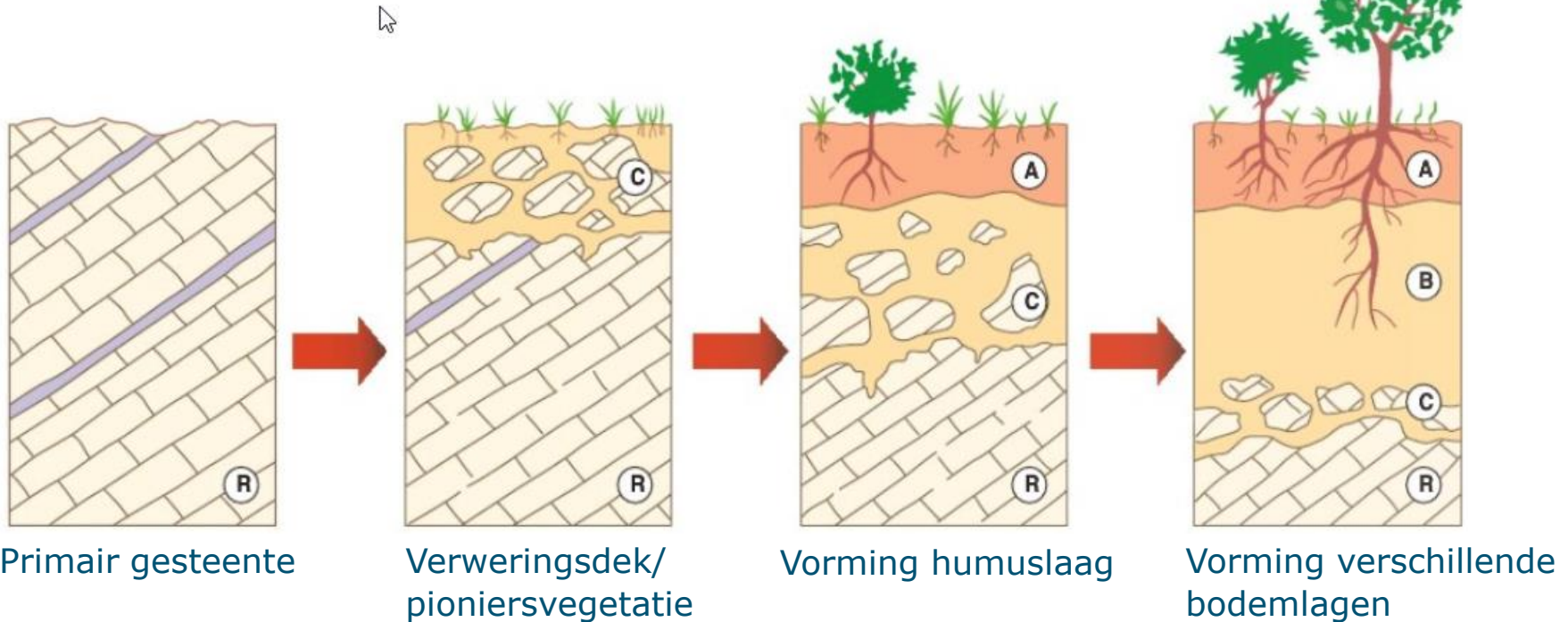


Droogte invloed op scheur-vorming en dijksterkte

21 November 2024, Martine van der Ploeg



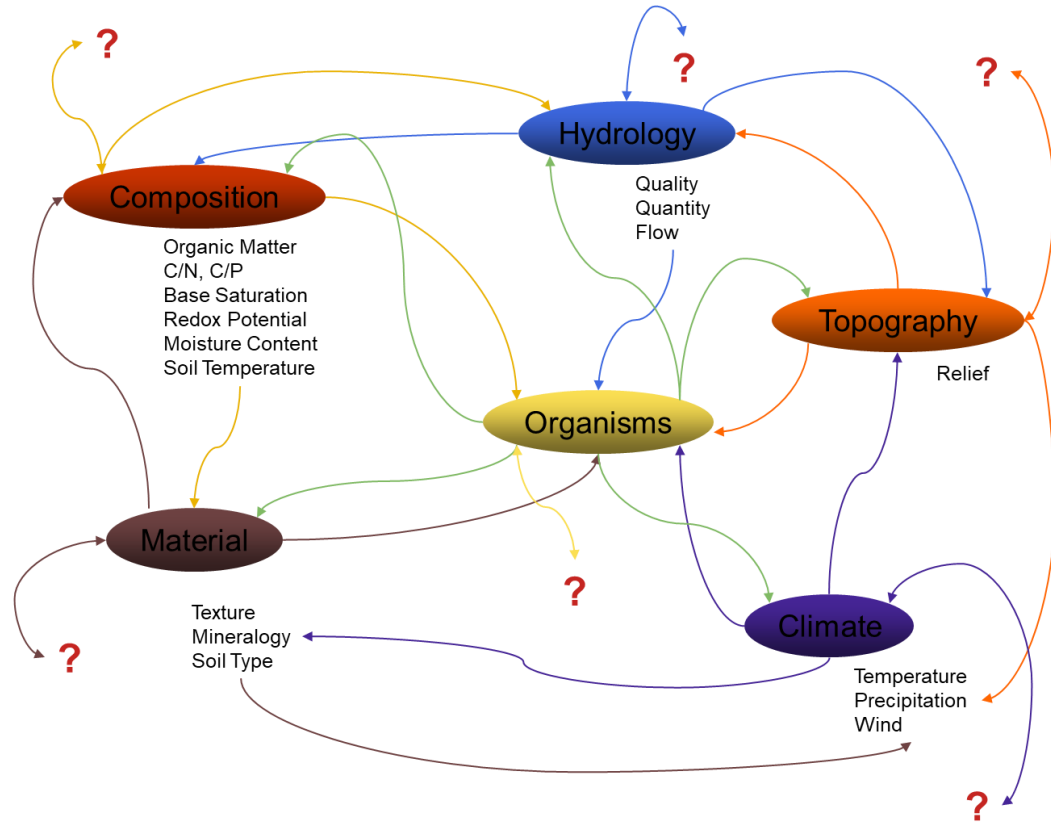
Bodemvormende processen



Bodem en structuurvorming bij dijken?



Natuurlijke bodem en structuurvormende processen



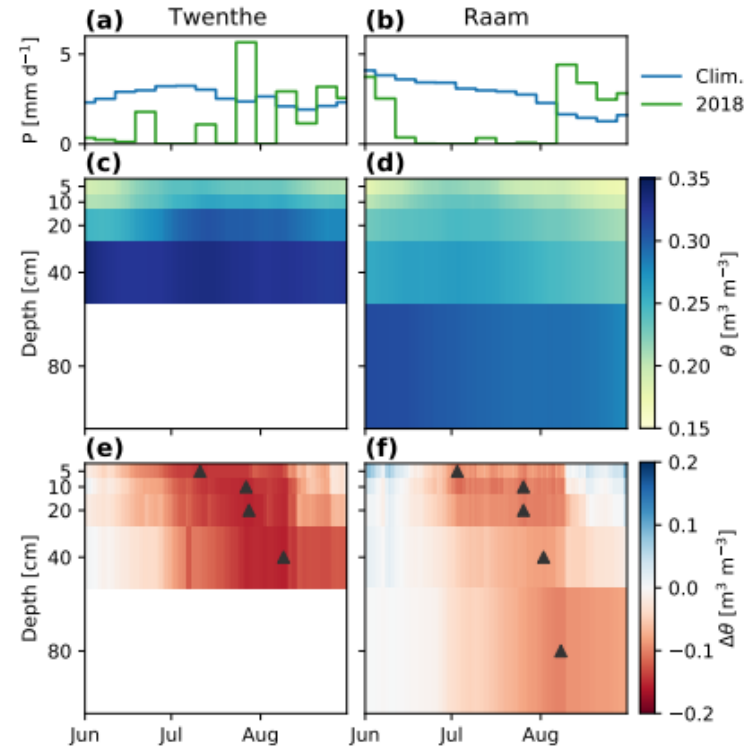
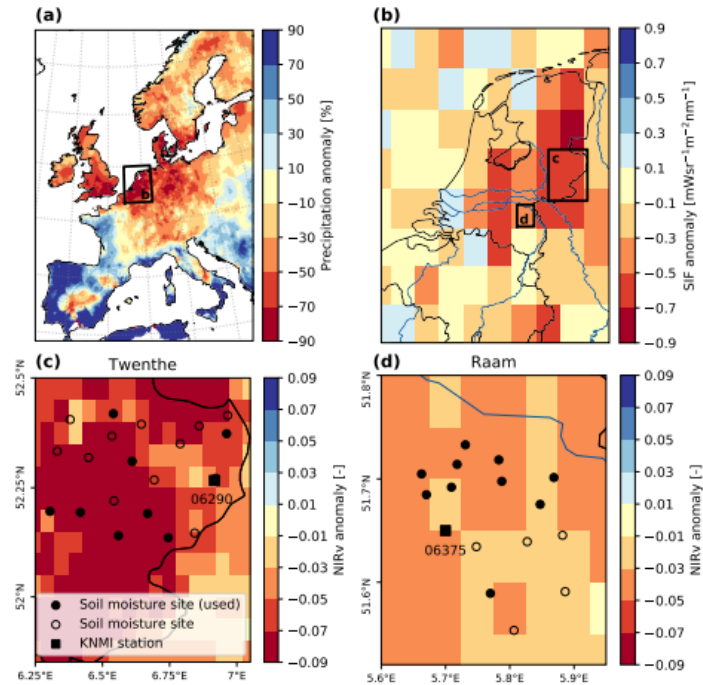
Extremen structuurvorming: scheuren



Waterkering
Van Ommerpolder
in 2018

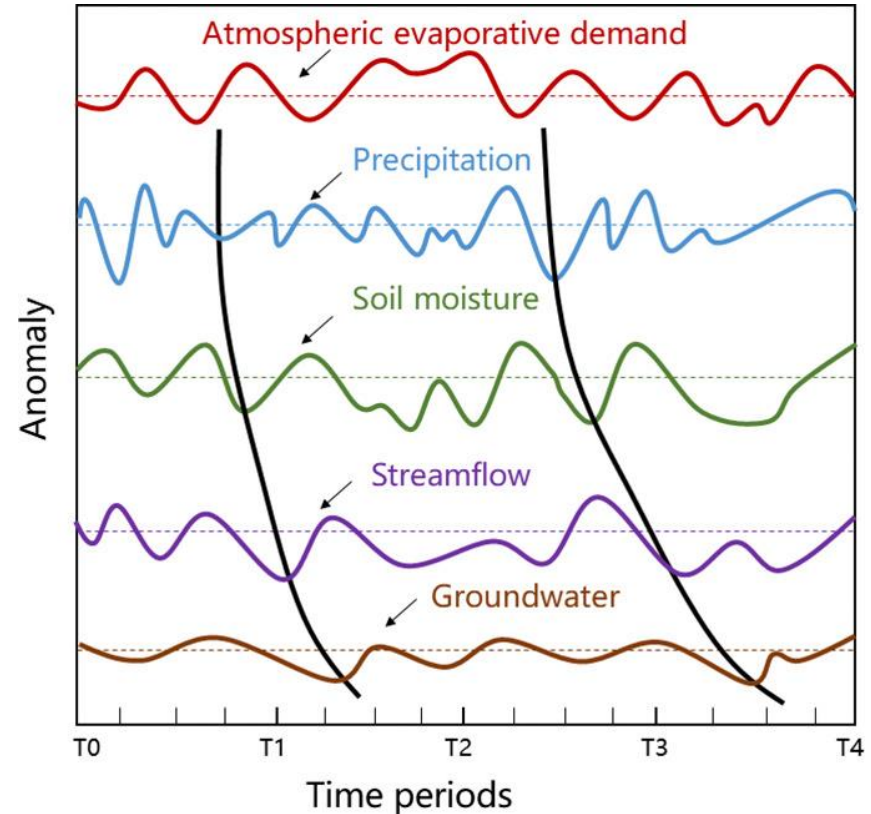
Niek Bosma
Wetterskip Fryslan

Summer drought 2018



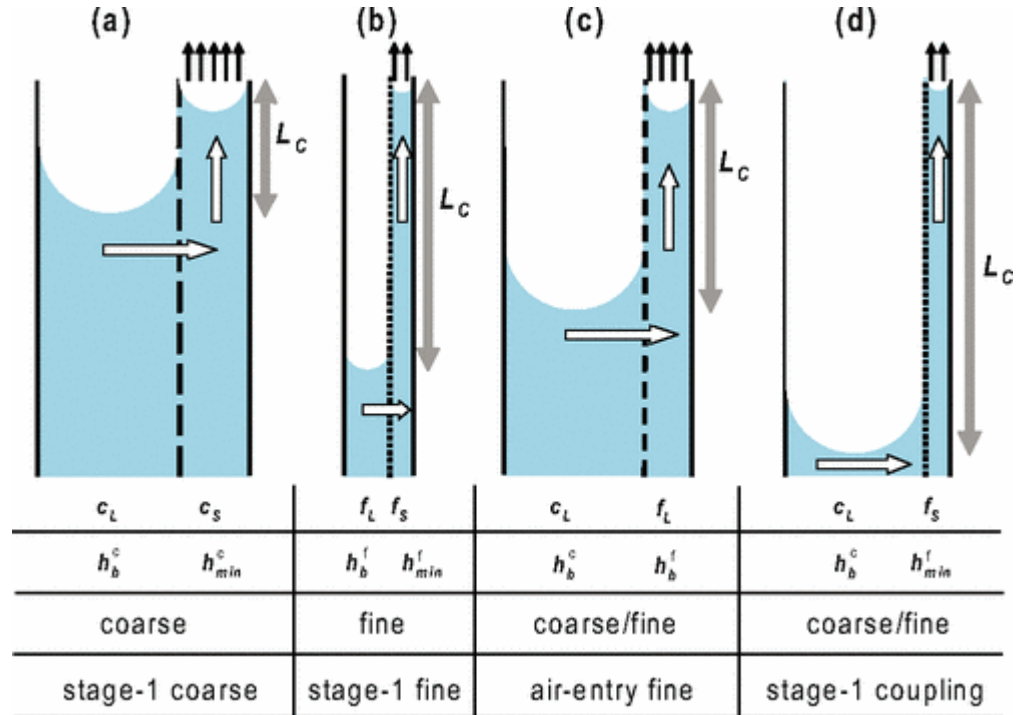
Gradaties van droogte

- Voor scheuren in dijken is met name de som van verdamping en neerslag van belang in combinatie met de beschikbare hoeveelheid bodemvocht



Factoren die meespelen met droogte

- Opbouw dijk zand/klei interactie tijdens droogte?



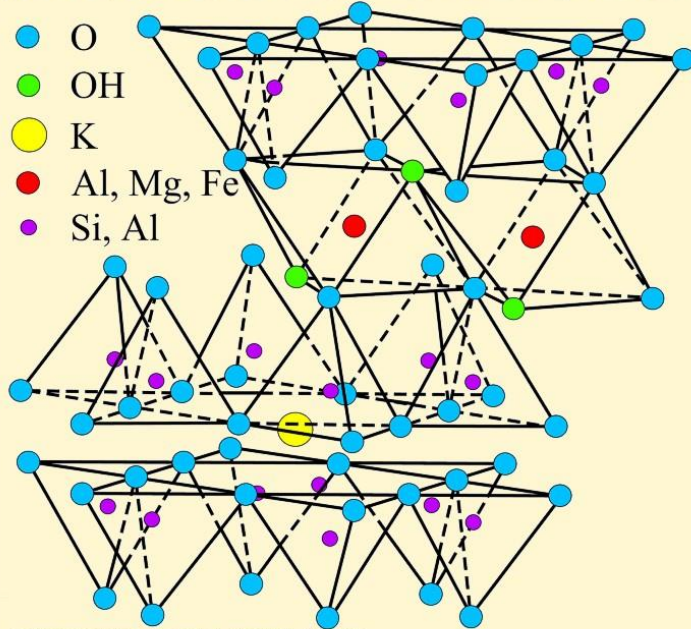
Kleimineralogie

- Massa % kleimineralen in de lutumfractie (<2 μm ; zonder humus en CaCO_3)

	kaolinet	illiet	vermiculiet	smectiet	chloriet
Rivierklei Rijn	5 - 10	35 - 40	10 - 20	10 - 15	5 - 10
Zeeklei zoet Zuid Holland	5 - 10	35 - 40	10 - 20	10 - 15	5 - 10
Zeeklei Friesland/Groningen	5 - 10	30 - 40	< 5	30 - 40	< 5

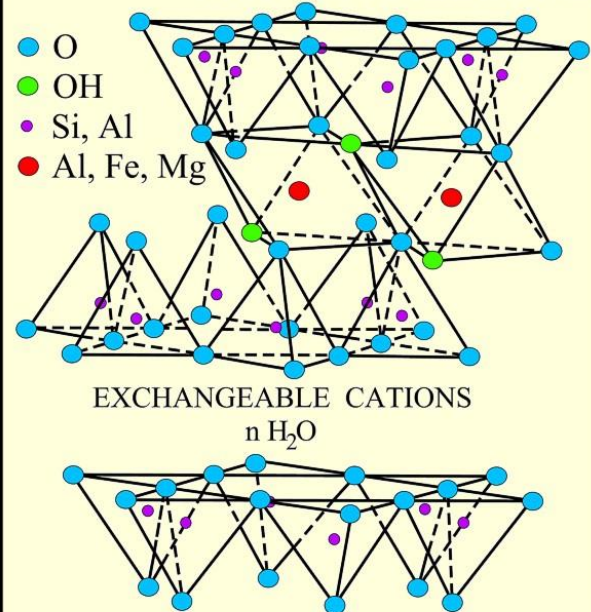
- Vermiculiet en smectiet zijn zwellende/krimpene kleimineralen
 - In Friesland/Groningen is $\sim 35\%$ van de klei zwellend/krimpene

STRUCTURE OF ILLITE/MICA



MODIFIED FROM GRIM (1962)

STRUCTURE OF MONTMORILLONITE



MODIFIED FROM GRIM (1962)

Structuurvorming: fysisch

Klei krimp/zwel gedrag gerelateerd aan bodemvocht

$R=3$; isotrope krimp

$R(\theta)$; niet-isotrope krimp

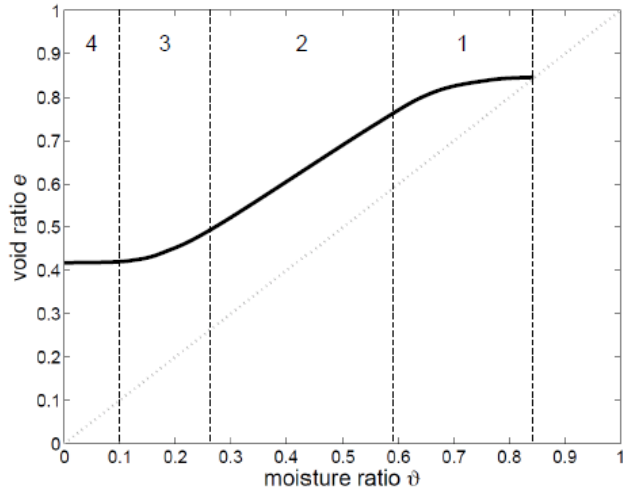
$1 < R < 3$ verticale krimp, geen scheuren

$R > 3$ wel scheuren

$$\Delta V = \left[1 - \left(1 - \frac{\Delta z}{z} \right)^{r_s} \right] z$$



Krimpfasen



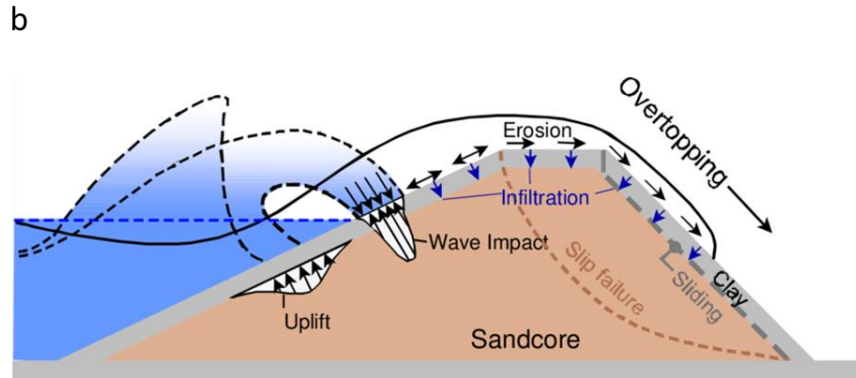
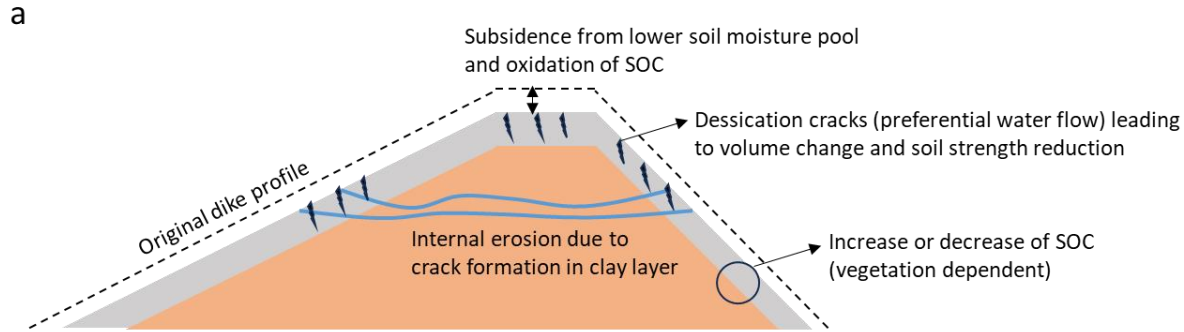
1. Structurele krimp
2. Basis krimp
3. Rest krimp
4. Geen krimp

Bodemprofiel ontwikkeling

- Door structuurvorming neemt de gasuitwisseling toe
 - hogere O₂ spanning dieper in het profiel
- Beworteling brengt makkelijk afbreekbare organische stof in het profiel
 - in combinatie met N depositie neemt de microbiële activiteit toe
 - dit veroorzaakt een '*priming effect*' waardoor oude stabiele organische stof versneld afbreekt
- De combinatie van atmosferische N depositie, structuurvorming en beworteling versneld dus de afbraak van oude organische stof
- Veranderende klei-chemie (stabiliteit) en bodemvorming kan scheurvorming versterken



Beoogd onderzoek



Möller et al. 2002

- Effect droogte vs kleisamenstelling (WU)
- Relatie erosiegevoeligheid (UT & TUD)
- Maatregelen

Monitoren structuurvorming?

