

# Karin Wiberg

Institutionen för Vatten och miljö

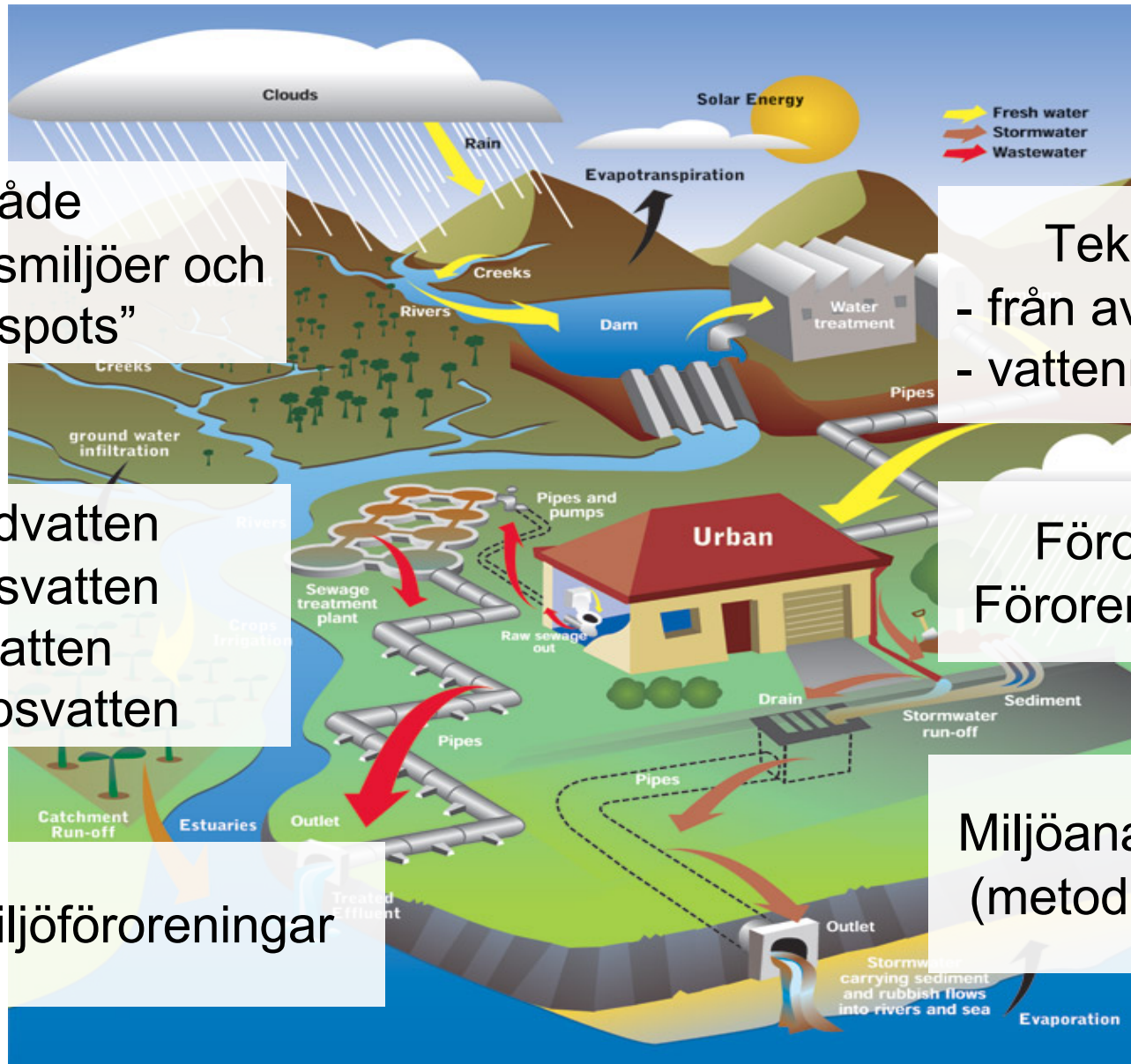
# Institutionen för vatten och miljö



- 3 sektioner:
- \* Ekologi och biodiversitet
  - \* Geokemi och hydrologi
  - \* Organisk miljö kemi
- Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)
- Forskning, miljöövervakning, undervisning, mm
  - Laboratorier för forskning och miljöövervakning

# Organisk miljö kemi

## Miljögifter: källor, transport, spridning, exponering



Både bakgrundsmiljöer och "hotspots"

Teknikprojekt  
- från avfall till resurs  
- vattenrening

Grundvatten  
Dricksvatten  
Ytvatten  
Avloppsvatten

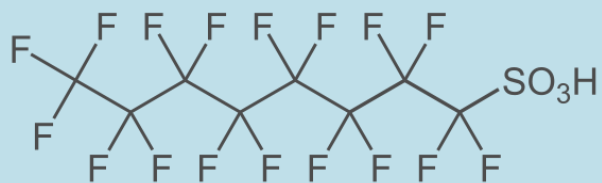
Förorenad mark  
Förorenade sediment

Nya miljöföroreningar

Miljöanalytisk kemi  
(metodutveckling)

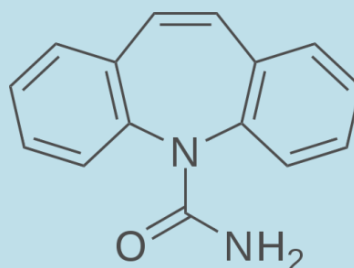
# Viktiga ämnesgrupper

## Högfluorerade ämnen



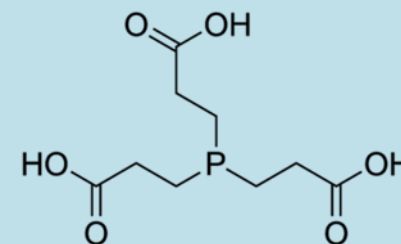
PFOS

## Läkemedel

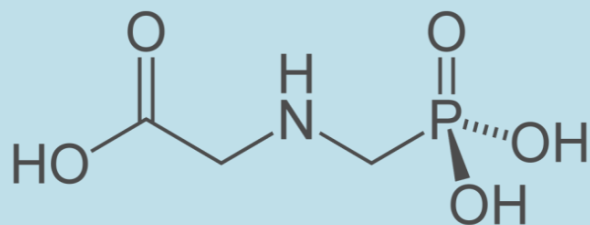


Carbamazepine

## Flamskyddsmedel

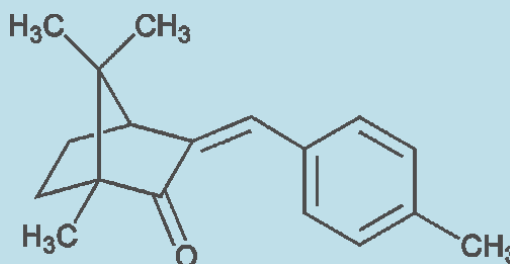


## Pesticider

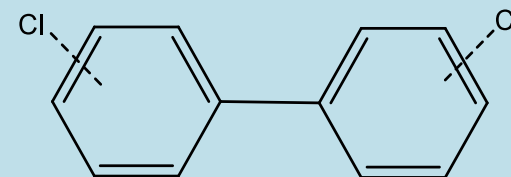


Glyphosate

## Hygienprodukter



## Klassiska POPs



# POPs-gruppens fokus

**Högfluorerade ämnen i miljön:** Kartläggning, källor, spridning, vattenrening, marksanering

**Dricksvattenforskning:** Hur upptäcka faror på ett tidigt stadium? Vilka hot finns? Reningsteknik.

**Vattenkvalitet generellt:** Avloppsvatten, lakvatten, dagvatten ...

**Nya metoder - ny teknik:** Suspect och non-target screening, integrerad kemisk-toxikologisk metodik, prioritering av farliga ämnen, riskbedömning

**Framtidens miljöföröreningar:** Tidstrender i biota, kemikalie-databaser, analysmetoder

**Cirkulär ekonomi och hållbart nyttjande av naturresurser:** PFAS, läkemedel, antibiotikaresistens mm i svartvatten, latrin, matavfall, renat avloppsvatten.

# Lutz Ahrens

Institutionen för Vatten och miljö

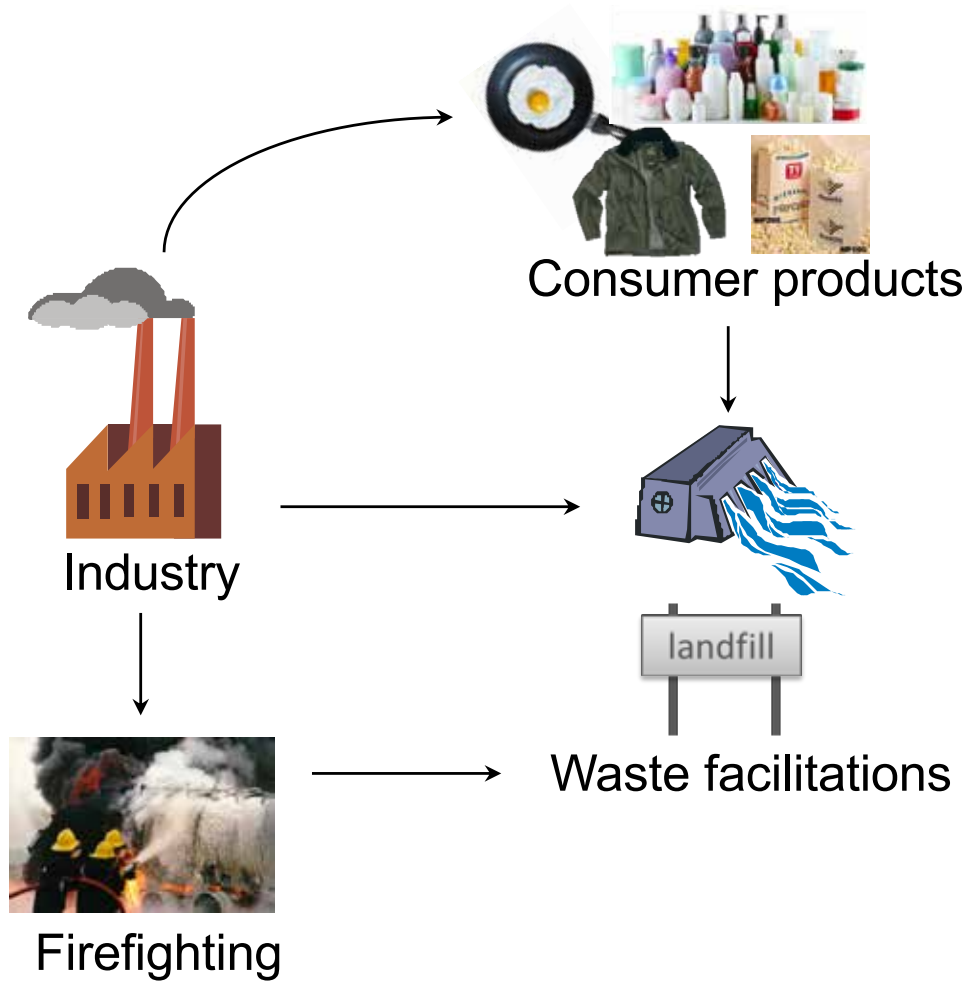


# **PFASs ‘forever chemicals’ – How to remove them from the environment?**

**Lutz Ahrens**

Department of Aquatic Sciences and Assessment, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala, Sweden

October 1, 2020



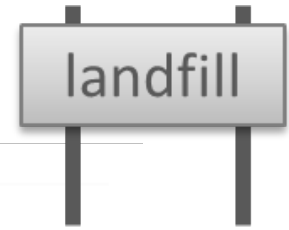




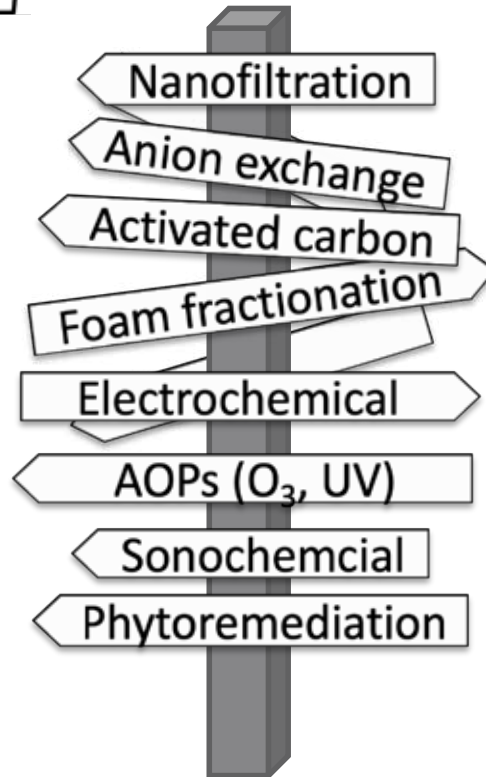
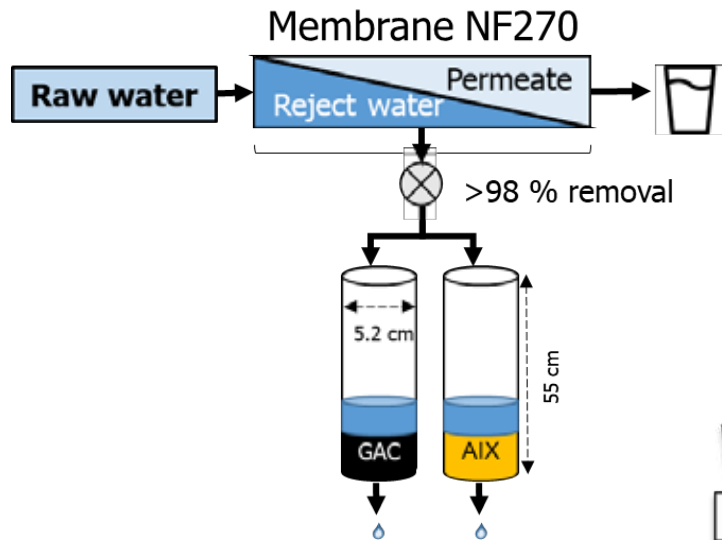
# Wastewater influent and effluent



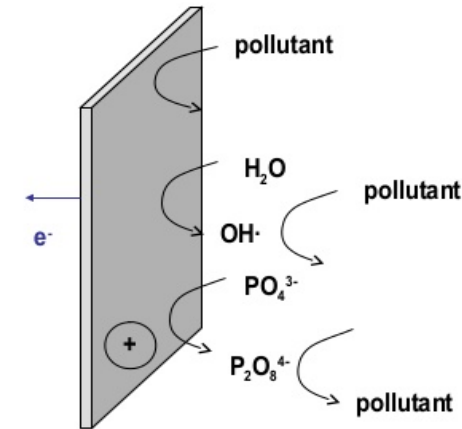
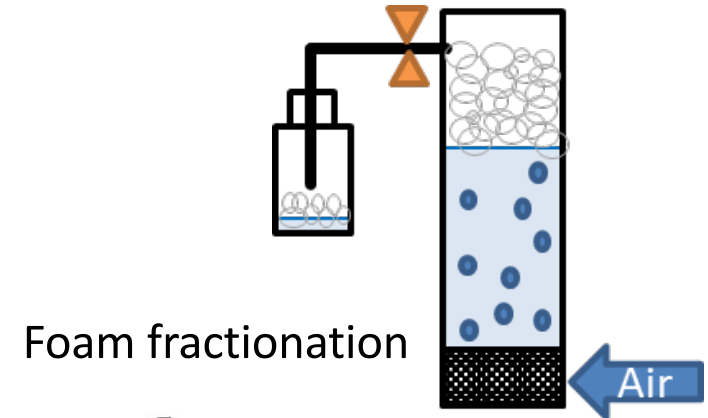
# Landfill leachate



# Overview of Treatment Techniques



Ozonation



Söregård M, Gago-Ferrero P, B. Kleja D, Ahrens L. 2021. *J Hazard Mater*, 402, Article number: 123453.

Belkouteb N, Franke V, McCleaf P, Köhler S, Ahrens L. 2020. *Water Res*, 182, 115913.

Söregård M, Lindh AS, Ahrens L. 2020. *PLoS ONE*, 15, e0234476.

Franke V, McCleaf P, Lindegren K, Ahrens L. 2019. *ESWRT*, 5, 1836–1843.

Söregård M, Kleja DB, Ahrens L. 2019. *J Environ Manage*, 249, 109345.

Söregård M, Kleja DB, Ahrens L. 2019. *J Hazard Environ*, 367, 639–646.

Söregård M, Niarchos G, Jensen PE, Ahrens L. 2019. *Chemosphere*, 224–231.

Gobelius L, Lewis J, Ahrens L. 2017. *ES&T*, 51, 12602–12610.

McCleaf P, Englund S, Östlund A, Lindegren K, Wiberg K, Ahrens L. 2017. *Water Res*, 120, 77–87.



# Thank you!



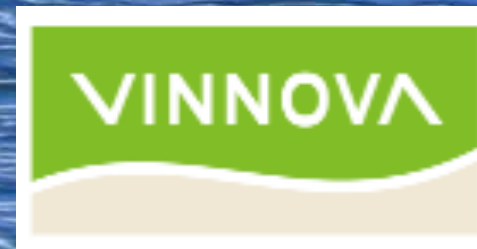
UPPSALA VATTEN



SLU



UPPSALA  
UNIVERSITET



LÄNSSTYRELSEN  
UPPSALA LÄN



Contact: [lutz.ahrens@slu.se](mailto:lutz.ahrens@slu.se)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 860665

# **Johan Lundqvist och Anders Glynn**

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

# Toxikologiska metoder

## **Epidemiologisk inriktning**

Biomonitorering - vilken roll spelar dricksvattenintag för befolkningens kemikalie-exponering?

Toxikokinetisk modellering - förbättra exponeringsbedömningen av PFAS i dricksvatten

Påverkar PFAS barns/ungdomars hälsa?

Riskrankning av kemikalier i dricksvatten

Samarbeten med Uppsala Vatten, Norrvatten

## **Effekt-baserad inriktning**

Odlade celler används för att studera förekomsten av hälsofarliga kemikalier i dricksvatten

Kan upptäcka även okända ämnen och cocktaileffekter

Pågående samarbeten med Norrvatten, Sydvatten, Uppsala Vatten

# Stephan Köhler

Institutionen för Vatten och miljö



## Organismer

bakterier

virus

parasiter (t.ex.  
*Cryptosporidium*)

fytoplankton (alger)

## Mineraliska partiklar

lera

## Lösta ämnen

organiskt kol (DOC)

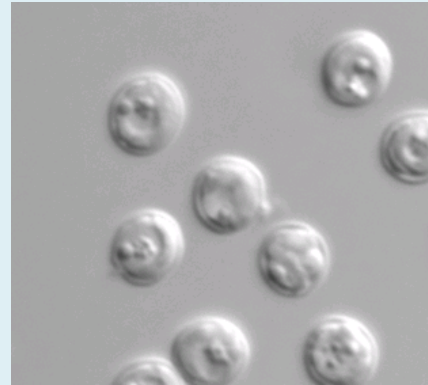
metaller

näringsämnen

lukt- och smakämnen

algtoxiner

oönskade spårämnen



# Vad kan det finnas i vattnet?



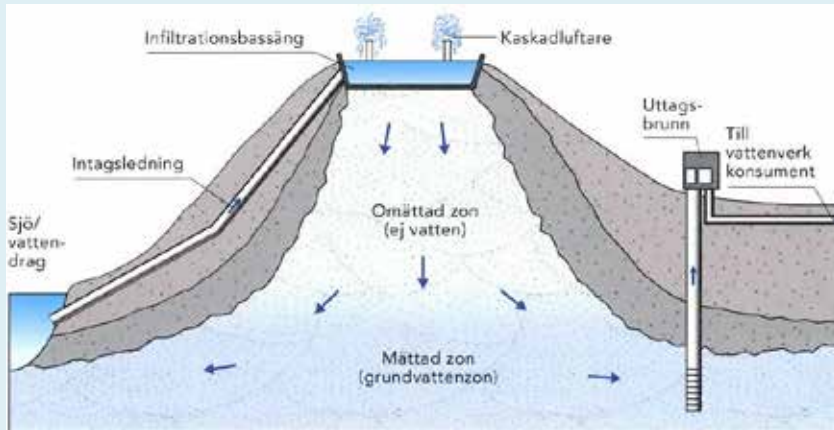
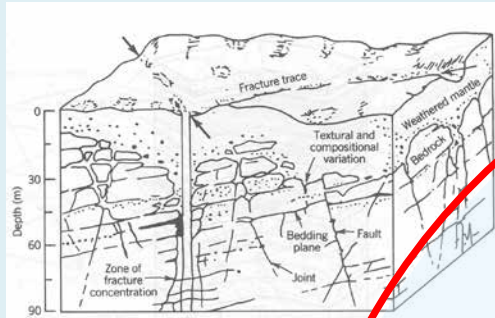


Image: Hoffmeister



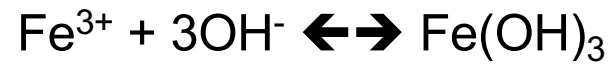
Användning av sensorer för övervakning

# Geokemiskt modellering

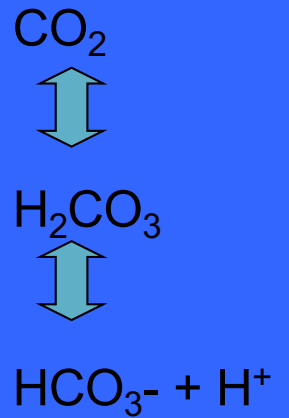


atmosphere

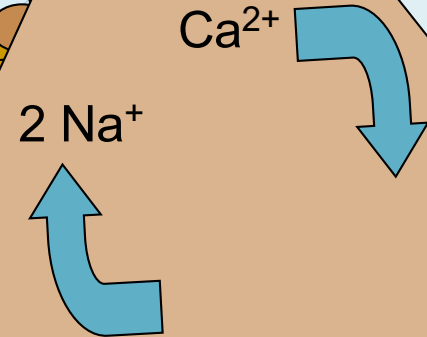
hydrosphere



aqueous phase  
(dissolved components, ions)



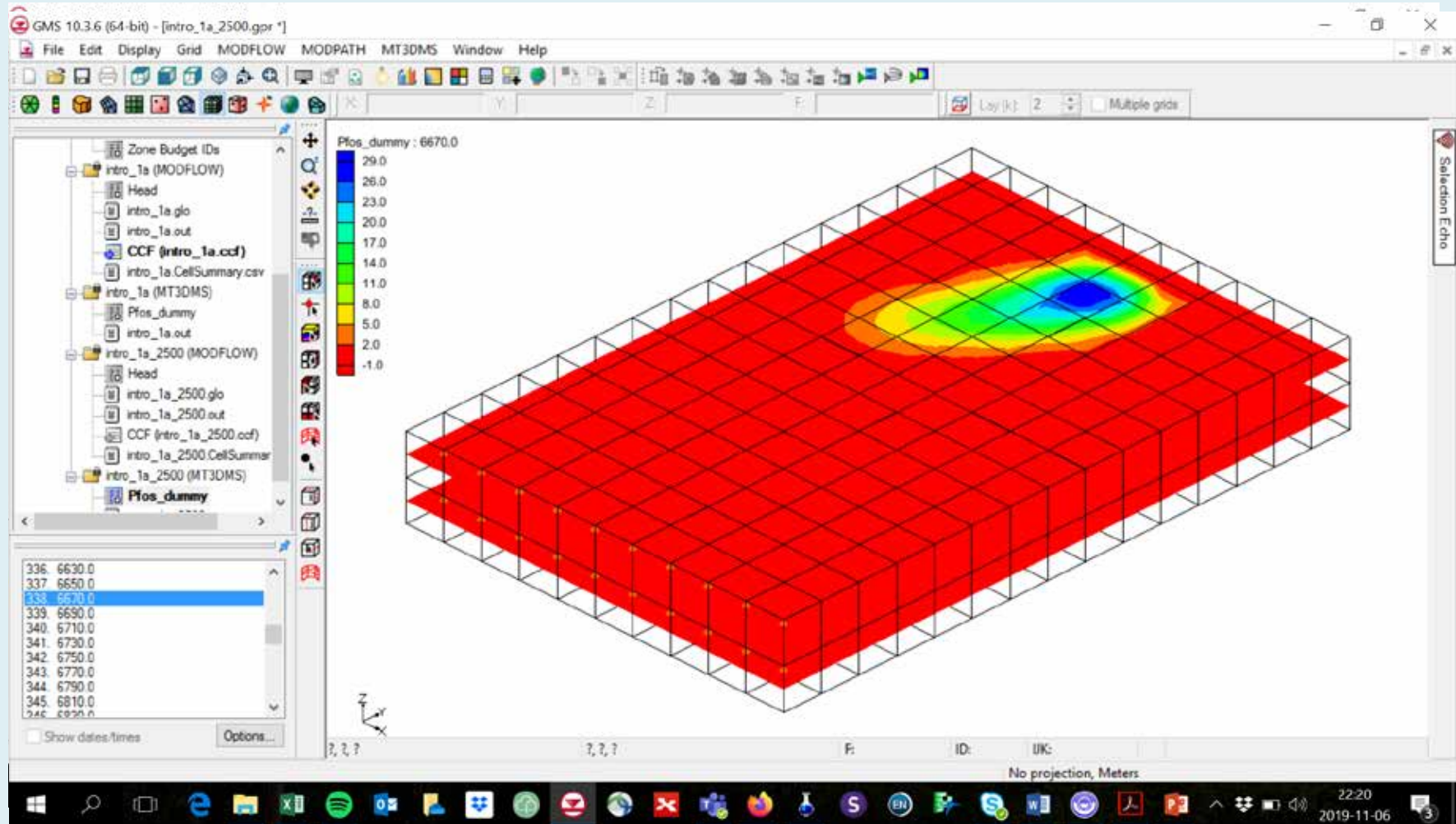
gasphase  
( $\text{O}_2, \text{CO}_2, \text{CH}_4, \text{N}_2 \dots$ )



organic phase  
(humus)

inorganic solids  
(minerals/rocks)

# Transportmodellering



# Mikaela Gönczi

Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)



CENTRUM FÖR KEMISKA  
BEKÄMPNINGSMEDEL  
I MILJÖN

# **Kemiska bekämpningsmedel och dricksvattentäcker**

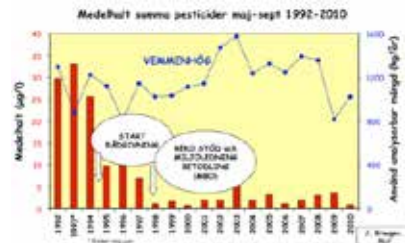
Mikaela Gönczi Tf föreståndare  
SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)

Dialogmöte SLU med Uppsala kommun och Uppsala Vatten 1 oktober 2020

# SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)

**Samarbetsorgan** mellan SLU och intressenter utanför universitetet inom området kemiska bekämpningsmedel. Fokus mot miljöaspekter.

## Analyskompetens

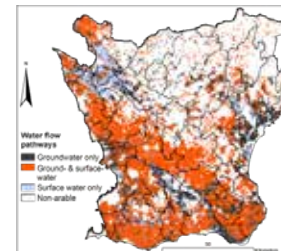


## Miljöövervakning

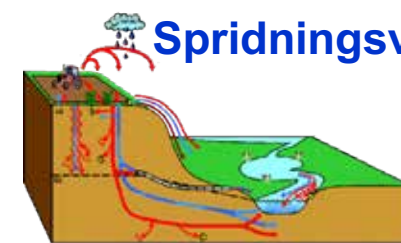
## Biologiska



## effekter



## Riskbedömnings- verktyg



## Spridningsvägar

**Arbetar med** kunskapsuppbyggnad och långsiktig kompetensutveckling samt med informationsspridning, utbildning och expertstöd.



# MACRO-DB

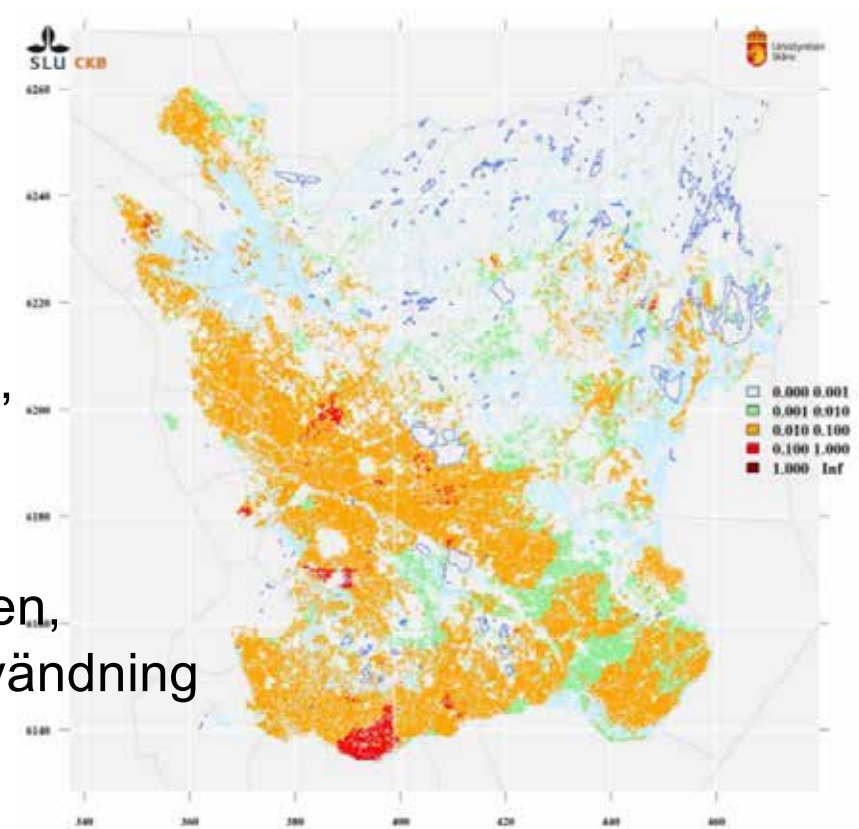
## Riskbedömningsverktyg för bekämpningsmedel i vattenskyddsområden

- Lantbrukare behöver söka tillstånd hos kommunen för användning av bekämpningsmedel inom vattenskyddsområde
- Många olika faktorer påverkar risk för läckage till grundvatten respektive ytvatten
- MACRO-DB används som underlag vid tillståndsprövning i många kommuner, bla Uppsala
- Simuleringsverktyg som lantbrukare/rådgivare själva använder
- Beskrivs i vägledning från Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket



# Riskbedömning på landskapsskala

- Sveriges riskbedömning och påverkansanalys för vattenförvaltning gjordes med MACRO-SE för bekämpningsmedel
- Kartor finns för alla län i södra/mellersta Sverige
- CKB utvecklar nu enklare modell för riskbedömning
- Baseras på substansegenskaper, användning, klimat och markförhållanden.
- Kan användas även i samband med utformande/revidering av vattenskyddsområden, lokala föreskrifter om bekämpningsmedelsanvändning etc



# Vilka bekämpningsmedel bör analyseras i rå- och dricksvatten?

- Vattenproducenter ska genomföra analyser av relevanta bekämpningsmedel i dricksvatten
- CKB gjorde genomgång 2016 -  
Utvärdering av kvalitet och relevans för de analyspaket som erbjuds av svenska laboratorier
  - Flera relevanta bekämpningsmedel och metaboliter analyseras sällan eller inte alls
  - En bra faroanalys avgörande
  - Viktigt med beställarkompetens
- MSB ansökan om identifiering av bekämpningsmedel och metaboliter i dricksvatten och reservvattentäkter (SLV huvudsökande) – besked i januari 2021





CENTRUM FÖR KEMISKA  
BEKÄMPNINGSMEDEL  
I MILJÖN

# Tack för uppmärksamheten!

Mikaela Gönczi  
Tf föreståndare  
SLU Centrum för kemiska bekämpningsmedel i miljön (CKB)

Institutionen för vatten och miljö  
Sveriges lantbruksuniversitet

Telefon: 018-67 31 05, mobil: 070-331 44 34  
mikaela.gonczi@slu.se, [www.slu.se/ckb](http://www.slu.se/ckb)

SCIENCE AND  
EDUCATION  
**SUSTAINABLE  
LIFE**