



Algen

bij biologische filtratie van effluent

lastig?
of
hebben we er wat aan?

Waternet/STOWA "algenworkshop"
Jaarbeurs Utrecht
donderdag 18 juni 2009

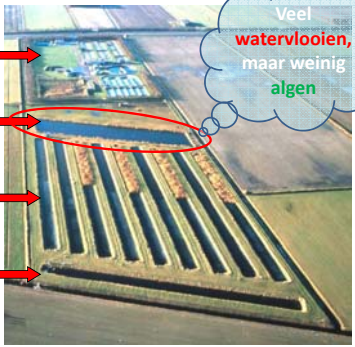
Ruud Kampf
Waternet / Vrije Universiteit Amsterdam

wateronet  

Inhoud

- Rwzi Eversteekooog:
 - "Geen algen maar watervlooiën"
- Onderzoek Eversteekooog 1998 – 2006
 - "Verdomd lastig om algen te kweken", want: ?
- Voedselketens
- Biologische filtratie mesocosm Horstermeer, Grou en Empuriabrava
- Rol van algen kweek in Waterharmonica
 - Algen, watervlooiën, slakken, "natuur"
 - Procestechniek?
- Beraadslaging

Rwzi en moerassysteem Eversteekooog



rwzi →

voorbezinkvijver →

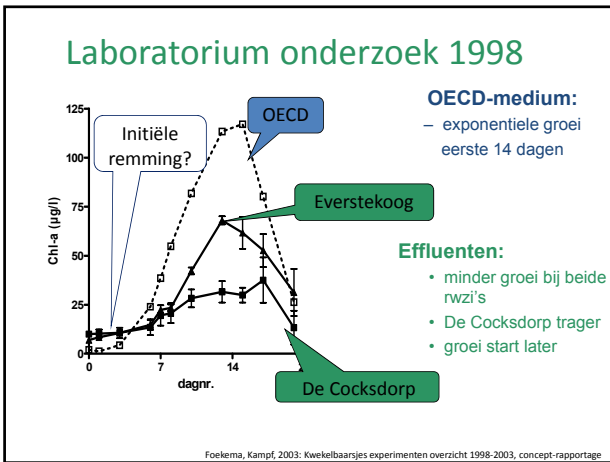
9 parallelle sloten met riet en lisdodde →

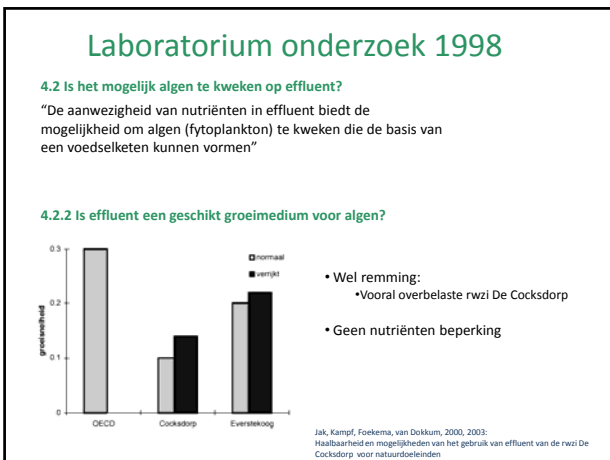
afvoersloot →

Veel
watervlooiën,
maar weinig
algen

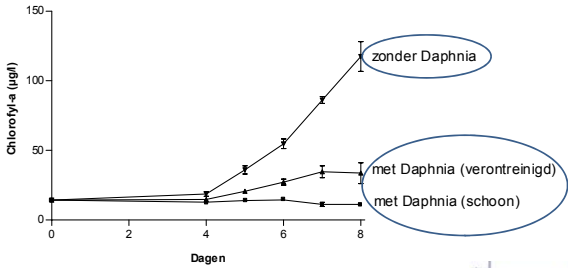
Onderzoeks project
1995 - 1999







Invloed Daphnia op algengroei



Ecoassay, verontreinigd = 32 µg/l Dimethoate).

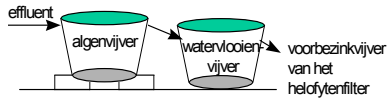


Proefveld Everstekoog



1998: Eerste proeven Everstekoog

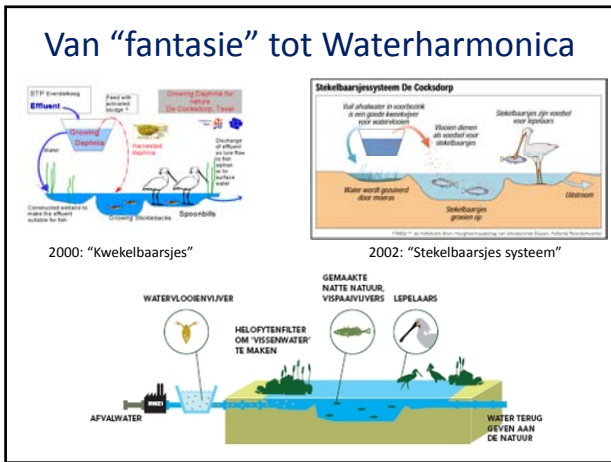
- **Idee:** voor kweek van watervloeien is een voorafgaande algen kweek nodig:
 - effluent > algen > watervloeien

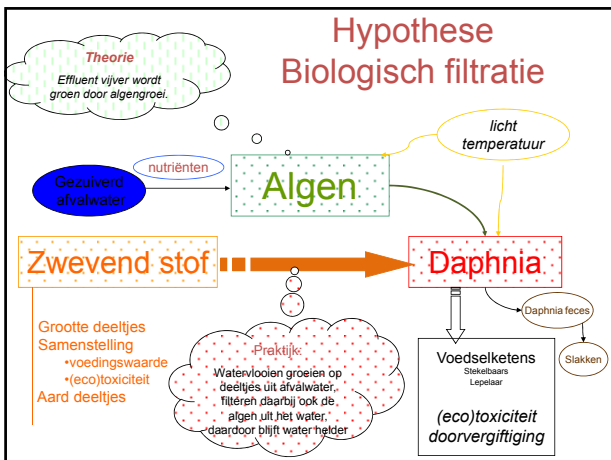


- twee polyester bakken met inhoud van ca. 2 m³, verblijftijd 5 dagen
- Bak 1: *Chlorella pyrenoidosa*
- Bak 2: *Daphia magna*

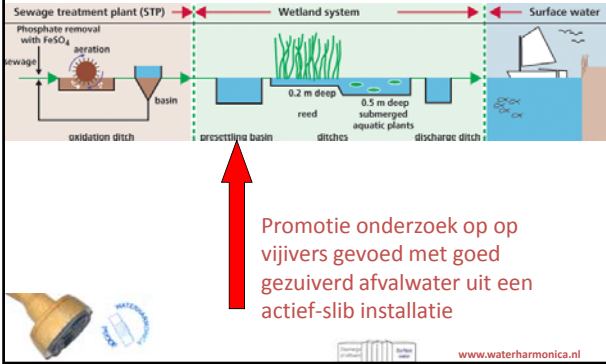
Kampf, Jak en Groot, Ås, Norway, 7-11 June 1999
4th International Conference on Ecological Engineering for Wastewater Treatment







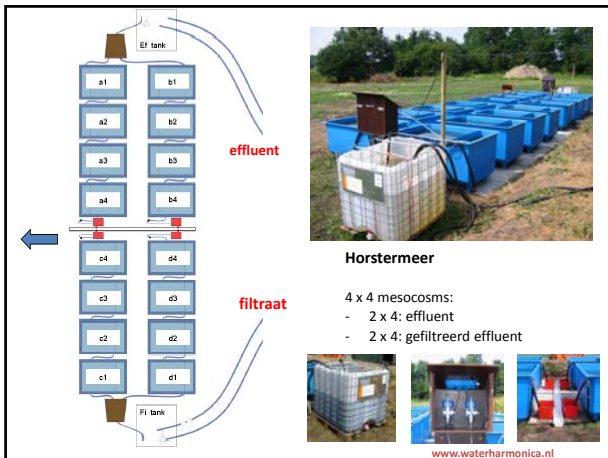
Biologische filtratie door Daphnia



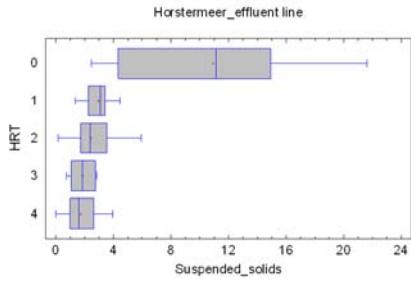
Gelijke proeven op 3 rwzi's

	Horstermeer Effluent Gefiltreerd effluent	
	Grou Parallel aan vijvers	
	Empuriabrava Spanje Parallel aan vijvers	

www.waterharmonica.nl



Verwijdering zwevend stof Horstermeer



Herfst 2007



Niet alleen Daphnia

Zwevend stof en algen:

- biologische filtratie door Daphnia
 - vooral, maar ook andere Cladocera

Gehechte algen en bezonken slib:

- begrazing door slakken
 - Vooral: Grote poelslak *Lymnaea stagnalis*



Mesoscosms Horstermeer, herfst 2007

www.waterharmonica.nl





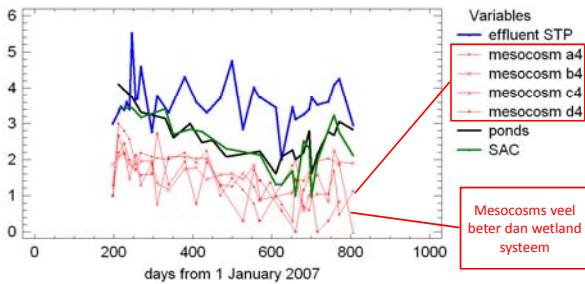
Grou

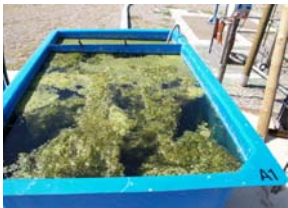


Mesocosms Empuriabrava – rechterdeel met schaduwdoek

Empuriabrava Mesocosms en wetland

Log of Clostridium spores (nr/100 ml)



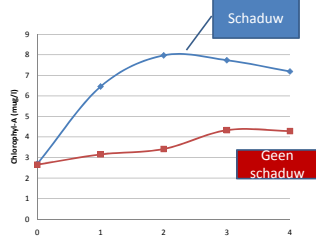
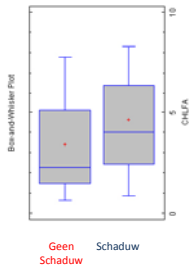


Empuriabrava Effect van schaduw doek



Maar: zonder schaduwdoek minder gesuspendeerde algen

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



NB: hele lage Chlorofyl gehalten!!



Onderzoek met meetcellen in Empuriabrava

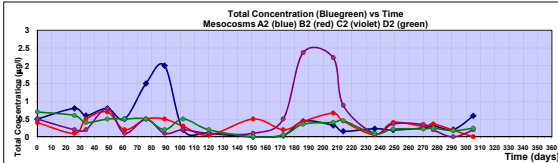
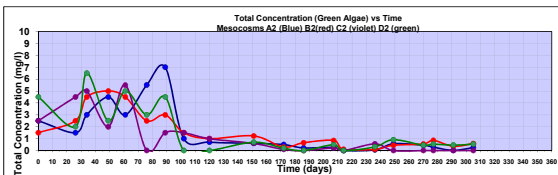
- Deeltjes
- Aard van deeltjes



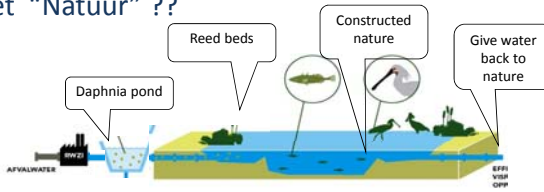
Theresa Serra
Jordi Colomer
Conxi Pau

Department of Physics of the University of Girona

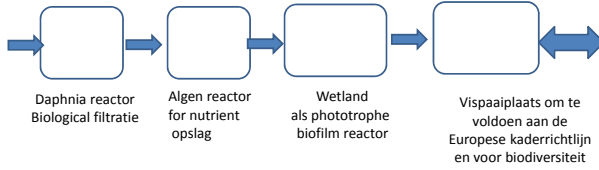
Zomaar een voorbeeld van werk van Conxi Pau:
Verloop van Groen algen en Blauwgroene algen



Is het "Natuur" ??



of een proces??



Beraadslaging

Ik stem voor:

Een "natuurlijk, laag belast proces":

- Biologische filtratie voor verwijdering van zwevend stof uit actief-slib installatie
- Algen voor "nutriënten opslag": aanvullende N en P verwijdering

produceren van een "bruikbaar oppervlaktewater" uit effluent

 [Waterharmonica: the natural link from tap to source](#)

www.waterharmonica.nl
