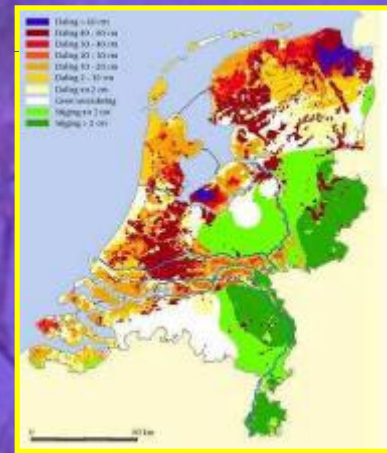


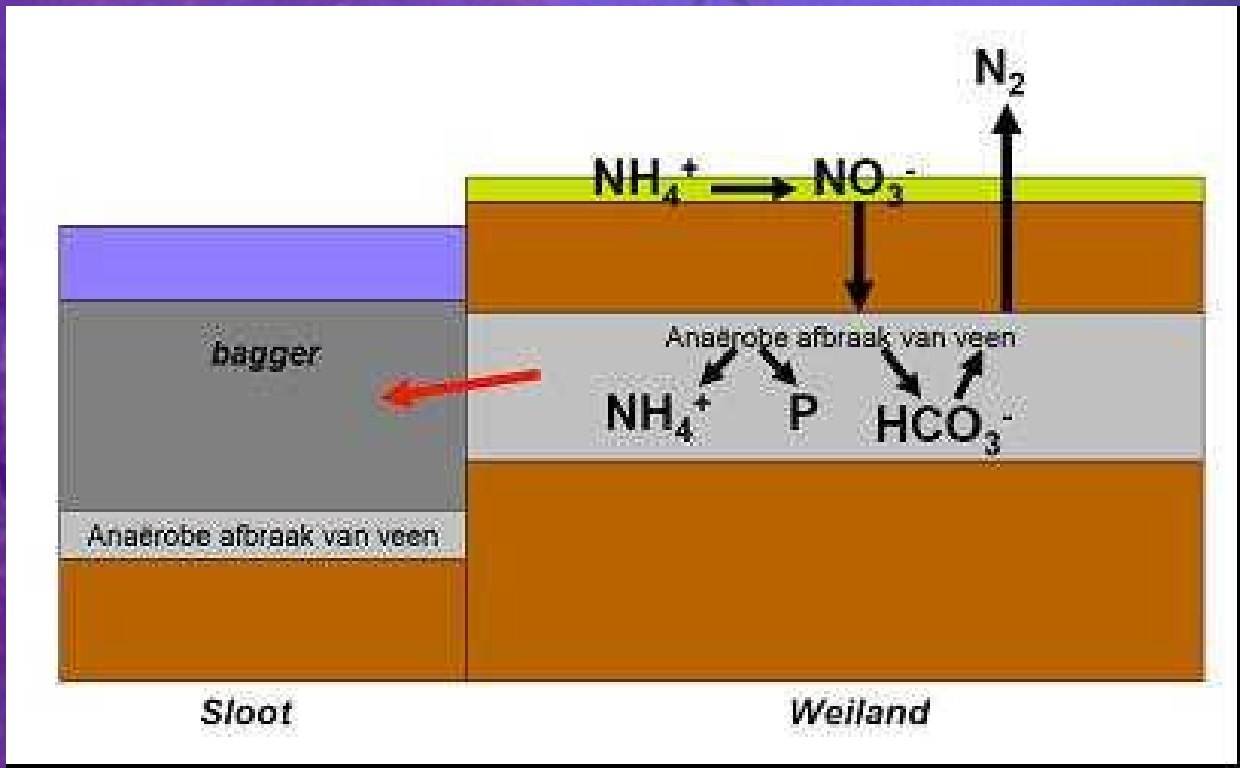
Sterke invloed gebiedsvreemd water Sluipwijk  
Hogere veenaafbraak, interne eutrofiëring  
Ijzer concentratie bodemvocht SW en MP vergelijkbaar

# Waterkwaliteit wel/niet gebaggerd

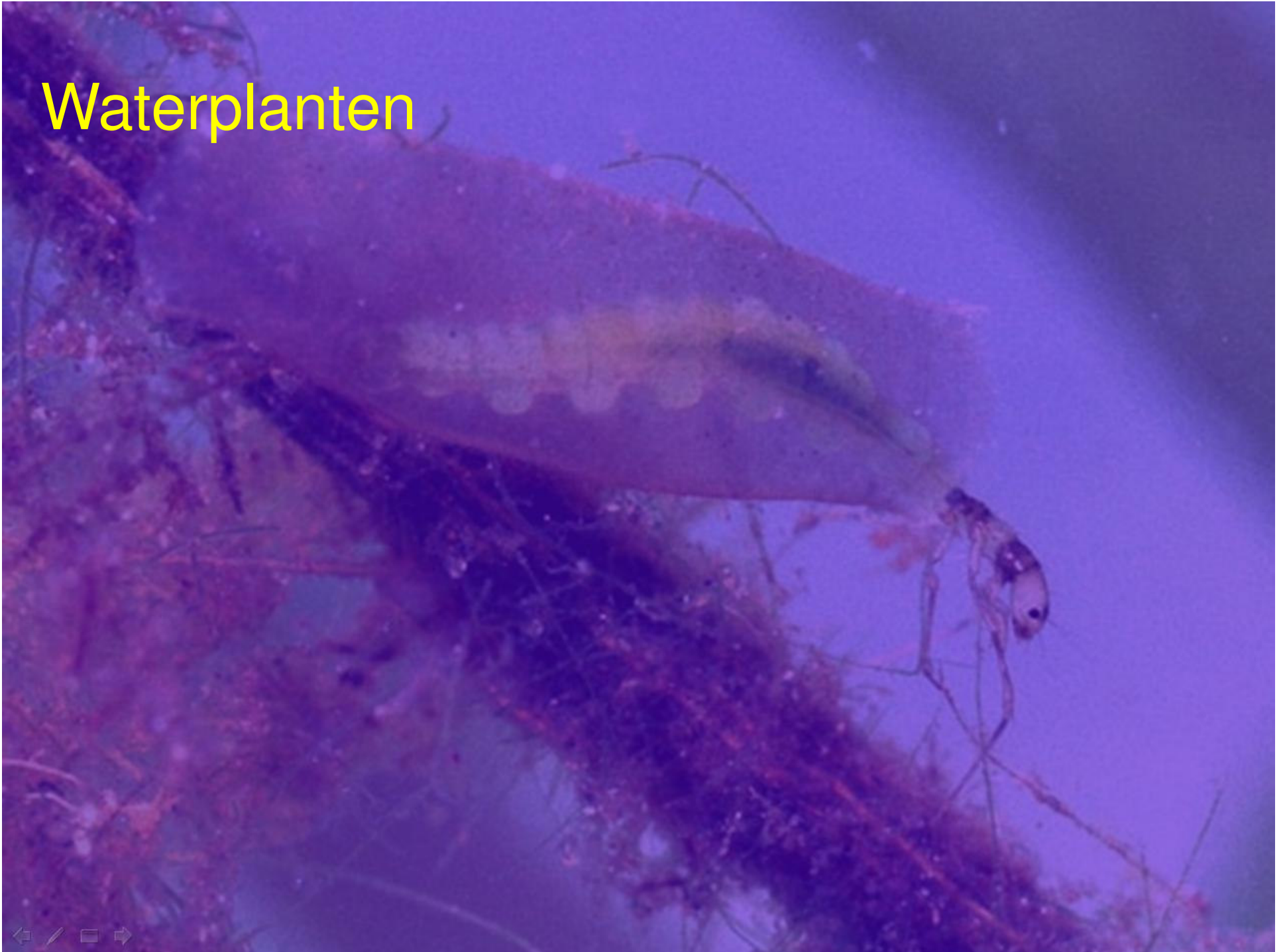


Lagere troebelheid water (mn Molenpolder)  
Trend fosfaat





# Waterplanten





Ammonium ( $\mu\text{mol L}^{-1}$ )	1980	1992
Vitaal:	5.4 (2.5-6.3)	7.5 (5.7-8.2)
Niet vitaal:	19.2 (1.8-93.8)	† 40.9 (6.5-74.6)

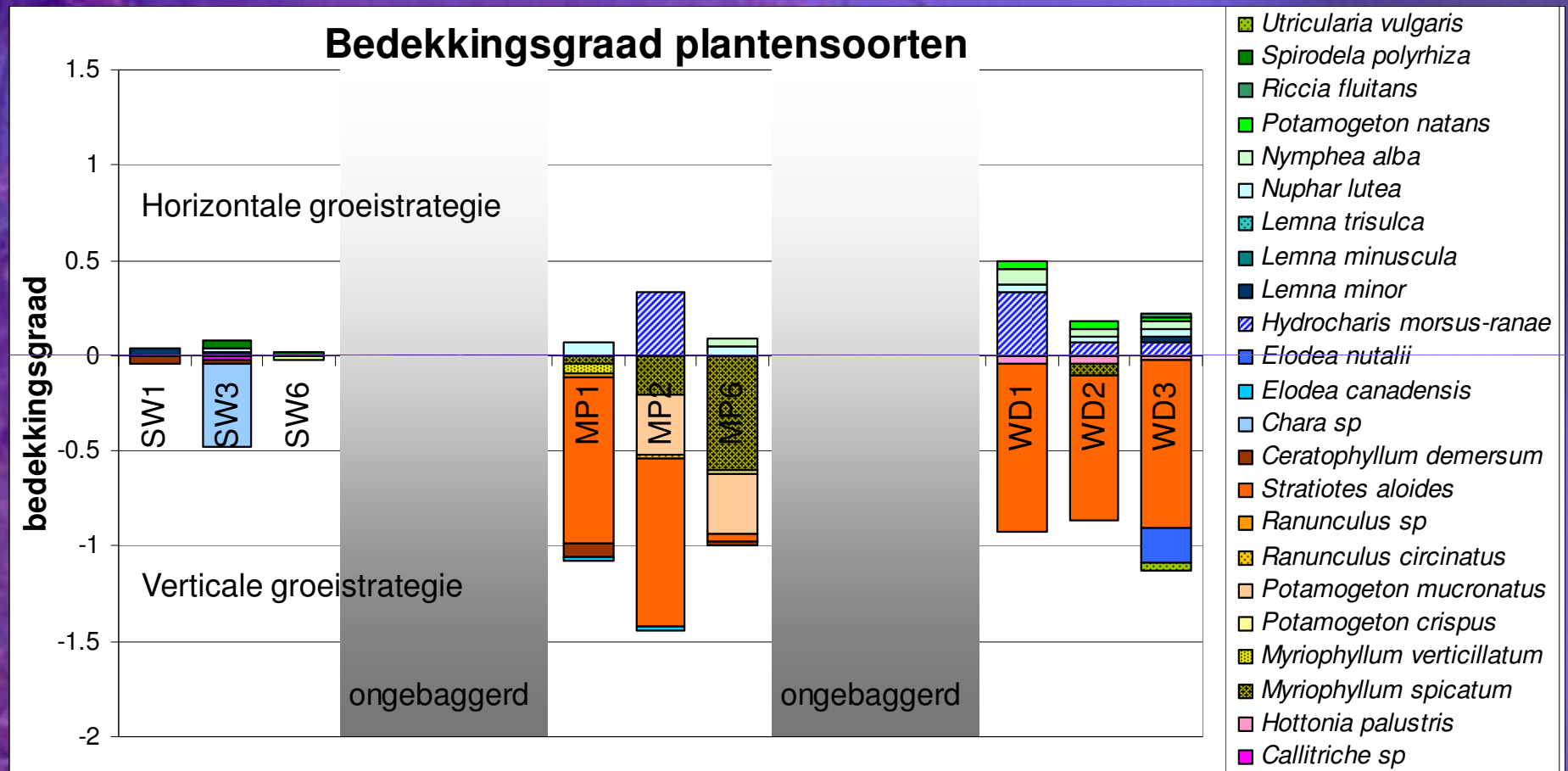
**nitraat- / ammoniumprobleem!**

Ook bekend: te hoge pH (te weinig CO<sub>2</sub>)

# Groeistrategie



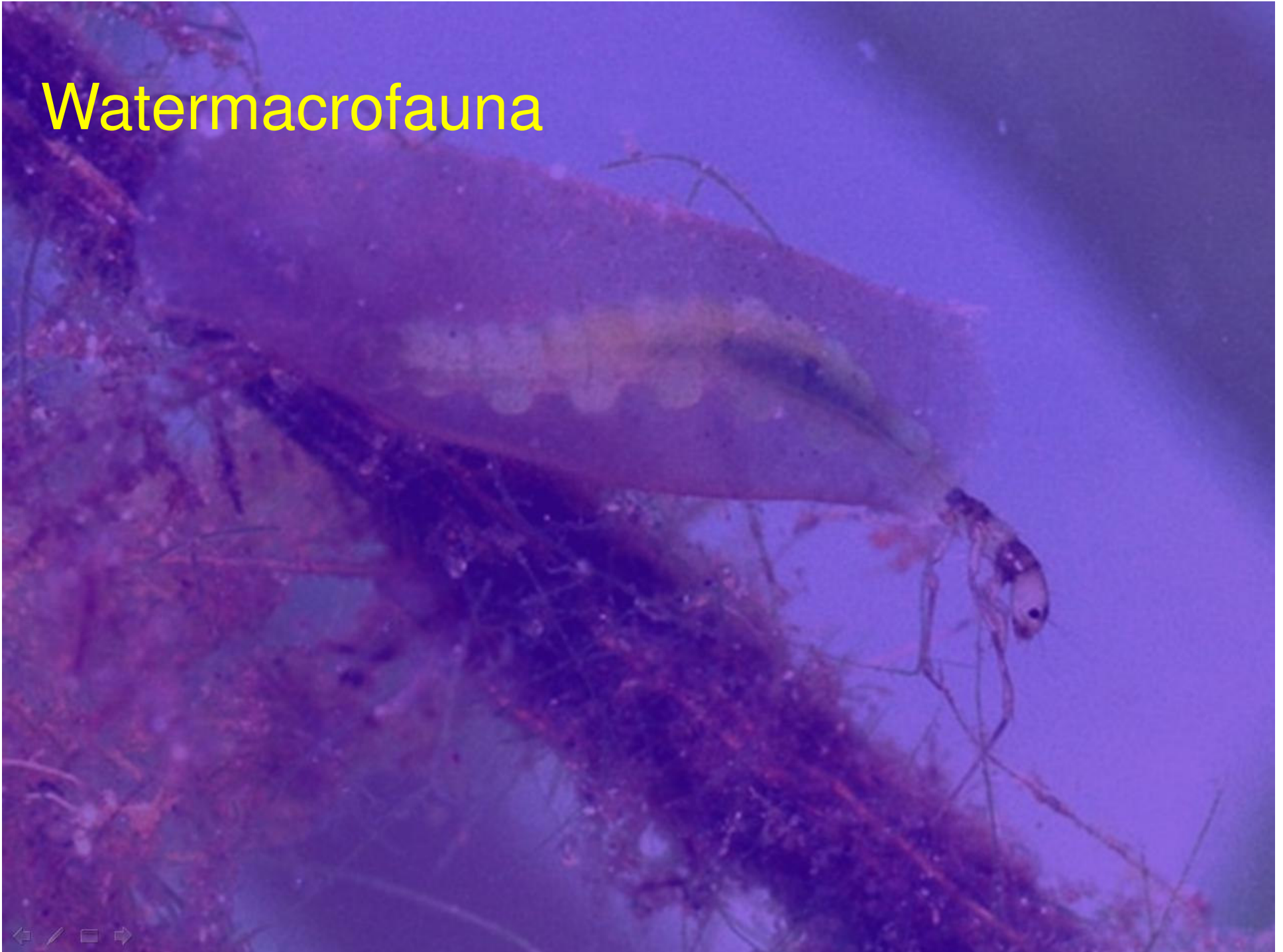
# Soortensamenstelling en structuur vegetatie



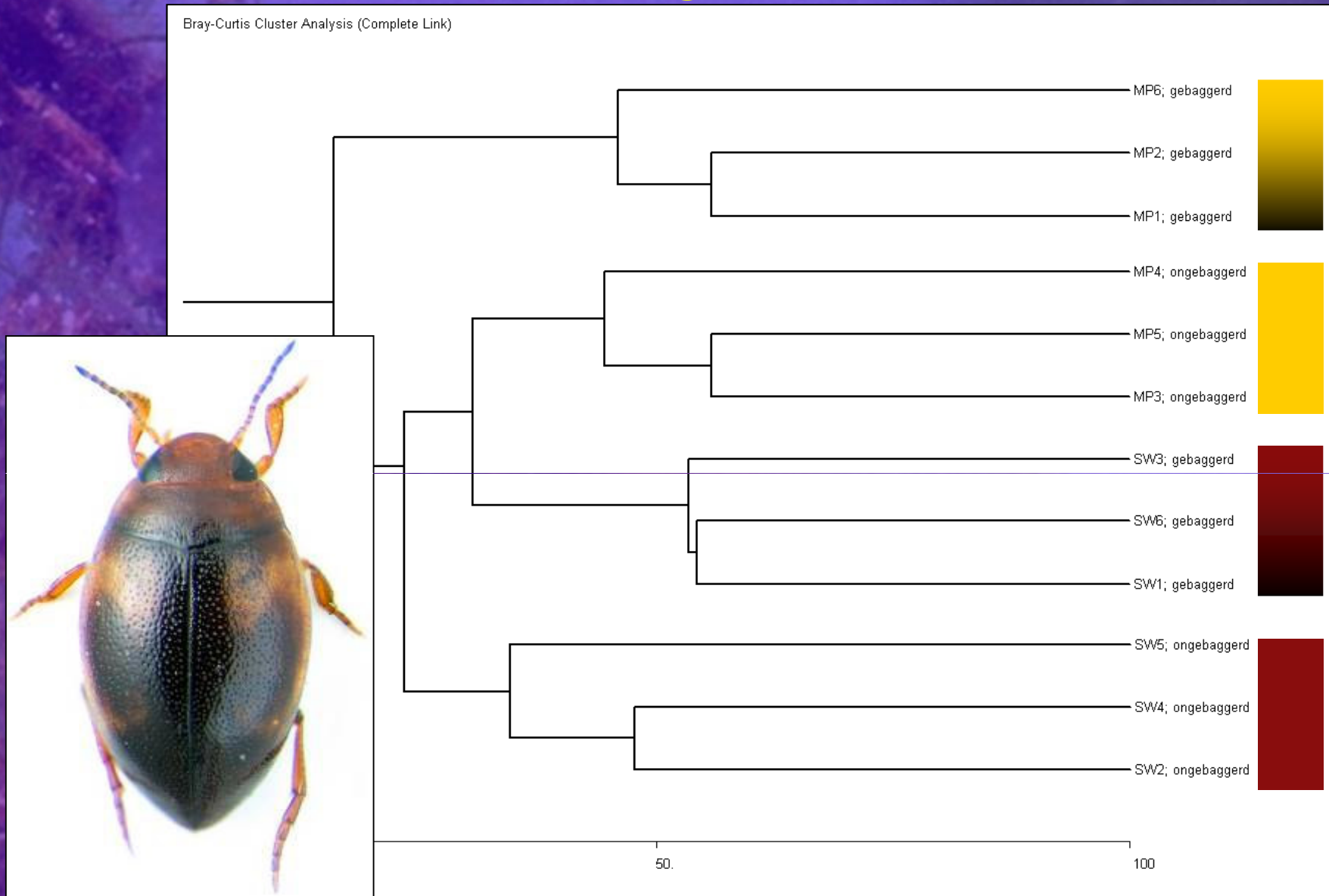
Meer ondergedoken vegetatie in Molenpolder gebaggerd  
 Nauwelijks verschil Sluipwijk



# Watermacrofauna



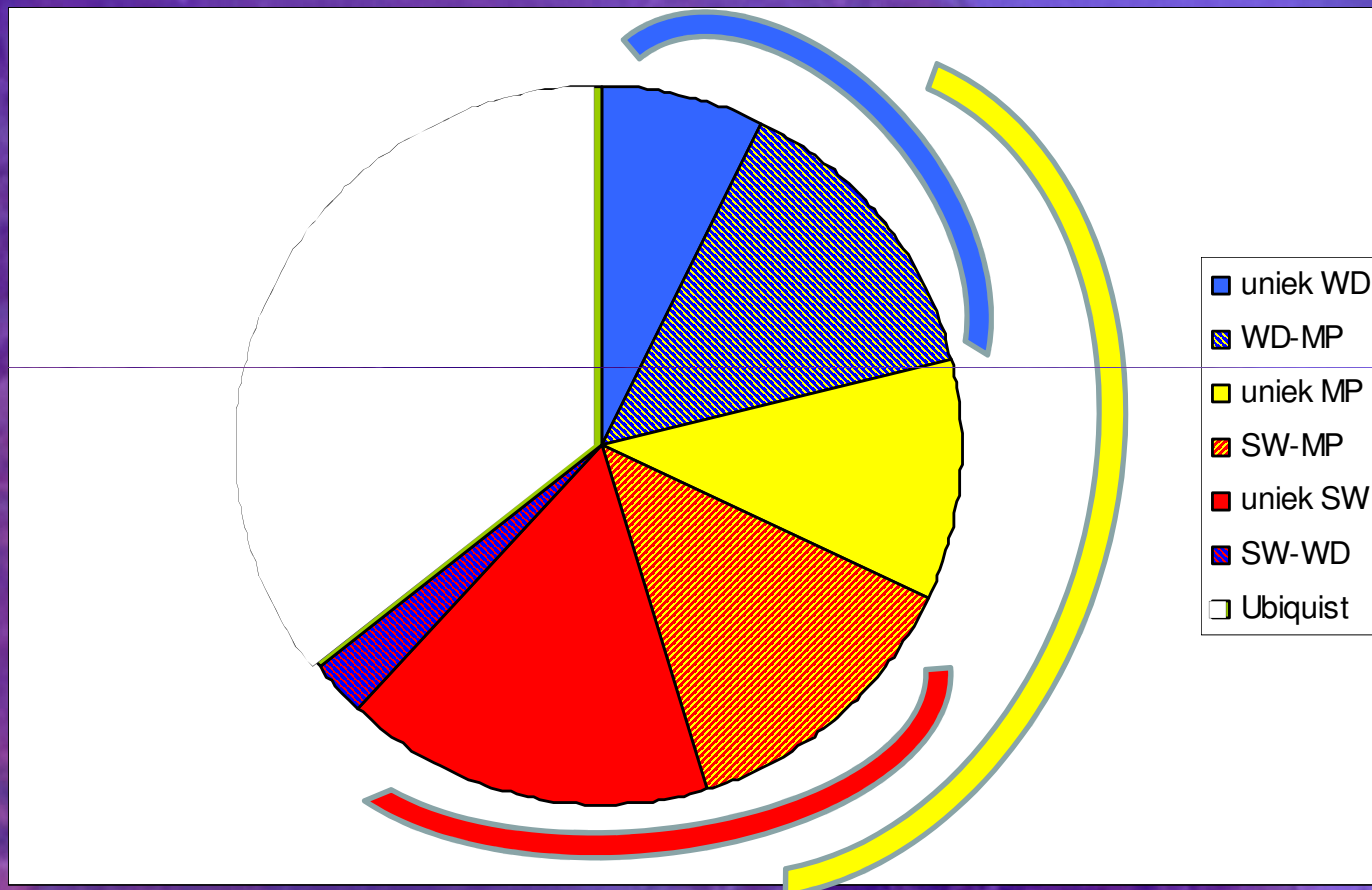
# Soortensamenstelling watermacrofauna



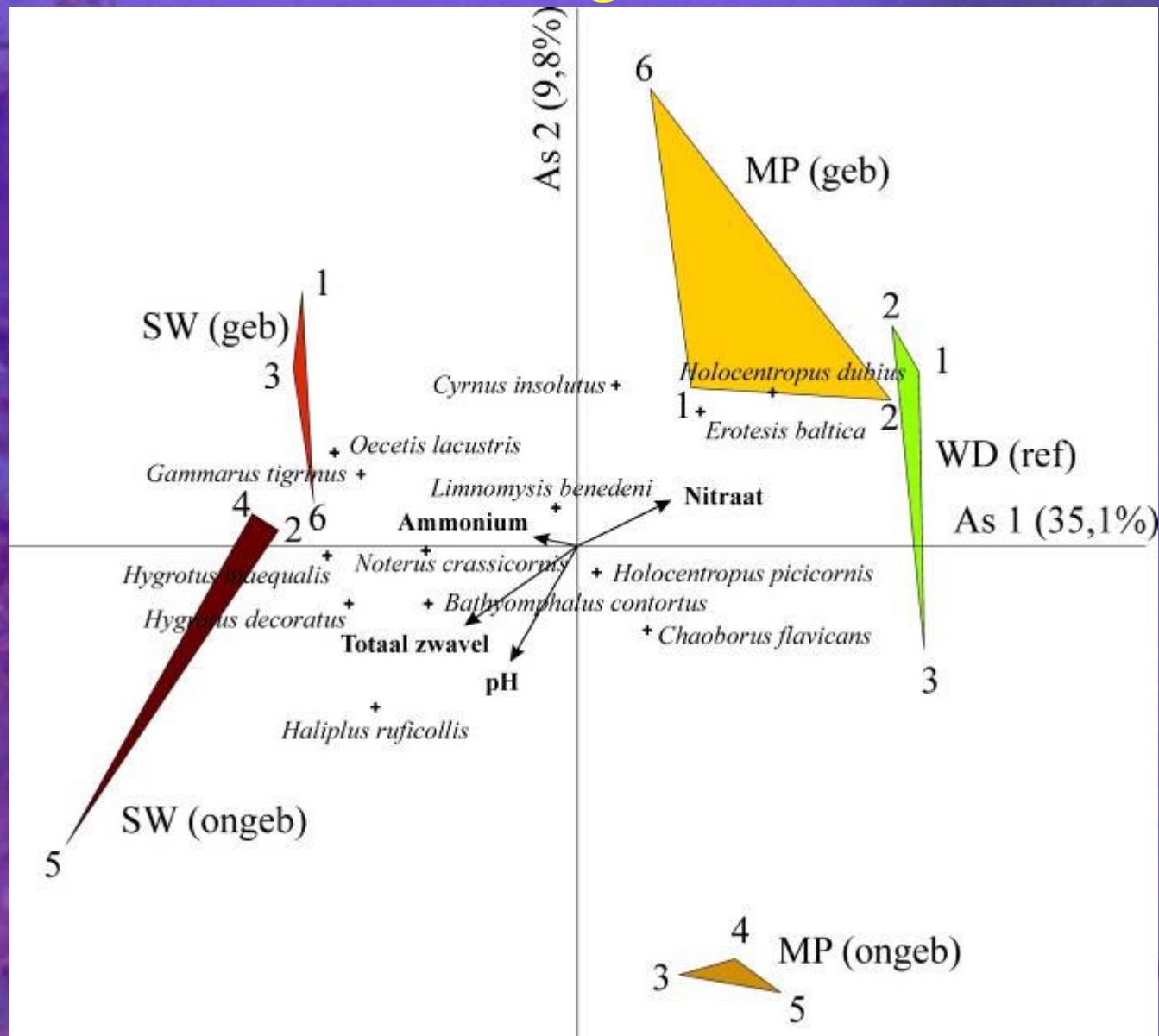
Verschillende vervolg situaties in beide gebieden na baggeren  
Duidelijk verschil Sluipwijk: korte termijn & slibminnende soorten

165 soorten

grote overlap tussen MP en SW, MP en WD, maar niet tussen WD en SW



# Soortensamenstelling watermacrofauna



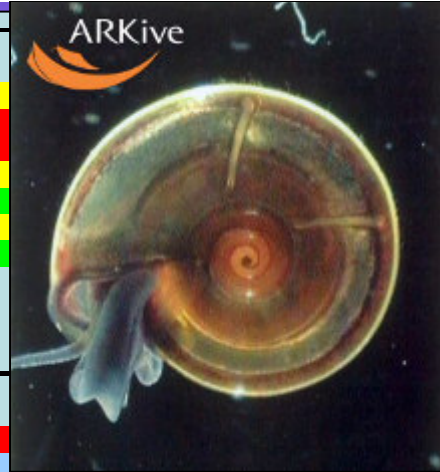
MP gebaggerd meest lijkend op WD

Zwaartepunt in ongebaggerde wateren

Molenpolder		Sluipwijk	
<i>Ferrissia wautieri</i>	(weekdier)	<i>Erpobdella testacea</i>	(bloedzuiger)
<i>Gyraulus crista</i>	(weekdier)	<i>Haliphus ruficollis</i>	(waterkever)
<i>Physa fontinalis</i>	(weekdier)	<i>Helochaeres punctatus</i>	(waterkever)
<i>Planorbarius corneus</i>	(weekdier)	<i>Hygrotus decoratus</i>	(waterkever)
<i>Nais barbata</i>	(borstelworm)	<i>Noterus crassicornis</i>	(waterkever)
<i>Chaoborus flavicans</i>	(pluimflug)	<i>Agraylea multipunctata</i>	(kokerjuffer)
<i>Acricotopus lucens</i>	(dansmug)	<i>Holocentropus picicornis</i>	(kokerjuffer)
<i>Guttipelopia guttipennis</i>	(dansmug)		
<i>Monopelopia tenuicalcar</i>	(dansmug)		
<i>Schineriella schineri</i>	(dansmug)		
<i>Zavreliella marmorata</i>	(dansmug)		

Zwaartepunt in gebaggerde wateren

Molenpolder		Sluipwijk	
<i>Stylaria lacustris</i>	(borstelworm)	<i>Hygrotus versicolor</i>	(waterkever)
<i>Gammarus pulex</i>	(kreeftachtige)	<i>Corynoneura scutellata</i> agg.	(dansmug)
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	(libel)	<i>Cricotopus intersectus</i> agg.	(dansmug)
<i>Ablabesmyia monilis</i> agg.	(dansmug)	<i>Dicrotendipes nervosus</i>	(dansmug)
<i>Psectrocladius</i> gr. <i>psilopterus</i>	(dansmug)	<i>Glyptotendipes paripes</i>	(dansmug)



*Erythromma najas* (borstelworm)  
*Procladius* s.l. (dansmug)

Niet in WD

Enkele keer in WD

Algemeen in WD

	Molenpolder		Sluipwijk	
	gebaggerd	ongebaggerd	gebaggerd	ongebaggerd
WD1	44.0%	35.9%	21.9%	19.1%
WD2	49.5%	36.9%	25.1%	22.0%
WD3	32.1%	40.2%	20.8%	24.1%
WD totaal	41.9%	37.7%	22.6%	21.7%

*Parapoynx stratiotata* (vlibel)



Geen compleet herstel:

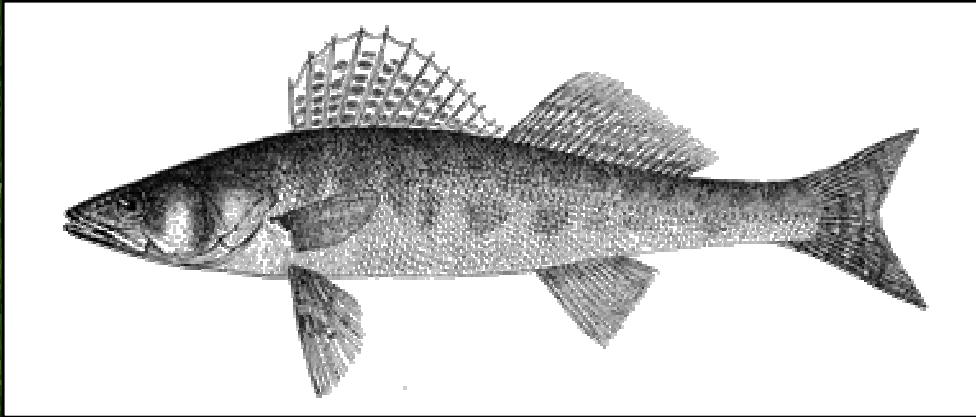
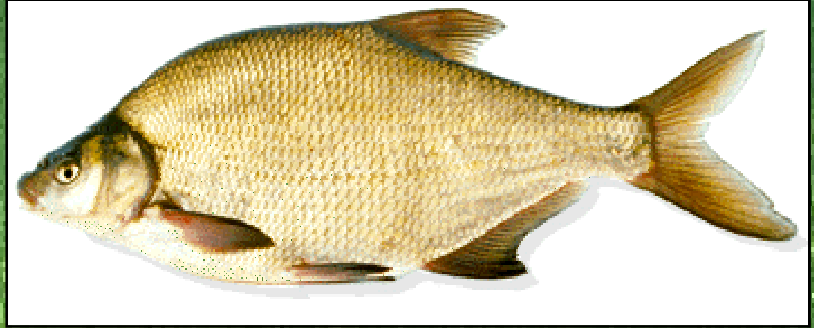
Deel van soortensamenstelling Wieden in ongebaggerde wateren

## Meerwaarde fauna in monitoring

- sleutelfactoren op grotere tijd- en ruimte schaal
- meer onderscheidend vermogen:
  - SW+ vs SW-
  - MP+ vs WD

Overige stuurknoppen naast Baggeren  
Hydrologie, waterkwaliteit  
Vissen (ABB)







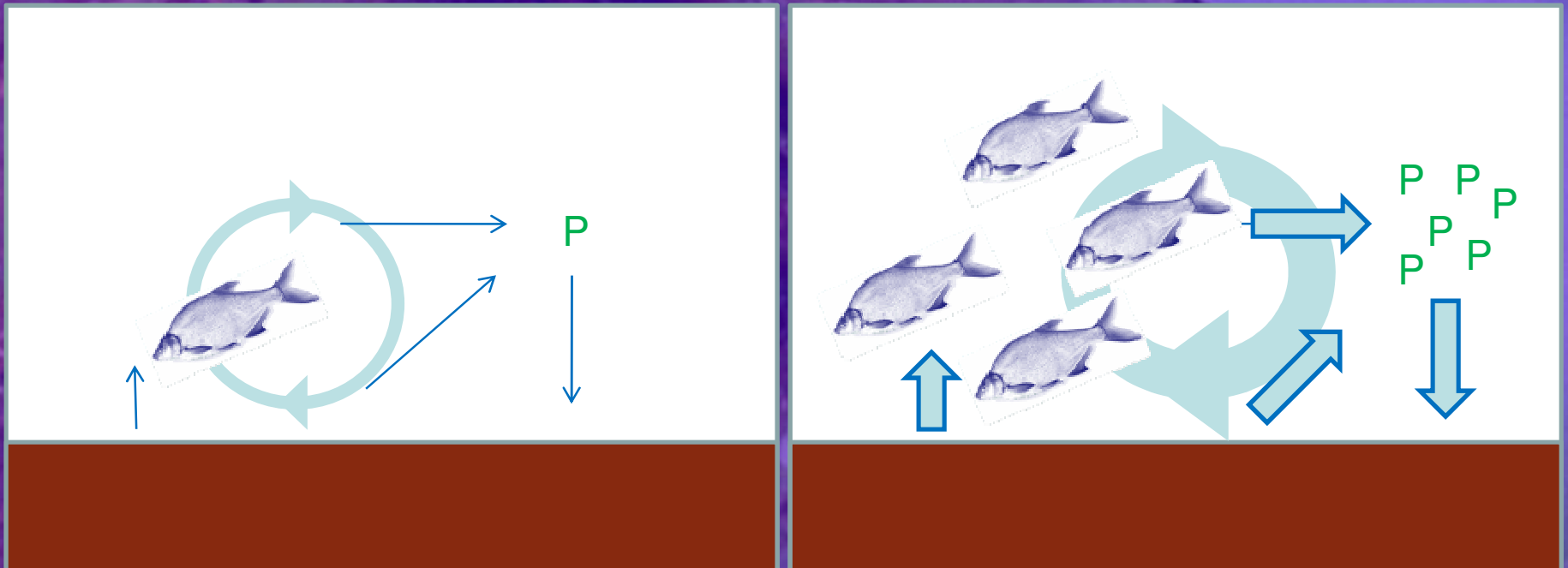


## Invloed bodemwoelende vissen (Brasem)

- Nederland is sterk verbrasemd (>80% biomassa is heel normaal)
- Brasem bodemwoelend en bodemvoedseletend, levert woelingsflux en excretieflux (poep) van bodem naar water

Excretieflux kan heel belangrijk zijn:

- Brasem eet véél bodemmateriaal (>90% darmvolume), in zure condities in darm treedt destructie/extractie van P op
- Evacuatie tijd is kort (orde grootte 12 uur)
- Ruwe schatting Terra Nova: vis veroorzaakt flux van 2 tot >4 mg P/m<sup>2</sup>.dag van bodem naar water



The background of the slide is a photograph of a shrimp on a branch. The shrimp is positioned on the right side of the frame, facing left. It has a segmented body with a dark head and a lighter, translucent body. The branch it is on is thin and appears to be part of a larger plant or tree. The overall lighting is somewhat dim, giving the image a slightly blueish or purple tint. The text is overlaid on the left side of the image.

## Complicaties ABB:

Storm : opwerveling

Oneetbare algen

Vaak dominantie cyanobacteriën (blauwwieren)

Onvoldoende bevestiging: **restpopulatie**

Onvoldoende afgesloten: **immigratie vis**

*Combinatie met andere ingrepen*

# Discussie

## 1. Hoe effectief?

Factor	Sluipwijk		Molenpolder		Wieder (ref)
	ongeb	gebag	ongeb	gebag	
Optreden zuurstofgebrek	4	3	2	1	1
Nutriëntenbeschikbaarheid	4	3	2	1	0
Doorzicht	4	3	3	2	2
Toxische eff (bauwalg, sulfide)	4	3	3	2	1
Vegetatie ondergedoken	0	1	1	4	4

### Gebaggerde wateren:

- hogere waterkwaliteit
- beter ontwikkelde vegetatie
- soortensamenstelling komt meer overeen met Wieden
- grote verschillen tussen gebieden

Molenpolder

betere uitgangssituatie

langer herstelperiode

vollediger herstel

Sluipwijk

slechtere uitgangssituatie

(gebiedsvreemd water, open verbinding, bemeste oevers)

kortere herstelperiode, minder herstel op LT verwacht

Polder Sluipwijk  
Juni 2005



Polder Sluipwijk  
Afgelopen zondag

# Discussie

## 2. Welke risico's?

- geen relictpopulaties van *zeldzame* soorten
- deels ontbreken *algemenere* systeemkarakteristieke soorten
- afhankelijk van uitgangssituatie, frequentie (éénmalig)



### 3. Aanbevelingen?

Is bagger belangrijkste knelpunt (voor-onderzoek)?

- aanpak overige bronnen eutrofiëring
- onderdeel van maatregelenpakket: gelijktijdige uitvoering

Afhankelijk van specifieke situatie:

- kwaliteit inlaatwater en veenbodem
- versnelde veenafbraak
- dominantie brasem
- bronpopulaties

