

Forsknings trends i indland og udland

Brian Kronvang og Lærke Thorling
Institut for Bioscience, AU
GEUS, GRUK



Indhold af foredraget

Introduktion

DRÆNVAND

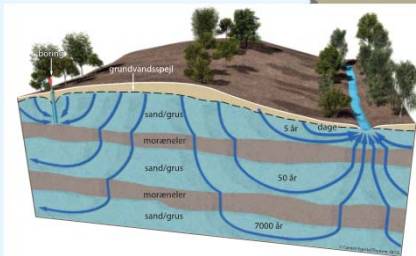
Klimaforandring
oversvømmelse
&
udtørring

Grundvand og
overfladevand
Modeller og
tærskelværdier

VIRKEMIDLER

Catchment Science er blevet et populært emne: Hvor den operationelle enhed er vandløbsoplandet og hvor land use og management effekter for hydrologi linkes til stof og biologisk effekter.

Grundvand



Rodzone



Ånært område og kantzone



Sø



Vandløb



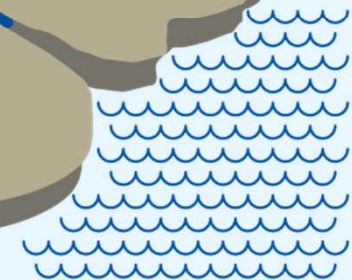
Skov



Landbrug



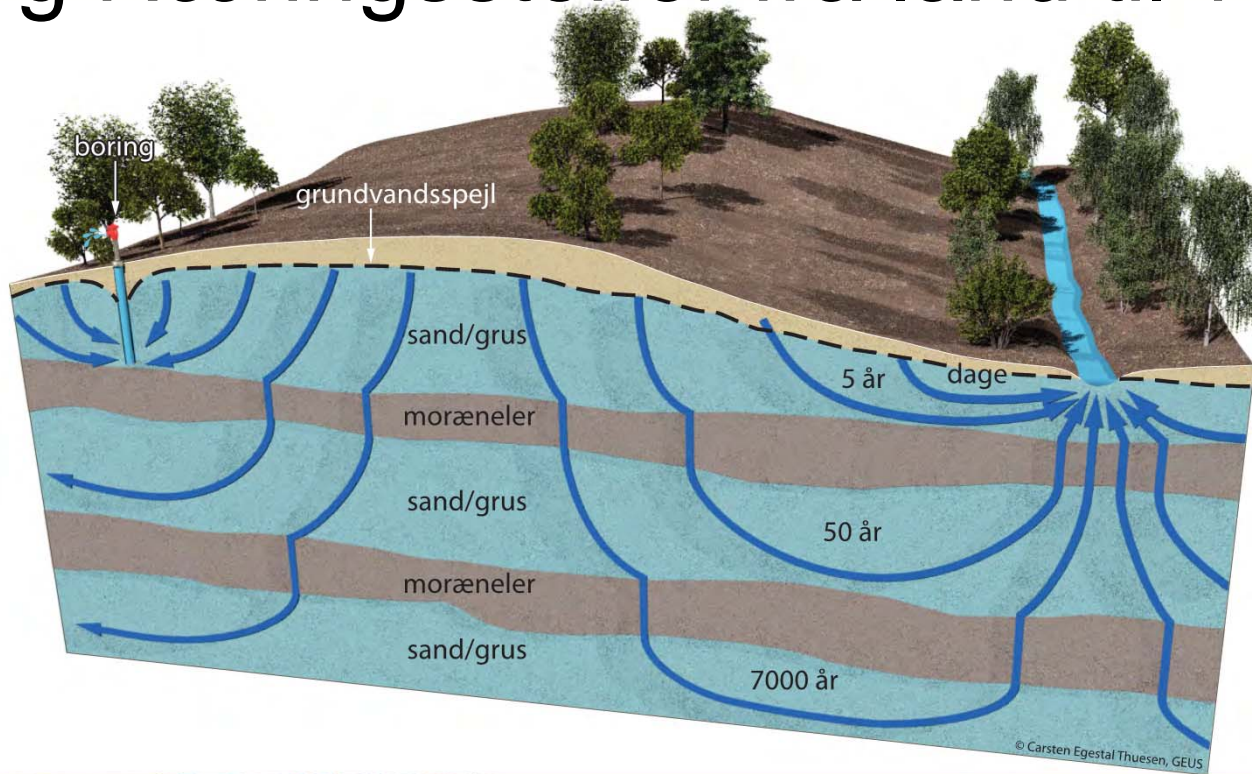
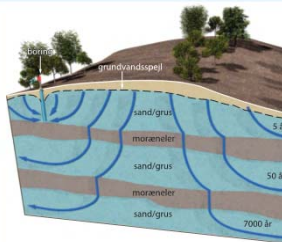
By





Vand og Næringsstoffer fra land til vand

Grundvand



Fløb



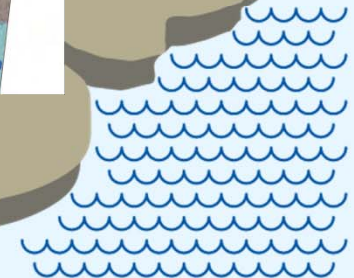
Skov



Landbrug



By

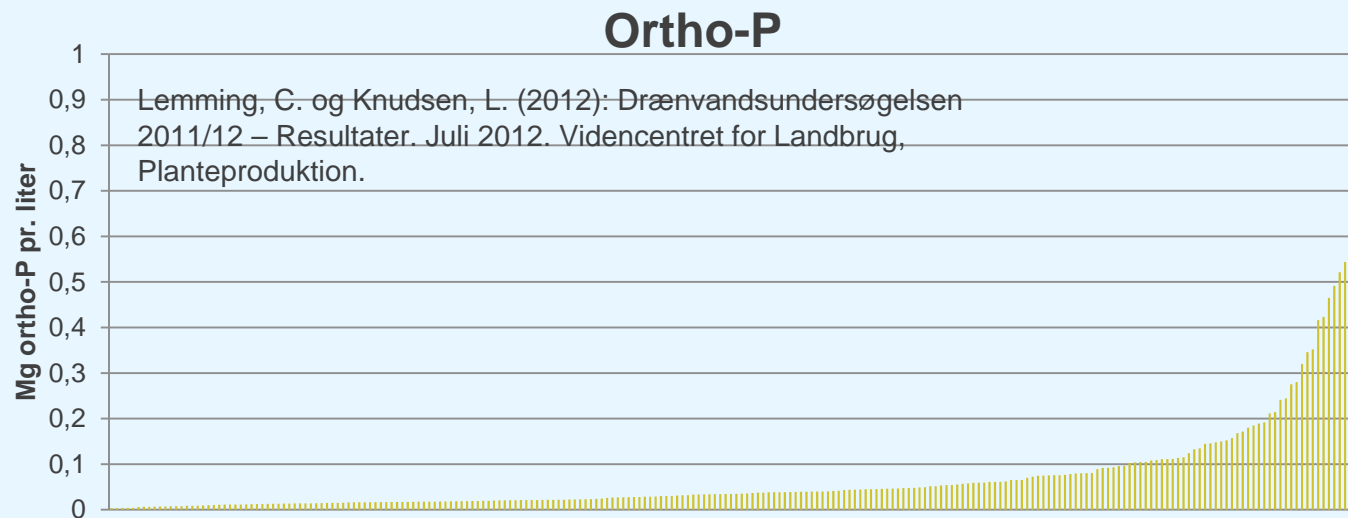
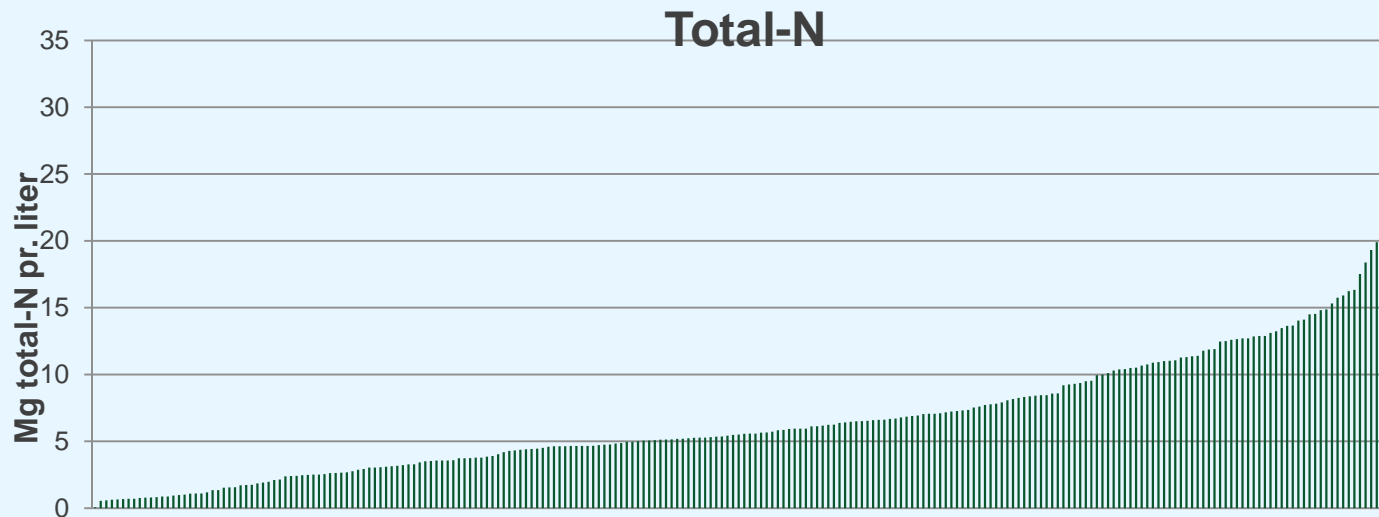


Drænvand

- › **Paradigme skiftet i den danske overvågning fra kontrol af udledning ved bunden af rodzonen til en udledningskontrol får drastiske konsekvenser for fremtidens viden om hydrologi og stofbelastninger.**
- › **Drænvandets betydning for vandmængder i vandløb bliver en nøglefaktor, herunder udledningen af N og P med drænvandet.**
- › **Hvor meget vand strømmer som grundvand via drænene til overfladevand ?**
- › **Og hvor meget er fra reduceret og oxisk zone ?**



Total N og Ortho P i ca. 240 dræn



Vi mangler viden om dræn og deres betydning lokalt

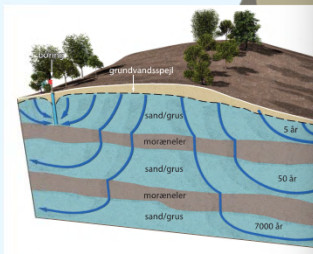
- › **Drænafstrømning samt det medfølgende N og P tab bliver afgørende for den fremadrettede indsats mod næringsstofftab til overfladevand (nye virkemidler som mini-vådområder og kontrolleret dræning).**
- › **Så vi skal have styr på hvor dræn ligger og udvikle metoder og modeller til måling og beregning af drænafstrømning og tærskelværdier for kvælstof og fosfor i rodzonevand.**

Vand fra land til vand – klimaforandring og oversvømmelser

Rodzone

Ånært område

Grundvand



Vandløb



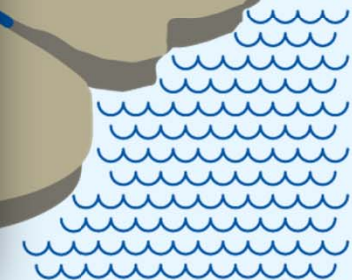
Skov



Land



By





Mere vand i landskabet

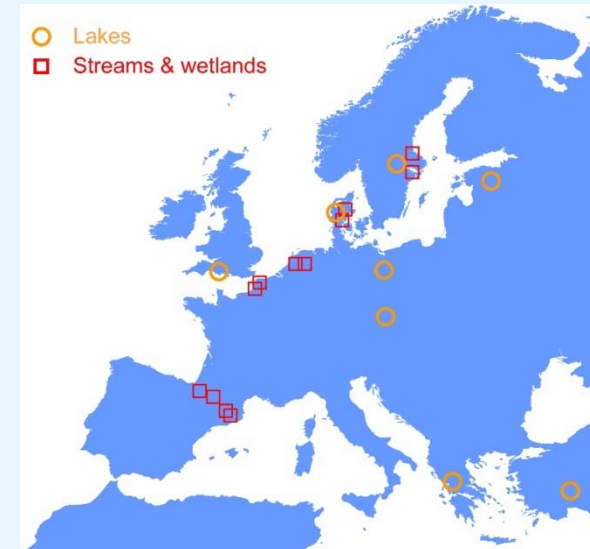
- › **Klimaforandringer skal regnes med ind i Vandplanerne.**
- › **Mere intensiv nedbør skaber sammen med mere årlig nedbør problemer.**
- › **Ændret vandløbsvedligeholdelse og vandløbsrestaurering vil påvirke afvandingsforhold på marker og dræns funktion – hvordan kan vi bedst beregne effekterne ?**
- › **Grødens effekter for ruheden.**
- › **Stuvning og sedimentation i og uden for dræn.**
- › **Byhydrologi og oversvømmelser i urbane områder**

Vandbalance og vandmængder – betydning af indvinding og markvanding.

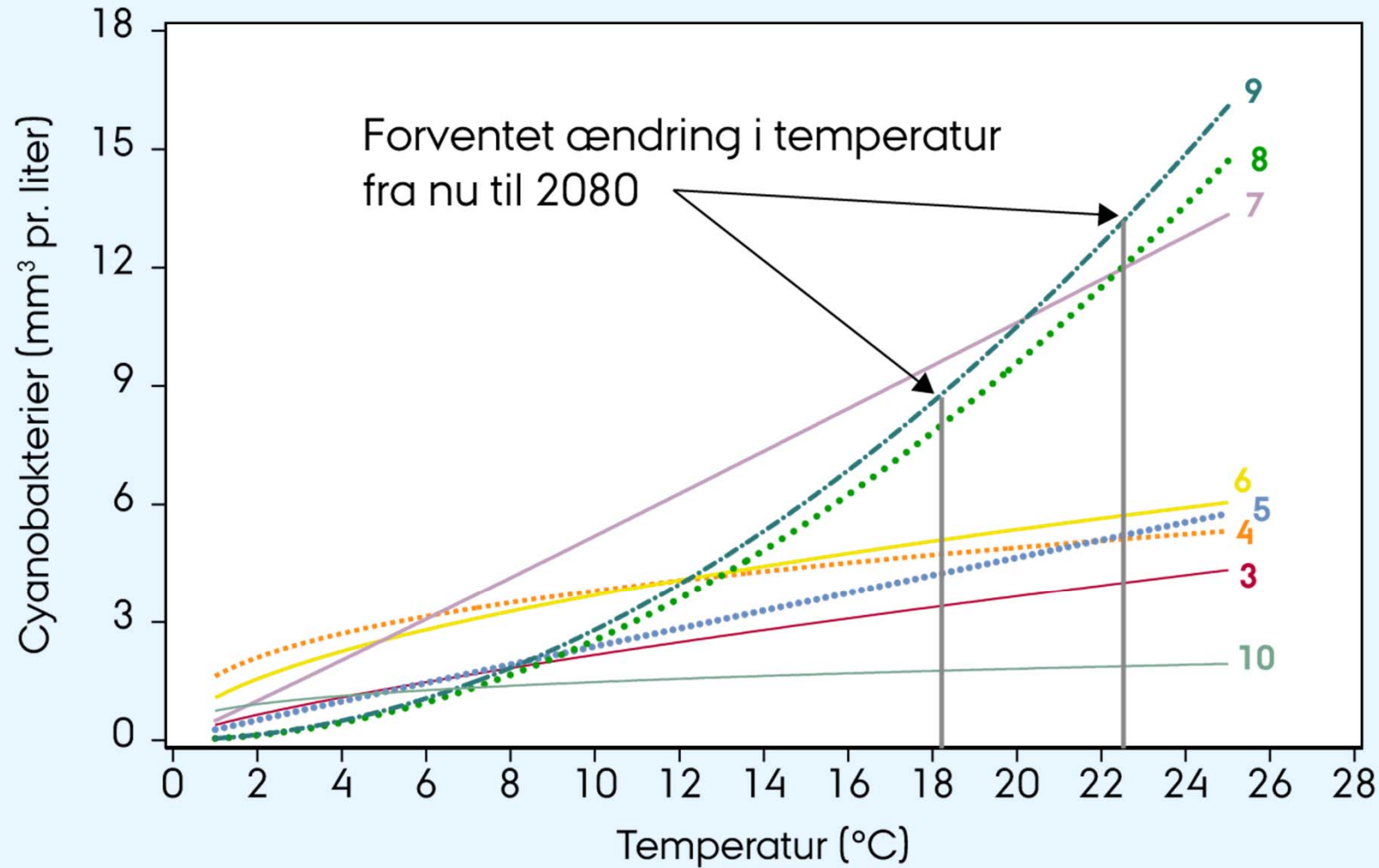


Spørgsmål omkring mere og mindre vand I landskabet – EU-REFRESH

- › **Hvordan vil ændringer i klima (vinter oversvømmelser og sommer tørke) influere på vandløb og ådale - hydrologi, næringsstoffer, funktionen og biodiversiteten?**
- › **Hvordan interagerer det med øgning i temperaturen?**



Klimaforandringer – øget følsomhed i søer



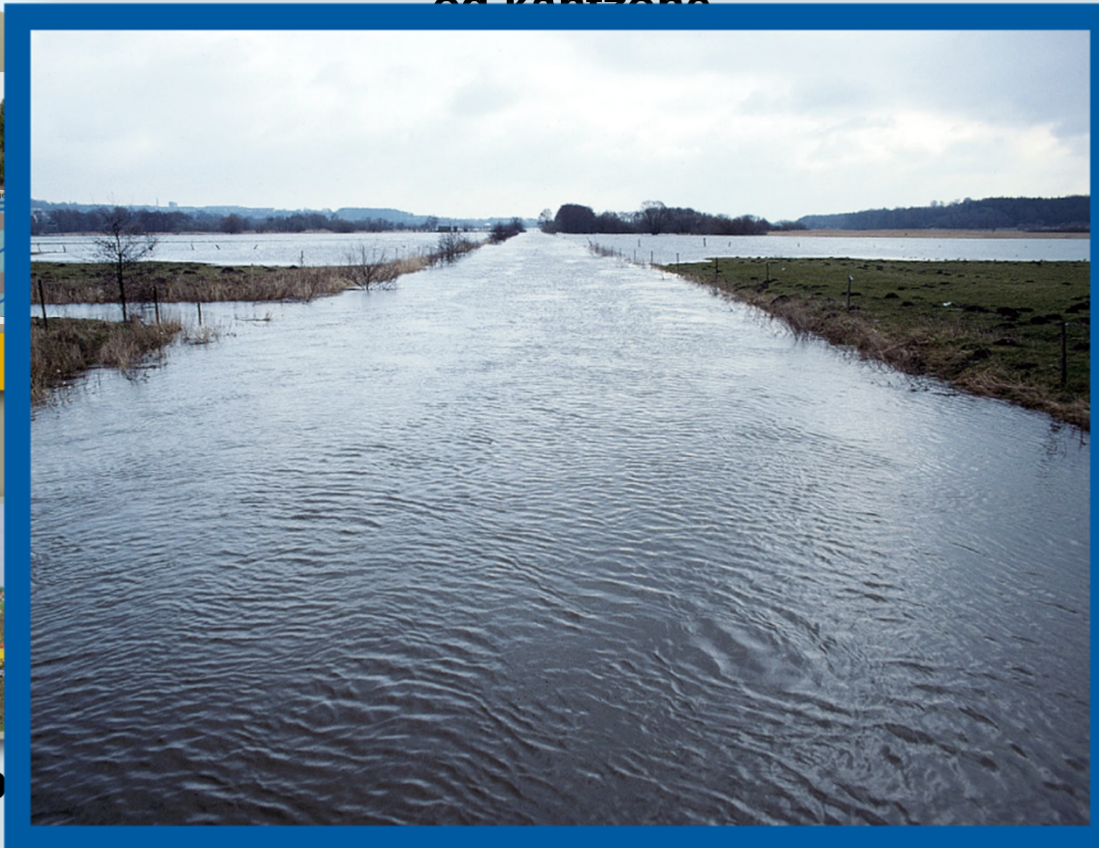
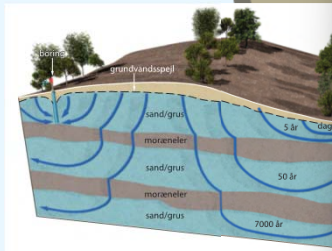
Lavvandet sø med fosforkoncentration på 100 µg P pr. liter (uklar sø)

Næringsstoffer fra land til vand

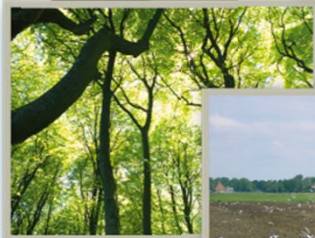
Rodzzone

Ånært område
og kantzone

Grundvand



Landløb



Skov



Landbrugsareal

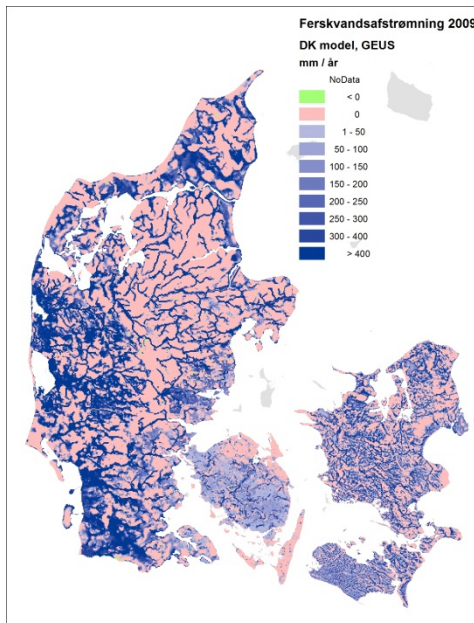
By



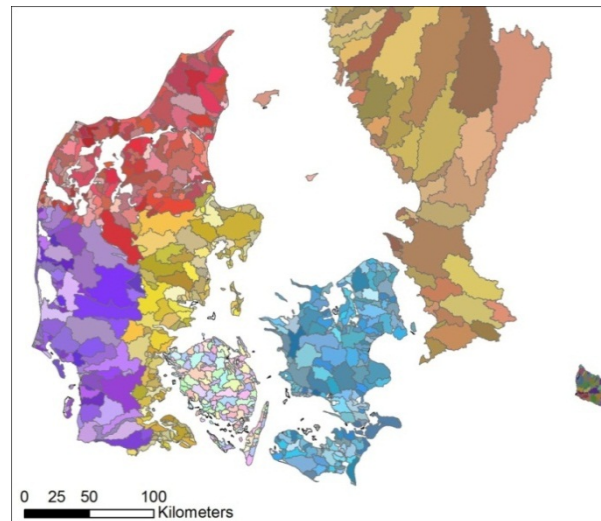
Modeller er på vej frem over hele Europa til modellering af hydrologi, næringsstoffer, pesticider – også i Danmark med f.eks. DK-modellen (GEUS), DK-QNP (BIOS, AU & GEUS) og SWAT-DK (BIOS, AU)

Vi mangler stadig en stærk kobling til biologiske indikatorer i vore hydrologiske modeller !

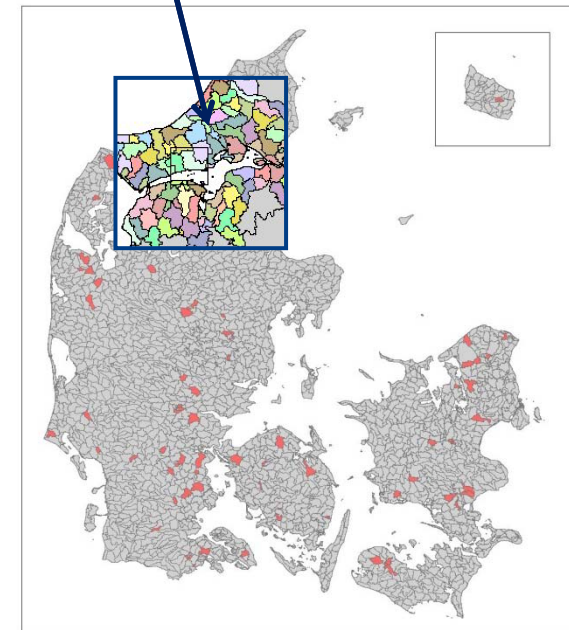
DK-model grids:
> 160.000



SWAT oplande i Danmark: I alt 803
Hydrologiske respons units
(HRU's): > 40.000



I DK- QNP er DK opdelt i ca. 3000
hydrologiske oplande



Kommende Vandplaner - visioner

- › **Paradigme skiftet fra at vurdere på N-udvaskning til N-udledning til kystvande giver udfordringer til redskaberne som vi anvender.**
- › **Data- og videngrundlaget udbygges i en transparent proces.**
- › **Udvikling af landsdækkende, veldokumenterede og velaftestede redskaber sikrer et fælles beslutningsgrundlag i hele landet.**
- › **Skala for redskaber skal afpasses efter behovet ift. valg af virkemidler i indsatsen – derfor skal virkemiddelkatalog tidligt på banen !**
- › **Udnyt samarbejdet i det nye Virkemiddel Netværk ‘Policy-Science Working Group on Reducing nutrient emissions from Agriculture in NW European Catchments’.**



N reduktionskort udarbejdet af DMU DJF og GEUS

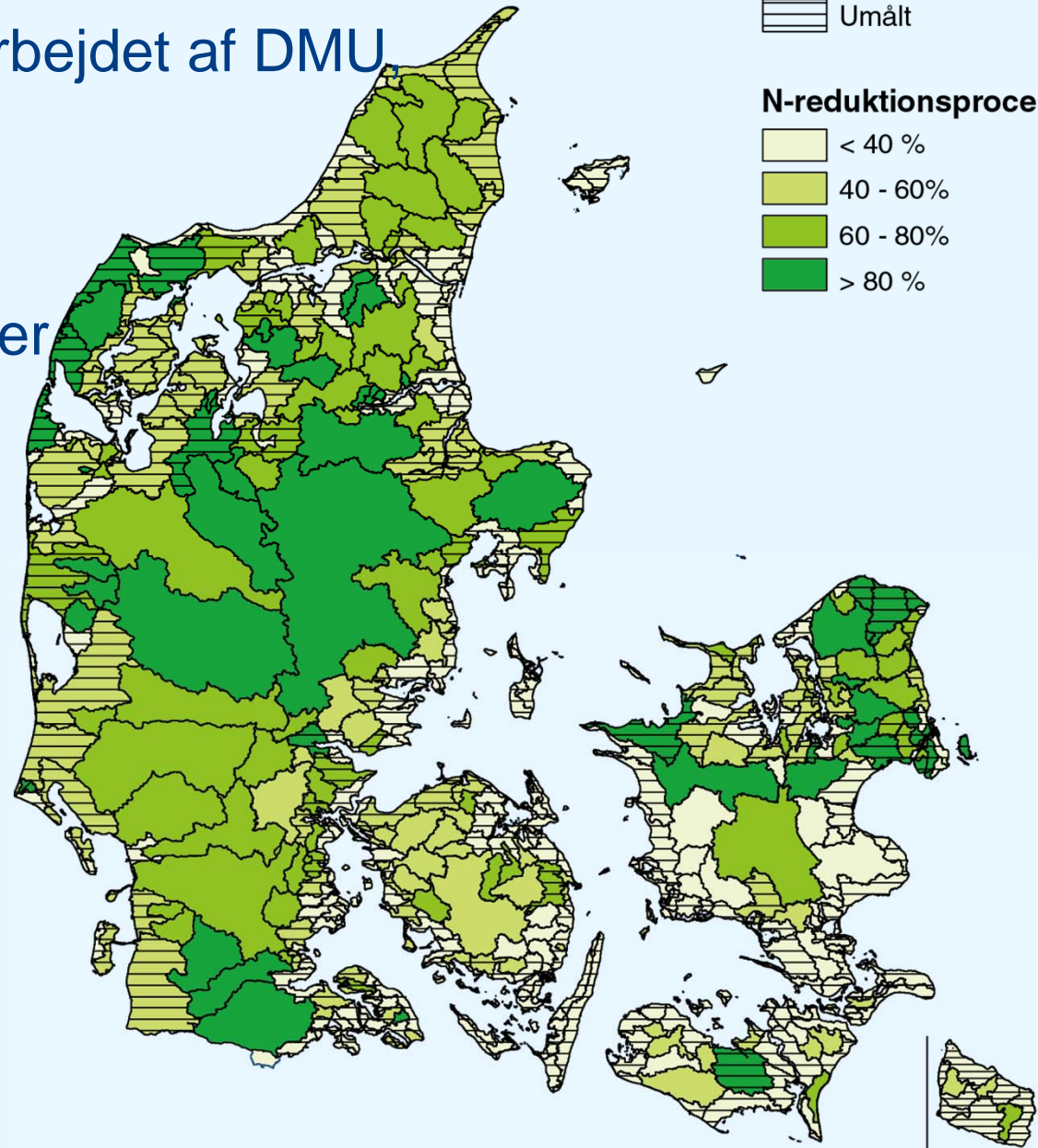
Grov skala:

Skal forbedres hvis der

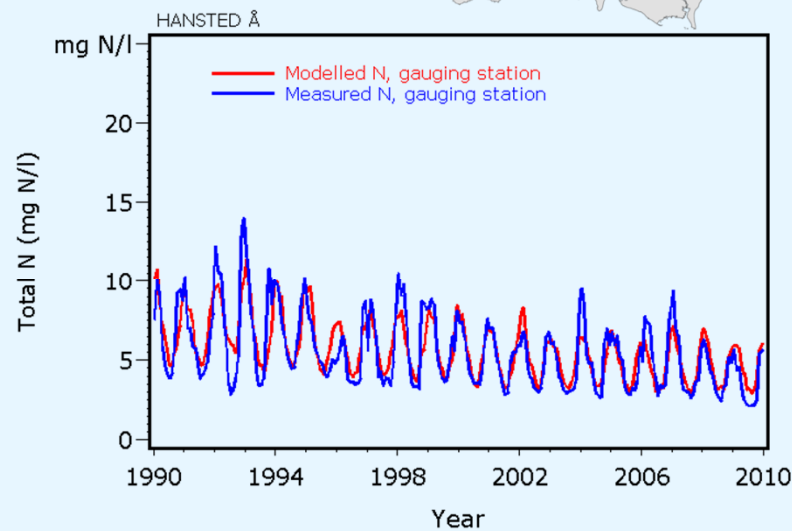
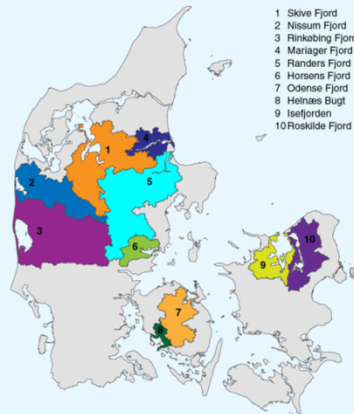
Skal arbejdes med

målretning af

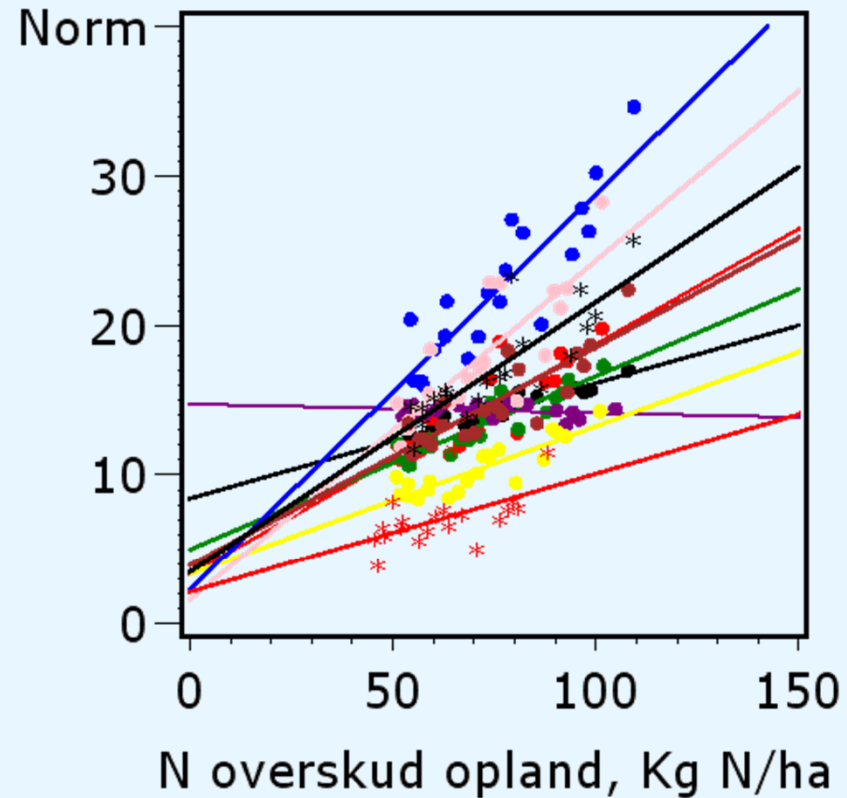
virkemidler



N-overskud og N-belastning til fjorde: DK-QN model– fjord specifikke sammenhænge: Behov for tærskelværdier i øvre grundvand



Diffuse N tilførsel, Kg N/ha



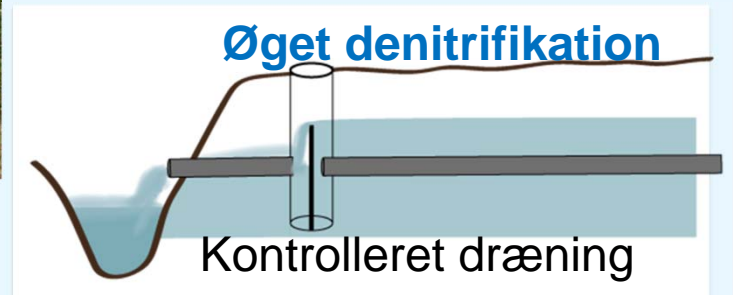
Hinsby et al., 2012: HESS 16.

Windolf et al., 2012: Environmental Science and Policy

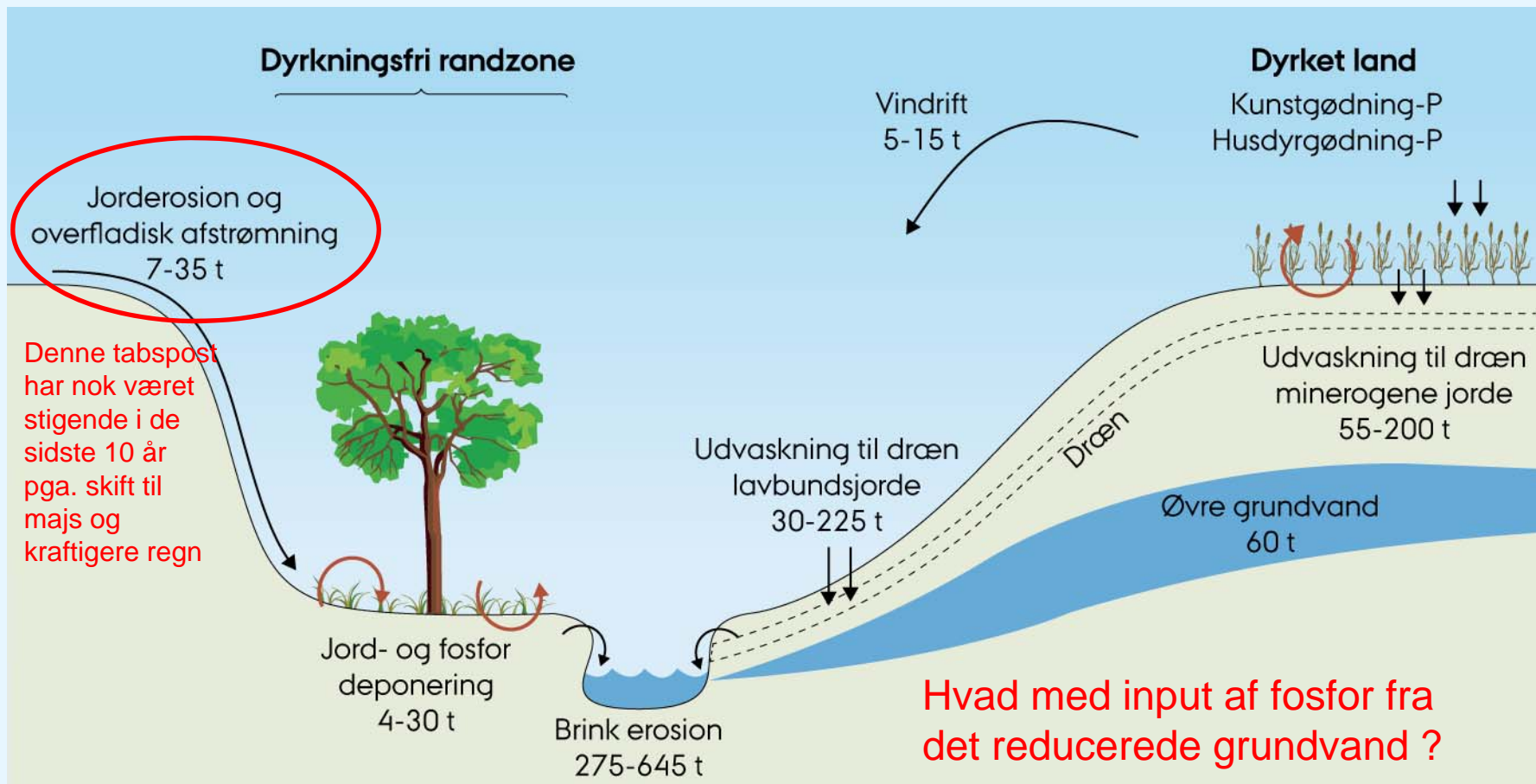
Målrettede virkemidler i landskabet – en udfordring !



Virkemidler – hvad betyder de for vandbalance ?

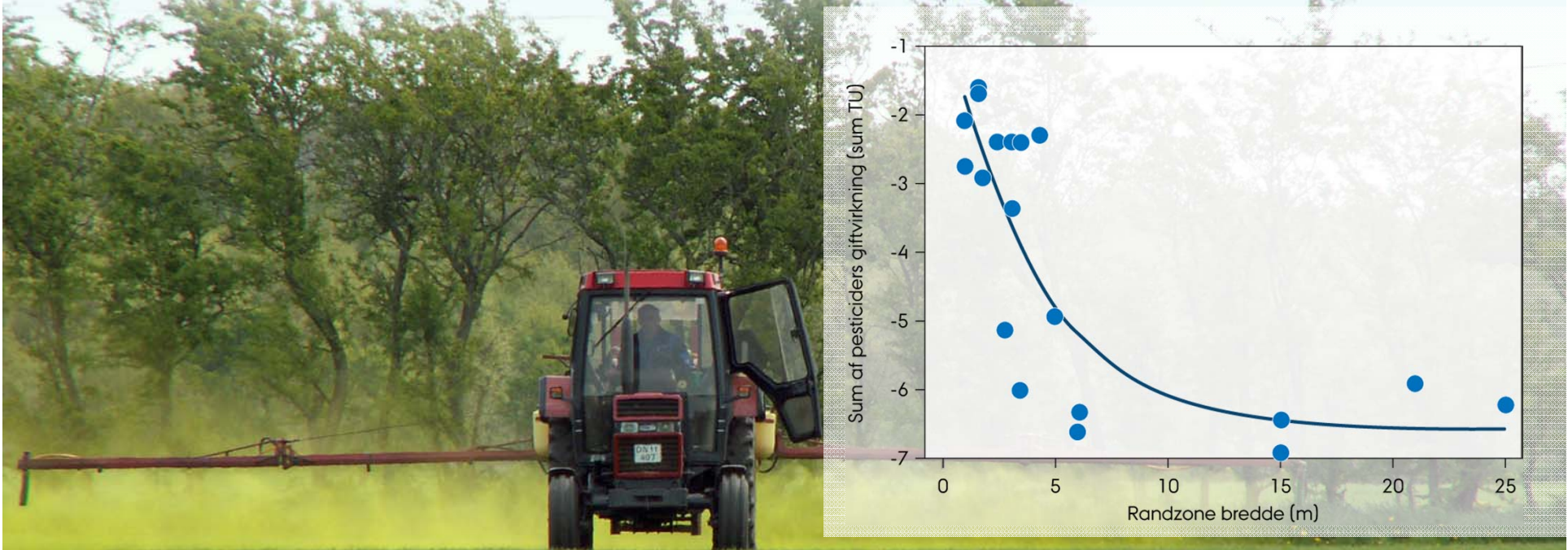


Viden om fosfor transport fra det dyrkede land skal forbedres – model ?



Hvor kommer pesticider fra, er der 'skjulte' effekter og cocktaileffekter ! Multiple stressorer !

- pesticidbelastning af vandløb falder med stigende randzone bredde op til en bredde på 5-10 m



- *Betydning af grundvandsførte pesticider?*

An aerial photograph of a rural landscape, showing a patchwork of green and yellow fields, interspersed with clusters of trees and small settlements. The terrain is relatively flat, and the horizon is visible in the distance under a clear sky.

Landmanden som Vandforvalter - hvordan ?

- › Et nyt GUDP projekt med VFL, AU, Orbicon, GEUS, DHI skal ved afholdelse af fire workshops i 2013 og 2014 kaste lys over dette. Foreløbigt er planlagt workshops med Holstebro Kommune, Horsens Kommune, Silkeborg Kommune ? og ? Hver workshop skal behandle en konkret problemstilling for en kommune.
- › Se link for mere
[info:http://www.vfl.dk/Nyheder/landmaendkanreducereoversvoemmelseribyen.htm](http://www.vfl.dk/Nyheder/landmaendkanreducereoversvoemmelseribyen.htm)



Tak for Jeres opmærksomhed