



Doetinchem 11,000 jaar geleden?

Kim Cohen (1973)



Docent/Onderzoeker
Dept. Fysische geografie
Universiteit Utrecht

**Ontstaan en ouderdom van
het landschap van Nederland
en het Noordzeegebied**



Geologisch verleden

‘De Rijn was er altijd al’

Kim Cohen, paleogeograaf

De Grenzeloze Rivier – Mathijs Deen

Anthropoceen

1950

Holoceen

11,700 jaar geleden

Pleistoceen

IJstijden

Geologisch verleden

Was de Oude IJssel er altijd al?

Anthropoceen

1950

Holoceen

11,700 jaar geleden

Pleistoceen

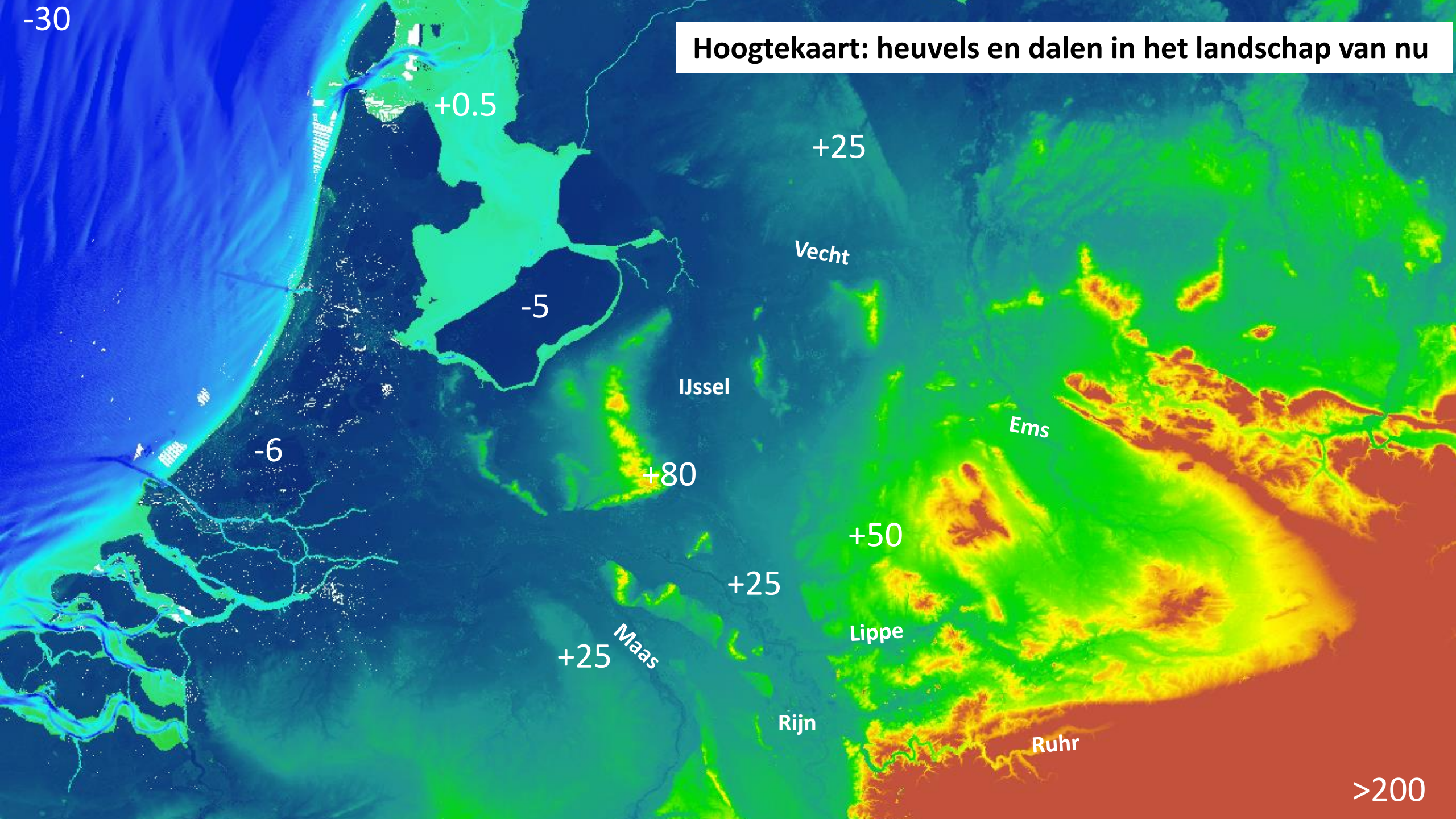
IJstijden



Doetinchem 11,000 jaar geleden?

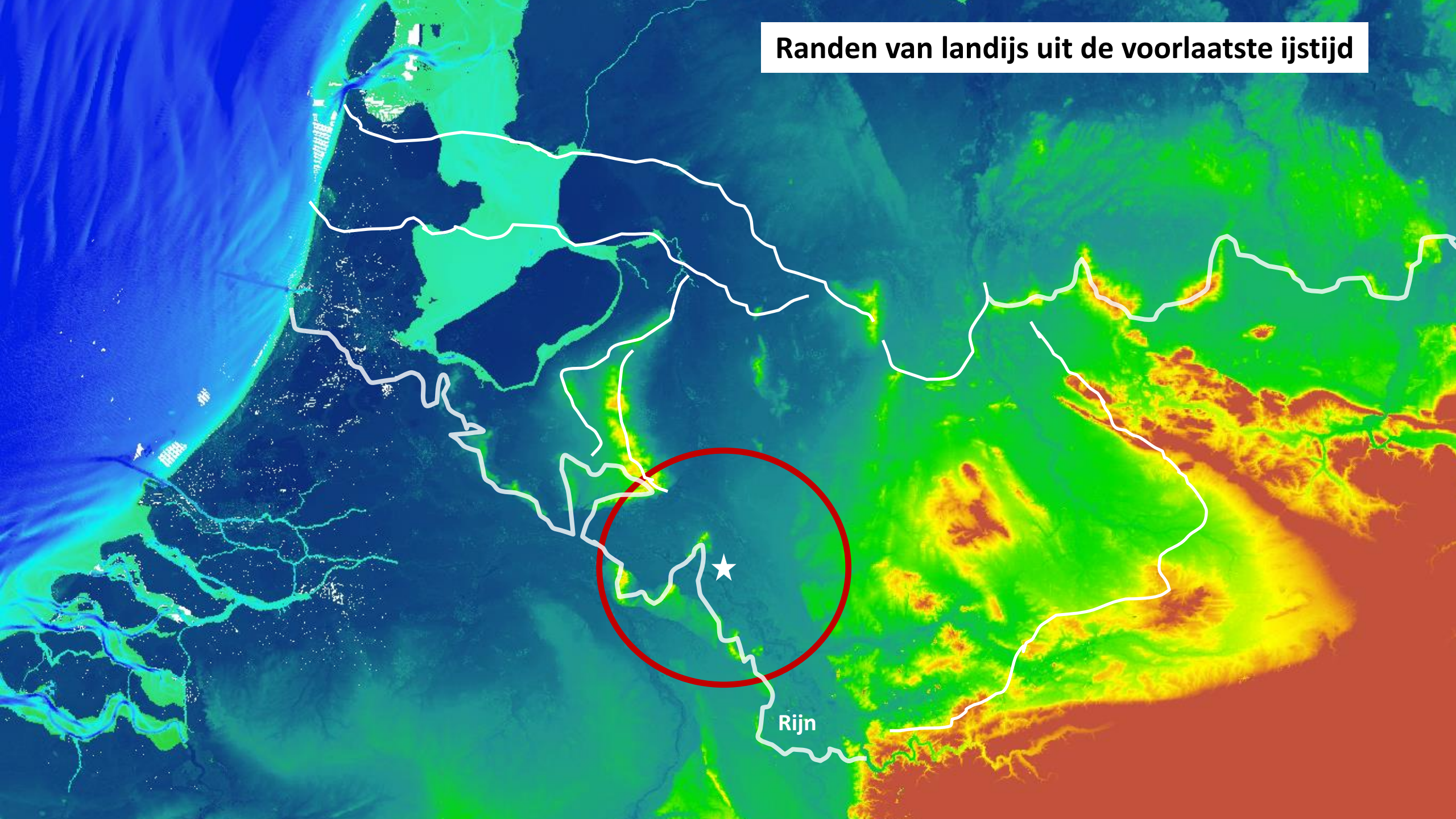
-30

Hoogtekaart: heuvels en dalen in het landschap van nu

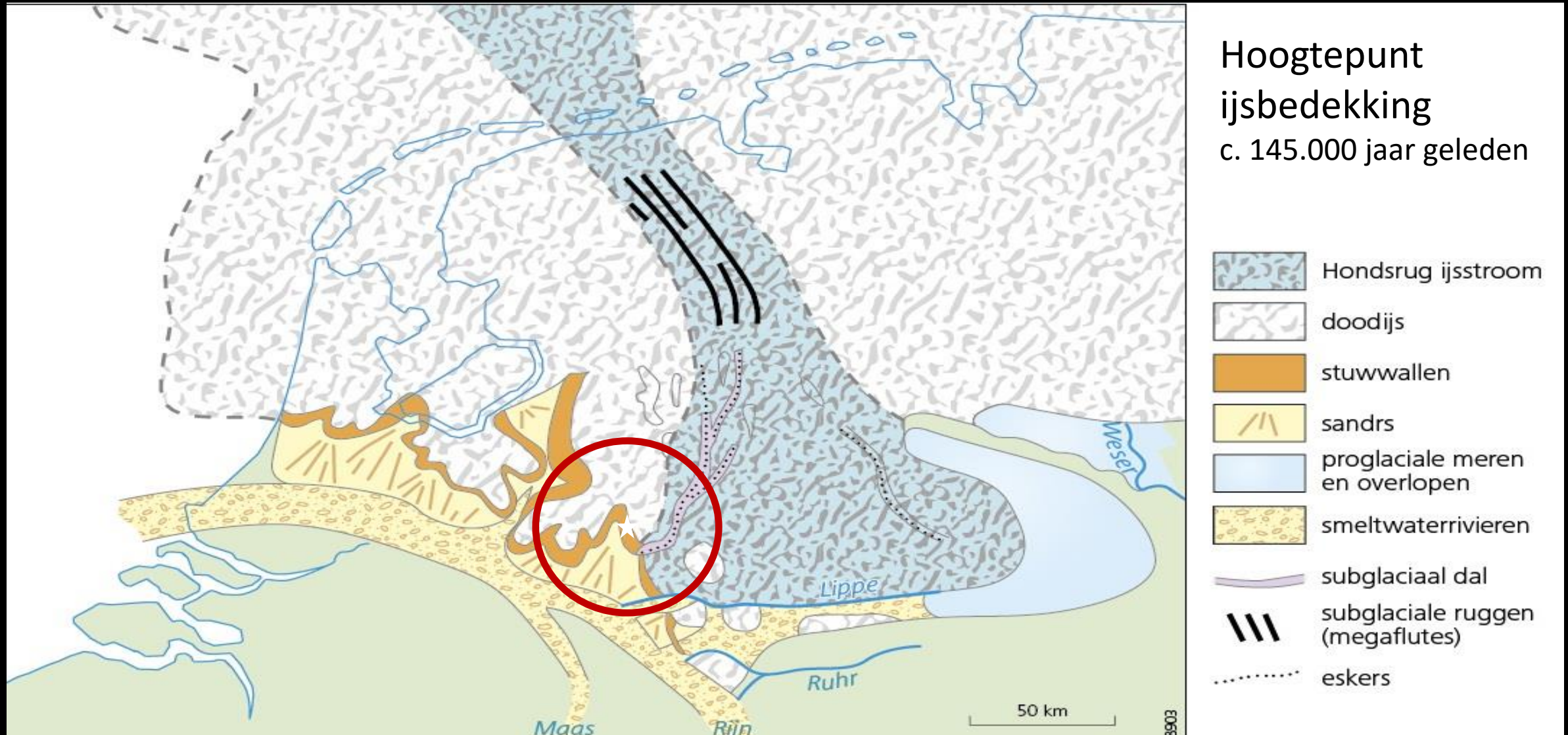


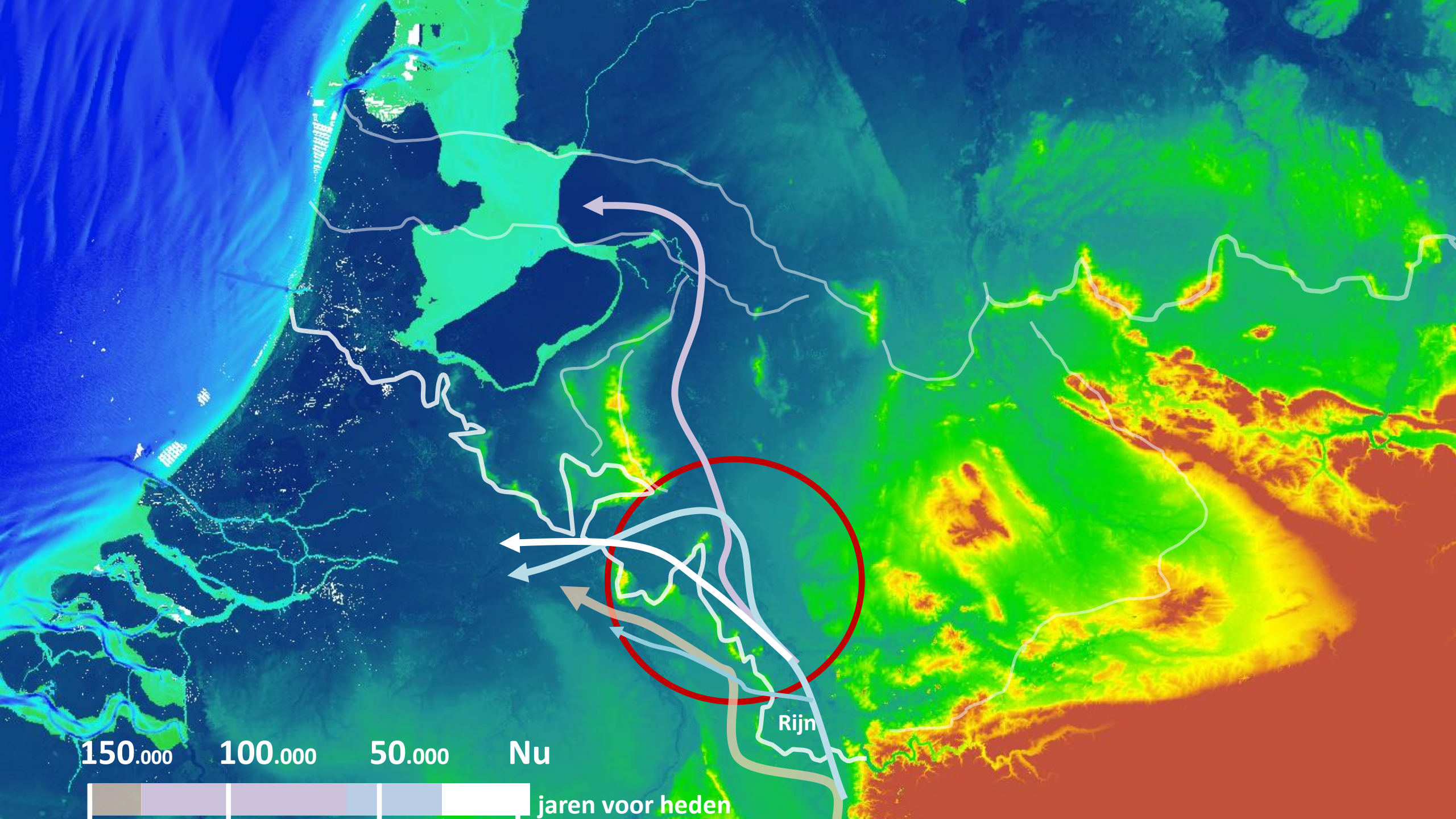
>200

Randen van landijs uit de voorlaatste ijstijd



Het begon met tamelijk veel ijsrandwater van O naar W





150.000

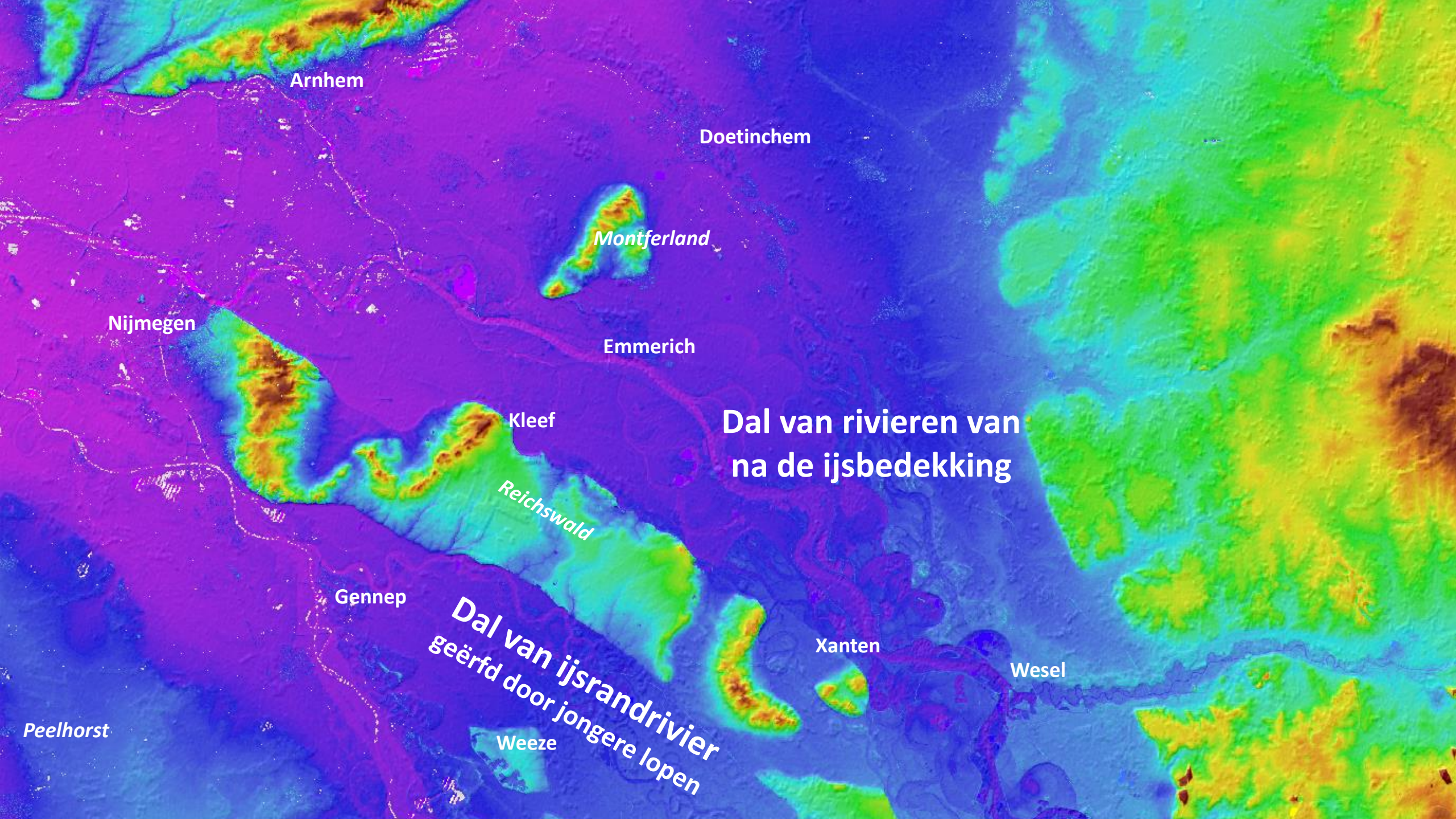
100.000

50.000

Nu

jaren voor heden

Rijn



Arnhem

Doetinchem

Montferland

Nijmegen

Emmerich

Dal van rivieren van
na de ijsbedekking

Kleef

Reichswald

Gennep

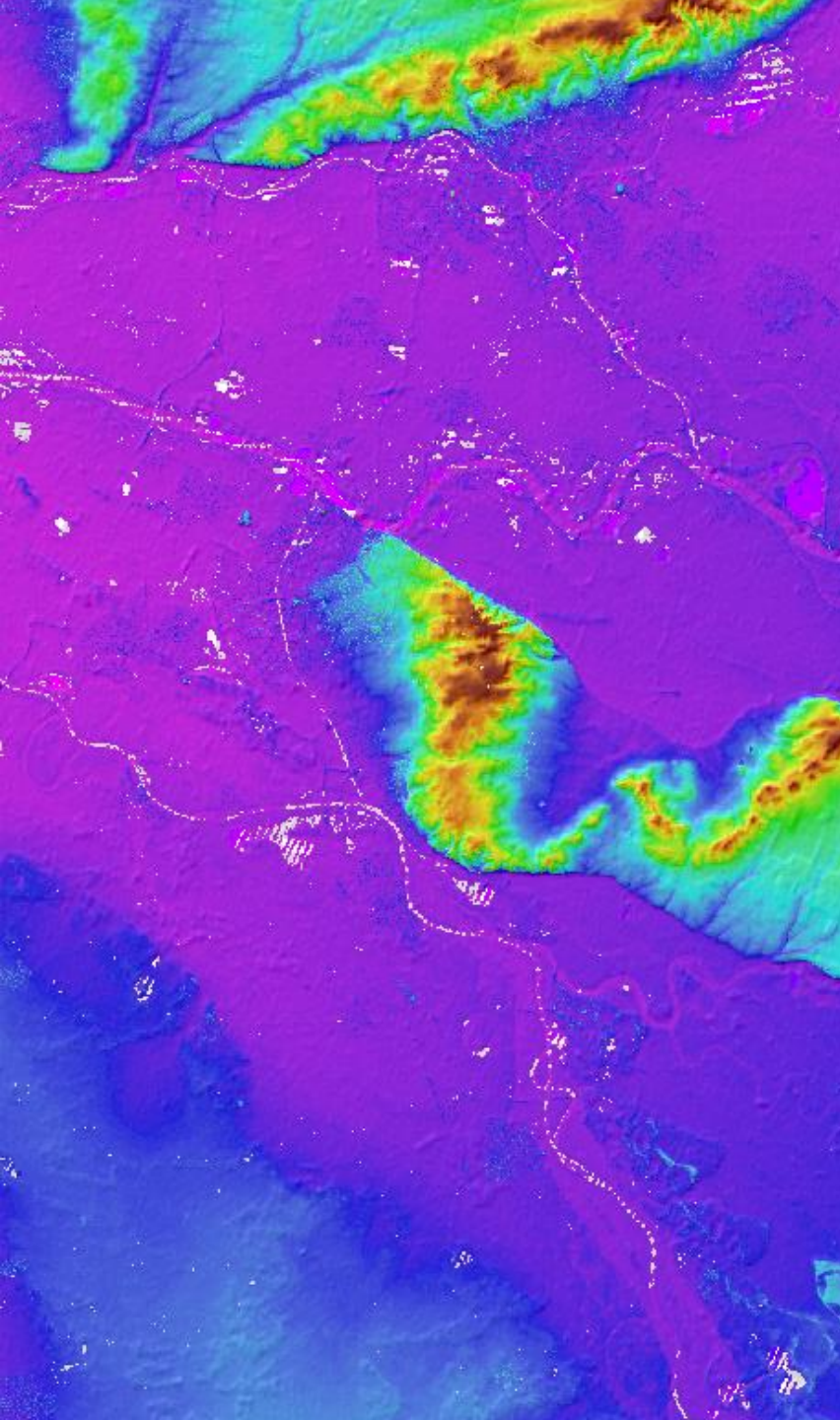
Dal van ijsrandrivier
geërfd door jongere lopen

Xanten

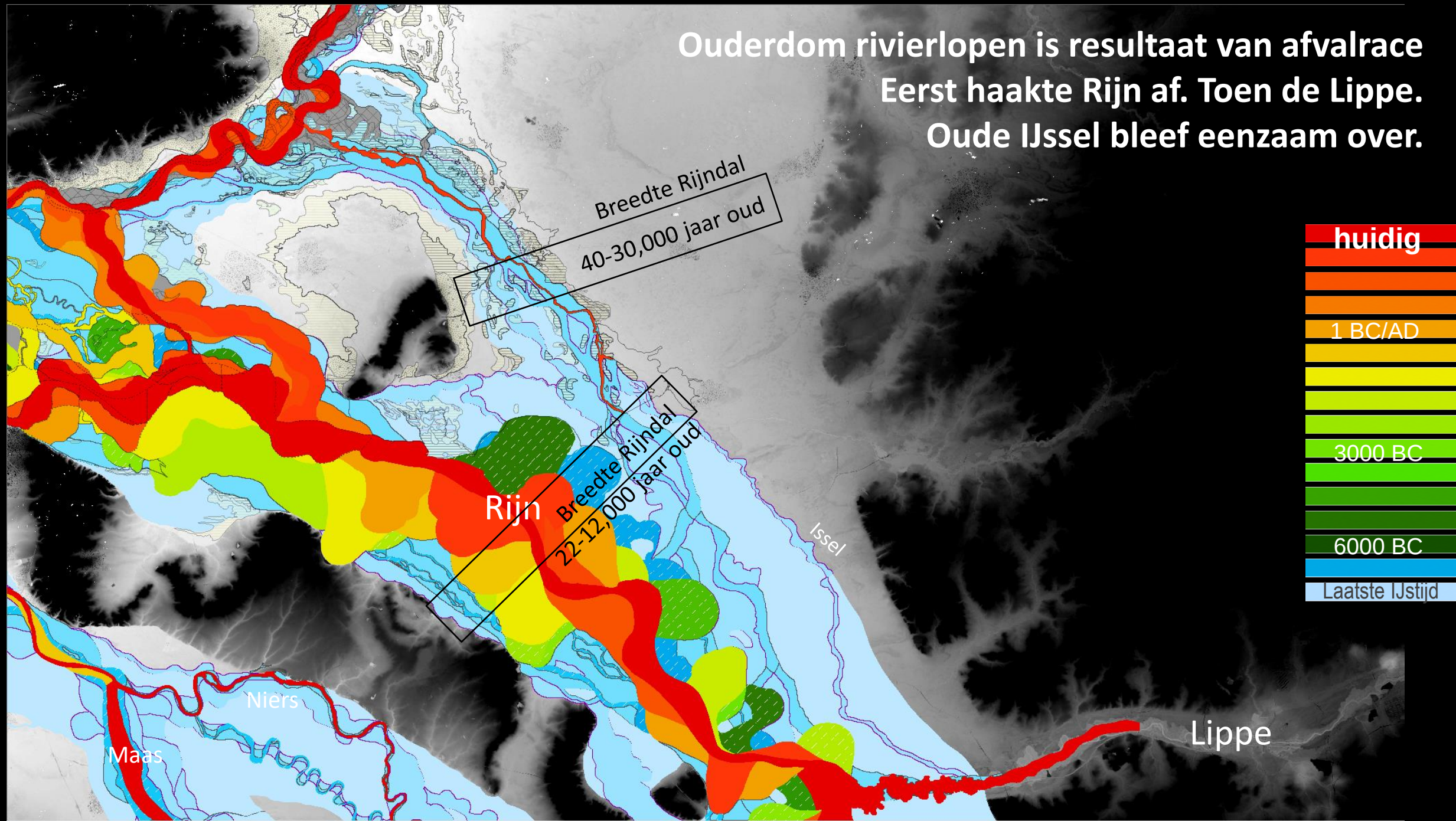
Wesel

Peelhorst

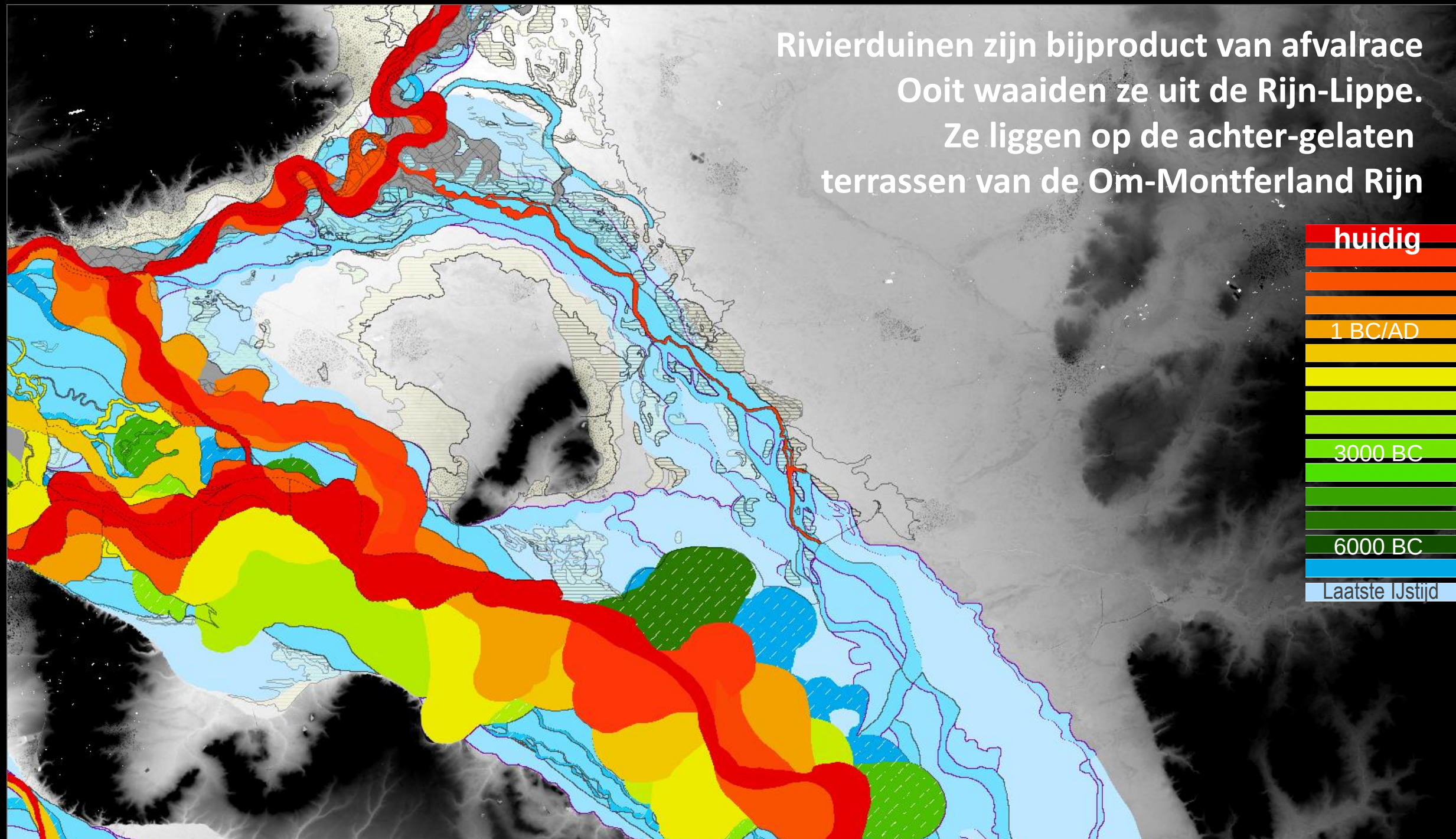
Weeze



Ouderdom rivierlopen is resultaat van afvalrace
Eerst haakte Rijn af. Toen de Lippe.
Oude IJssel bleef eenzaam over.



Rivierduinen zijn bijproduct van afvalrace
Ooit waaiden ze uit de Rijn-Lippe.
Ze liggen op de achter-gelaten
terrassen van de Om-Montferland Rijn



Doesburg

Drempt

Keppel

Doetinchem

Oude IJssel

Overheersende wind

schraal begroeid – wintervorst – vriesdroog – dus makkelijk stuiven – foto is ergens in de Alaska – achter paarse lucht weggemoffelde bergen

Doetinchem

Silvolde

Ulft

Gendringen

Terborg

Olde Issel

Overheersende wind

schraal begroeid – wintervorst – vriesdroog – dus makkelijk stuiven – foto is ergens in de Alaska – achter paarse lucht weggemoffelde bergen

Alaska

Drinkbaar

Rivierduinen



Geologisch verleden

Was de Oude IJssel er altijd al? Nee

‘De Rijn was er altijd al.’ Hoe dan in Holoceen?

Anthropoceen

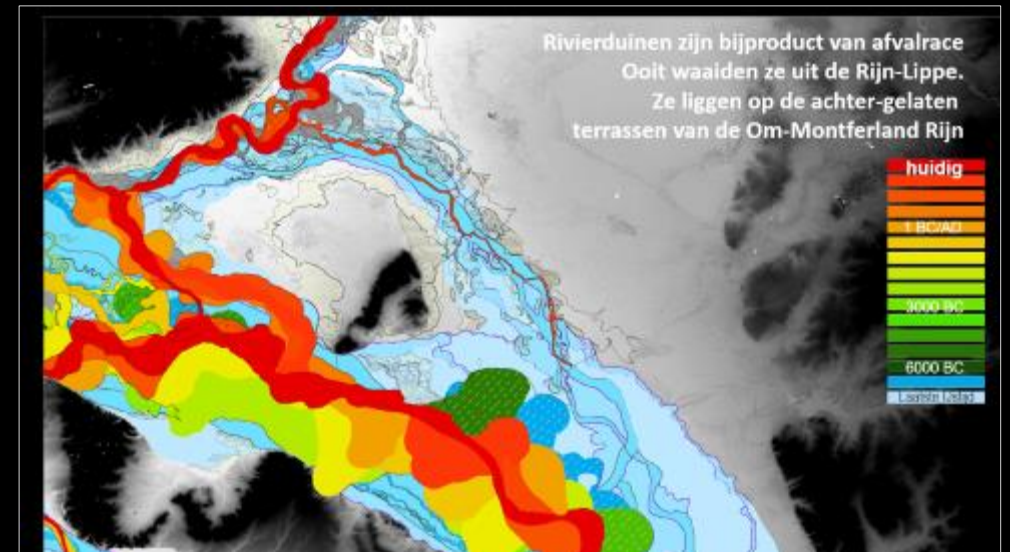
1950

Holoceen

11,700 jaar geleden

Pleistoceen

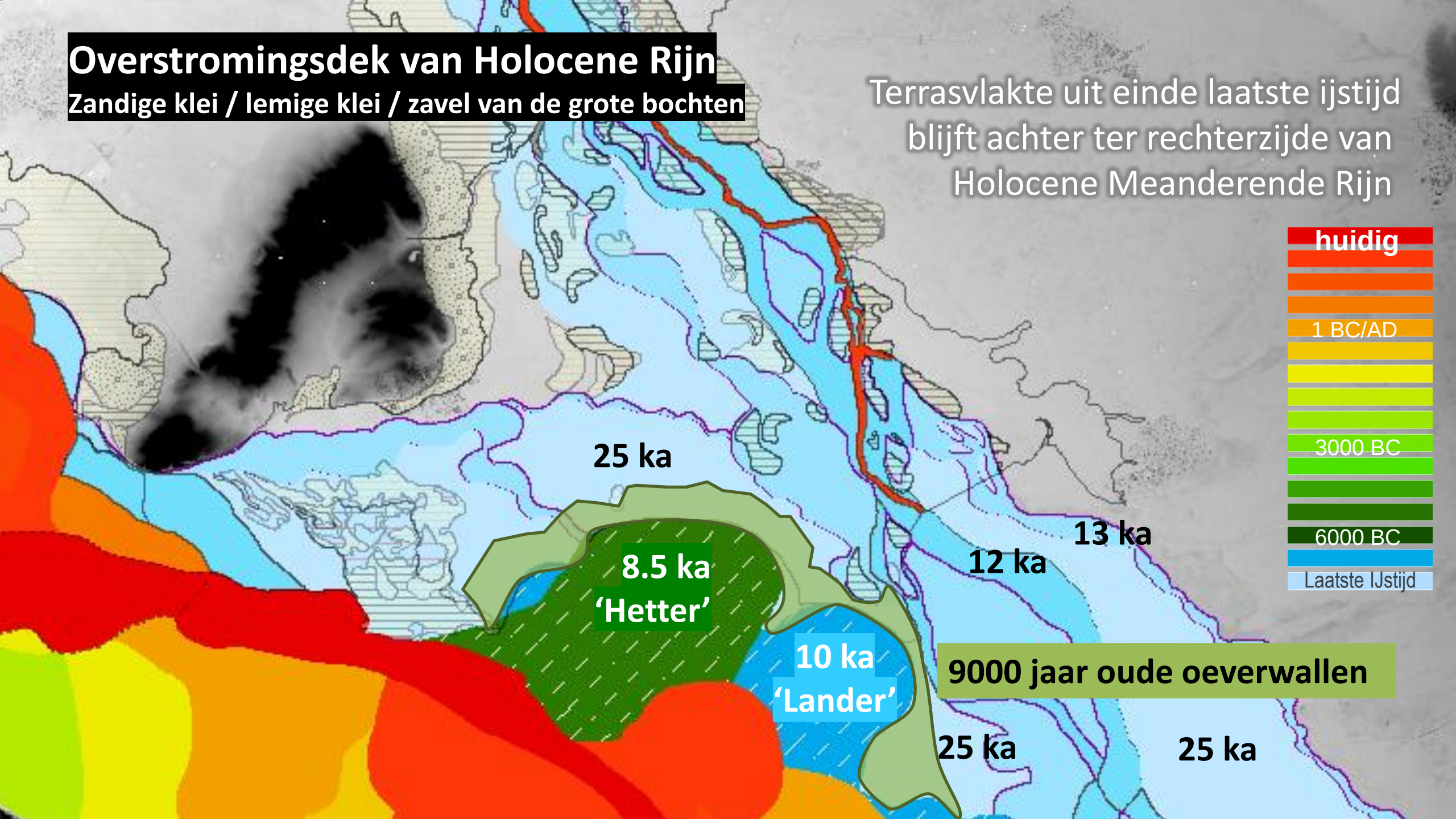
IJstijden



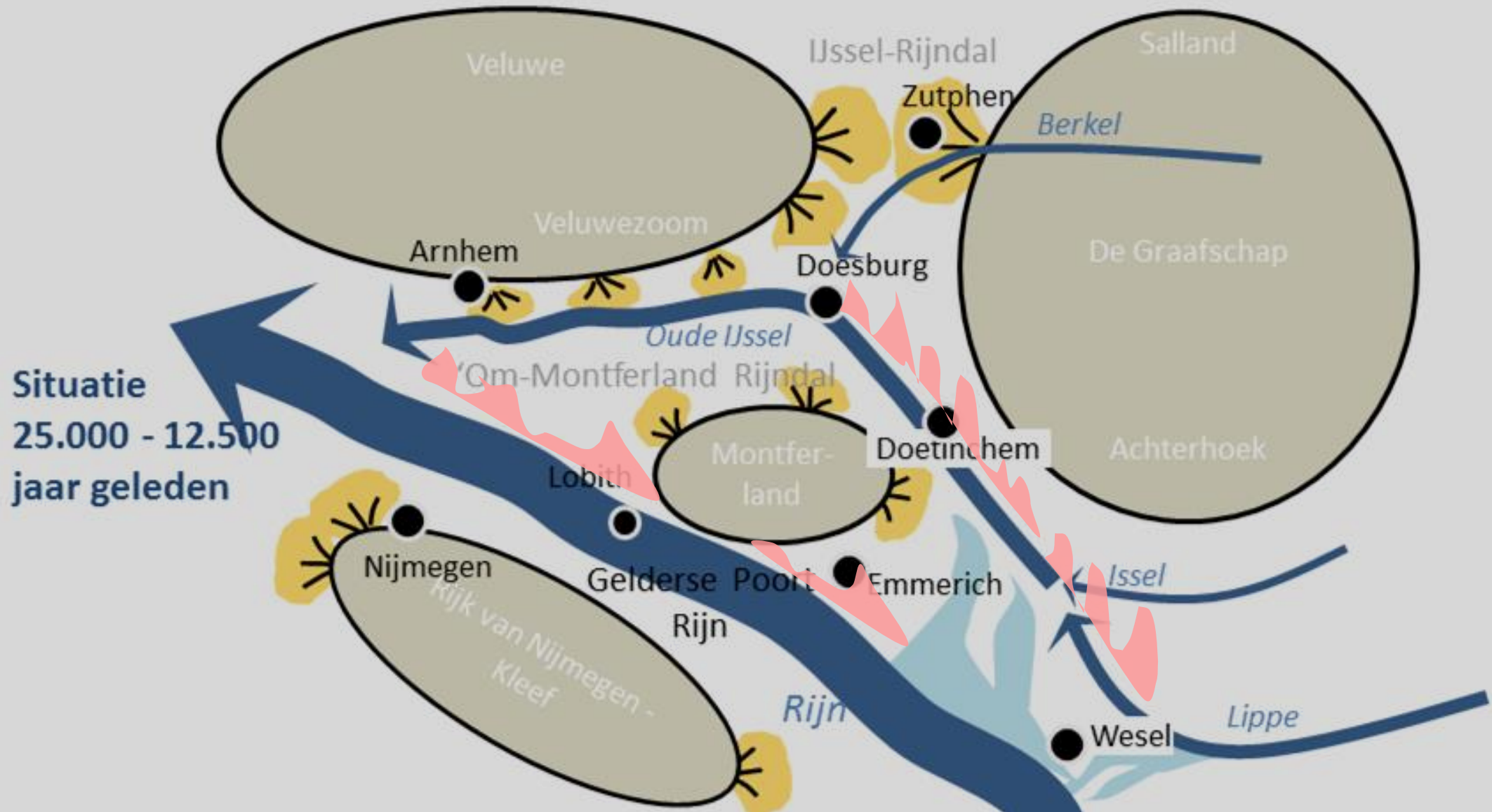
Overstromingsdek van Holocene Rijn

Zandige klei / lemige klei / zavel van de grote bochten

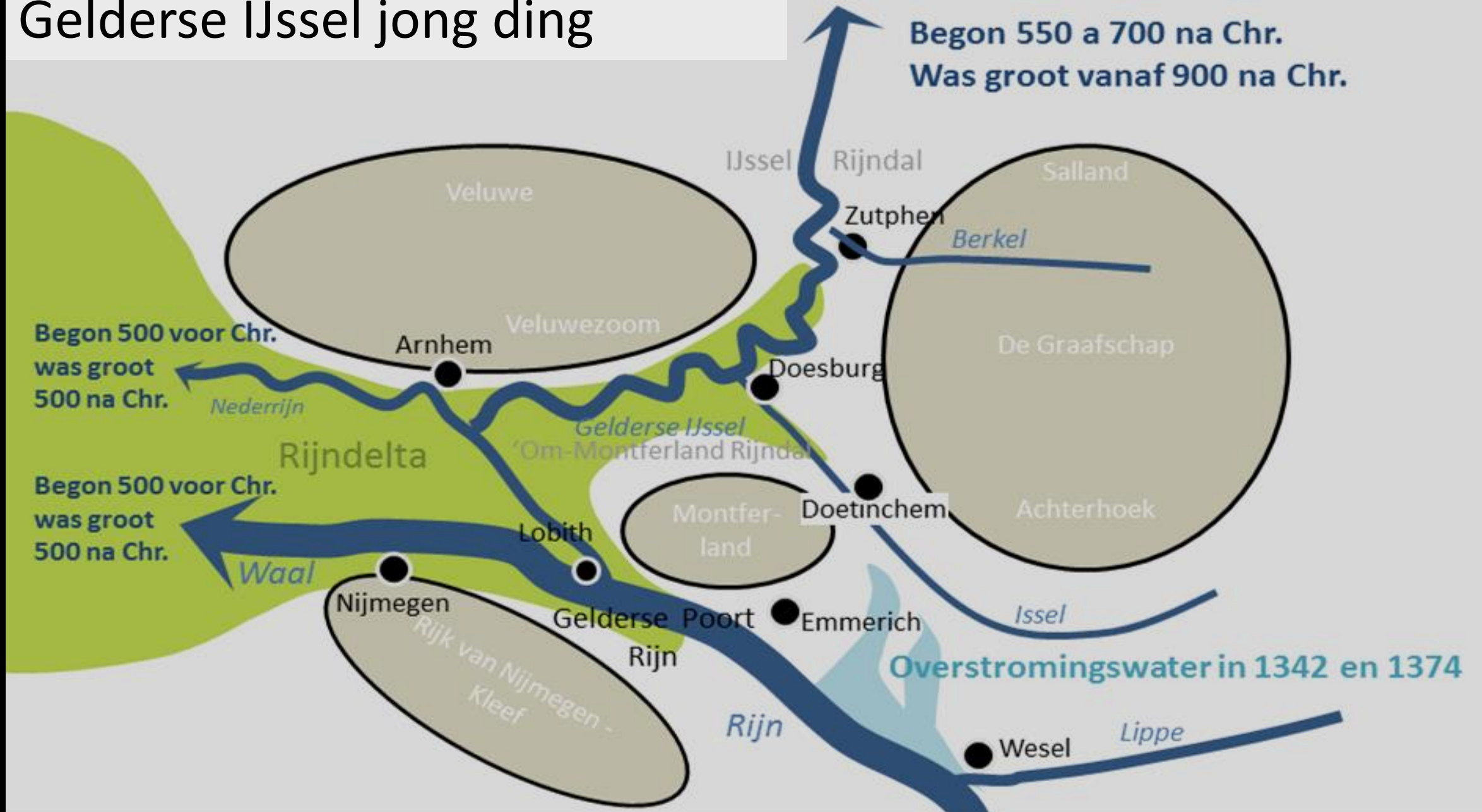
Terrasvlakte uit einde laatste ijstijd
blijft achter ter rechterzijde van
Holocene Meanderende Rijn



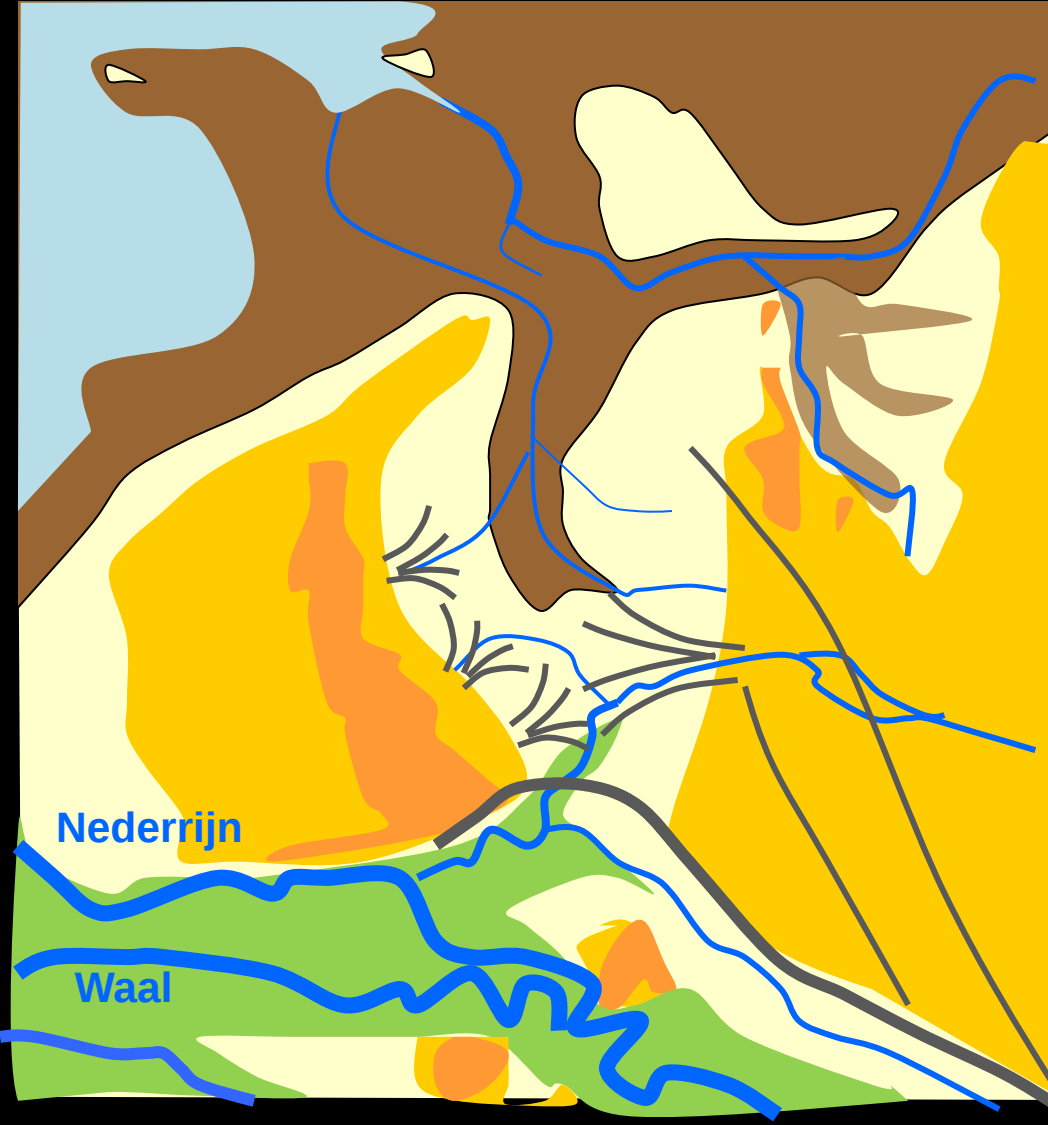
Lippe, Oude IJssel en Berkel in achtergebleven gebied



Gelderse IJssel jong ding

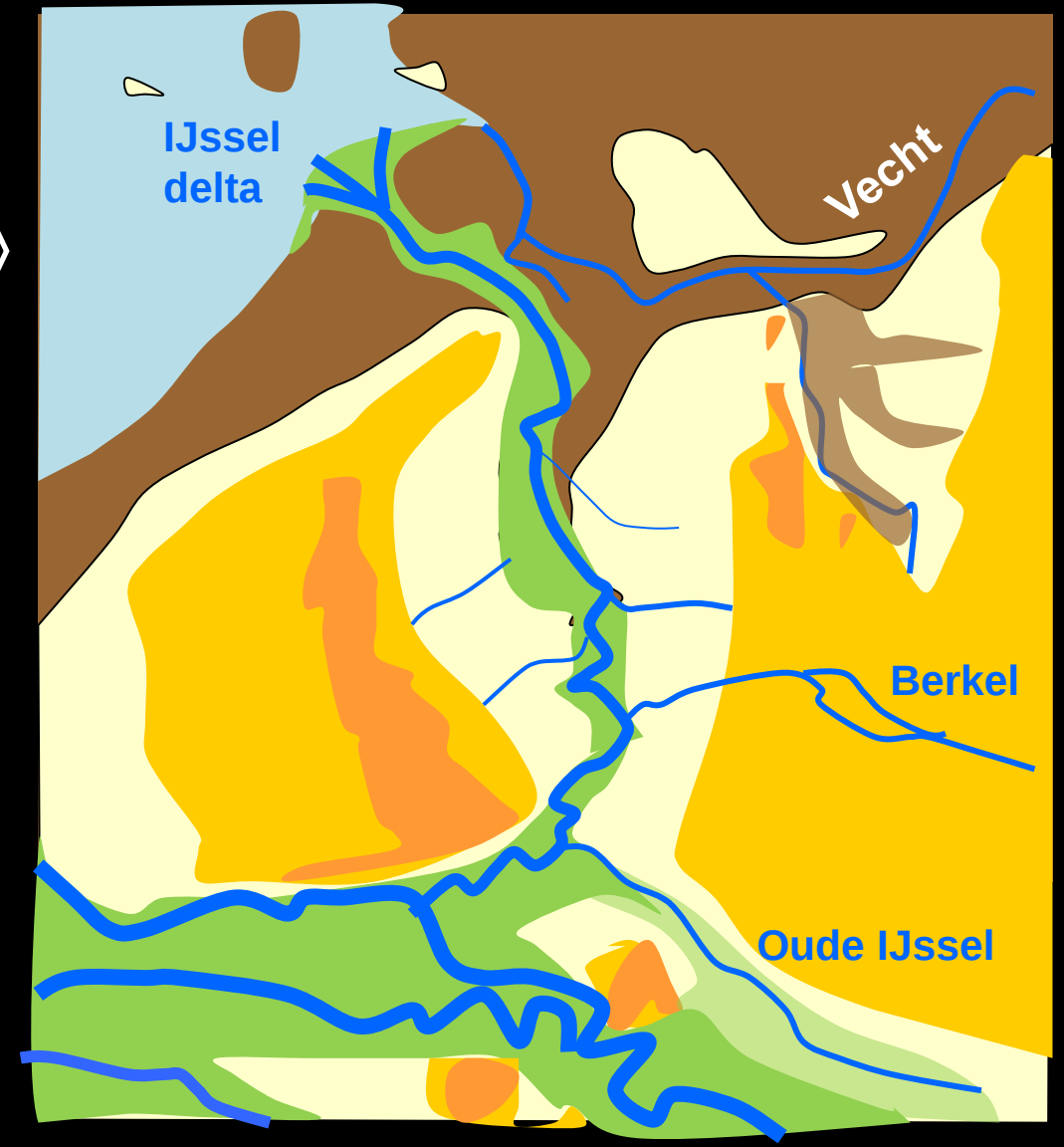


VOOR

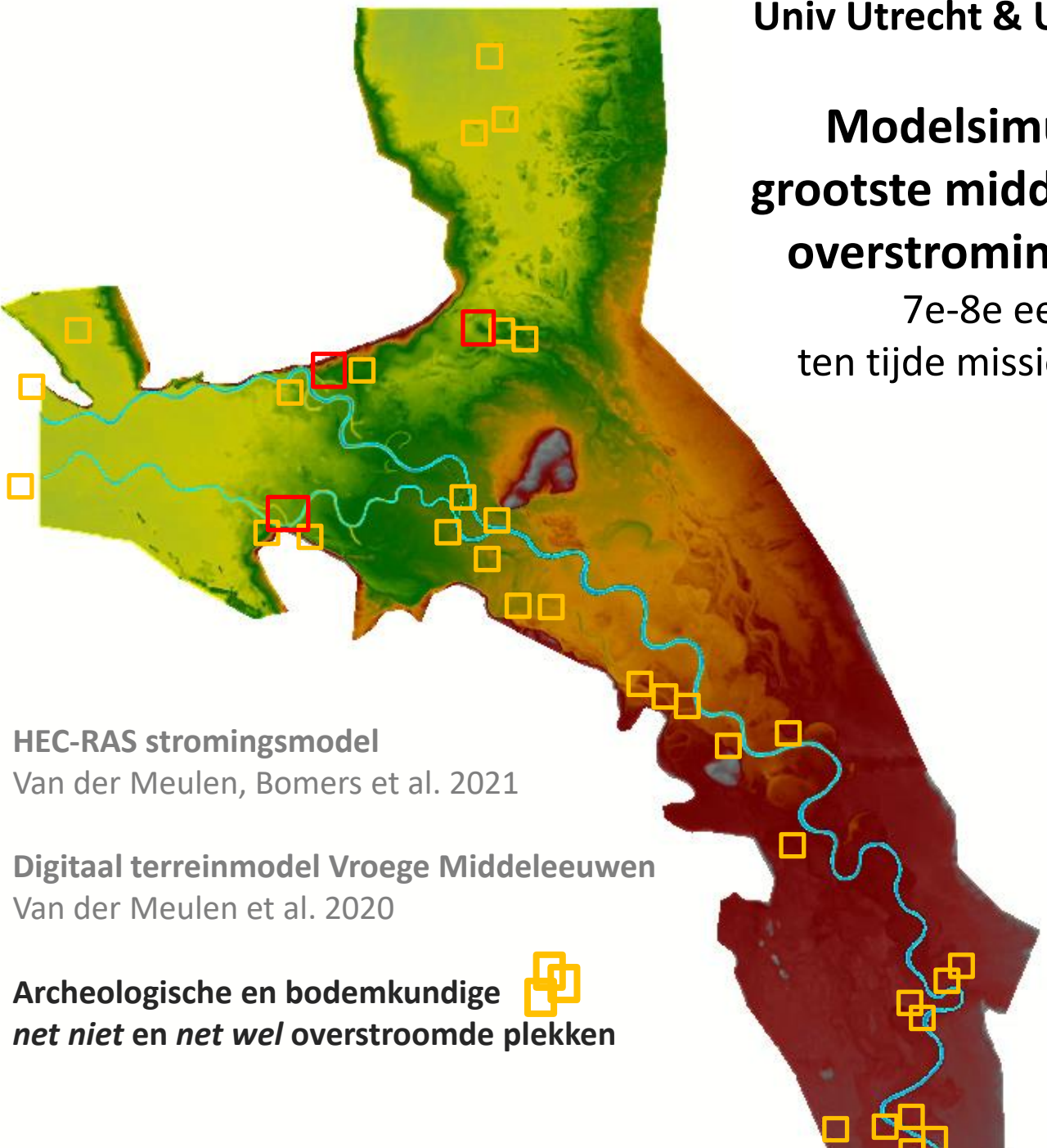


Zand vormen

NA



Veen en klei platheid



Univ Utrecht & Univ Twente

Modelsimulaties grootste middeleeuwse overstromingen Rijn

7e-8e eeuw
ten tijde missionarissen

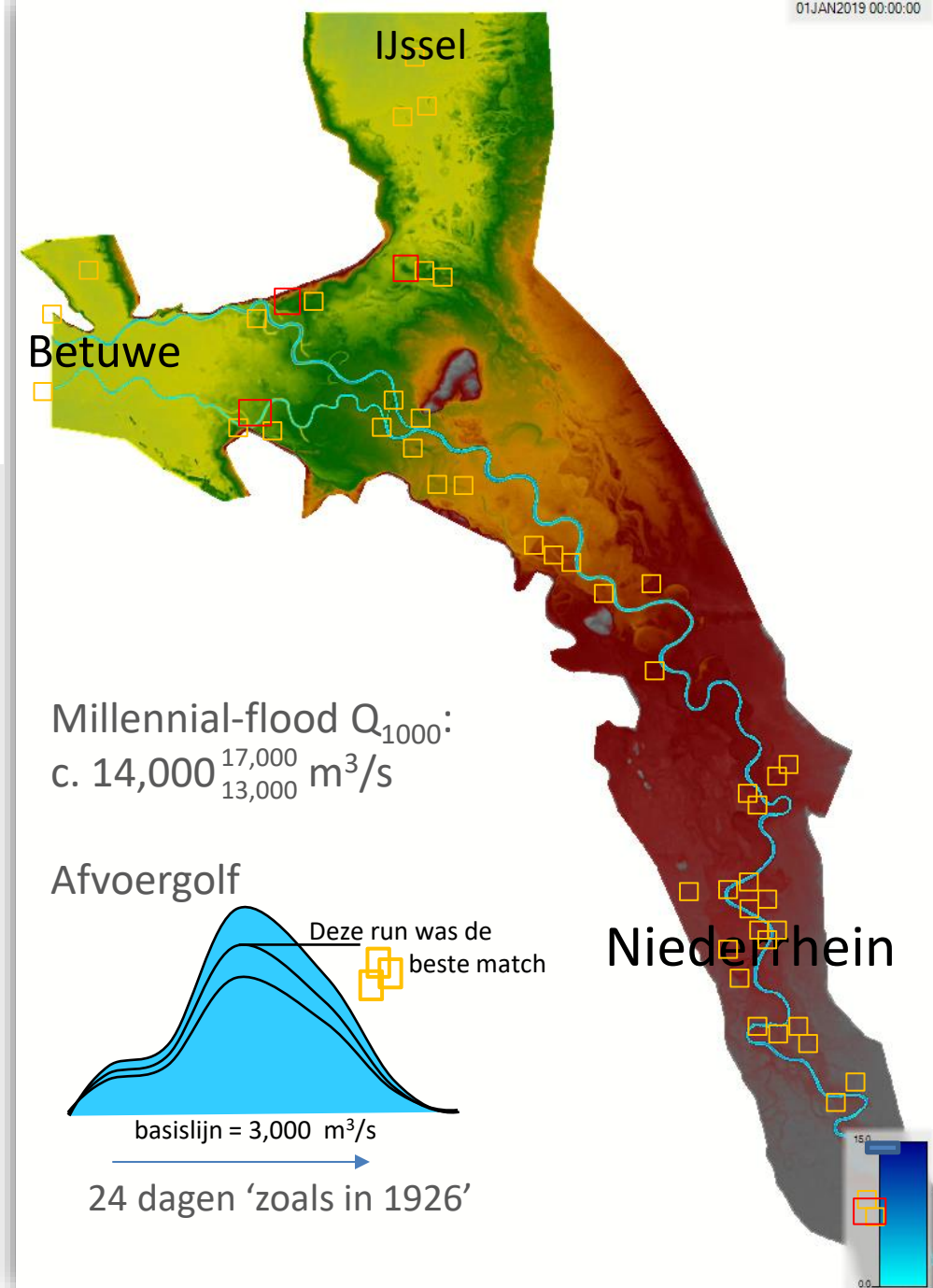
HEC-RAS stromingsmodel

Van der Meulen, Bomers et al. 2021

Digitaal terreinmodel Vroege Middeleeuwen

Van der Meulen et al. 2020

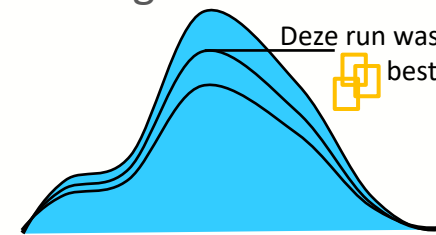
Archeologische en bodemkundige
net niet en net wel overstroomde plekken



01.JAN2019 00:00:00

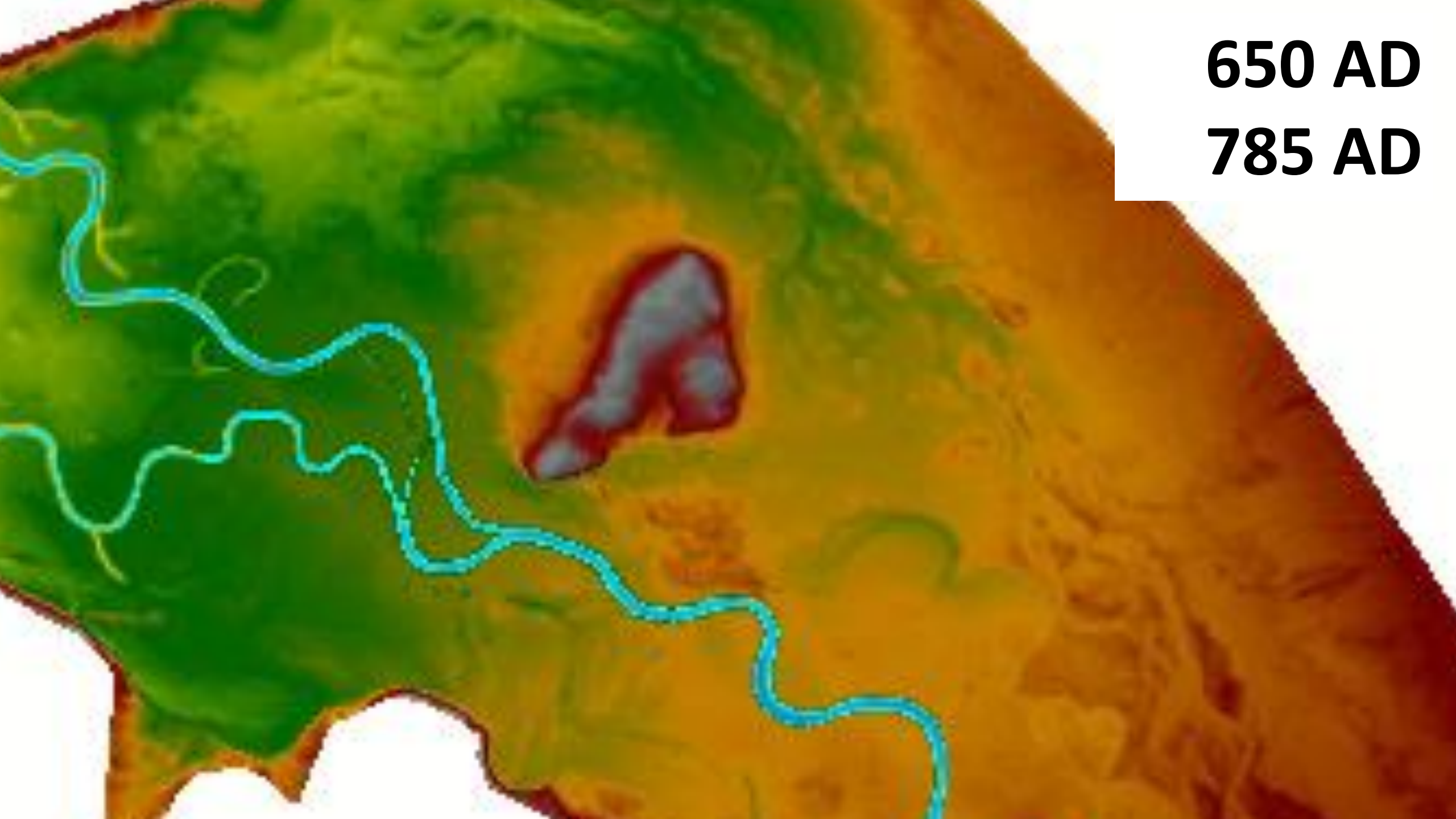
Millennial-flood Q_{1000} :
c. 14,000 $\frac{17,000}{13,000}$ m³/s

Afvoergolf

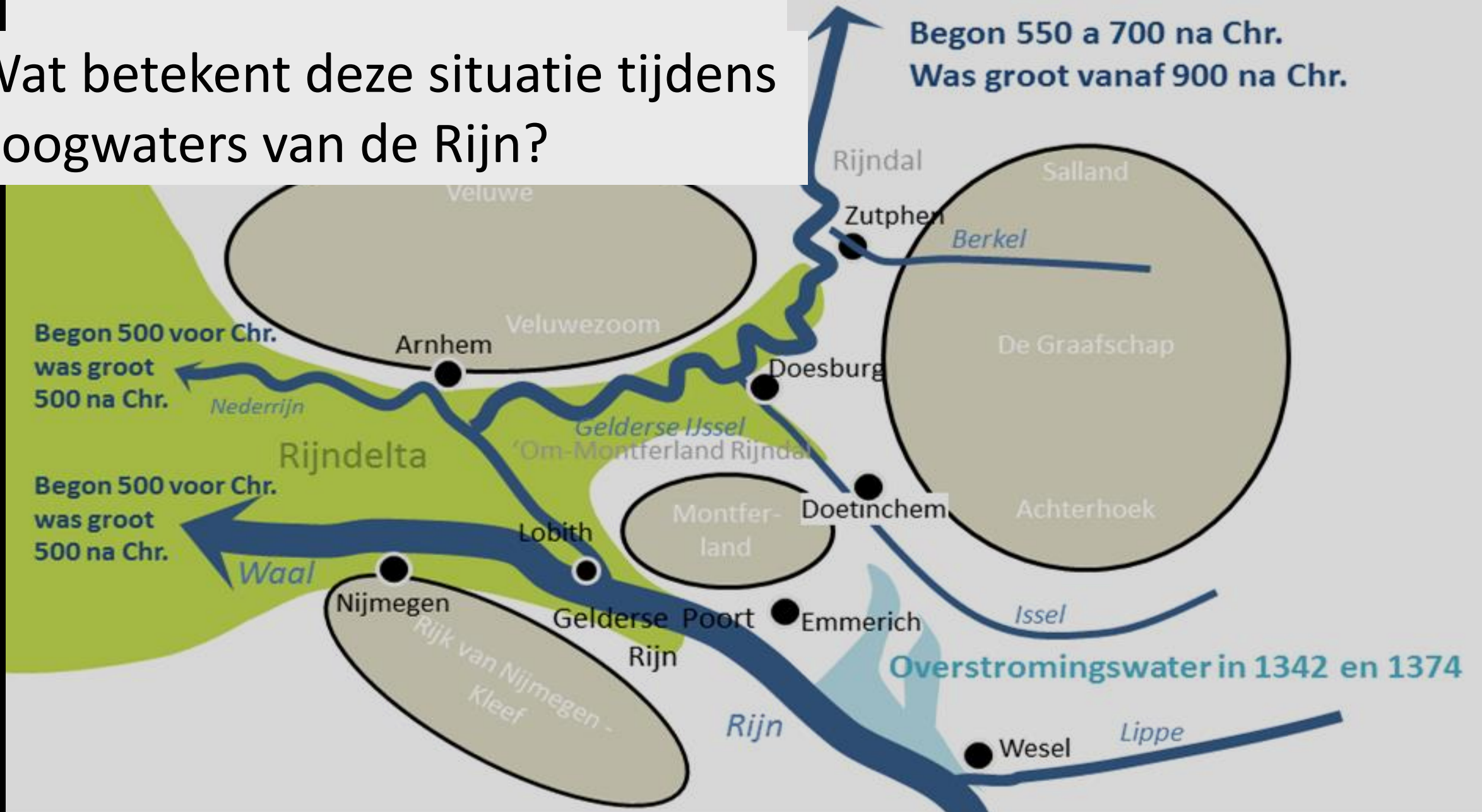


24 dagen 'zoals in 1926'

650 AD
785 AD



Wat betekent deze situatie tijdens
hoogwaters van de Rijn?



1784

Wat betekent dit tijdens
hoogwaters van de Rijn?

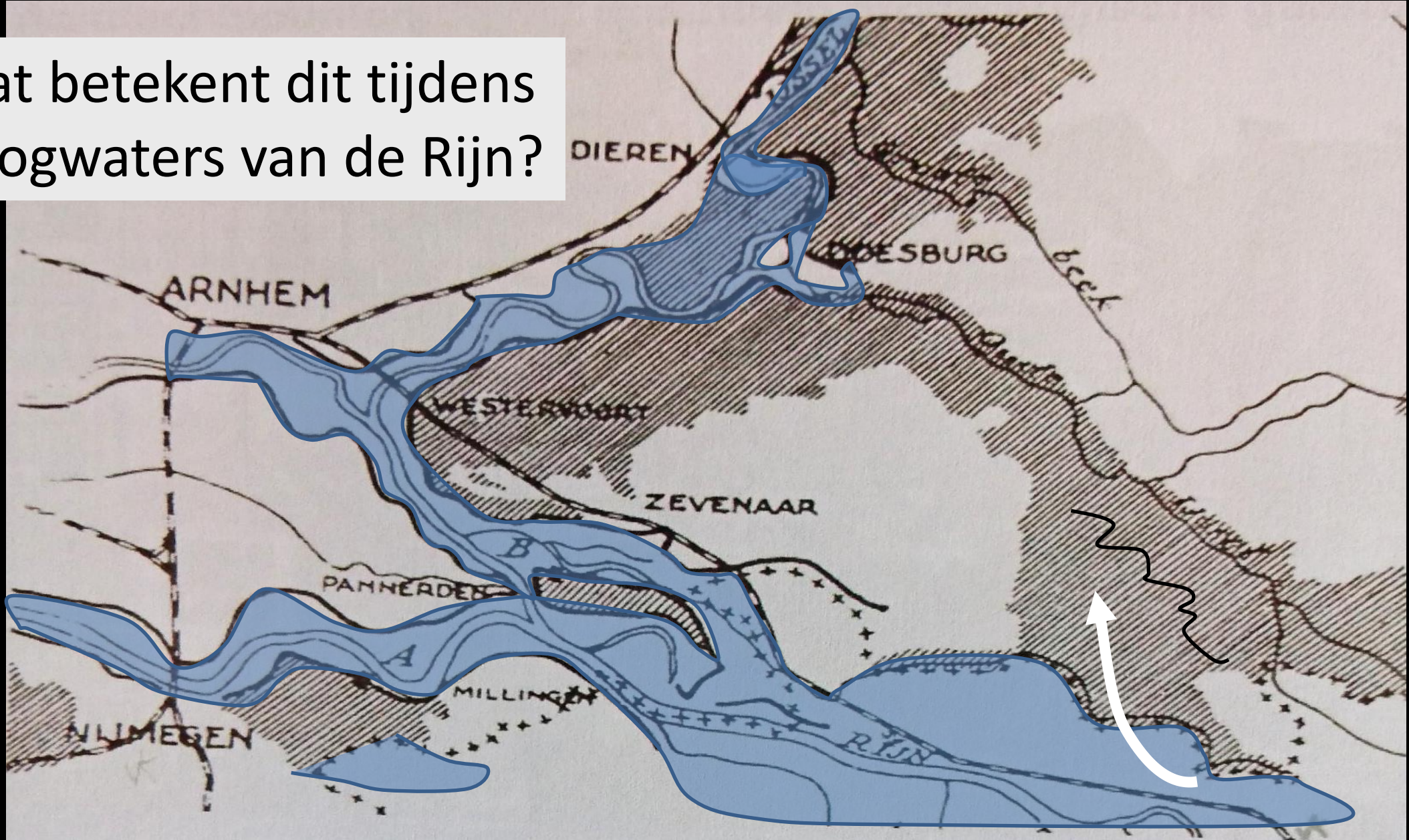


1809



1926

Wat betekent dit tijdens
hoogwaters van de Rijn?



1922

Bijvoorbeeld bij Doetinchem via holechistorie.nl

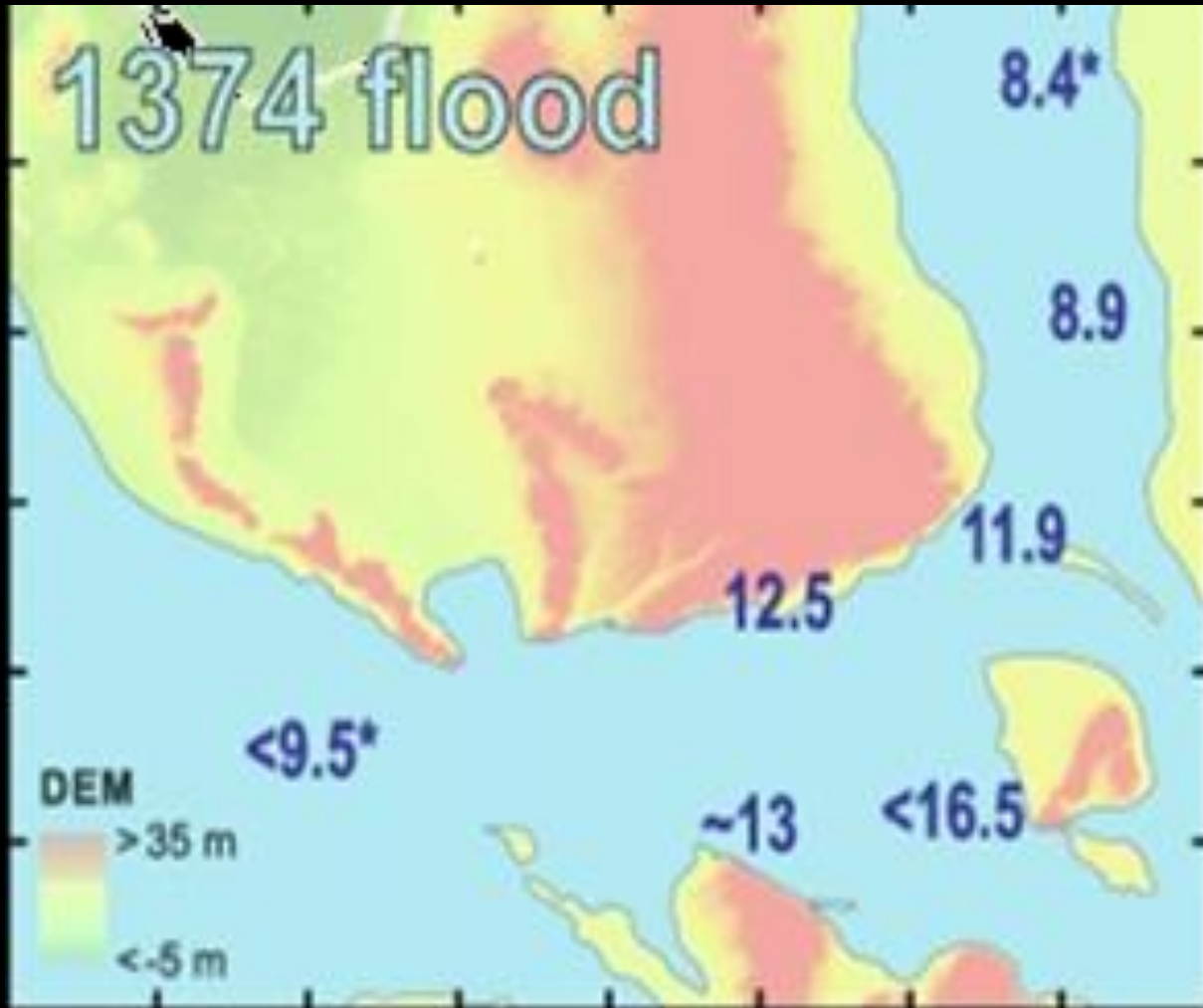


1926

Electro fabriek De Vijf 1926

De grootste Middeleeuwse overstroming

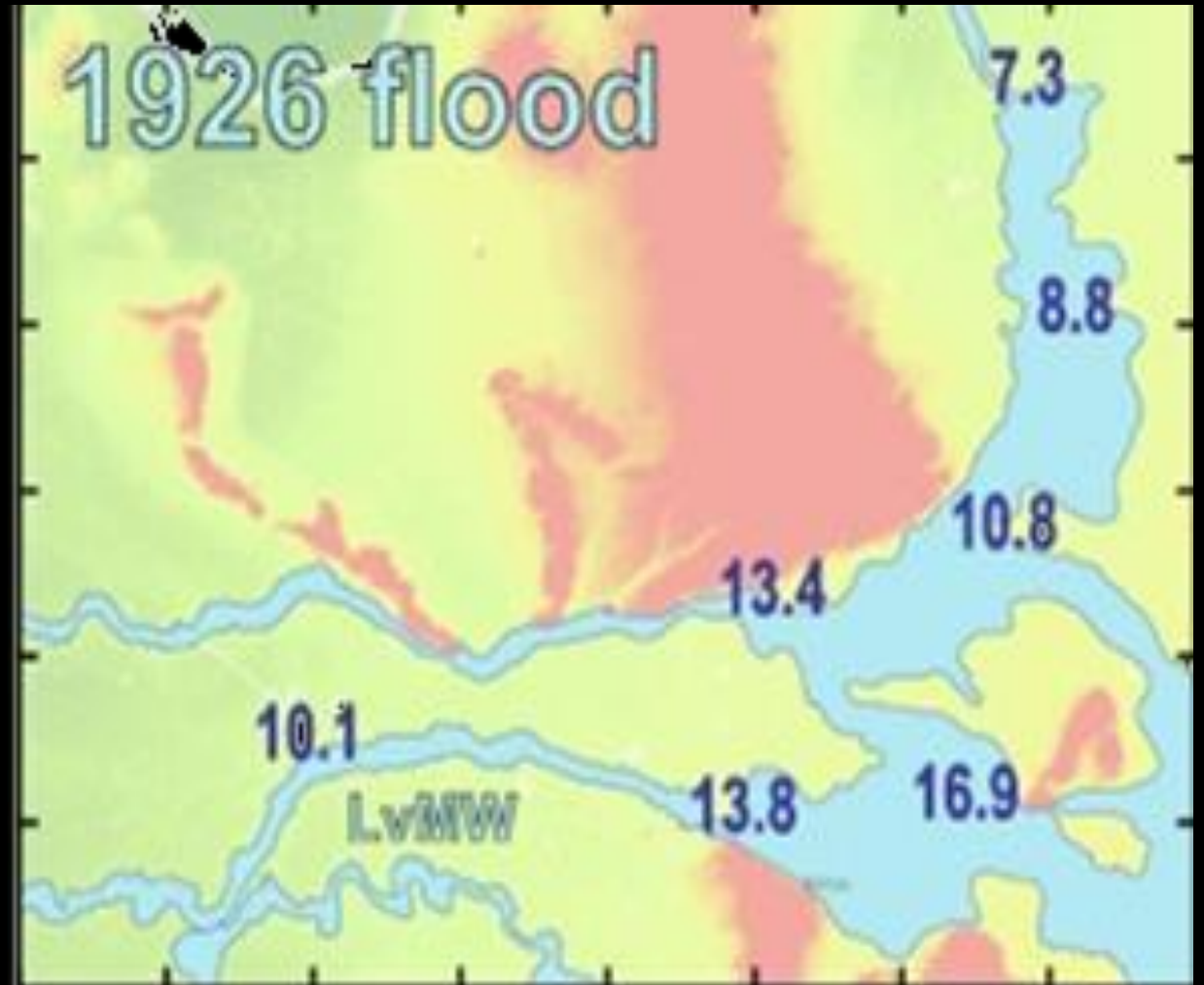
Historische bronnen + waterstandslaagjes in Arnhem en Doesburg



Kans 1/2500 – huidige dijken houden dit net aan

De grootste moderne overstroming

Metingen, kaarten, foto en film, overlevering



Kans 1/250 – toenmalige dijken waren hier net te laag voor

Geologisch verleden

Was de Oude IJssel er altijd al? Nee

*‘De Rijn was er altijd al.’ Hoe dan in Holoceen? **Overstroming***

Anthropoceen

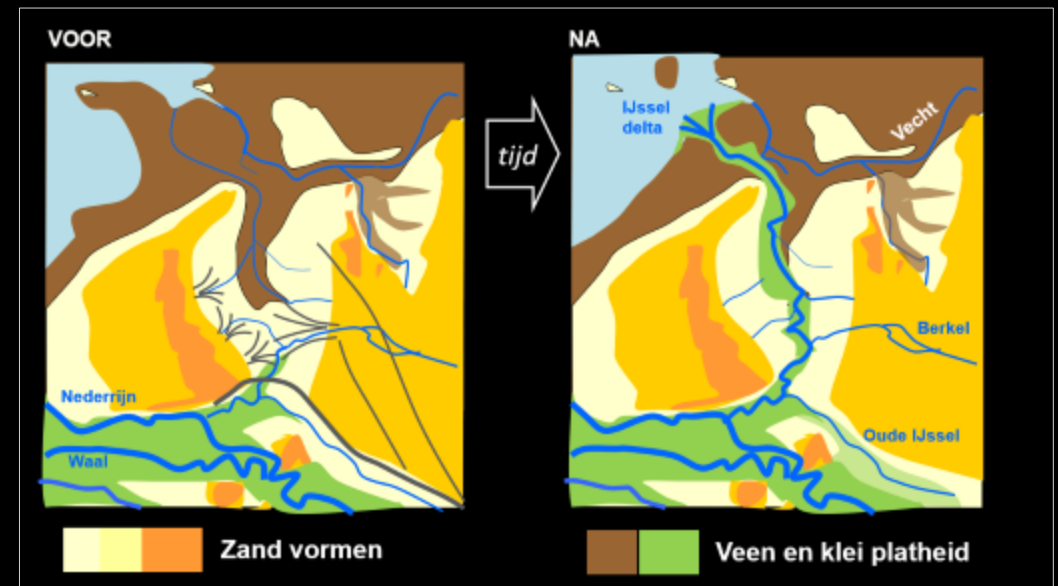
1950

Holoceen

11,700 jaar geleden

Pleistoceen

IJstijden



Geologisch **heden**

*Was de Oude IJssel er altijd al? **Nee***

*'De Rijn was er altijd al.' Hoe dan in Holoceen? **Overstroming***

Anthropoceen

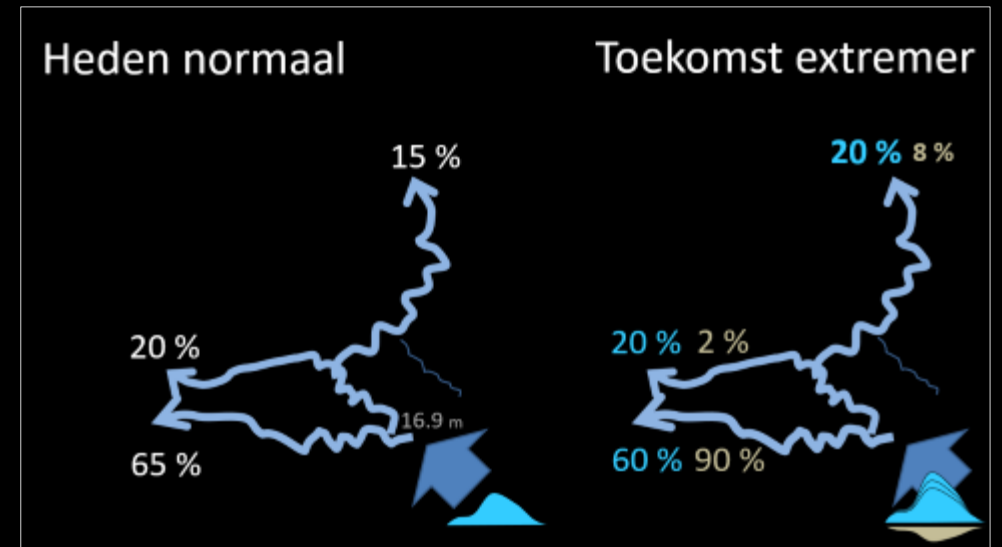
1950

Holoceen

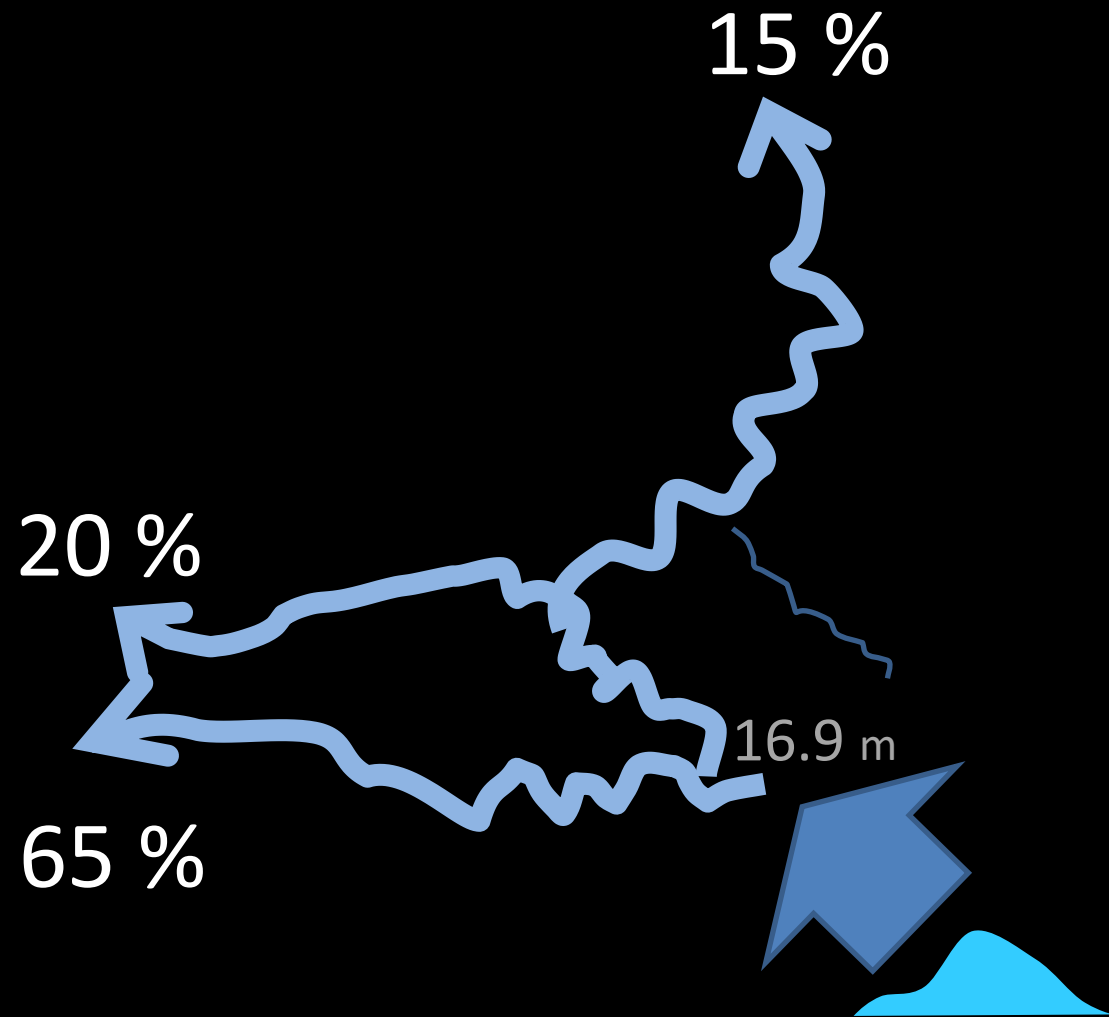
11,700 jaar geleden

Pleistoceen

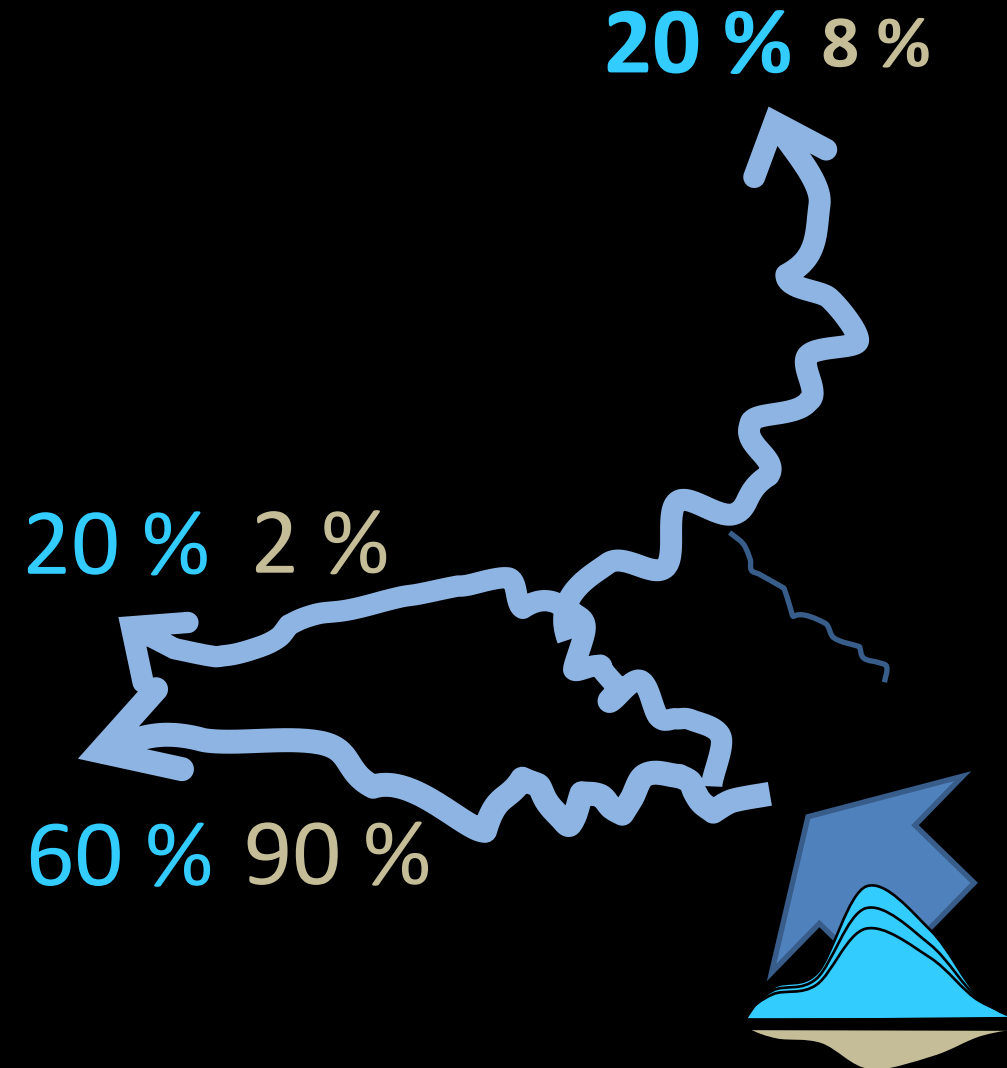
IJstijden

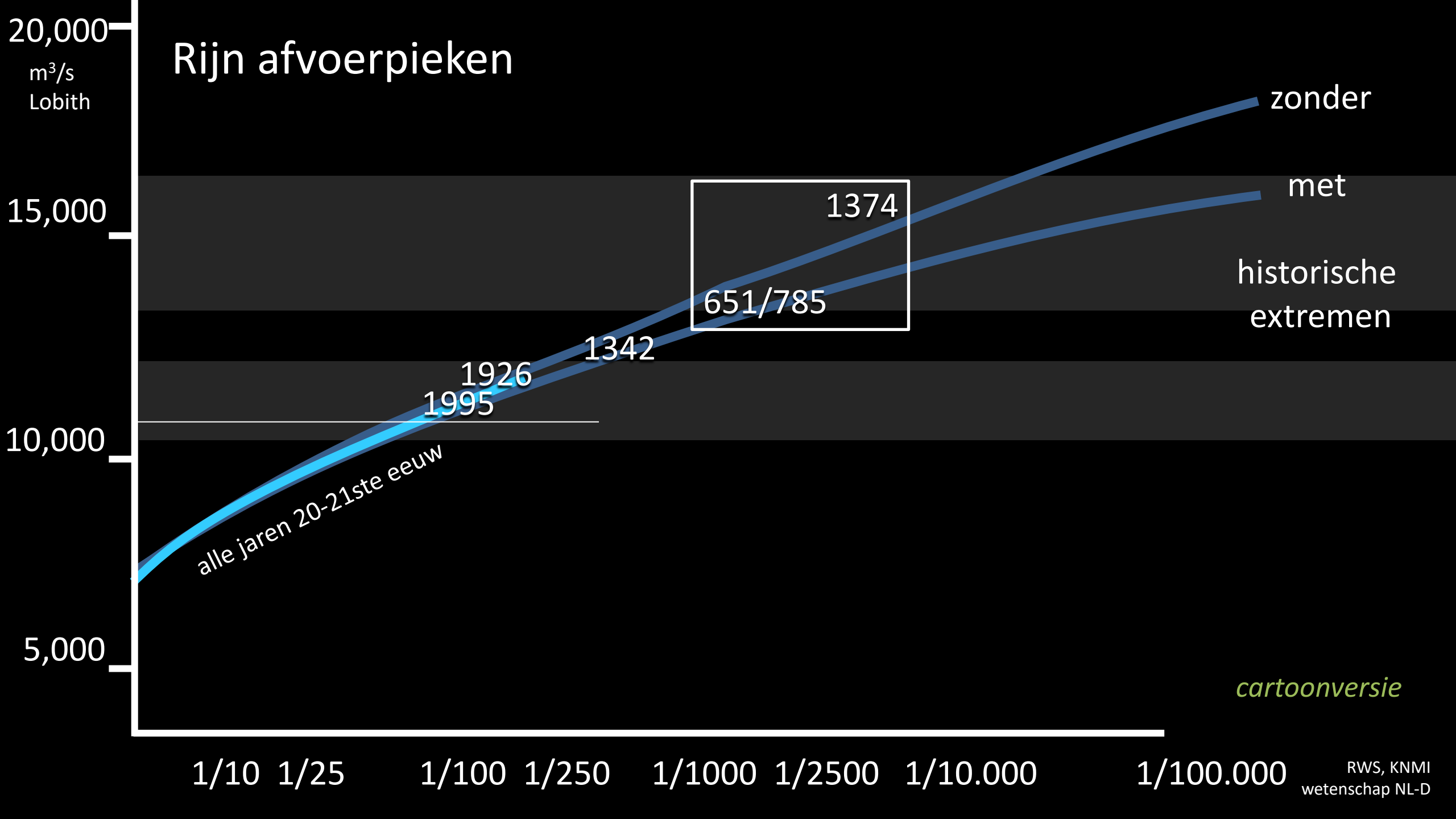


Heden normaal

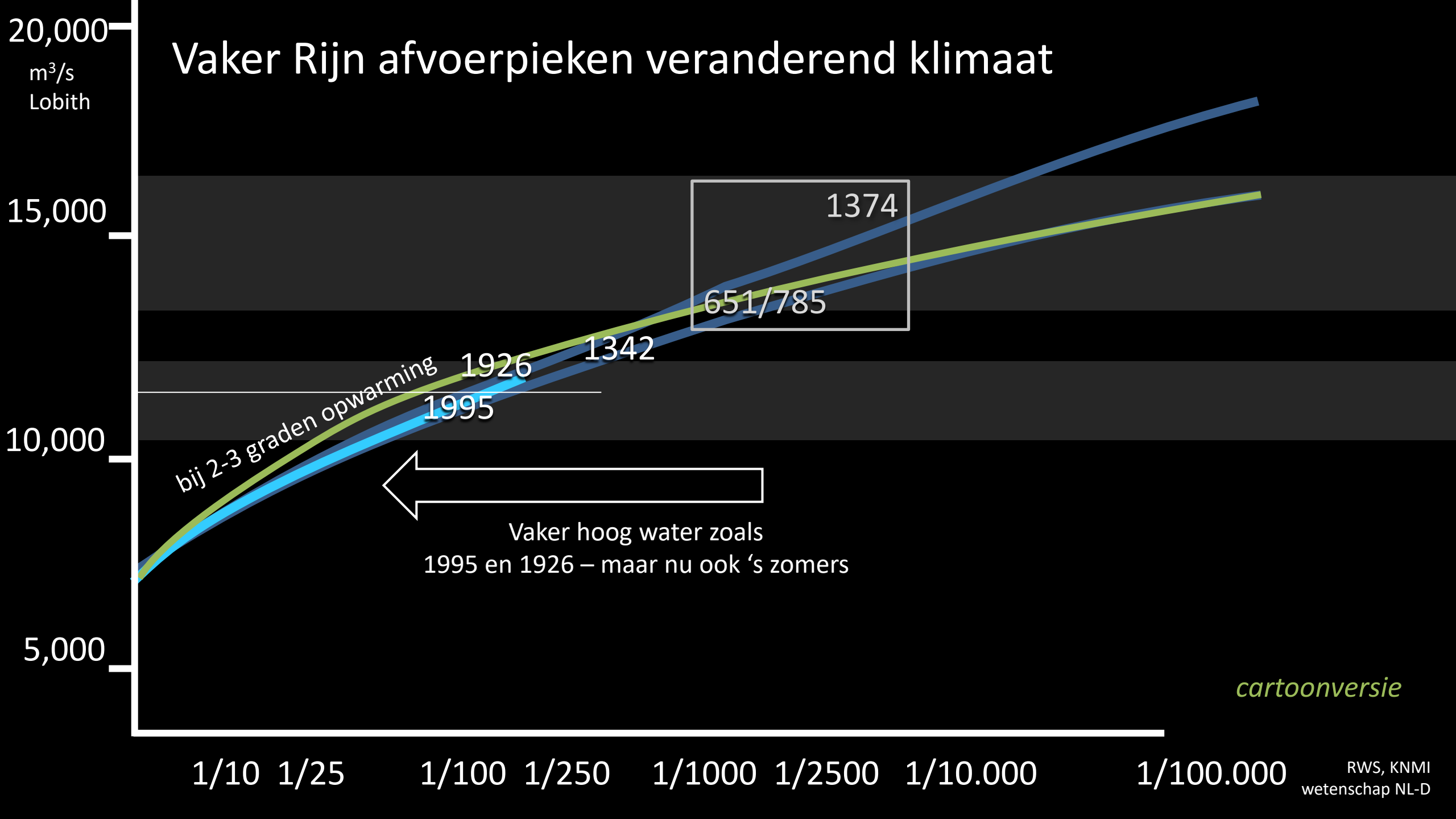


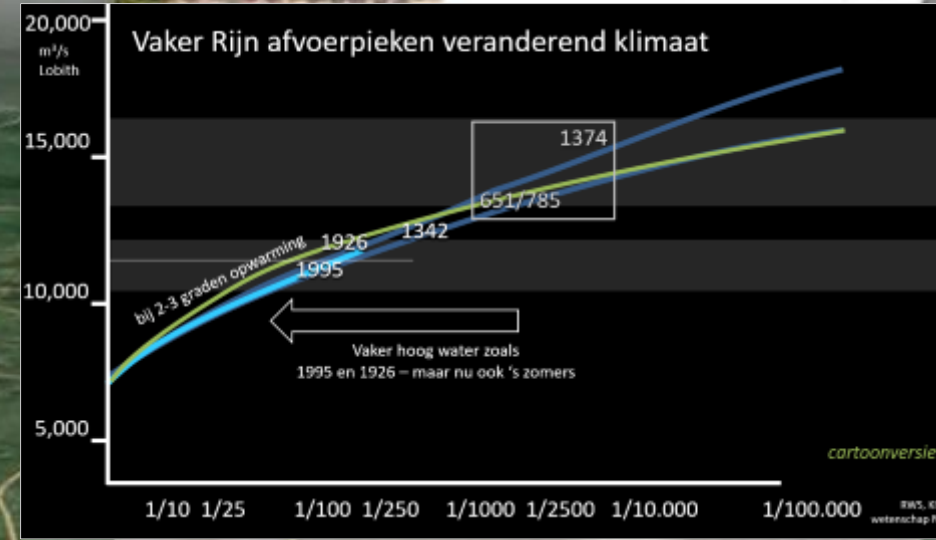
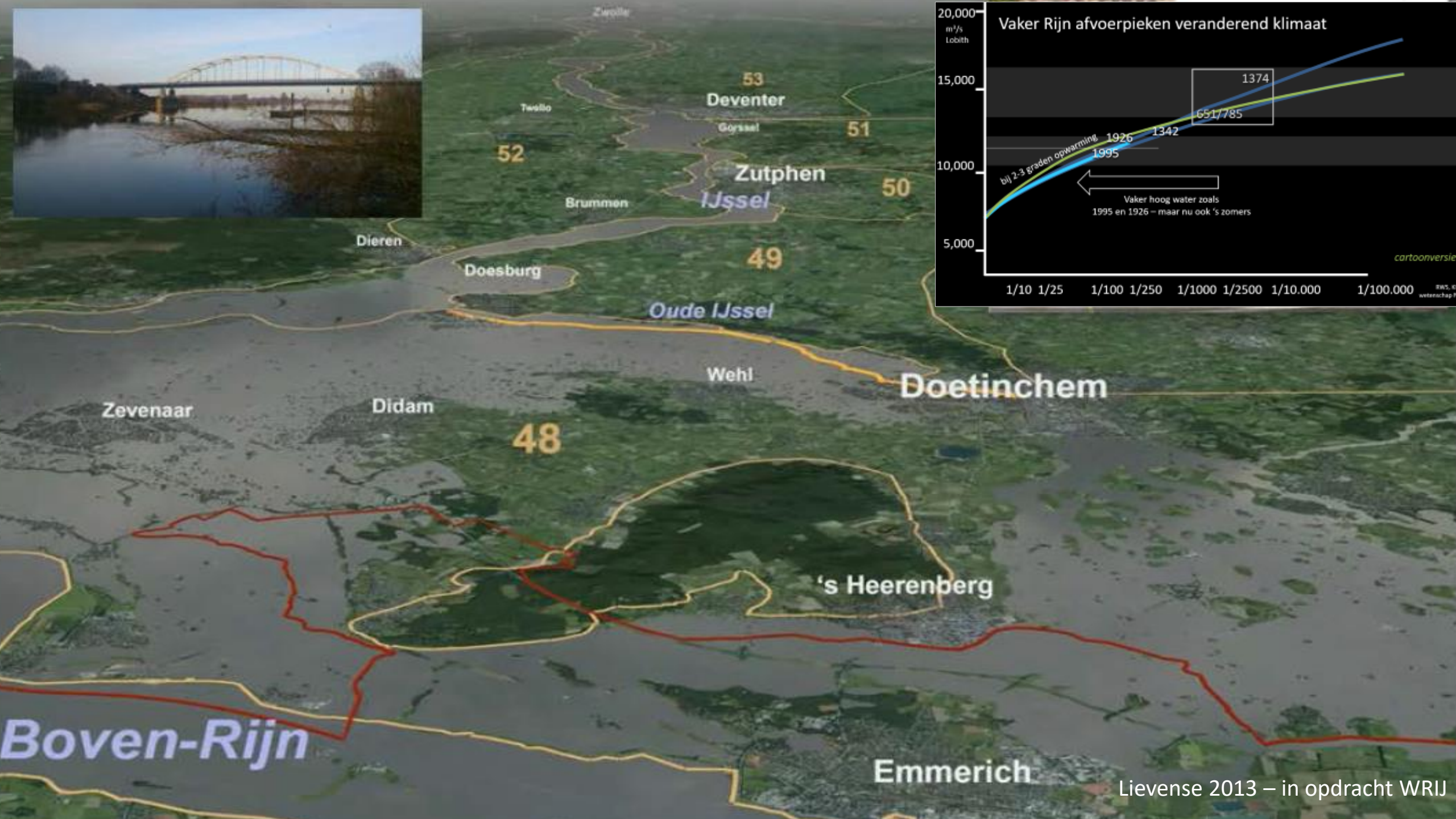
Toekomst extremer





Vaker Rijn afvoerpieken veranderend klimaat





Geologisch **heden**

Was de Oude IJssel er altijd al? Nee

*‘De Rijn was er altijd al.’ Hoe dan in Holoceen? **Overstroming***

Anthropoceen

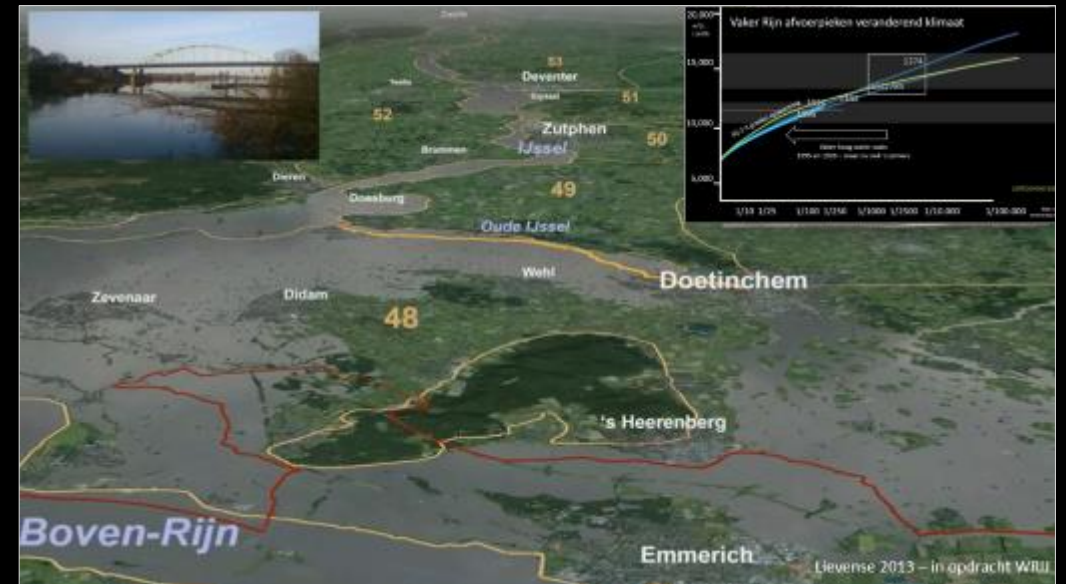
1950

Holoceen

11,700 jaar geleden

Pleistoceen

IJstijden



Wat met je hier mee? **Oude IJssel en haar landschap *nu***

Draagt natuurlijke geschiedenis

structuur, relief, ontstaanswijze, ouderdom

Draagt menselijke geschiedenis

gebruik van nu, natuur van nu, watertoestand van nu

vroeger gebruik, eerdere natuur, watertoestand voorheen

Onder een vleugel van de Rijn

niet alleen tijdens grote hoogwaters