

Droogte in Nederland, de grenzen aan het watersysteem



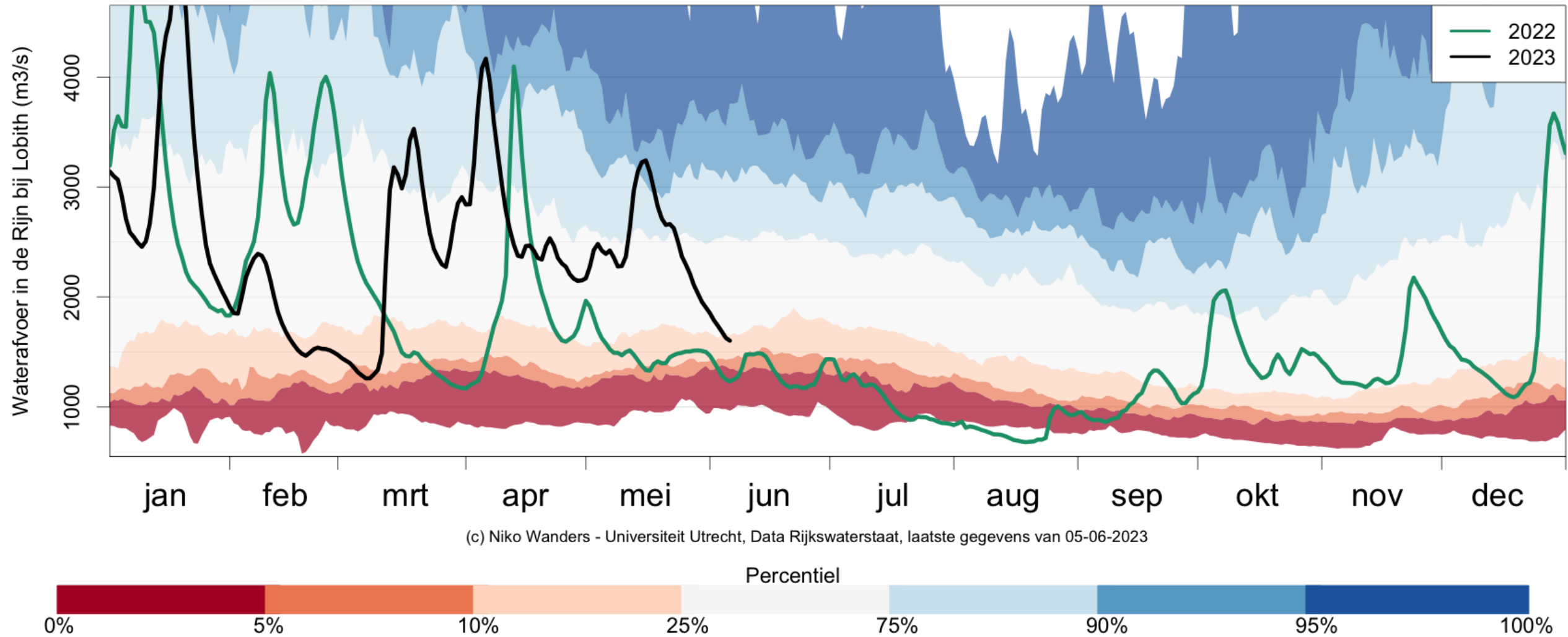
Utrecht University

Dr. Ir. Niko Wanders



@niko_wanders

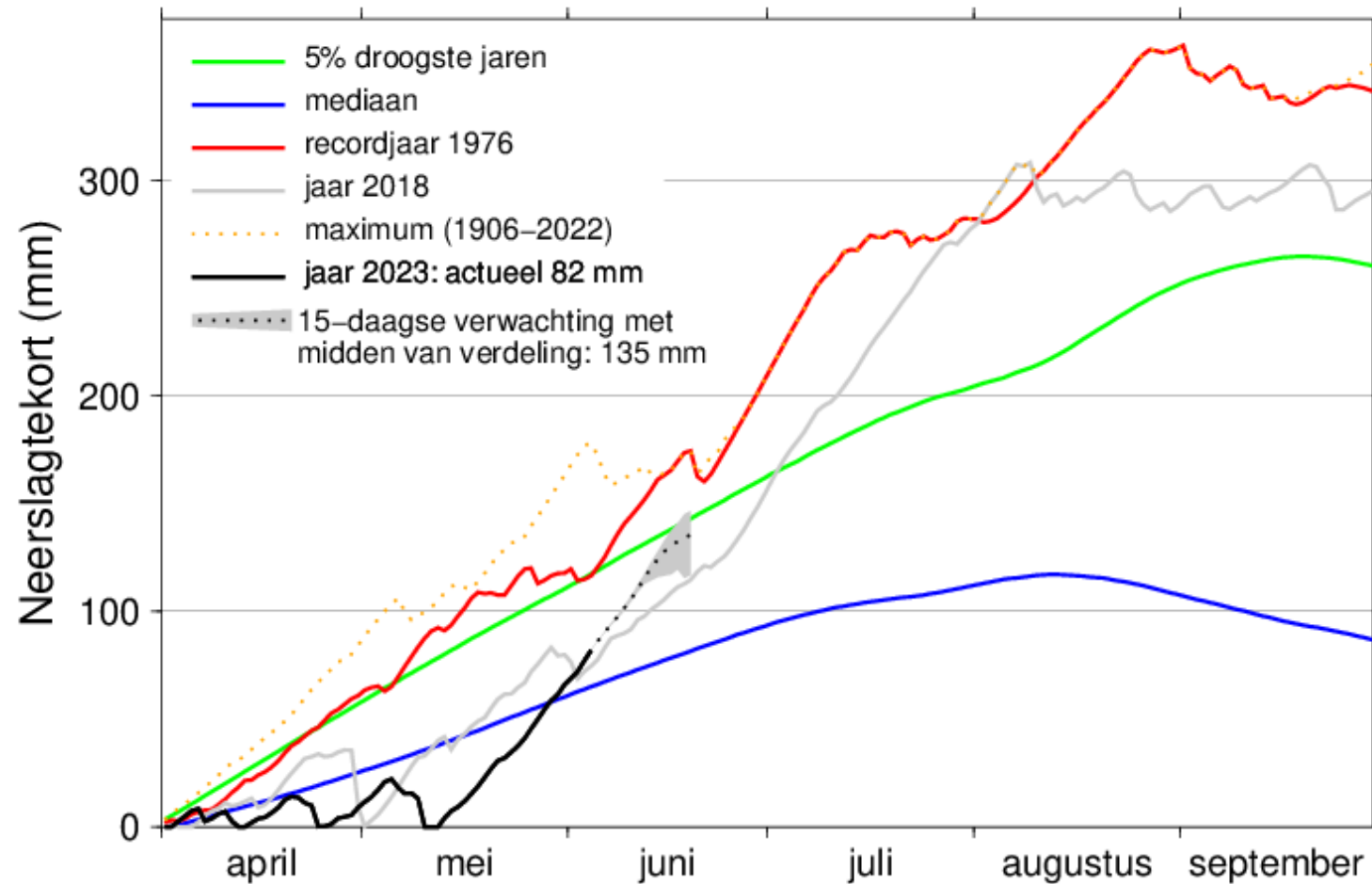
De huidige situatie in Nederland



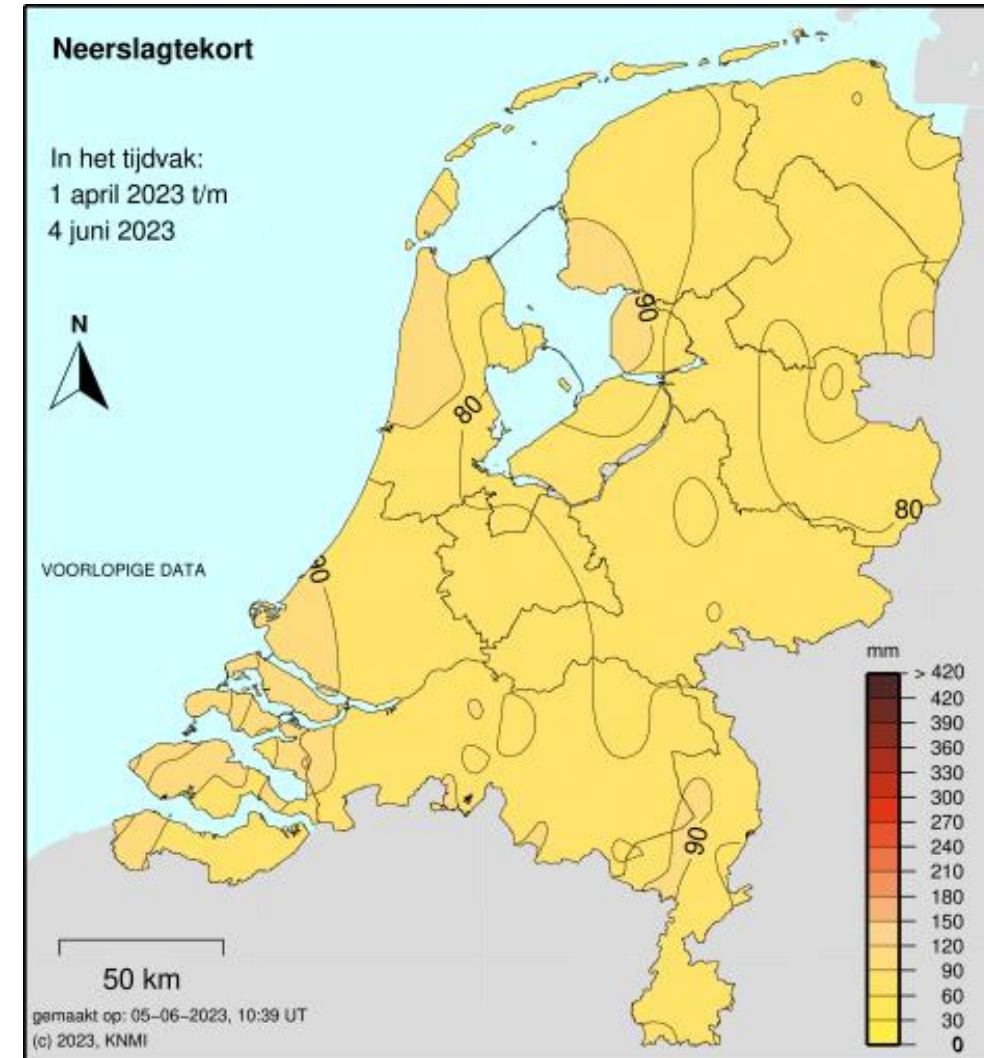
De huidige situatie in Nederland

Neerslagtekort in Nederland in 2023

Landelijk gemiddelde over 13 stations



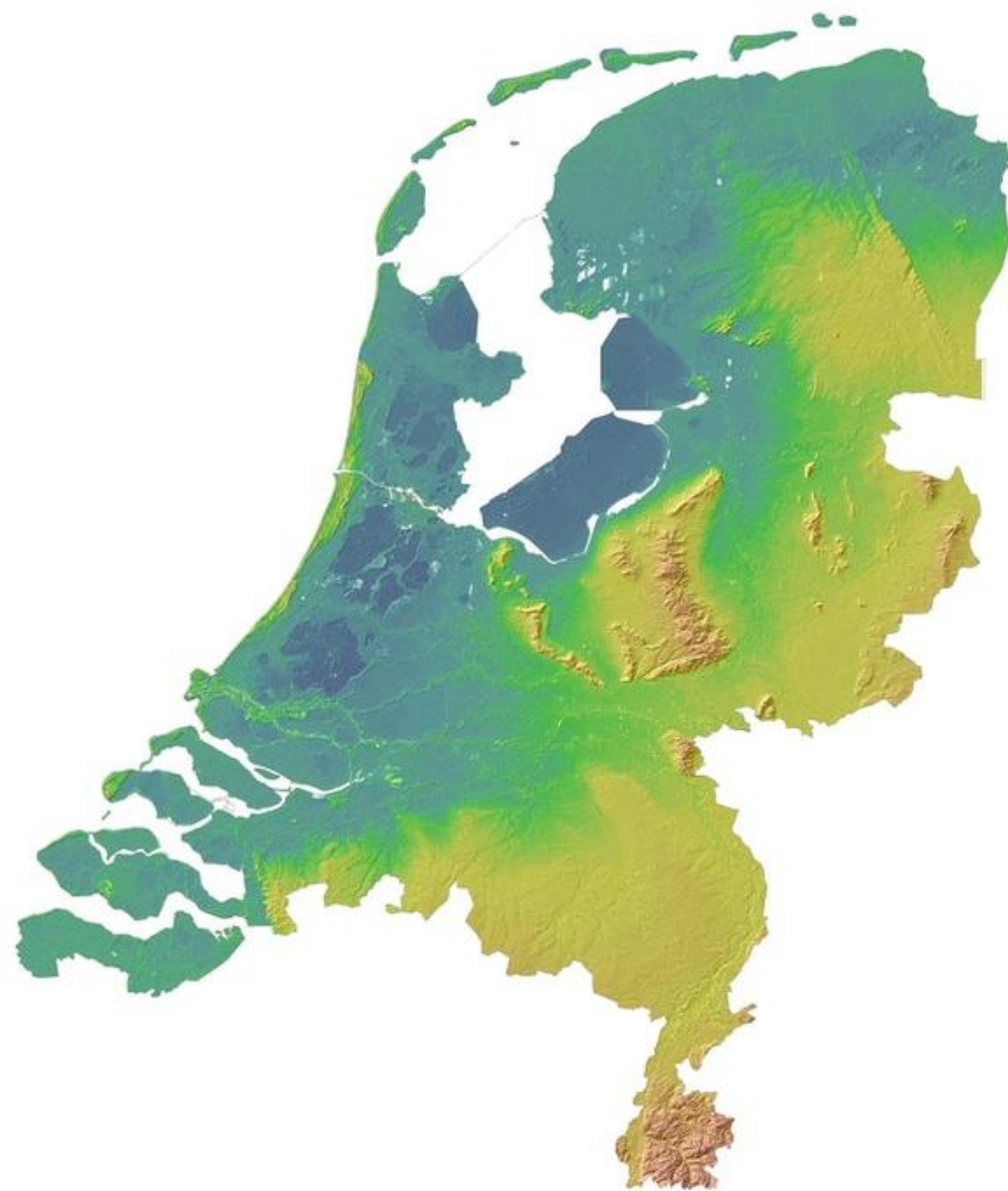
(c) KNMI, bijgewerkt 2023-06-05, 10:31 UT



Gevolgen van droogte in Nederland

- Oogsten
- Drinkwater
- Energie productie
- Scheepvaart
- Bosbranden
- Natuur
- Bodemdaling
- Verzilting
- Economische schade



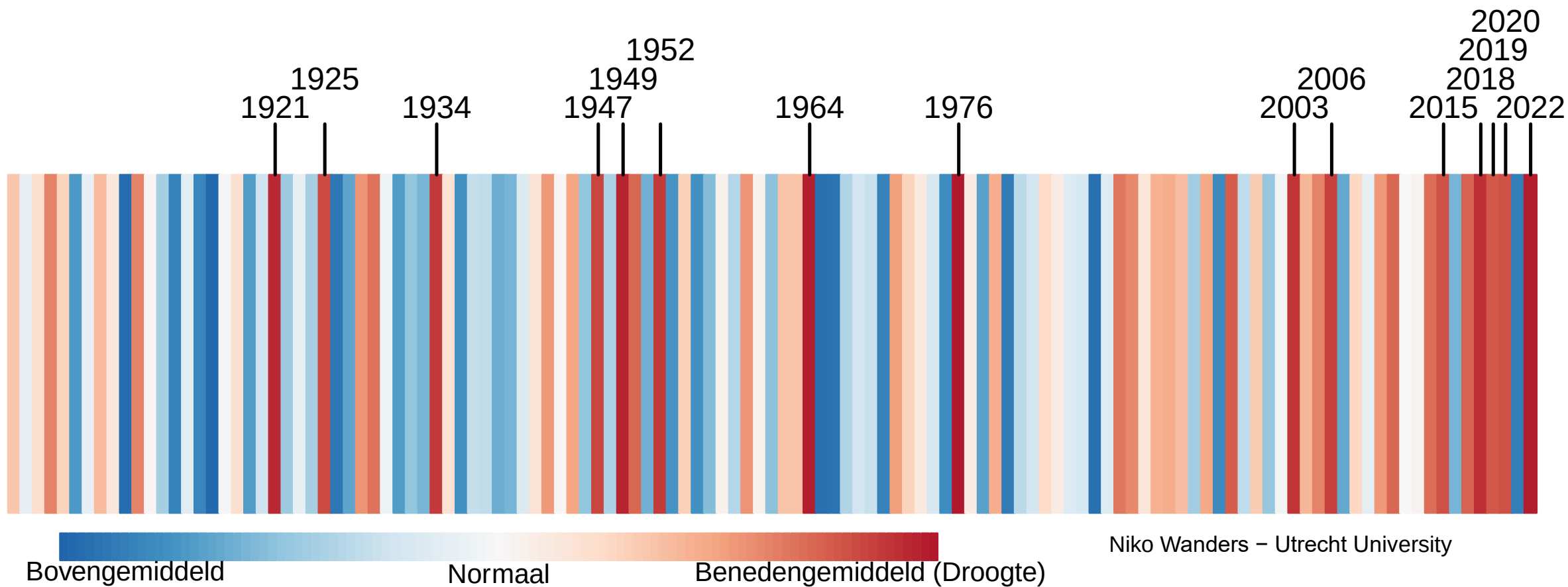






Zien we klimaatverandering al in Nederland?

Minimum afvoer van de Rijn bij Lobith in juli
15 droogste jaren sinds 1901 aangegeven met jaartallen



Niko Wanders – Utrecht University



Waterproblemen van Nederland













Voorkomen

Aanpassen

Accepteren























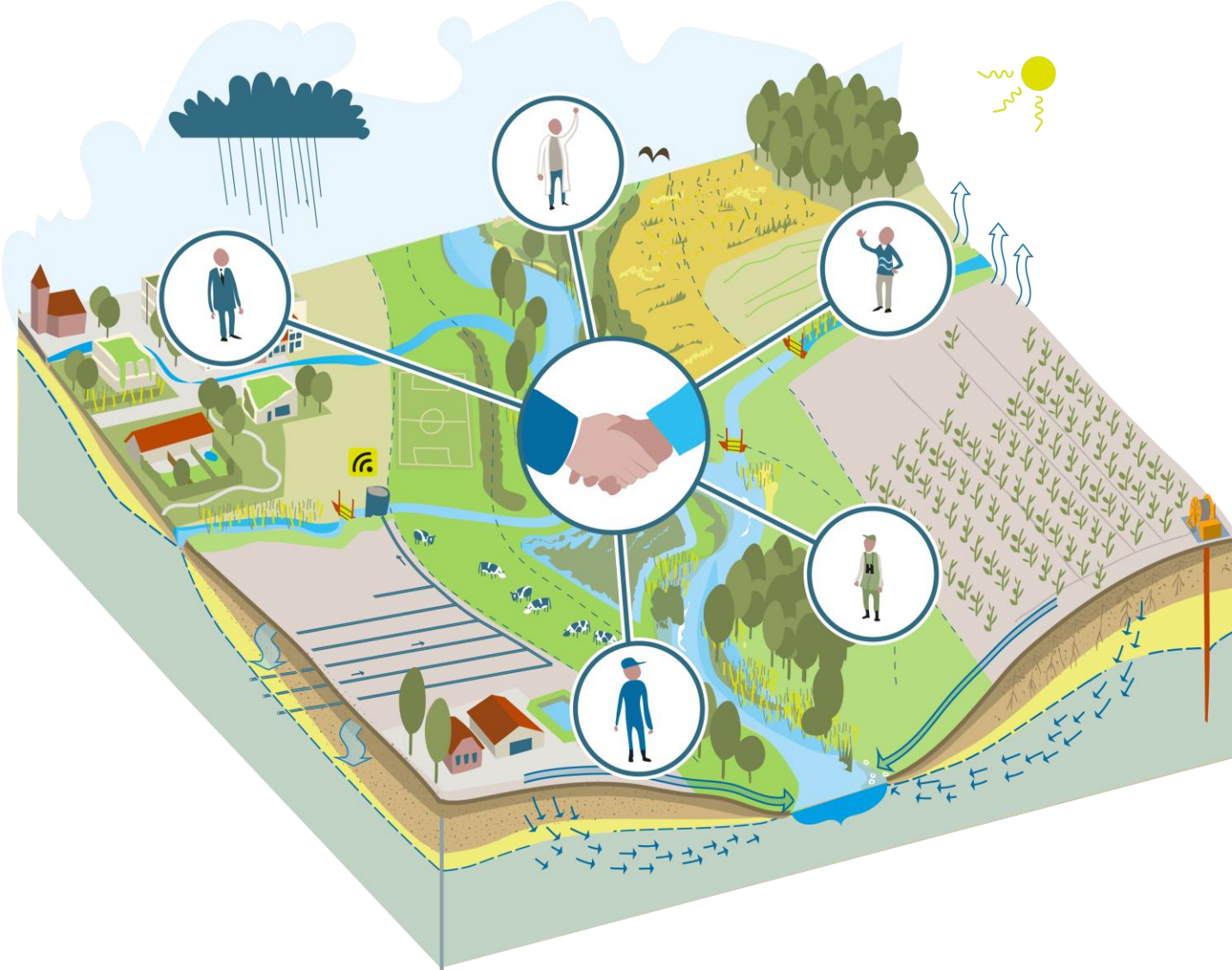


Voorkomen

Aanpassen

Accepteren

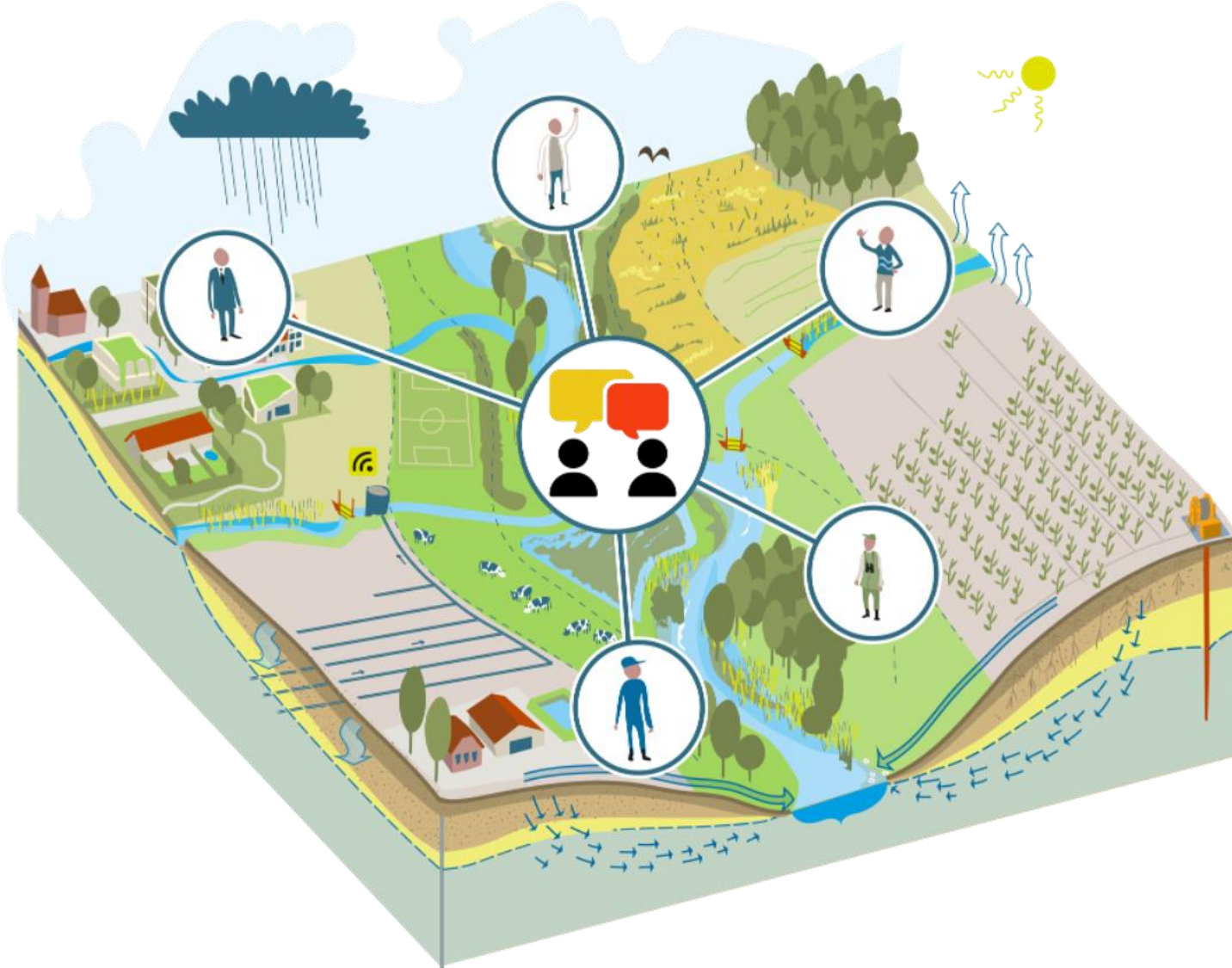
Nieuwe uitdagingen tussen gebruikers (NWO WaterScape)



Waterscape: een
klimaatrobust adaptief
water systeem op
landschapsschaal

Aangepast op basis van het Lumbricus project

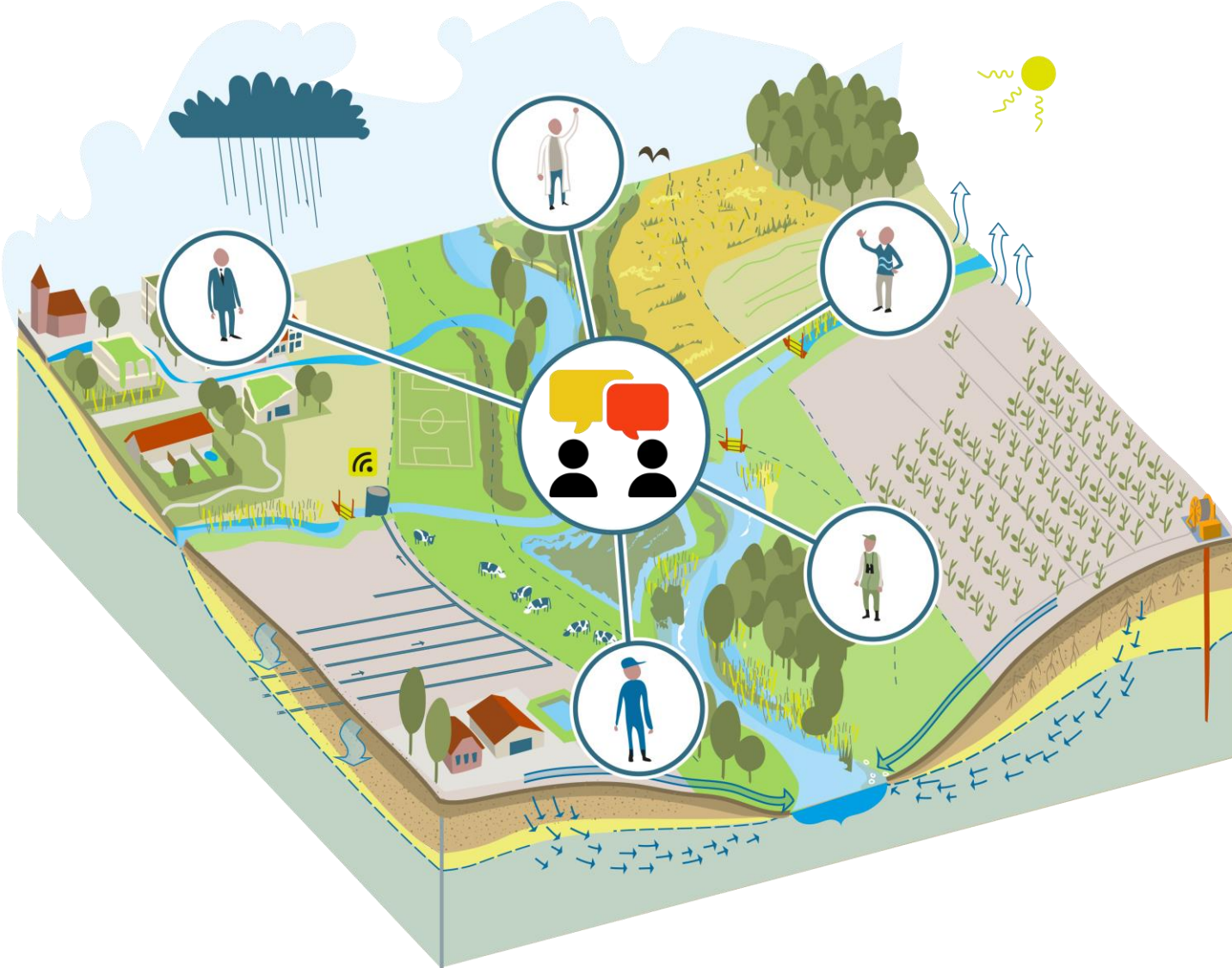
Nieuwe uitdagingen tussen gebruikers (NWO WaterScape)



Waterscape: een
klimaatrobust adaptief
water systeem op
landschapsschaal

Aangepast op basis van het Lumbricus project

Nieuwe uitdagingen tussen gebruikers (NWO WaterScape)



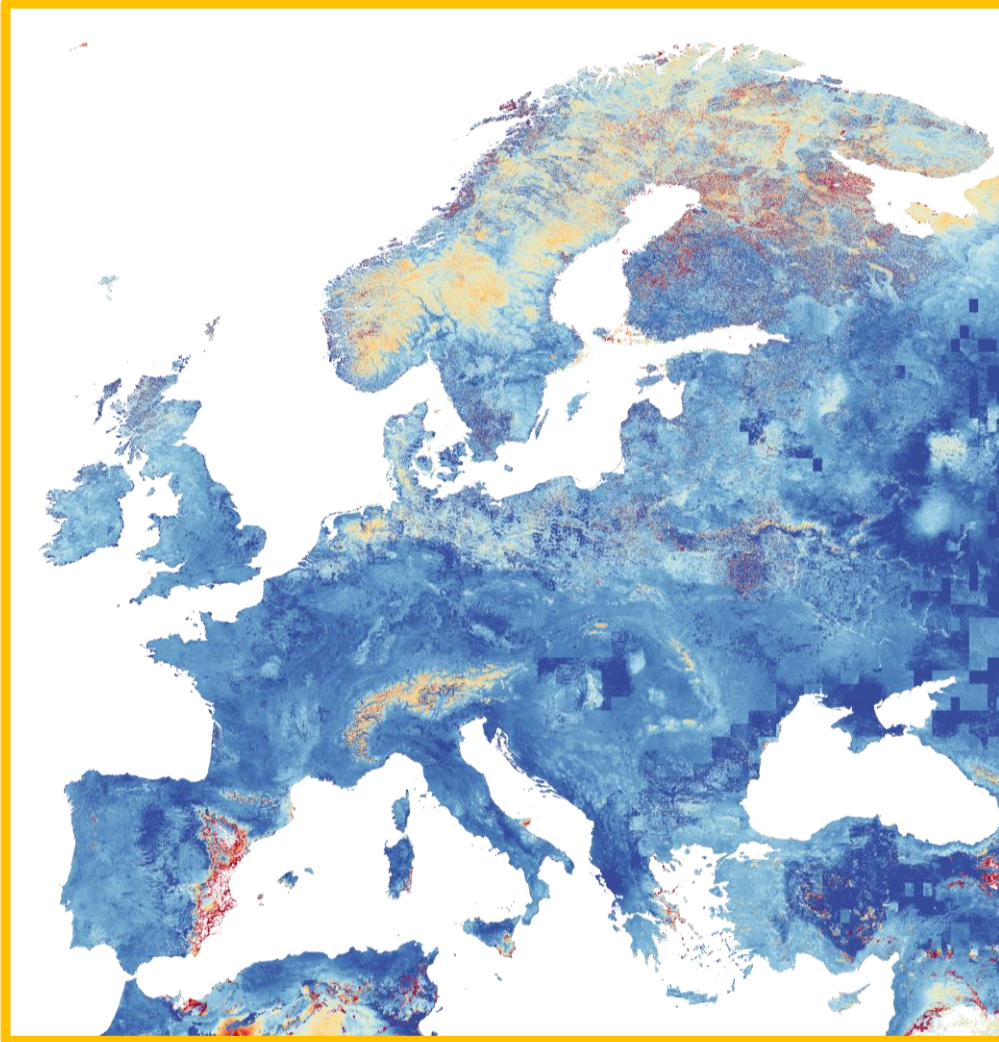
Hoe bereiken we
Waterscapes:

- Transformatie in zowel het beleid als fysieke systeem;
- Integratie in gedeelte visies van waterbeheerders en gebruikers

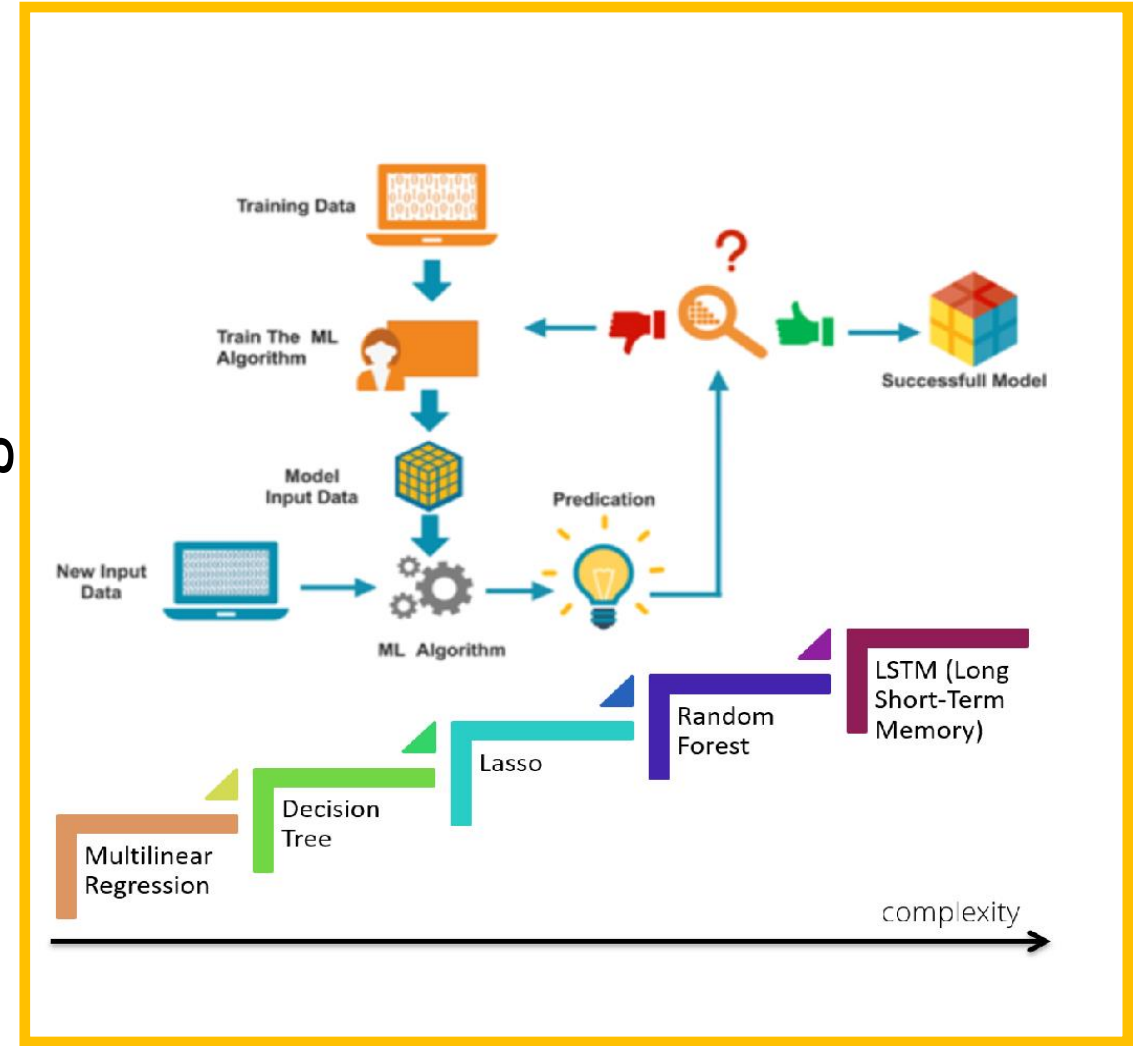
Aangepast op basis van het Lumbricus project

Zoeken naar oplossingen

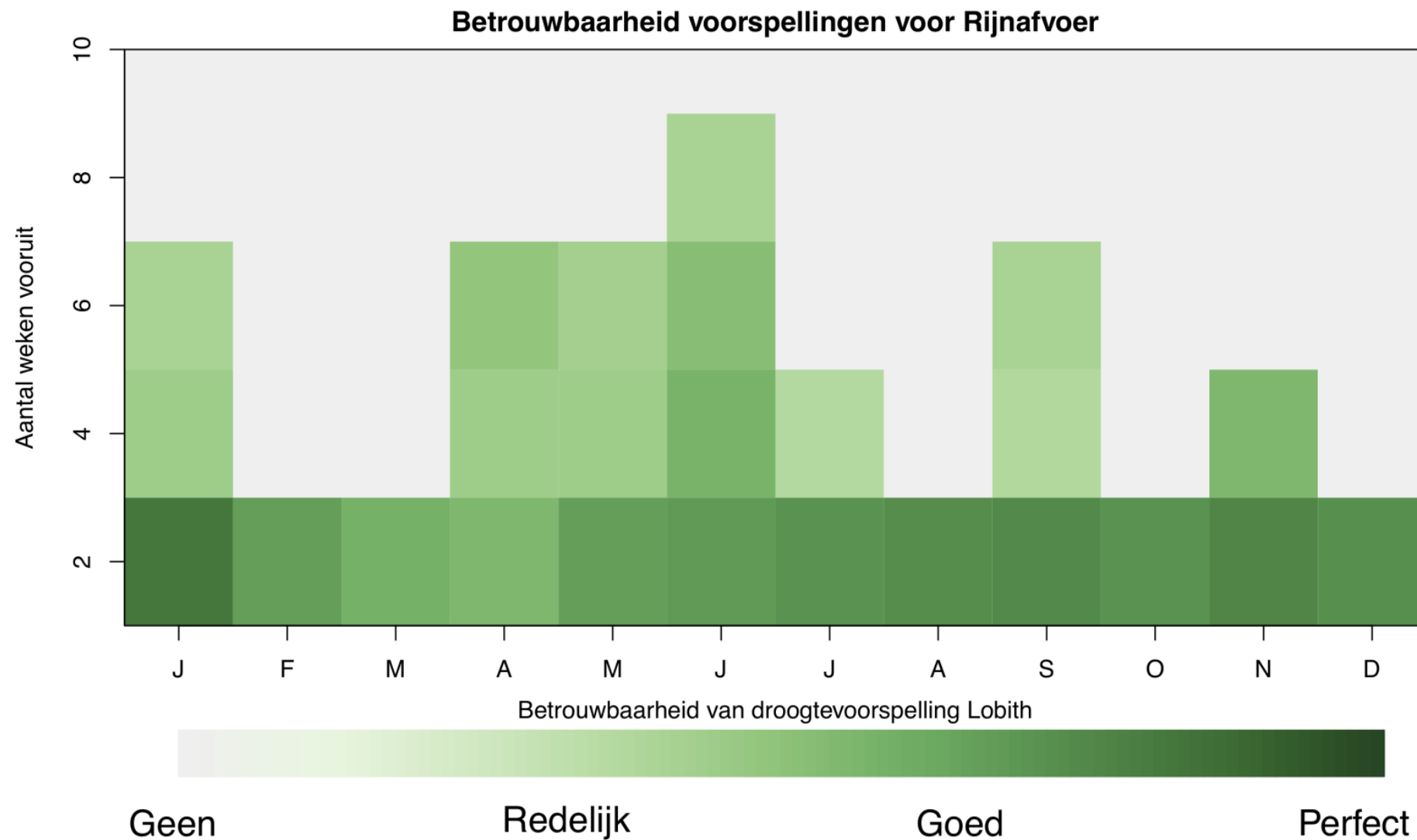
Fysische modellen



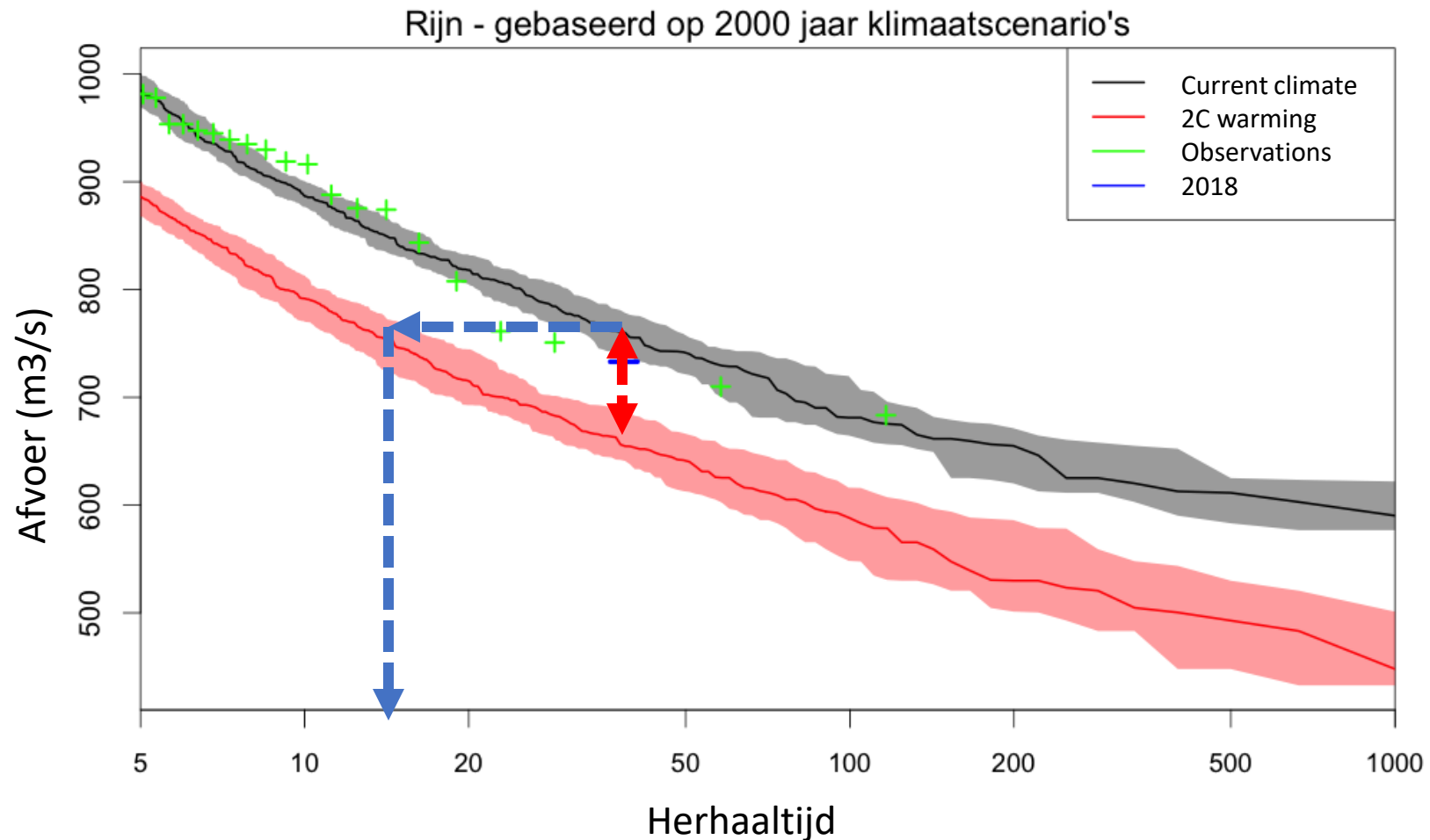
Machine learning



Seizoenvoorspellingen



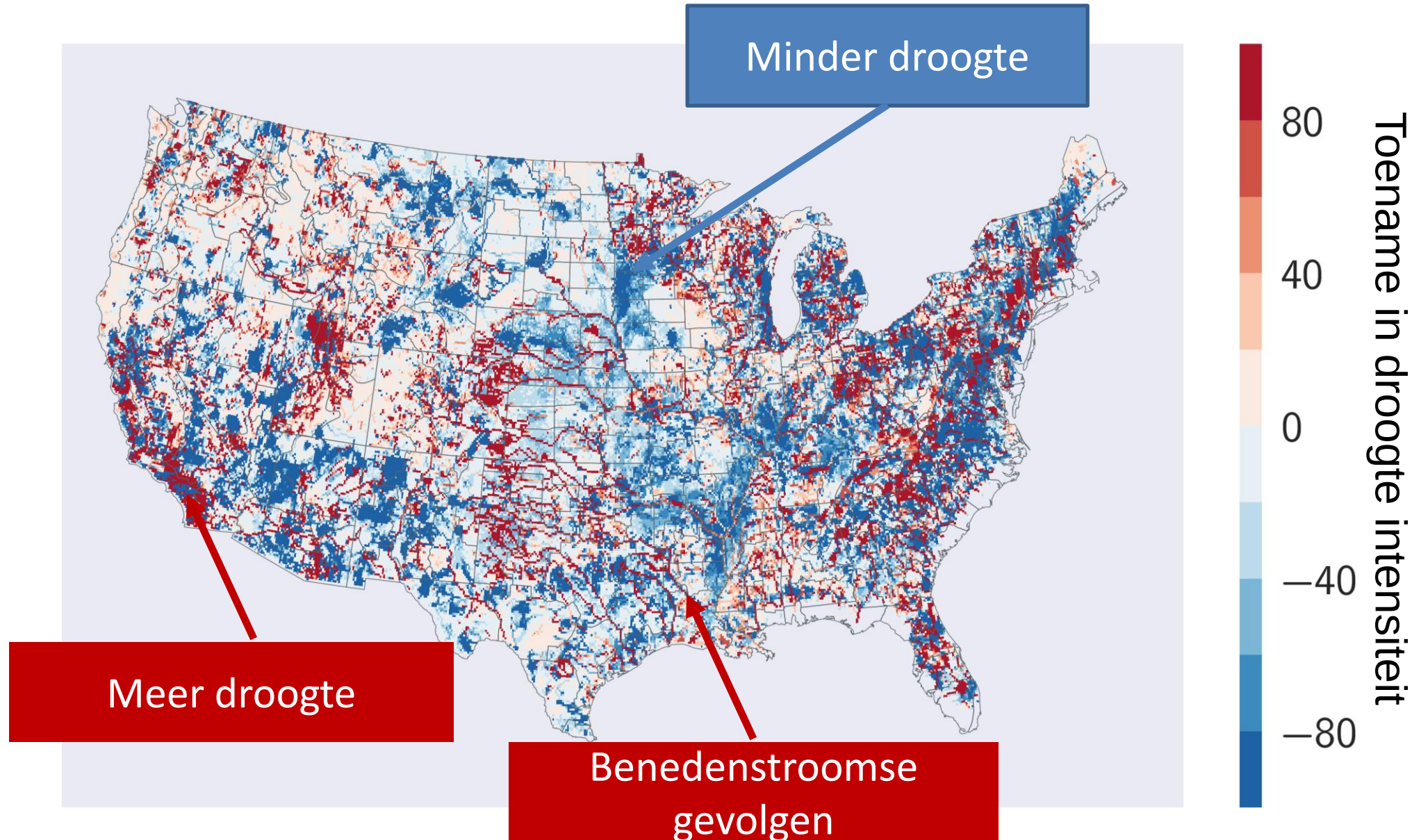
Klimaatverandering



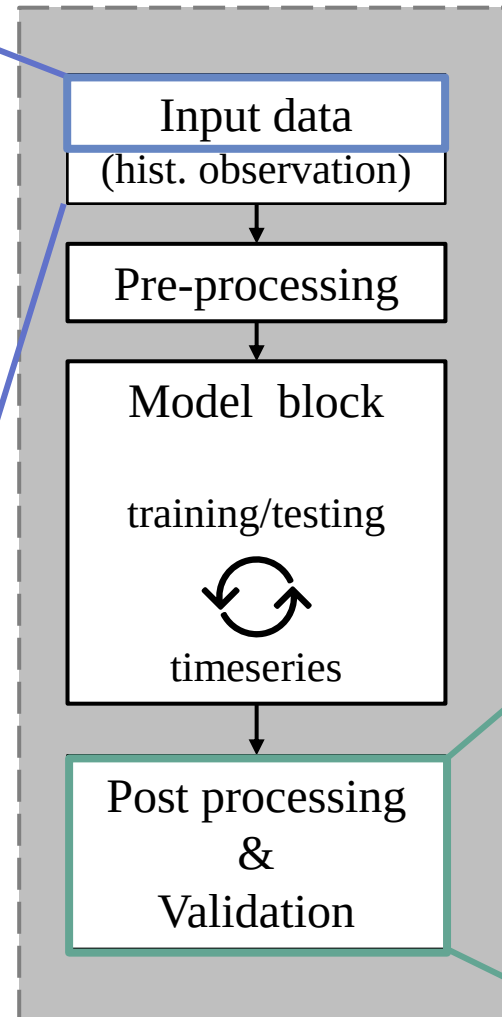
Water tekorten nemen toe met 15%

Een droogte die nu eens in de 40 jaar voorkomt, is er straks eens per 15 jaar

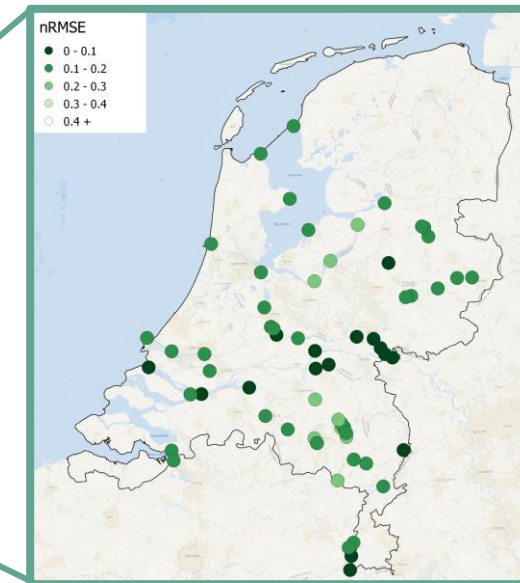
Menselijk handelen in kaart brengen



Machine learning voor lokale informatie

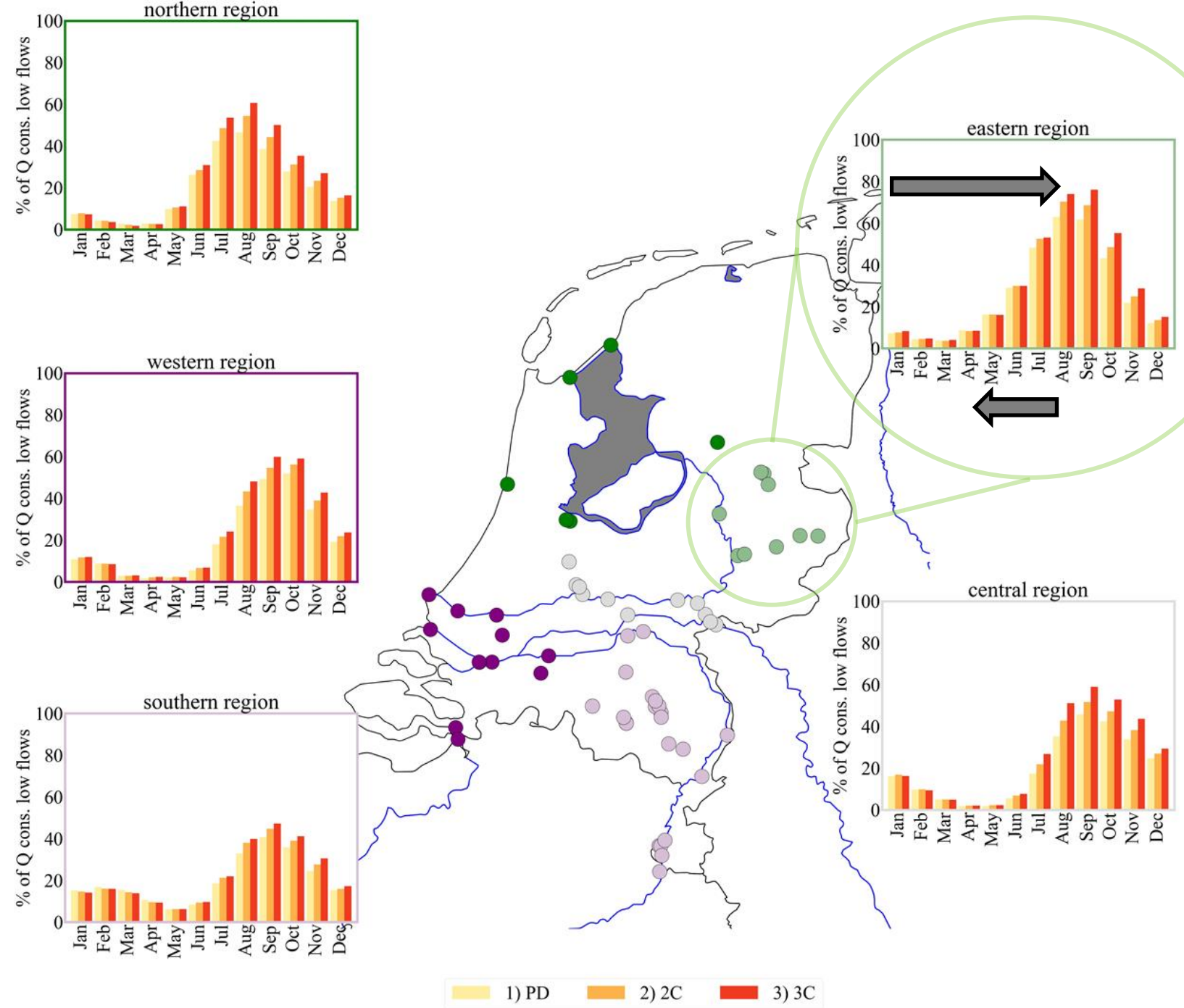


- Simpel framework om landelijk voorspellingen te kunnen doen
- Elk station getraind met lokale observaties
- Afvoervoorspellingen



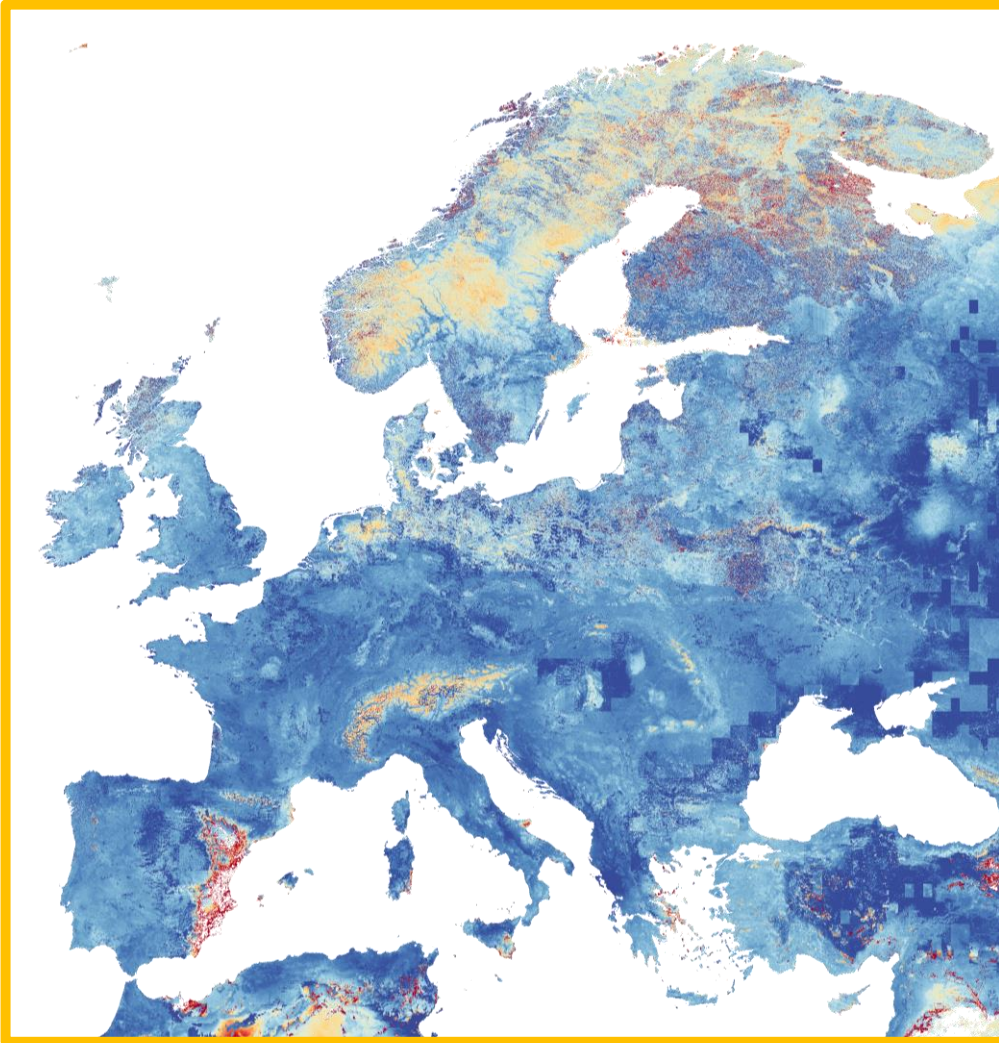
Lokale analyse laat verschillen zien in:

- Veranderingen in timing van droogte
- Toename in droogte

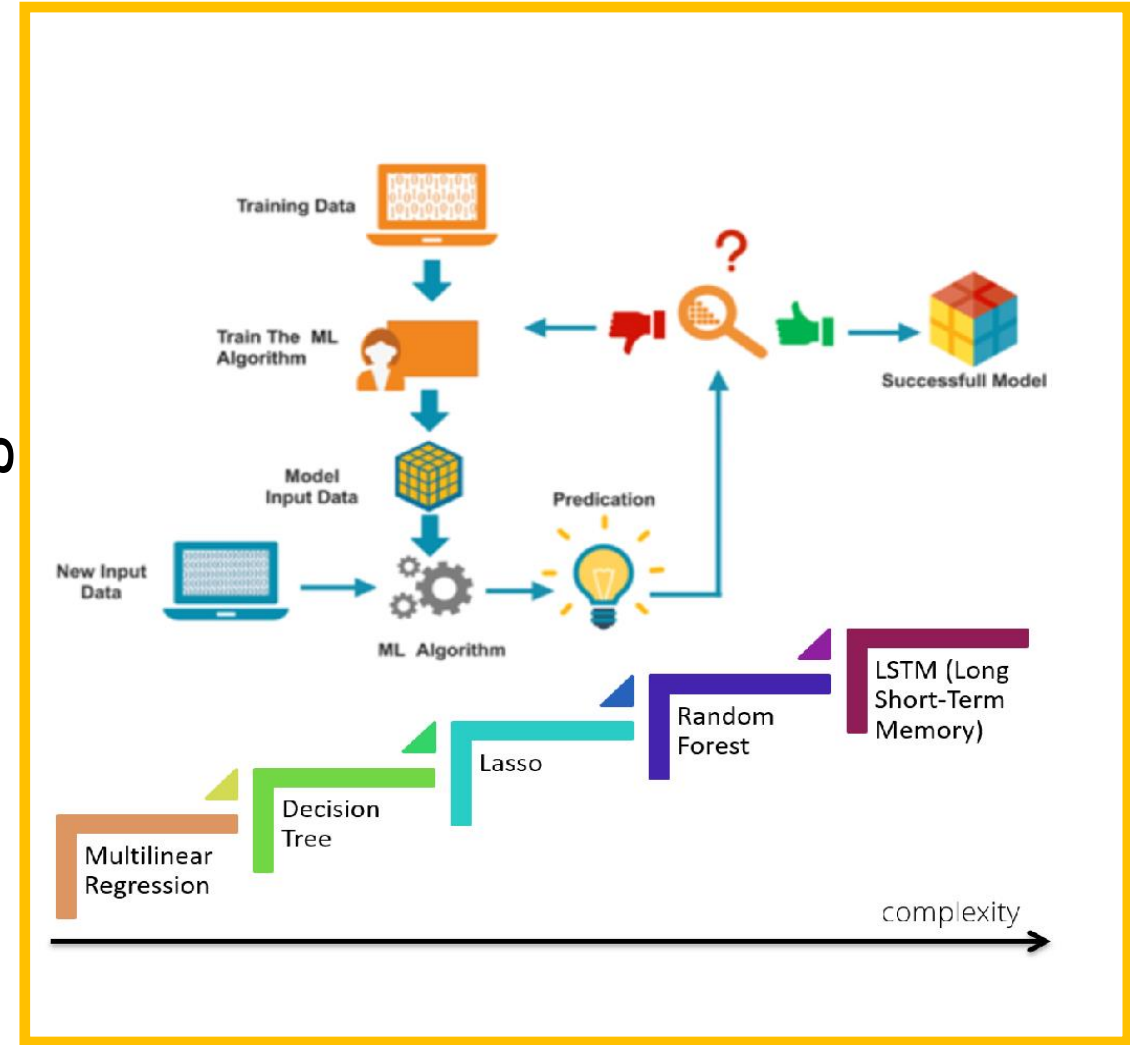


Modellen ondersteunen veel beslissingen

Fysische modellen



Machine learning



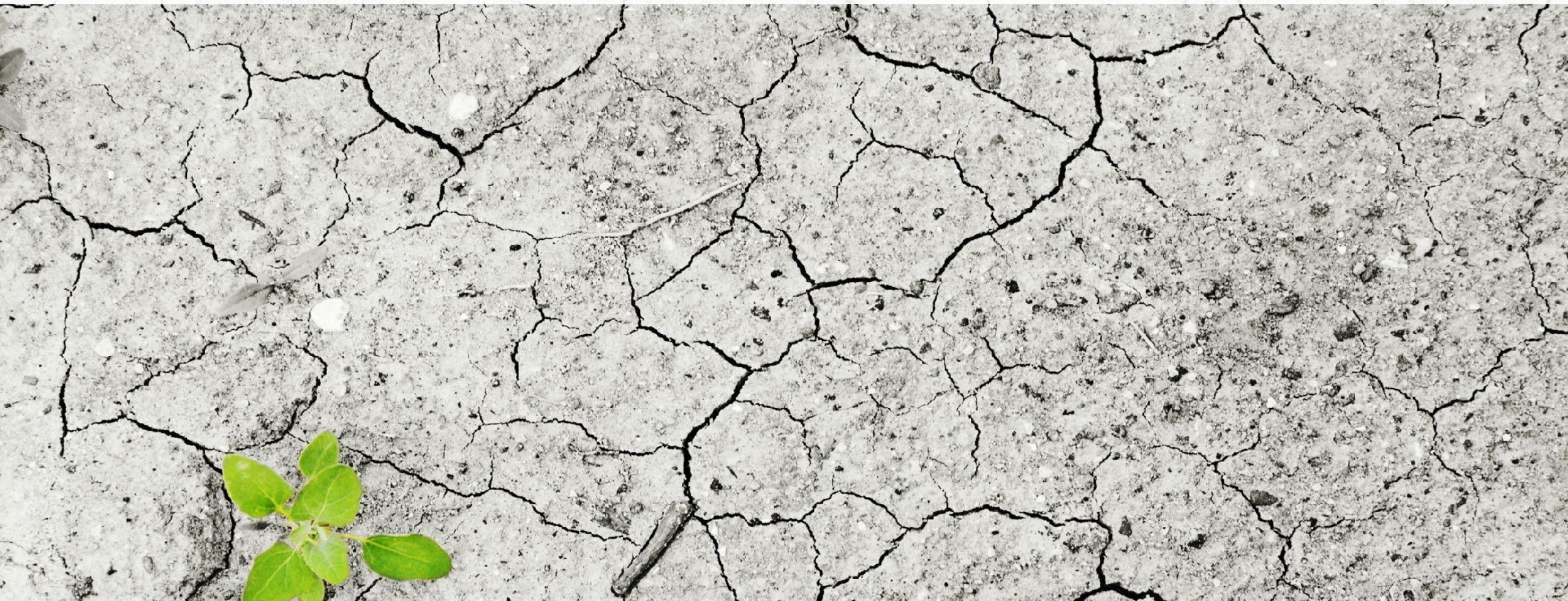


Voorkomen

Aanpassen

Accepteren

Droogte in Nederland, de grenzen aan het watersysteem



Utrecht University

Dr. Ir. Niko Wanders



@niko_wanders