

Forudsigelse af økologisk kvalitet

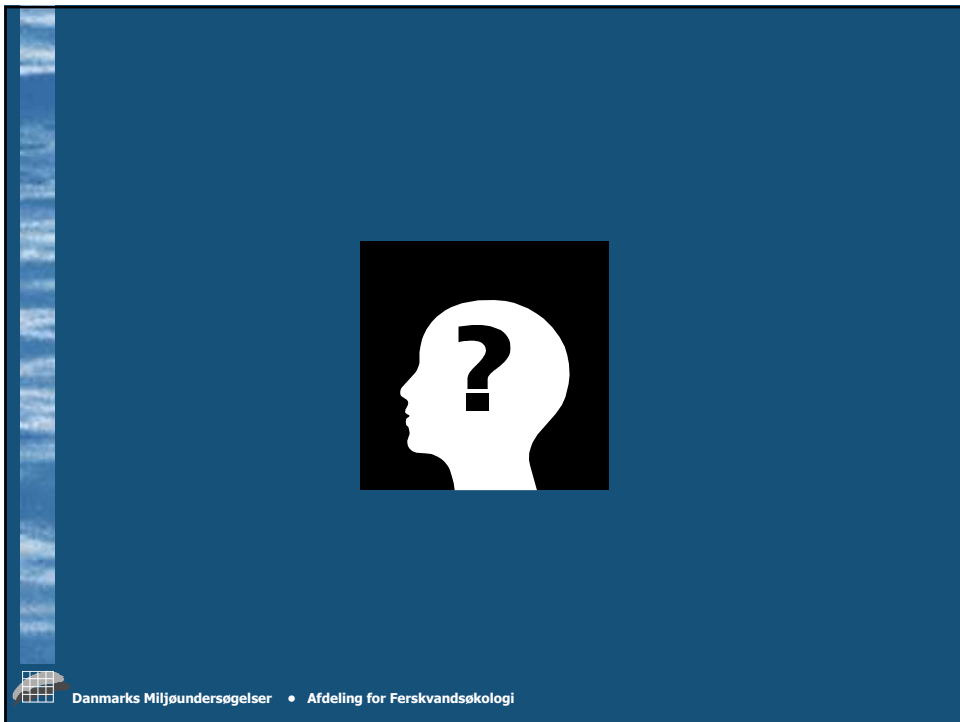
Nikolai Friberg



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi











Æbler og pærer

- Hvordan sikrer man, at naturlig støj ikke overdøver det signal, som en menneskeskabt påvirkning giver i de biologiske samfund?
- Hvordan sikrer man, at naturlige karakteristika for et givet økosystem ikke tolkes som en menneskeskabt påvirkning?



Type I & II fejl

	H_0 sand	H_0 falsk
H_0 afvises	Type I fejl	ingen fejl
H_0 accepteres	ingen fejl	Type II fejl



Den økologiske tilstand er afhængig af:

- Fysiske forhold
- Vandføring
- Vandkvalitet
- Geografiske forhold
- Vandløbsstørrelse



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Nogle af disse forhold er ikke påvirket af menneskers aktiviteter

- Jordtype
- Topografi
- Nedbørsmængder (klima)
- Geografi
- Vandløbsstørrelse



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Mens andre er meget påvirket

- Fysiske forhold
 - *fald*
 - *substrat*
 - *strøm*
 - *vandføring*
- Vandkvalitet
- Vegetation – langs vandløbet og i oplandet



Hvordan separeres de naturlige og de menneskeskabte forhold?

- Typologi
- Forskellige typer af modeller der kan forudsige økologiske tilstande



Hvorfor er typologi problematisk

- naturlige systemer udgør et kontinuum
- ofte er erkendelse af typer baseret på enkelte elementer (fx fiskezonerne) – reelt en ringslutning da en type ikke både defineres ud fra det biologiske indhold og måles på det biologiske indhold
- mange af de typer der identificeres pga. ikke biologiske elementer har ikke distinkte biologiske samfund – slet ikke på indikator niveau



“Predictive modelling”

- Uberørte vandløb
- Standardiseret prøvetagning
- Ensartet taxonomisk opløsning og identifikation
- Dataanalyse
TWINSpan lokalitetsklassifikation
Multidiscriminant analysis (MDA)

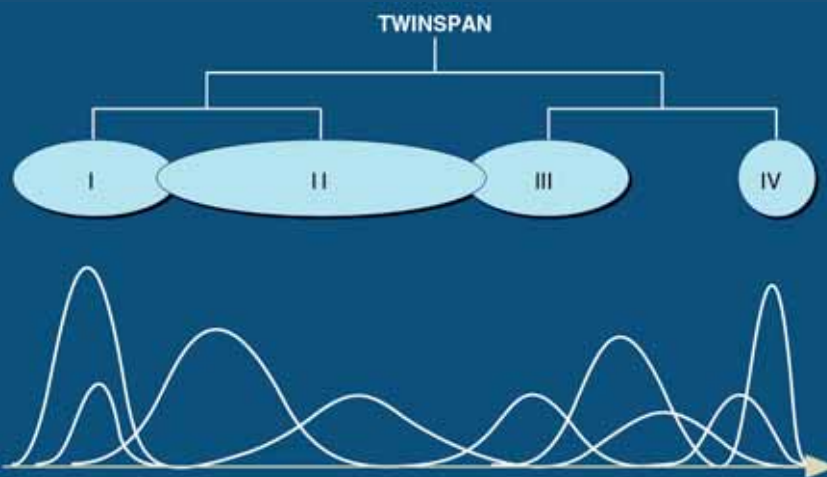


Predictive modelling



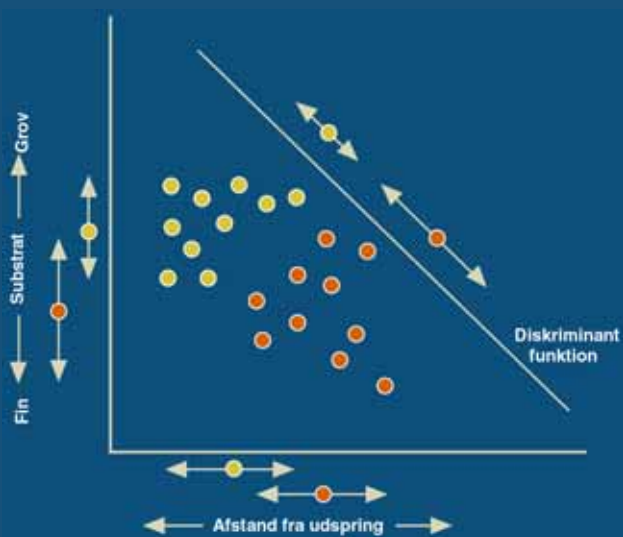
Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Klassifikation af de biologiske samfund



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Multiple Discriminant Analysis



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Opbygning af et referencenet

- Kriterier for udvælgelse
- Nettets tæthed
- Metode
- Analyse



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Måleprogram for et referencenet

- oplande
- fysiske forhold
- kemiske forhold
- planter
- invertebrater (DVFI)
- fisk

⇒ **NOVANA!**



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

“Predictive modelling”

- **Sammensætningen af de biologiske kvalitetselementer på en given strækning kan forudses ud fra en række simple variable (fysiske og kemiske)**
- **De variable, der bruges i modellerne til at forudse sammensætning af de biologiske kvalitetselementer, skal for så vidt muligt være robuste, dvs. uafhængige af menneskeskabte-påvirkninger**



Danmarks Miljøundersøgelser • Afdeling for Ferskvandsøkologi

Danske erfaringer med “predictive modelling”

- I et datasæt fra 45 små danske vandløb fandt vi at:
jordtype et indeks for topografien var gode til at forudse faunasammensætningen
- Svensk model kunne forudsige faunaen i danske vandløb med 90% nøjagtighed



Udfordringer.....

- predictive modelling er benyttet for invertebrater men ikke for de øvrige kvalitetselementer
- forudsigelse mht. fx fisk (og formentlig vandplanter) kan ikke blive på artsniveau – men istedet forudsiges indeks værdier, fx tætheden af ørredyngel
- ikke nødvendigvis tilstrækkeligt med uafhængige variable til at forklare det biologiske indhold
- for få egentlige referencevandløb



