



Hermeanderen en Ecologie? *vervolg*



Piet Verdonschot
team zoetwaterecologie



KaderRichtlijn Water (EU 2000)

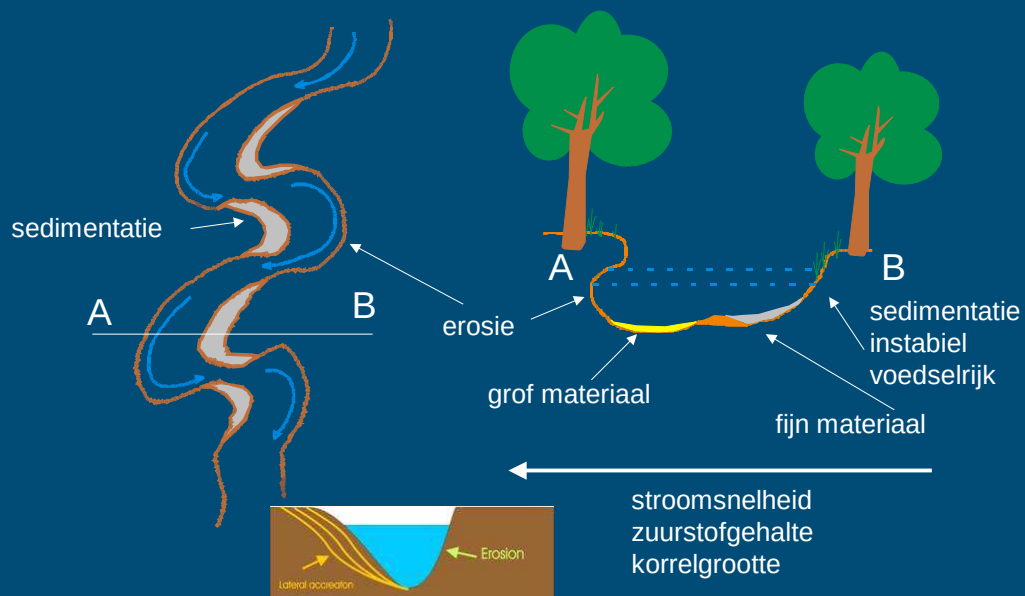
- biologische kwaliteitselementen zijn leidend (normatief)
- hydromorfologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen volgen uit biologische

Op zoek naar ecologische vereisten

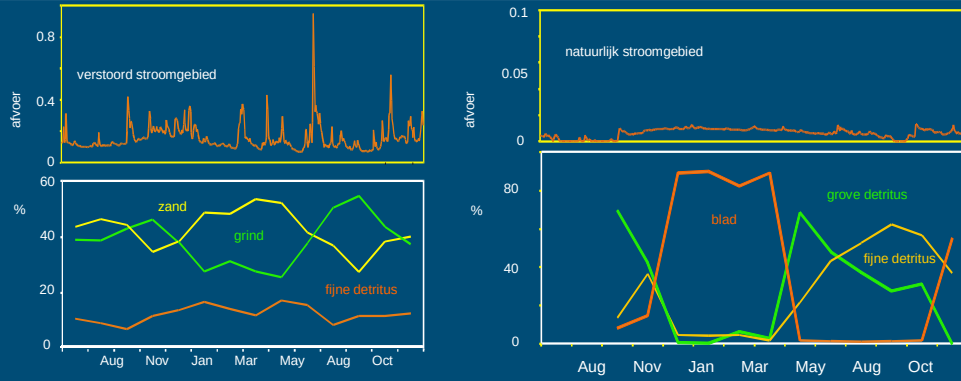
Inhoud (kernpunten uit de voordrachten)

- dynamiek (hydrologie)
- profiel (morfologie)
- variatie (schaal)
- ecologische vereisten en samenhang factoren(5-S-model)

Dynamiek: hydromorfologische processen

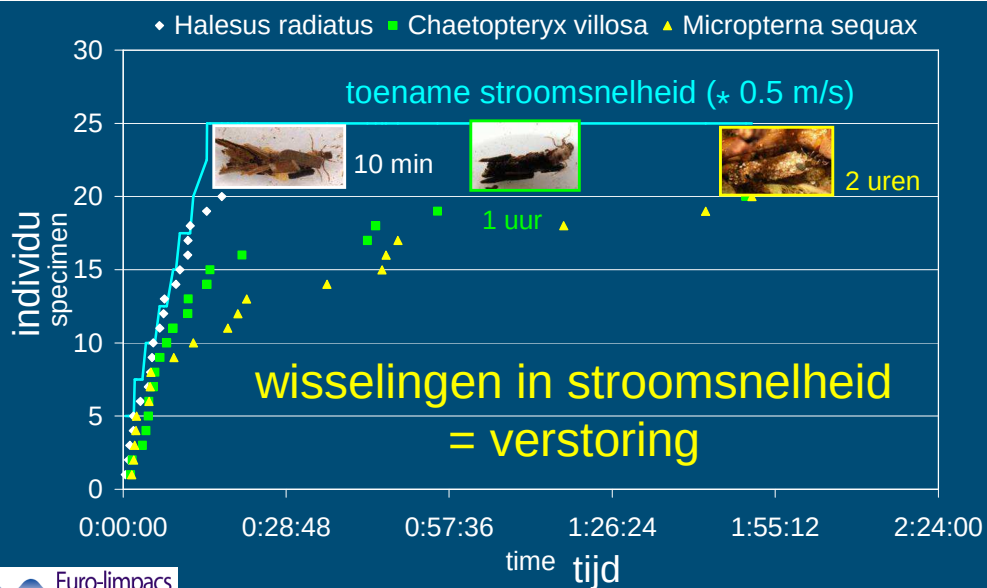


Dynamiek: afvoer en substraat

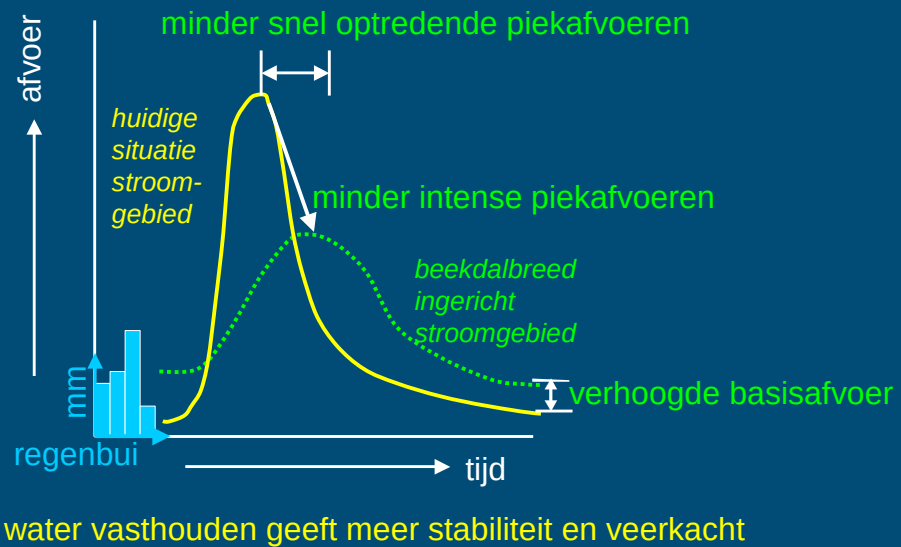


bepaalde dynamiek in afvoer, hoge variatie in substraten (=habitats)

Dynamiek: verstoring macrofauna



Dynamiek: rol van het beekdal

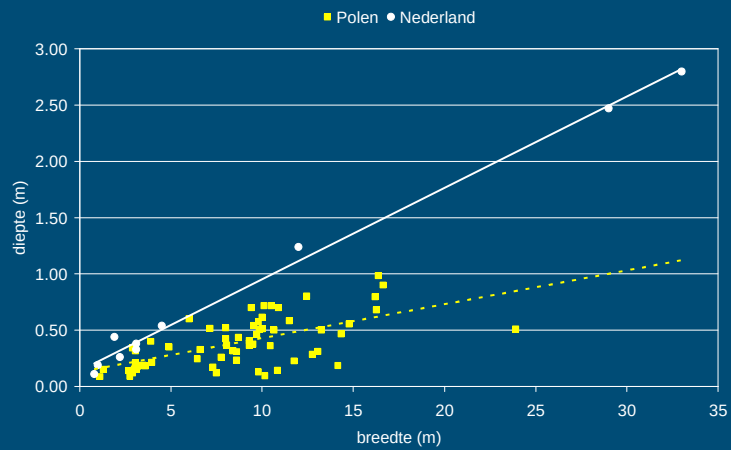


1^{ste} conclusie

dynamiek is géén kenmerk van een laaglandbeek,

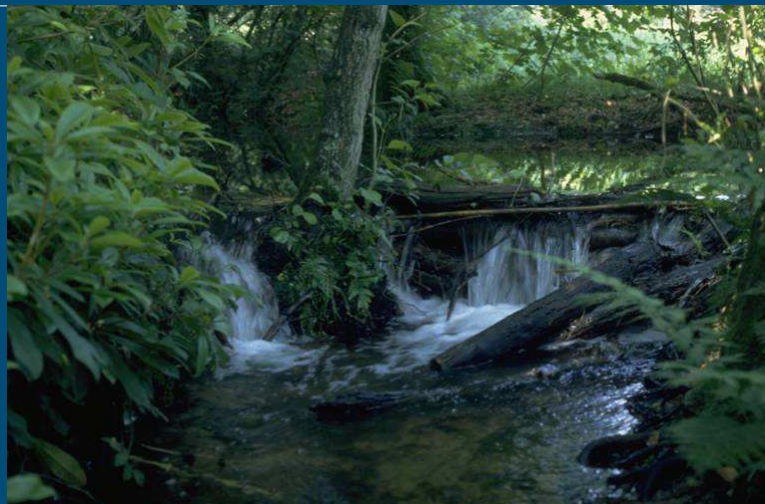
streven naar stabiel afvoerpatroon
en stabiliteit in substraten

Profiel: breedte-diepte ratio



de breedte : diepte verhouding is in natuurlijke Poolse beken groter dan in ingesneden Nederlandse beken

Profiel: werking bomen



stabiliseert bodemhoogte

Profiel: werking bomen



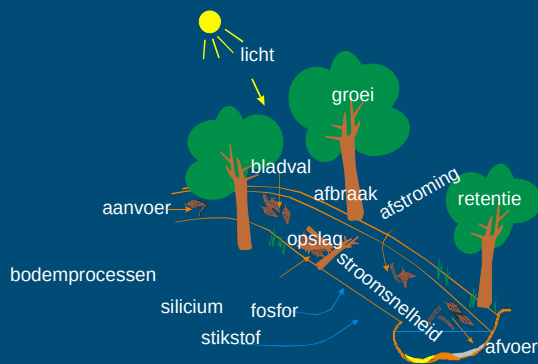
bepaald de kronkelweg = meander

2^{de} conclusie

laaglandbeken zijn smal en zeer ondiep,
bomen zijn leidend (bodemhoogte en
lengteprofiel)

meanderen (kronkelen) mag, maar dit hoeft niet

Variatie: organisch materiaal



aanvoer

70% (50-80%) blad

30% (15-50%) hout

direct (67%)

overig (33%)

retentie en afvoer

retentie en afbraak (60-75%)

afvoer (25-40%)

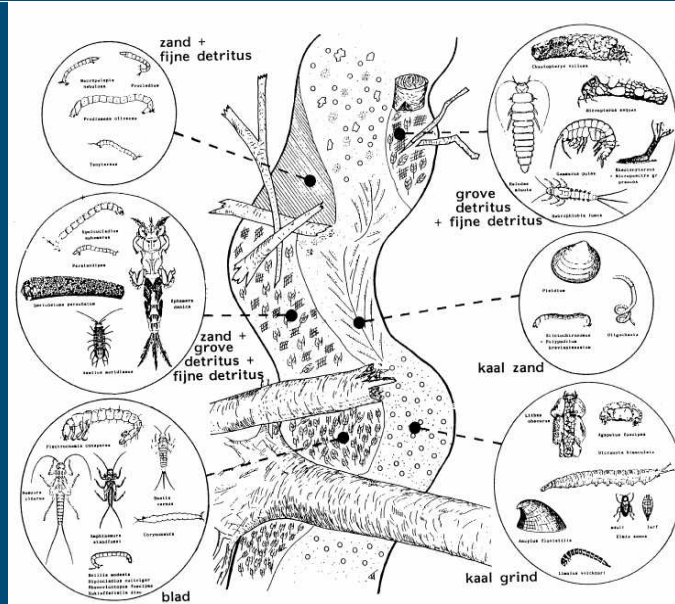
houtige oevervegetatie

- beken in houtige vegetatie zijn ondieper en breder
- 18% meer macrofauna productie

Variatie: stromings- en substraatvariatie

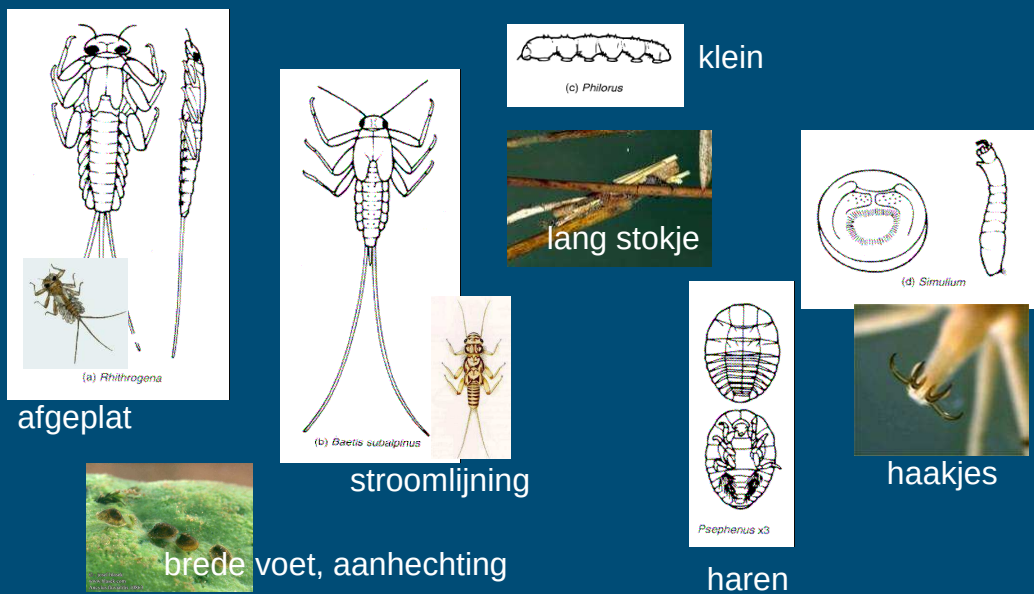


Variatie: substraat/habitatbinding



(Verdonschot & Tolkamp 1984)

Variatie: aanpassingen aan stroming

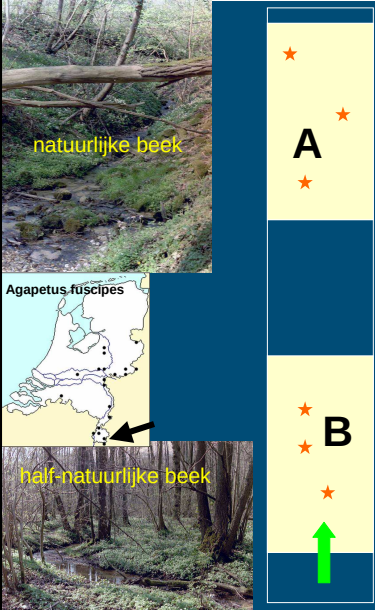


3^{de} conclusie

afvoerstabiliteit is onafhankelijk
van stromingsvariatie in het profiel
en het leidt tot substraatvariatie

wél stromings+substraatvariatie op microschaal

Ecologisch vereisten: tijd

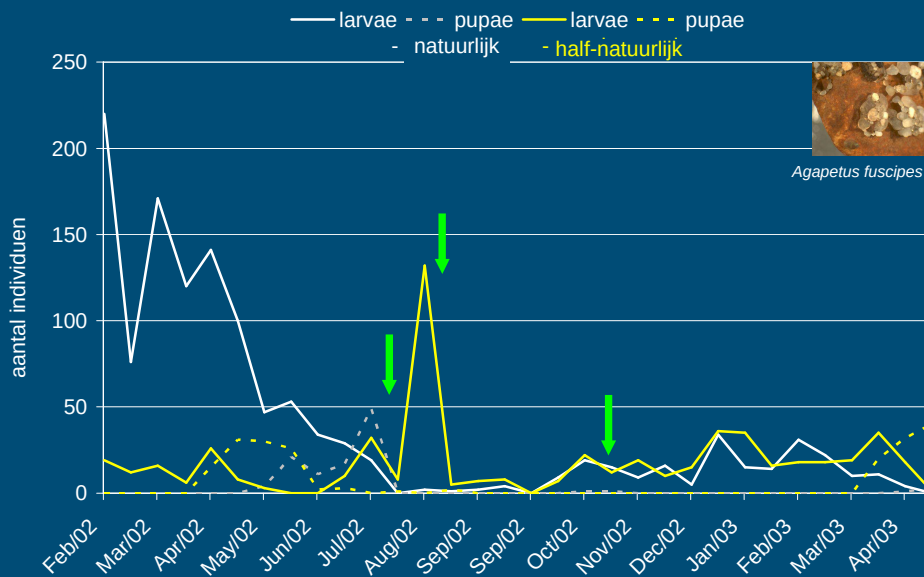


The diagram illustrates the ecological requirements for time, showing two trajectories (A and B) with sampling points (stars) and a map of the Netherlands.

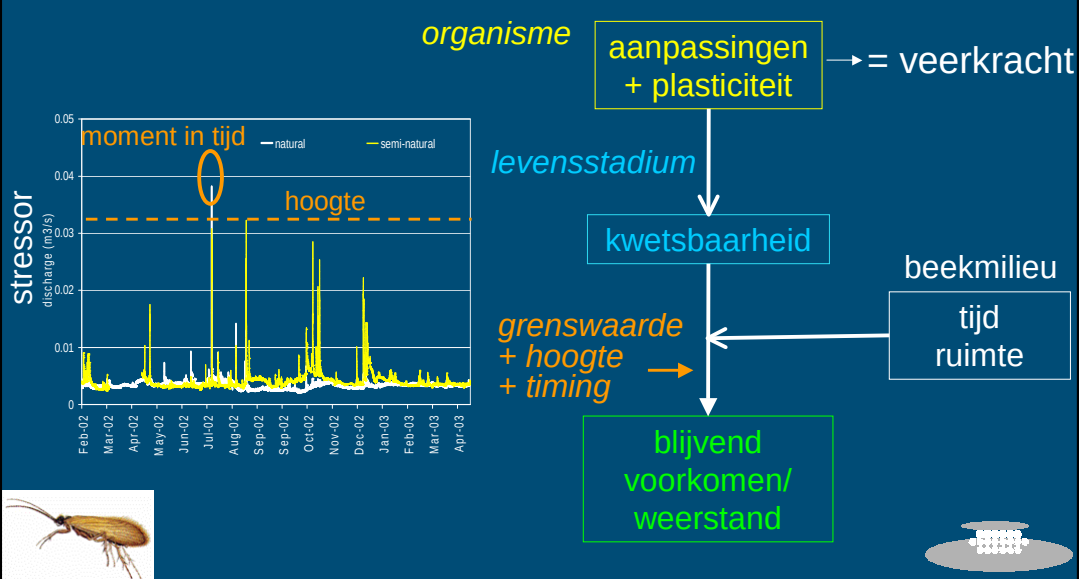
- 2 trajecten van 5 m lengte in iedere beek (> 1 jaar)
- continue afvoermeting (iedere 15 min.)
- substraat patroon per traject (2-wekelijks)
- 3 grindmonsters per 2 weken van *Agapetus fuscipes* populatie

The diagram includes a map of the Netherlands with a black arrow pointing to a specific location. Below the map, a green arrow points upwards, indicating the direction of flow or sampling. The trajectories are labeled A and B, with stars indicating sampling points. A close-up image of a stream bed with gravel and stones is shown on the right, with an arrow pointing to it from the text '3 grindmonsters per 2 weken van *Agapetus fuscipes* populatie'.

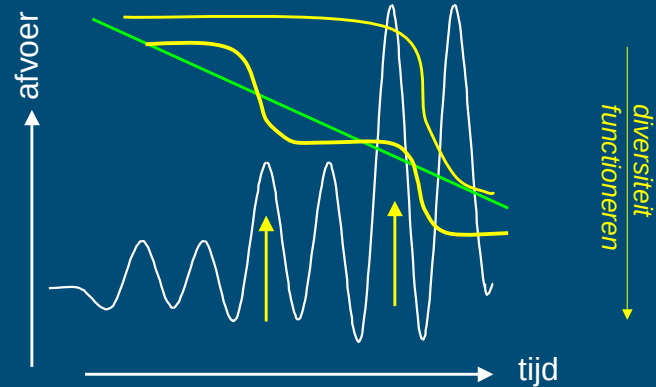
Ecologisch vereisten: tijd



Agapetus fuscipes



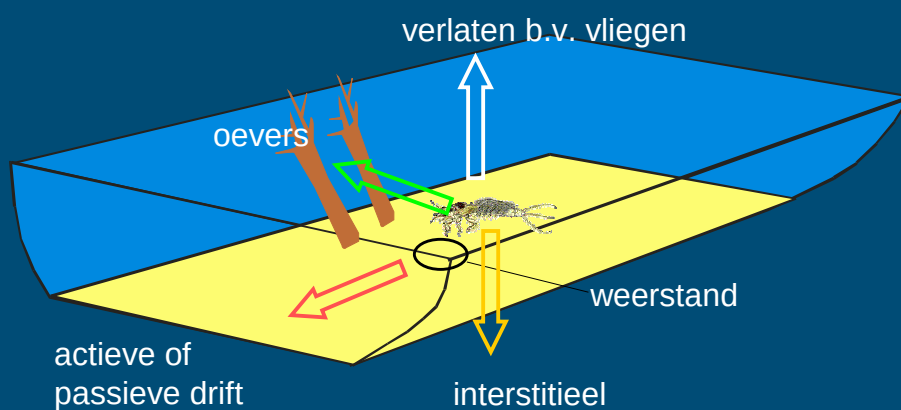
Ecologisch vereisten: gradueel of grenswaarde



gradueel, effect rond 4x basisafvoer

Ecologisch vereisten: piekafvoeren

hoe zijn macroinvertebraten aangepast?



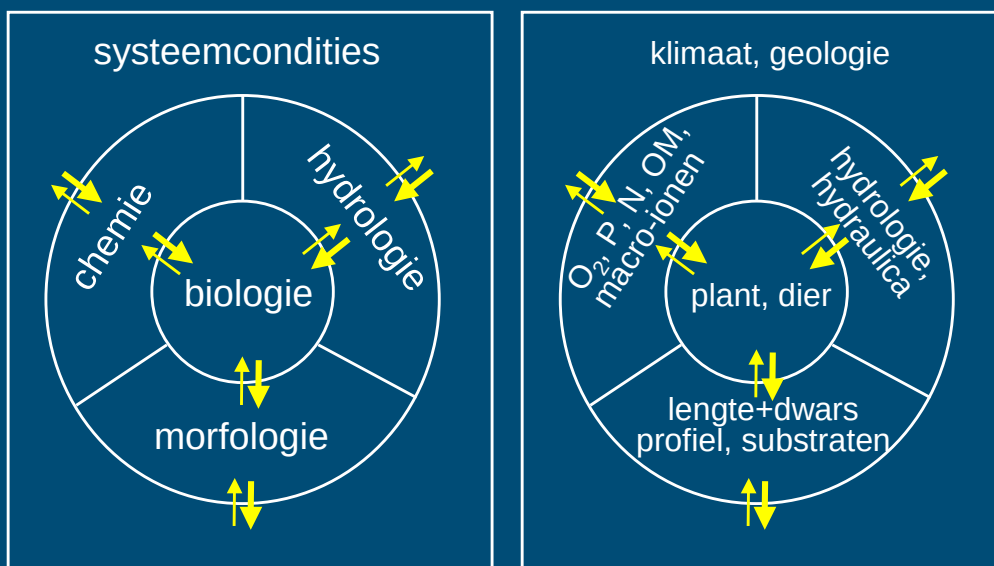
naast stroming ook habitat en voedsel!

4^{de} conclusie

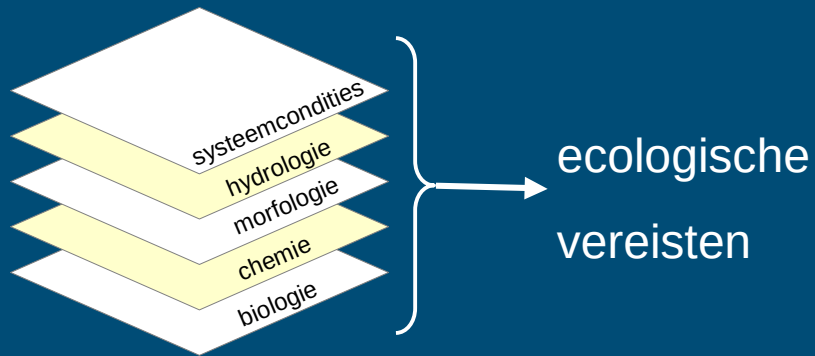
naast ruimtelijke substraatvariatie speelt
tijdstip van dynamiek/verstoring
een belangrijke rol

ecologie stelt gelijktijdig eisen aan meerdere
factoren in ruimte en tijd

Hermeenderen en ecologie: 5-S-model

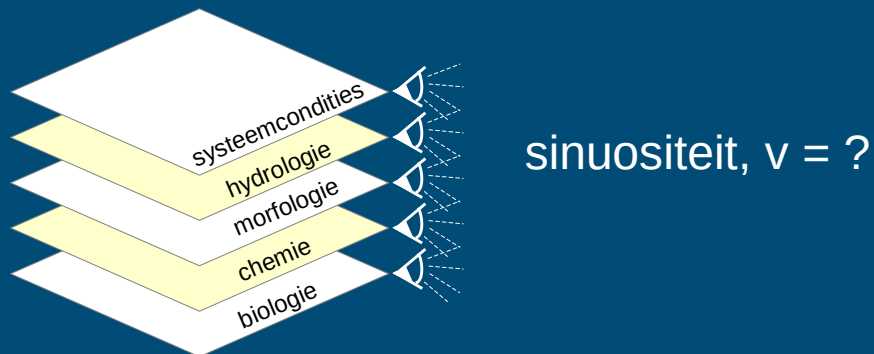


Hermeanderen en ecologie



voorkomen soorten is gevolg van samenhang van 'relevante' factoren

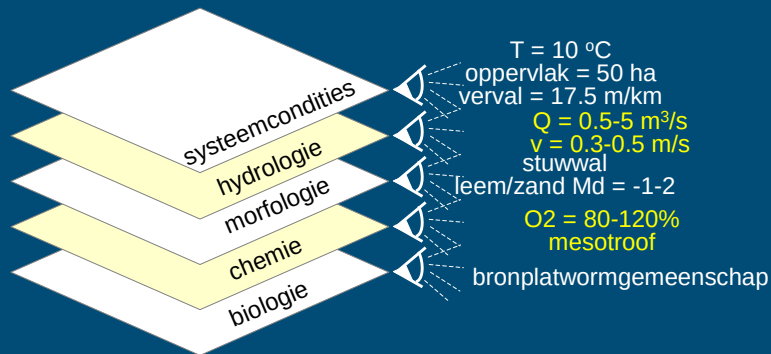
Hoe moet een beek meanderen en stromen?



antwoord ecooloog: Ik weet het niet,
veel beken verschillen

Hoe moet een beek meanderen en stromen?

bij coördinaten x, y om vlokreeftgemeenschap te behouden?



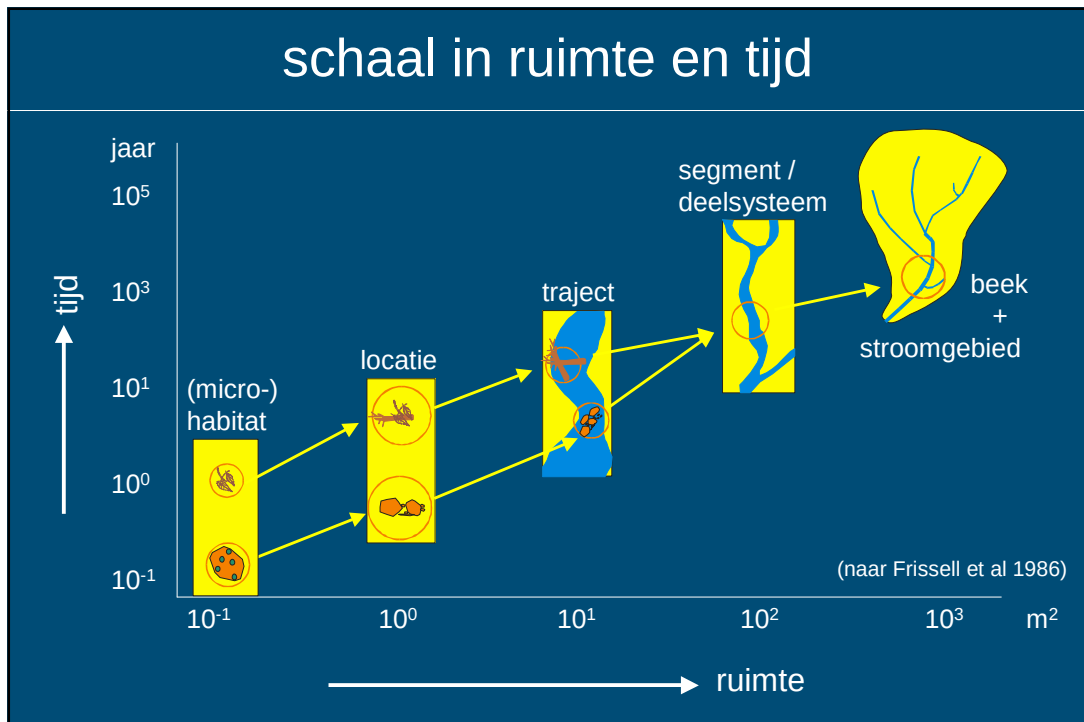
antwoord ecooloog:

kijk type gedifferentieerd en doelgericht

Samenvattende conclusies

- dynamiek mag, maar met in beperkte mate
- meanders kunnen, maar hoeven niet
- stromings- en substraatvariatie, ja op microschaal
- ecologie is afhankelijk samenspel/-hang factoren
- hermeanderen staat niet op zichzelf, maar is onderdeel van
- hermeanderen? ja, maar op basis systeemconcept

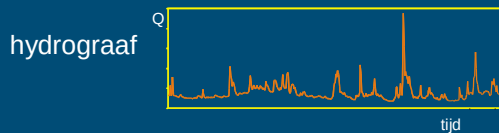
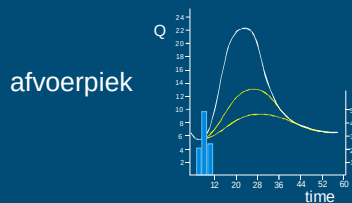
(5-S-model)



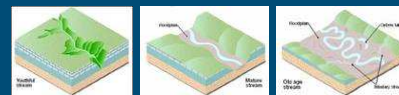
schaal

hydrologisch

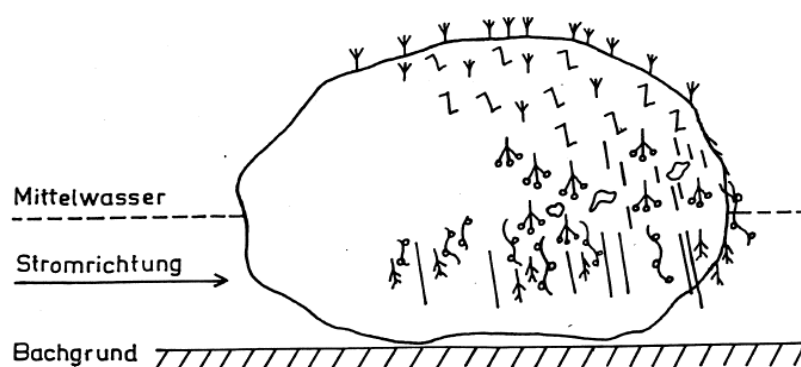
(geo)morfologisch



evolutie
stroom-
gebied



Stroming: microschaalverspreiding



Platyhypnidium

Chiloscyphus

Collema

Schistidium

Fontinalis

Hygroamblystegium

Madotheca

Brachythecium

	Gees	Juffer	Spring
systeemcondities			
verval	vistrap/meand.	vervang stuw	
stroming/hydrologie/waterkantiteit			
kwel	te weinig		
afvoer			demping
stroming	gemaal	houtopstuw.	variatie
structuren/morfologie			
dimensies	smal/ondiep	op termijn	ondieping
organisch materiaal	geen hout	hout/habitat	stabilisering
stoffen/waterkwaliteit			
nutriënten	te hoog	om/korte spir.	- (afspoel)
soorten/biologie			
diatomeen	rijk, droog		+
waterplanten	rijk		+
macrofauna	droog/kolon.	++	++
vis			+

Geeserstroom: nieuw graven en hermeanderen

factor

systeemcondities

verval (te)veel meanders?, vistrap

stroming/hydrologie/waterkantiteit

kwel te weinig => spons stroomgebied?

stroming gemaal en weersafhankelijk, niet continu

structuren/morfologie

dimensies smaller, veel ondieper

organisch materiaal schaduw ontbreekt

stoffen/waterkwaliteit

nutriënten sterke eutrofiering, inundatiezones belast

soorten/biologie

diatomeen voedselverrijking, droogval

waterplanten voedselverrijking

macrofauna droogval, kolonisatie

Jufferbeek: hout inbrengen

factor

systeemcondities

verval hout kan stuwen vervangen, vrije afstroming

stroming/hydrologie/waterkantiteit

stroming hout => opstuwing, te kleine schaal

structuren/morfologie

dimensies op termijn verondieping?

organisch materiaal veel habitatwinst

stoffen/waterkwaliteit

nutriënten en org. mat. kortere nutriënten spiralen

soorten/biologie

macrofauna toename stromingsminnende soorten

Springendalse beek: waterretentie

factor

systeemcondities

verval -

stroming/hydrologie/waterkantiteit

afvoer piekafvoerdemping, minder lage afvoeren

stroming meer variabele op microschaal

structuren/morfologie

dimensies op termijn verondieping?

bodemsubstraten stabilisering

stoffen/waterkwaliteit

nutriënten en org. mat. minder directe afspoeling

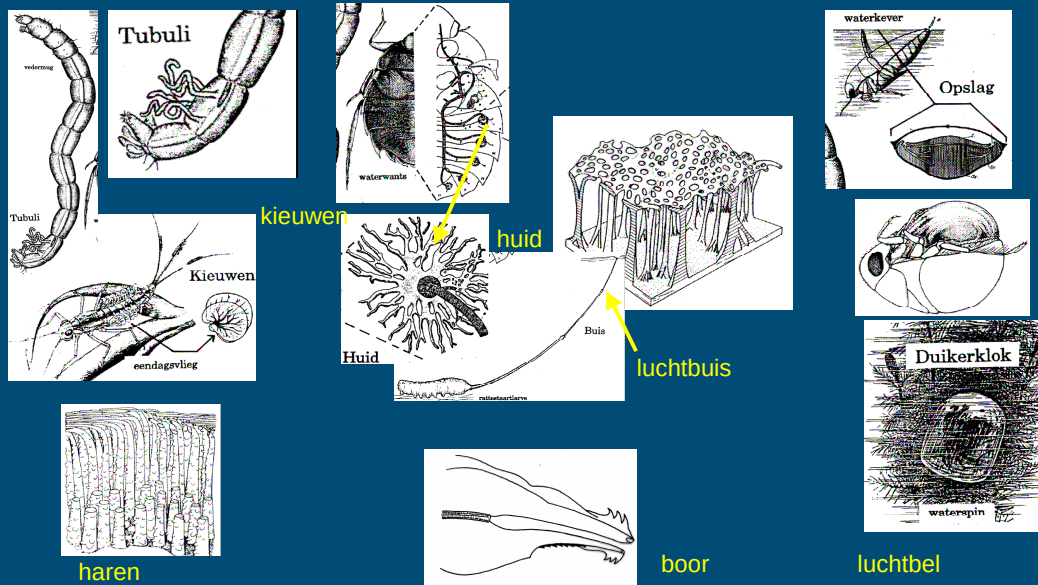
soorten/biologie

waterplanten uitbreiding kleine watereppe

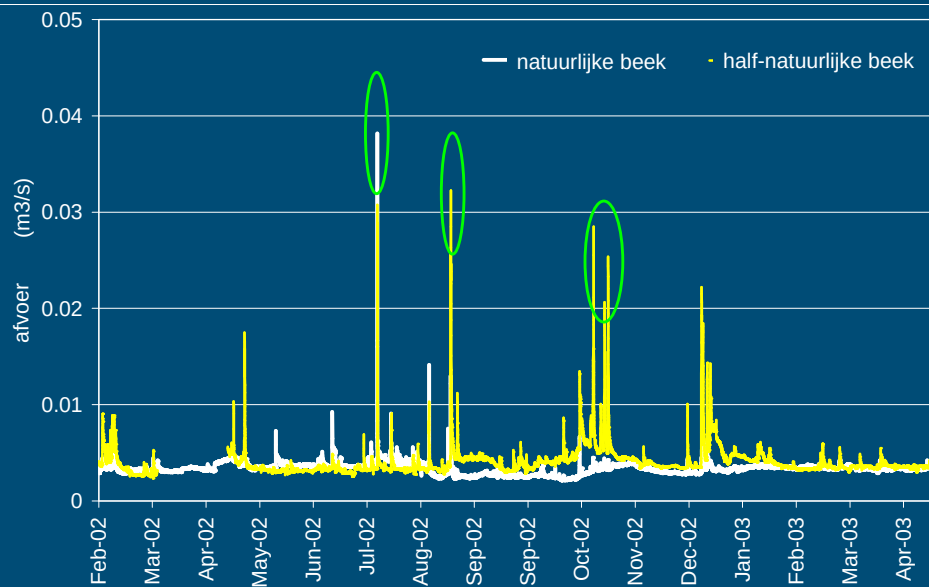
macrofauna toename beeksoorten

vissen terugkeer beekprik

Chemie: ademhalingsaanpassingen



Ecologisch vereist: tijd



 <i>Agapetus fuscipes</i> 			
aanpassing	doet (tactiek)	kan (plasticiteit)	kan niet (kwetsbaarheid)
bouw huisje	bescherming	verlaten	zwemmen
grazer	algen schrapen	detritus eten	zonder
semi-sessiel	langzaam bew.	vasthechten	poppen gefix.
vliegen	dwarrelt	windverspreiding	afstand afleg.
eipakketten	abundant	meer kleine	zonder grind
gevolg: milieuproces bedekking zand waterniveau wisseling zuurstoftekort/verslibbing plaatselijk uitsterven		grenswaarde response Agapetus oude larven sterven poppen drogen uit grote sterfte geen herkolonisatie	
			