

# Van Wirdum

Waar is mijn water?





# Van Wirdum

- ▶ Wat voor een water is dit?



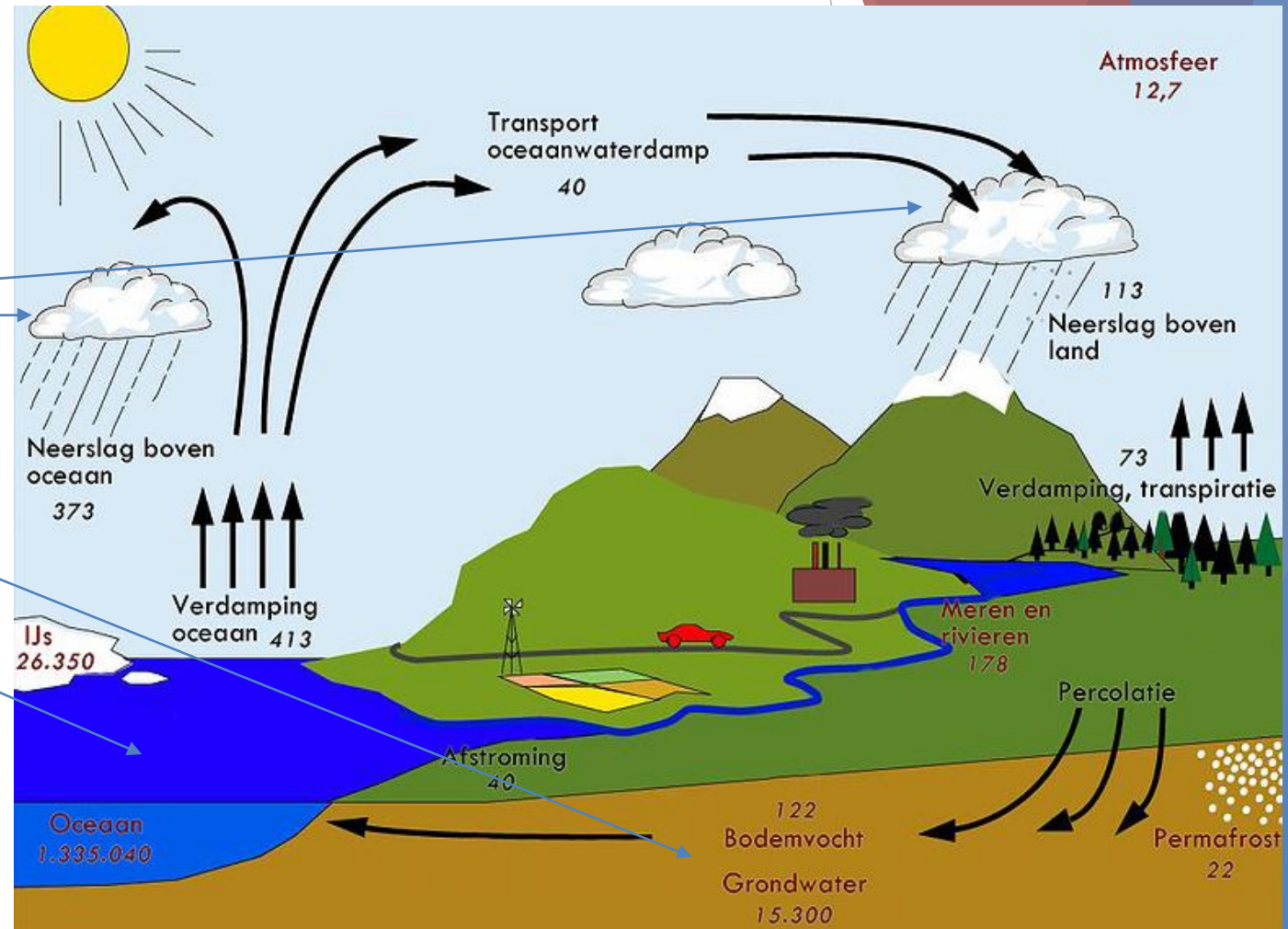
# Van Wirdum

## ► “Soorten water”

- Regenwater
- Grondwater
- Zeewater

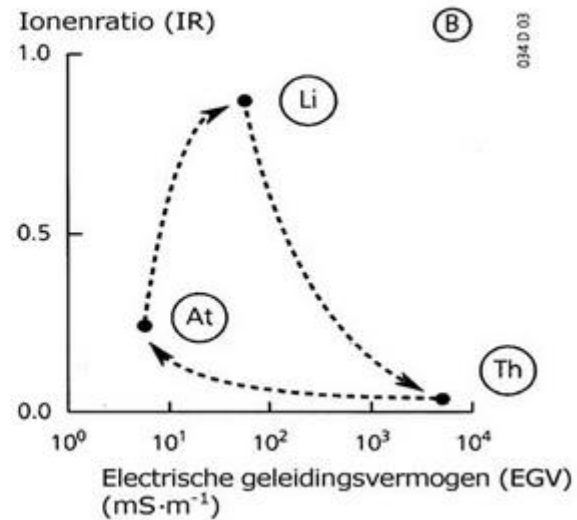
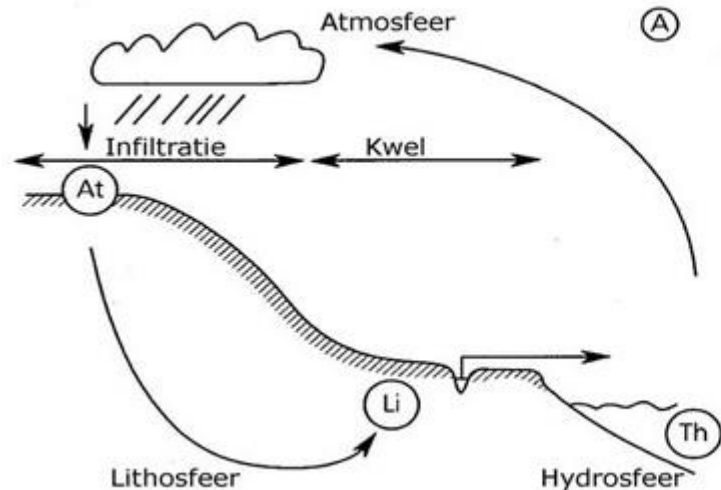
## ► Aan de hand van chemische parameters

- pH, voedselrijkdom, hardheid, EGV, ...



# Van Wirdum

- ▶ “Wanneer men een beperkt budget heeft kan men voor ecologische doeleinden een eerste typering van watermonsters krijgen aan de hand van het **elektrisch geleidingsvermogen *EGV*** en de **ionenratio *IR*** volgens Van Wirdum...” ([www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl))

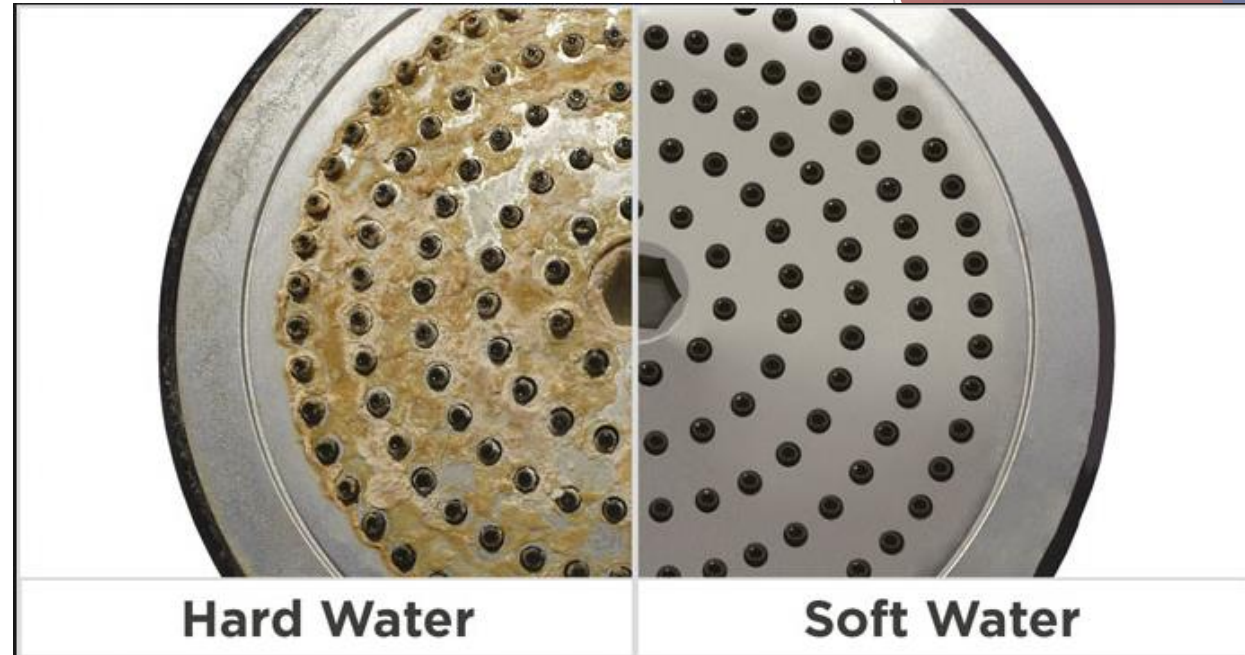


034 D 03



# Van Wirdum

- ▶ Belangrijke factoren:
  - ▶ Mineraal gehalte
    - ▶ Ion ratio (IR,  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{Cl}^-$ )
  - ▶ Zout gehalte
    - ▶ EGV (mS/m, elektrisch geleidend vermogen)



# Van Wirdum

mEq/l = mmol/l

▶ IR (Ion Ratio) 
$$IR = \frac{[Ca^{2+}]}{[Ca^{2+}] + [Cl^-]} \quad (\text{concentraties in meq.l}^{-1})$$

▶ Berekend door:

- ▶ Tussen 0 (geen calcium) en 1 (geen chloride)
- ▶ hardheid van het water

Mol = maat voor hoeveelheid stof.

Bijv. 1 mol water = 18,016 gram

Ionen: geladen deeltjes: bijv.  $Ca^{2+}$ ,  $Cl^-$ ,  $Na^+$ ,  $HCO_3^-$

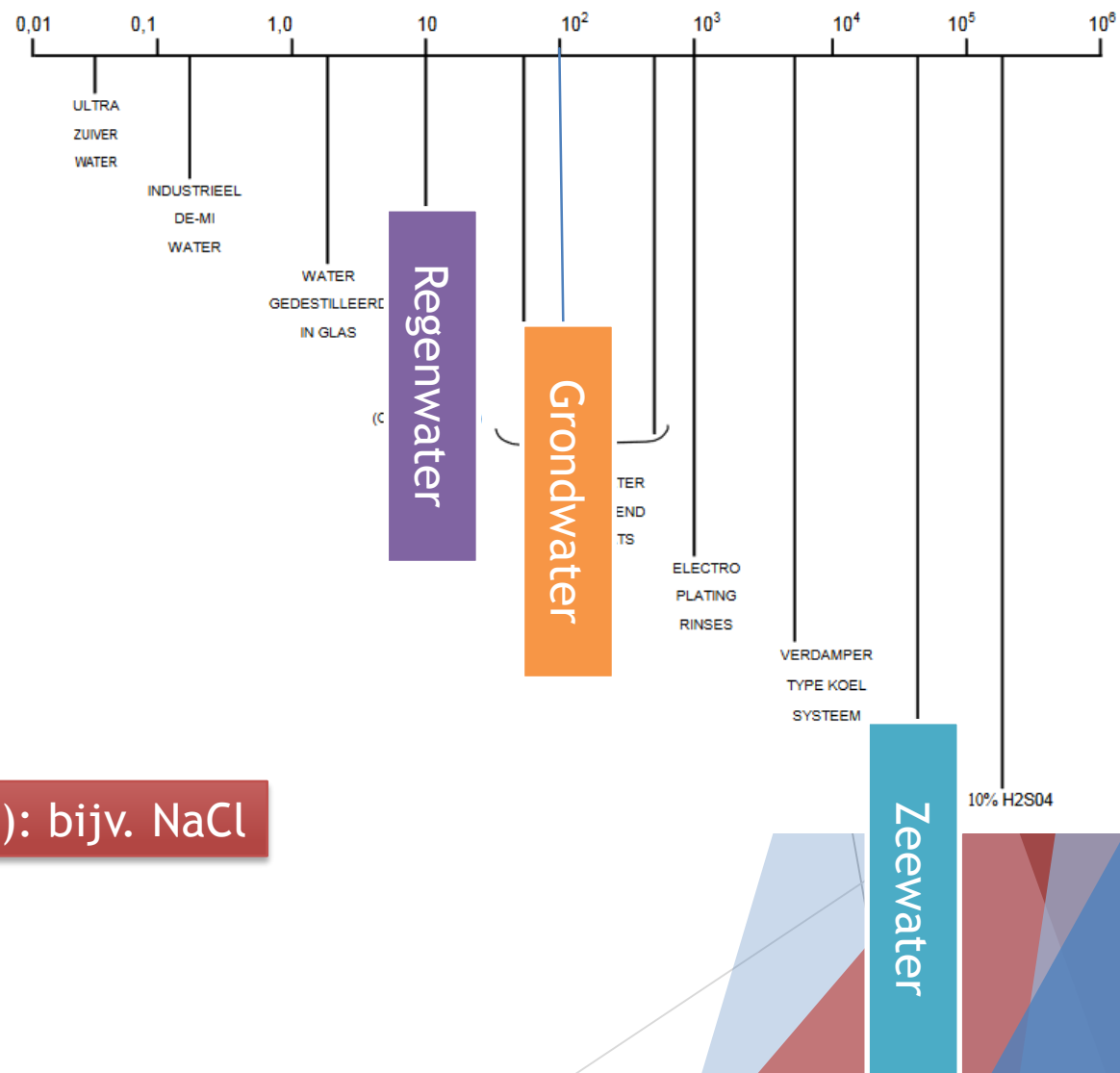


# Van Wirdum

- ▶ EGV (elektrisch geleidingsvermogen)
  - ▶ In Siemens (S, vaak milliSiemens mS)
  - ▶ Maat voor opgeloste zouten (ionen) in water
    - ▶ Maakt elektronen transport mogelijk!

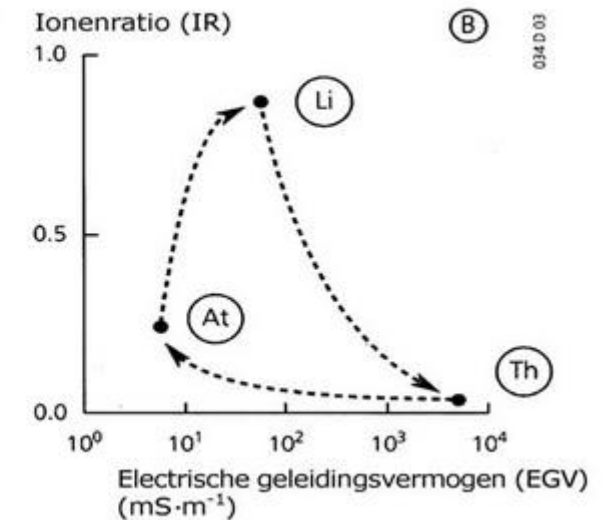
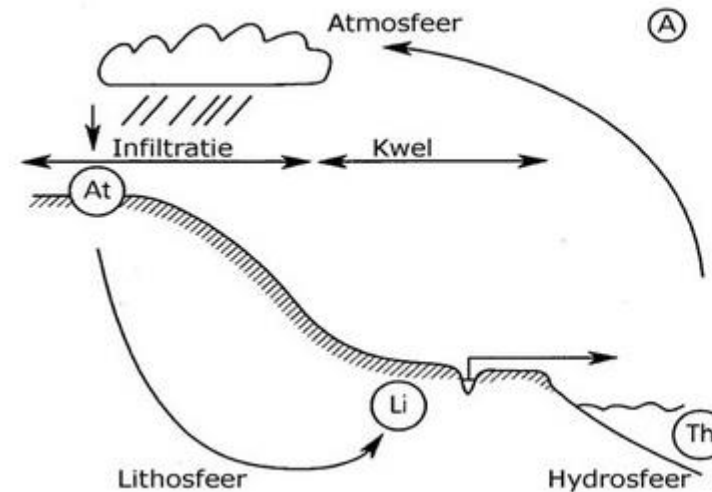
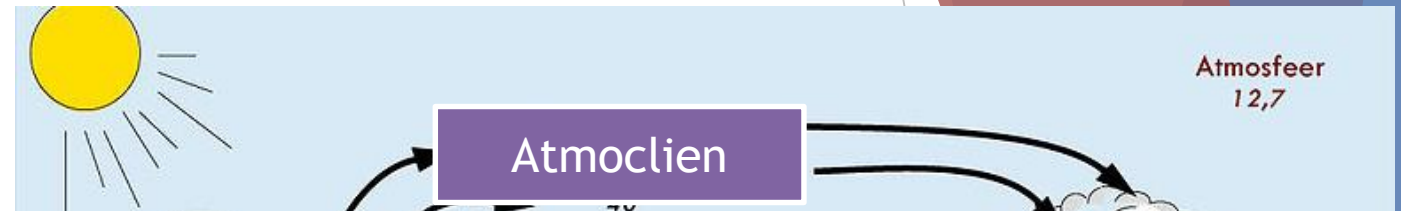
Zouten: positief ion (kation) en negatief ion (anion): bijv. NaCl

OVERZICHT GELEIDBAARHEID VAN WATER BIJ 25°C



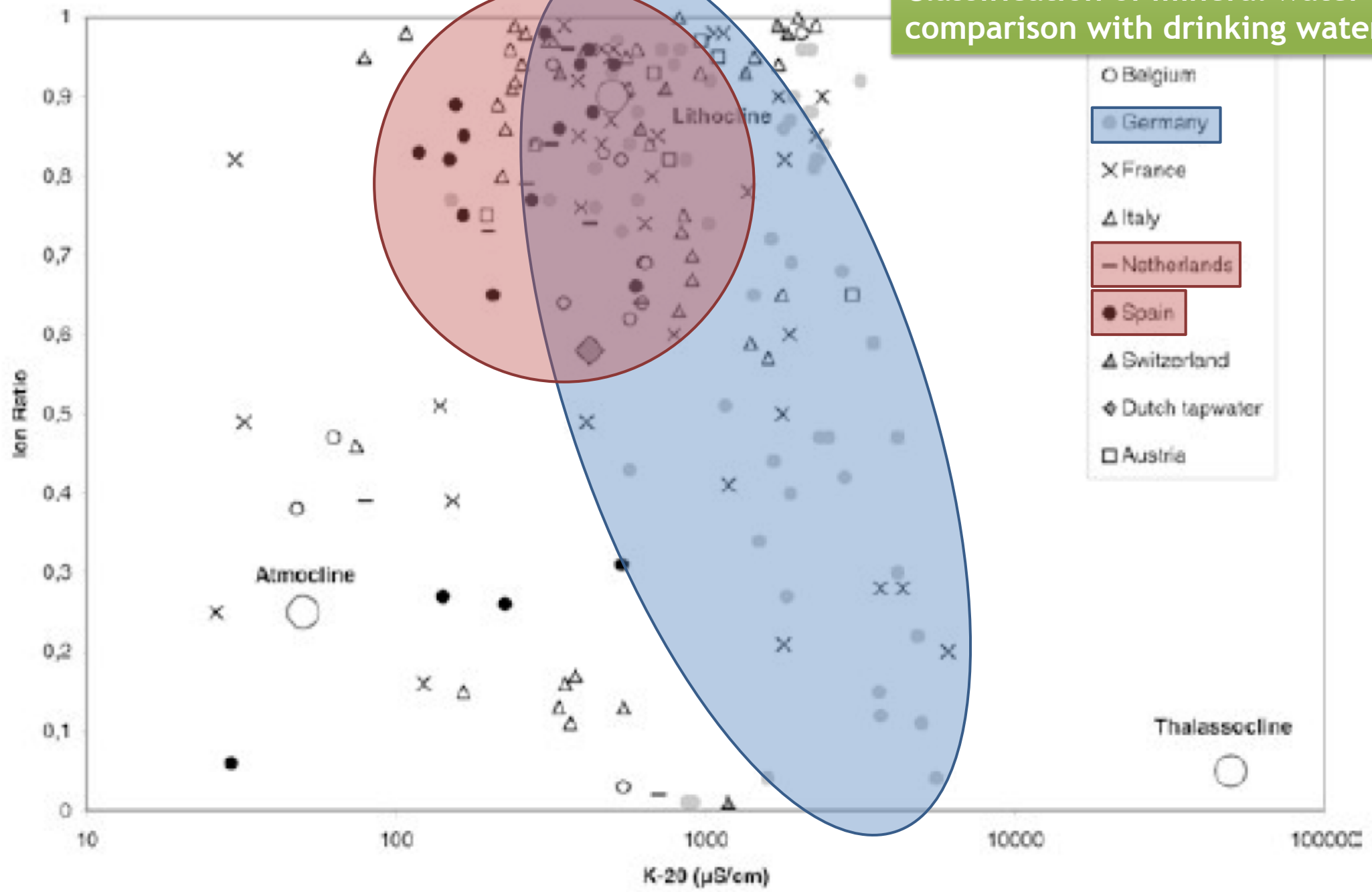
# Van Wirdum

- ▶ Atmoclien (lijkt chemisch op regenwater)
  - ▶ Zacht (weinig  $\text{Ca}^{2+}$ )
  - ▶ Zoet
- ▶ Lithoclien (lijkt chemisch op grondwater)
  - ▶ Hard (veel  $\text{Ca}^{2+}$ )
  - ▶ zoet
- ▶ Thallasoclien (lijkt chemisch op zeewater)
  - ▶ Zacht (weinig  $\text{Ca}^{2+}$ )
  - ▶ zout





# Classification of mineral water types and comparison with drinking water standards



# Van Wirdum

- ▶ Volgende week: **practicum!**
  - ▶ Watermonsters testen
    - ▶ Ion ratio en EGV
    - ▶ In 2-tallen met sneltesten en EGV-Meter (eventueel titraties)
    - ▶ Diagram Van Wirdum
  - ▶ Klassikaal m.b.v. fotospectrometer
- ▶ Nu: Verder werken aan inleiding en werkwijze