



ALTErrA

RESEARCH INSTITUUT VOOR DE GROENE RUIMTE

Bodemdaling als model voor zeespiegelrijzing: monitoring Ameland-Oost opnieuw bezien

Han van Dobben, Pieter Slim



Opzet van het onderzoek

- Start gaswinning in 1986
 - verwachte bodemdaling: toen ca. 25 cm
- Monitoring vanaf 1986:
 - vegetatie
 - grondwaterstand
 - zeespiegel
 - neerslag en verdamping
- 66 punten in zes transecten
- Opnamefrequentie van de vegetatie:
 - 1x per 3 jaar tot 2001; en in 2007

Ligging onderzoekgebieden



AWG

AME/2

gaswinning

AME/1

Alterra

Alterra

OE

HO

NR

Alterra

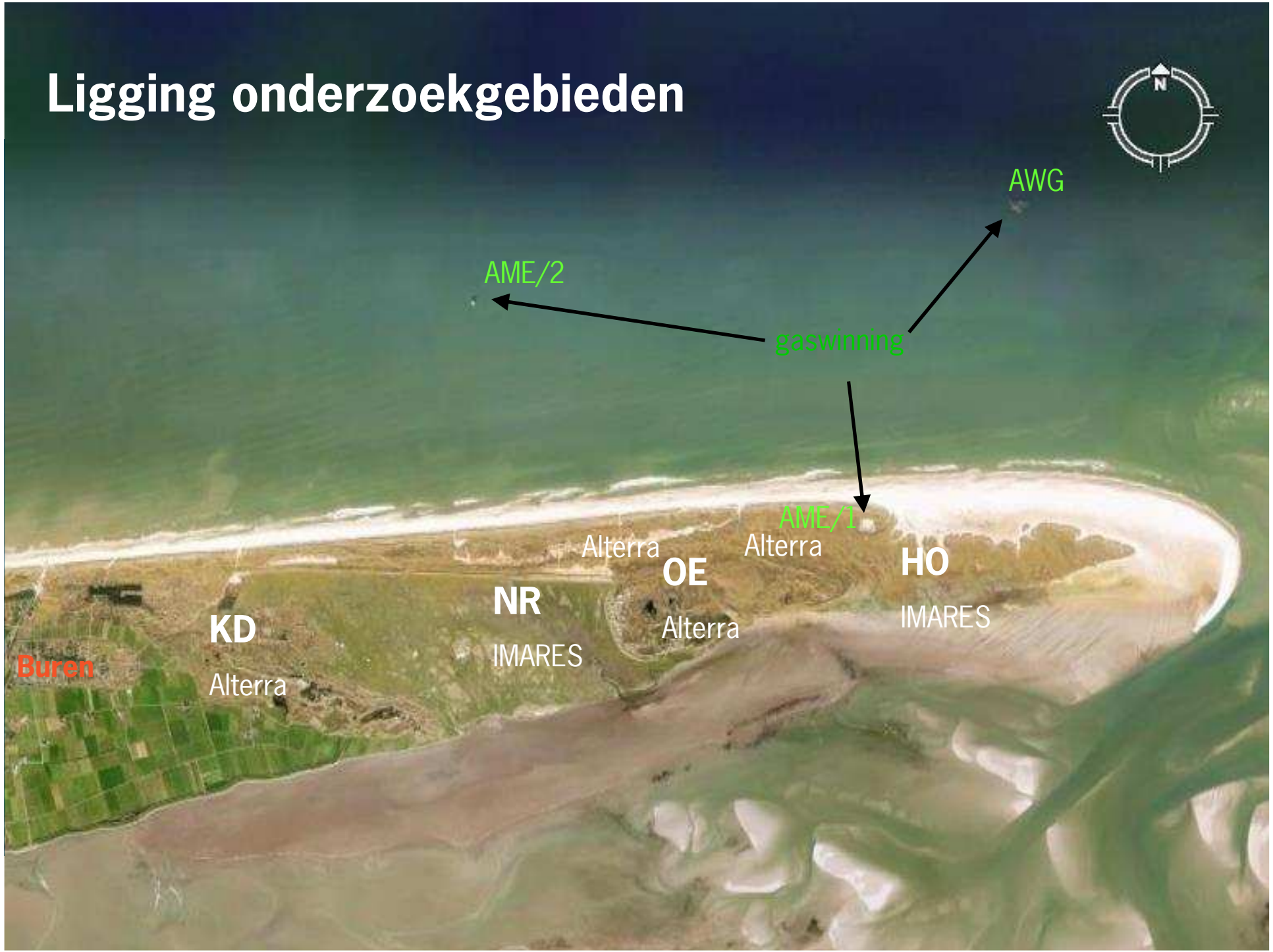
IMARES

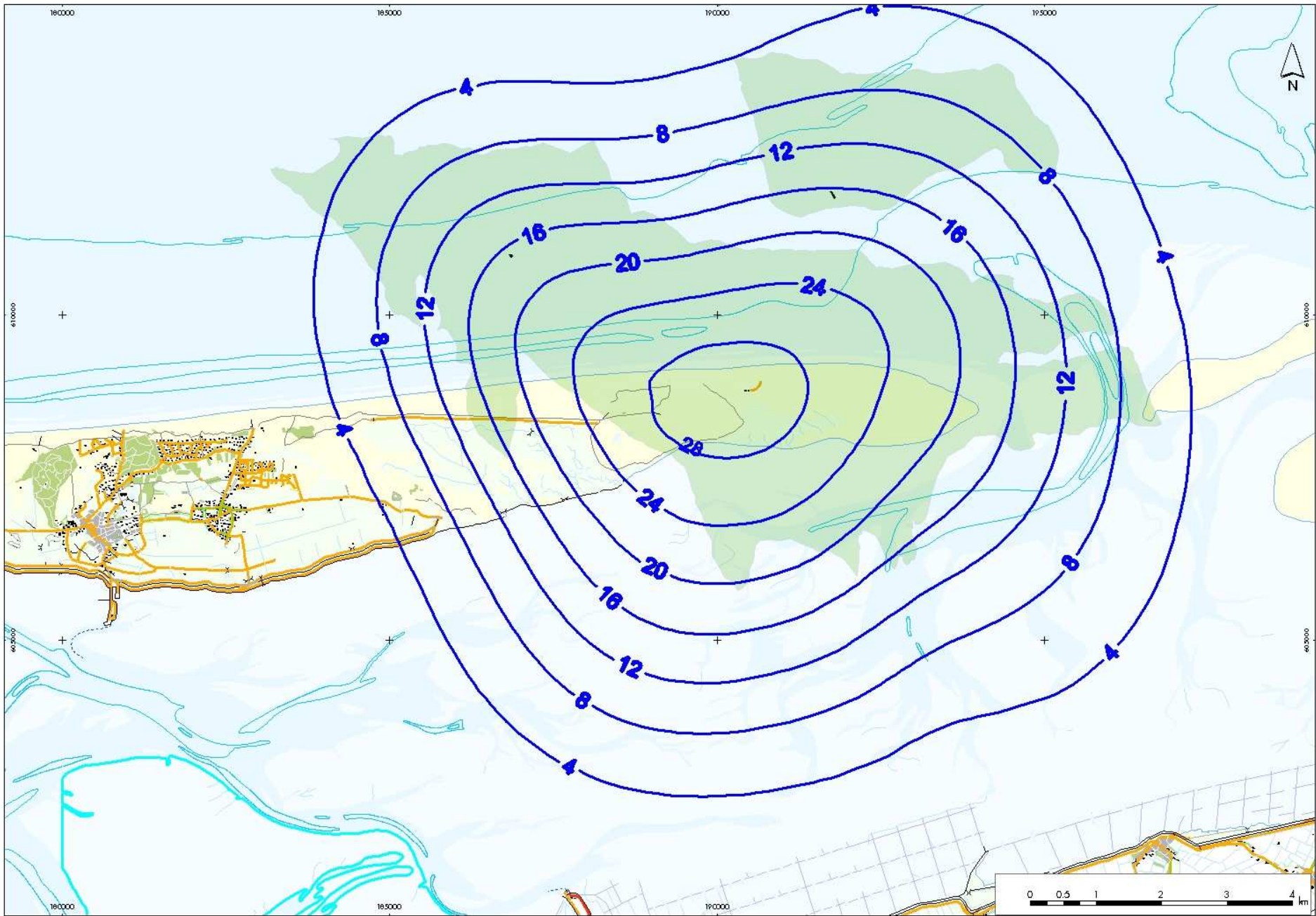
KD

Alterra

Buren

IMARES

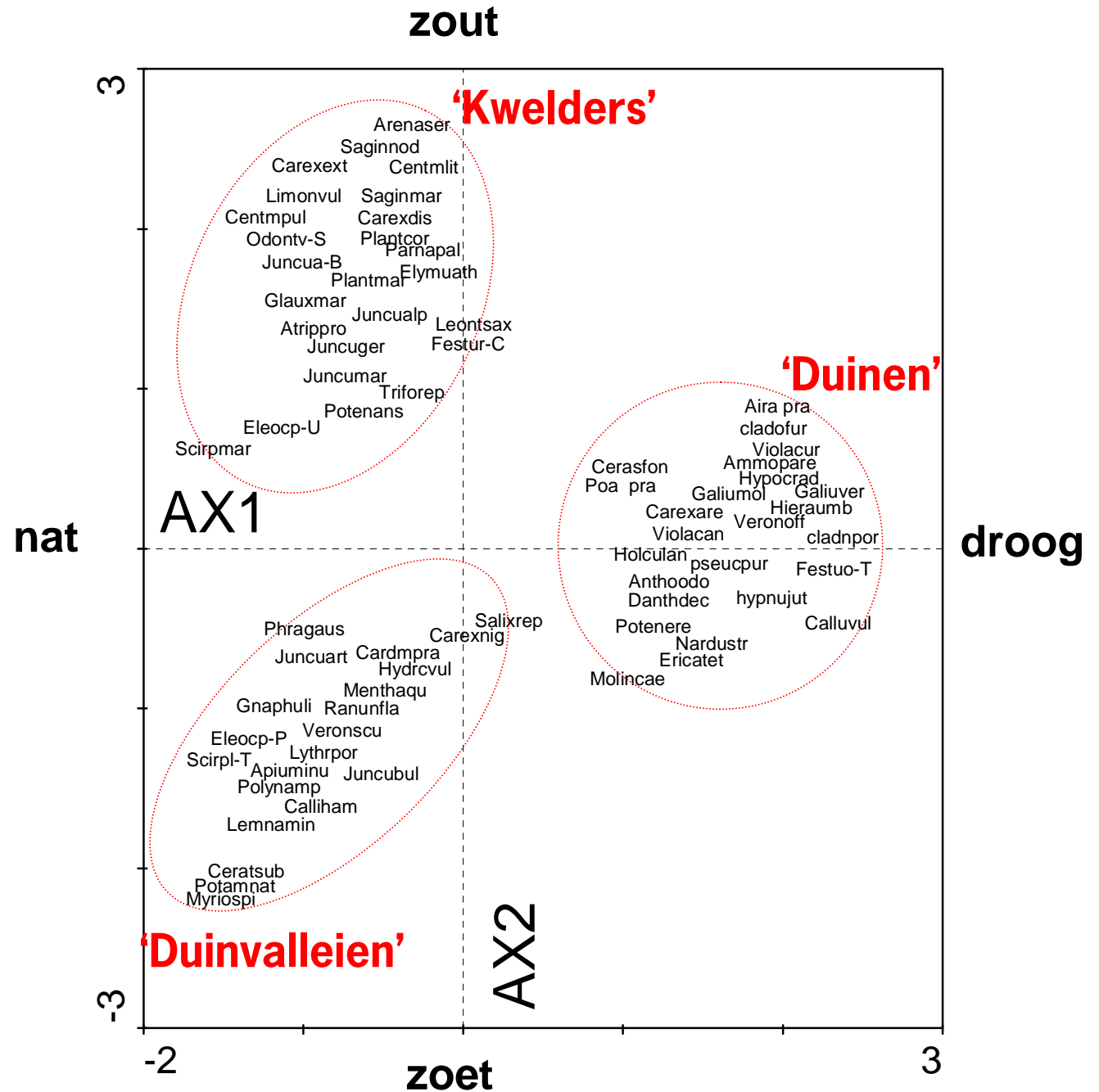




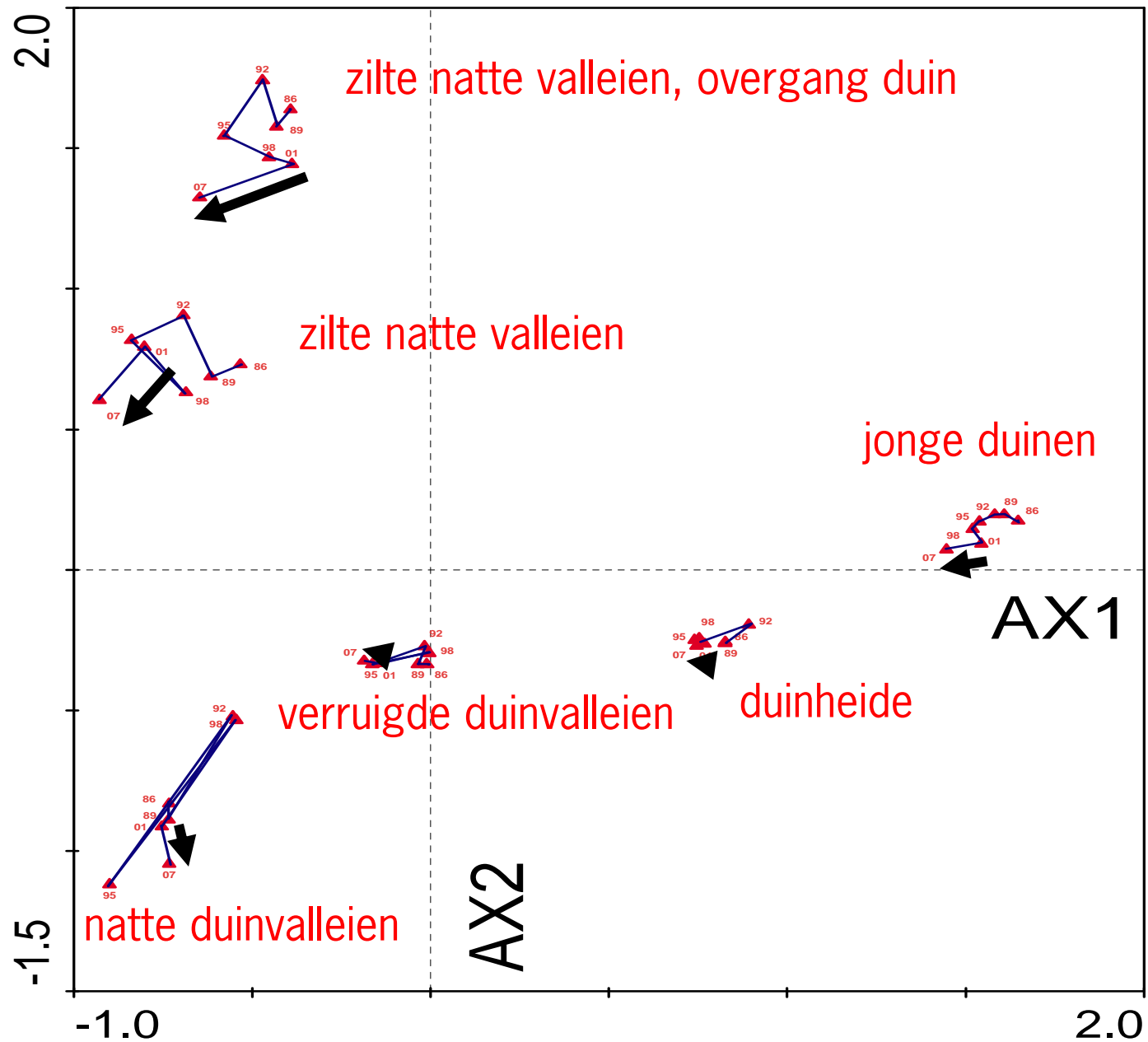
Resultaten

- Multivariate analyse
- Verandering in de tijd \ll verschil in de ruimte
- Getracht oorzakelijke factoren achter de verandering te scheiden
 - bodemdaling
 - weer:
 - stormvloeden
 - neerslag en verdamping
 - ‘andere’ oorzaken

Ordinatie van alle
opname / jaar
combinaties
(alleen de meest
voorkomende
soorten)



Weg door de tijd, gemiddeld per type



Ontleding van het temporele signaal

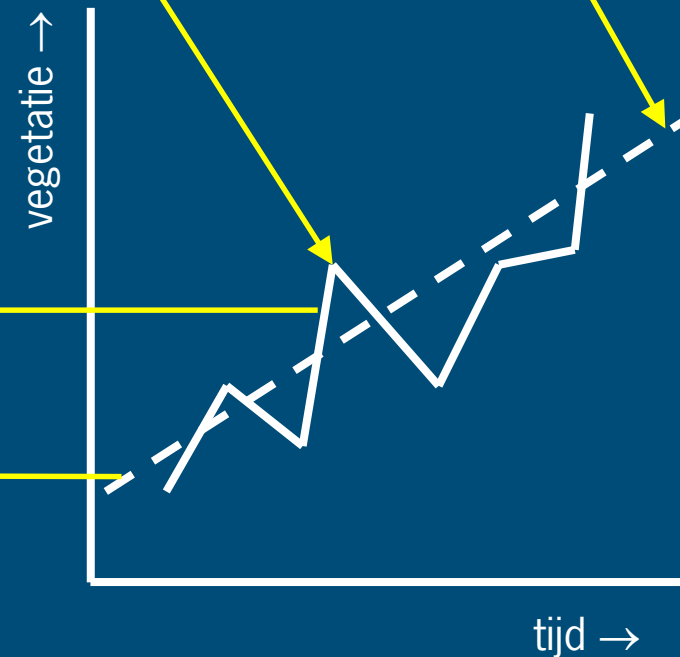
vegetatie verandering = f (weer , bodemdaling)

vergelijk deze component met:

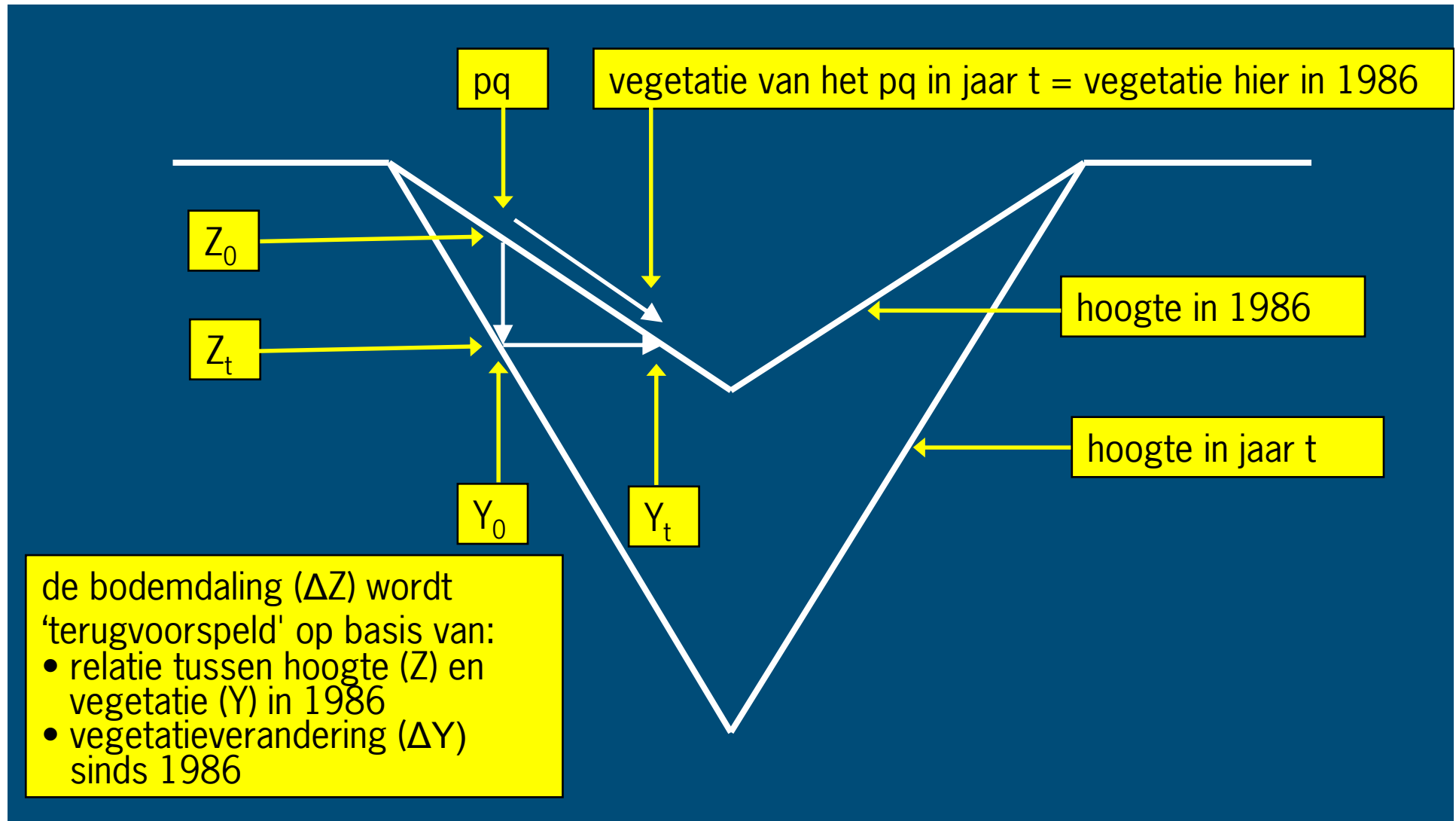
- netto neerslag
- overvloedingsfrequentie

vergelijk deze component met:

- bodemdaling
- ???



Terugvoorspelling van bodemdaling uit de vegetatie-verandering

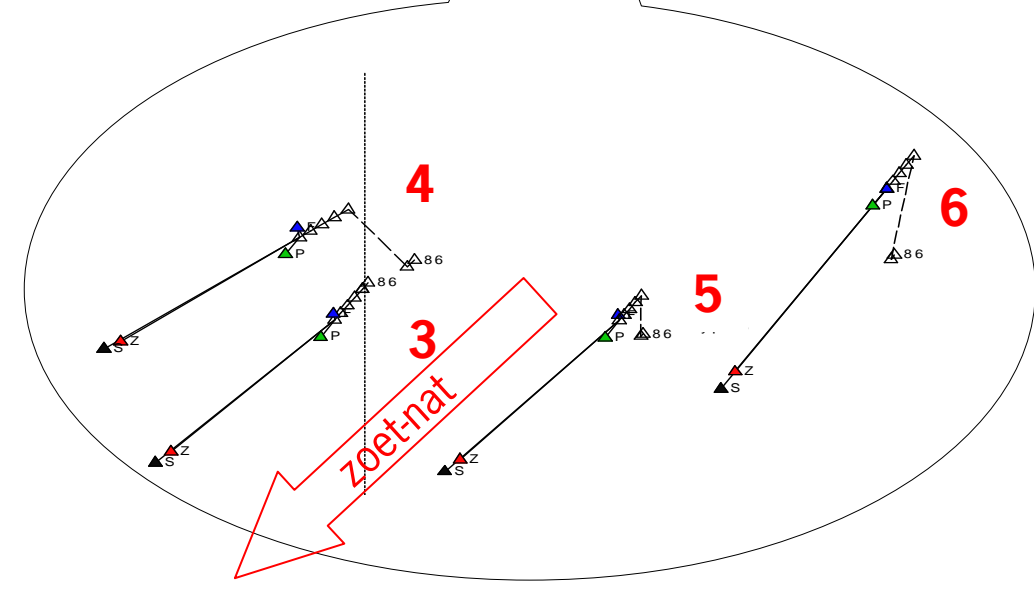
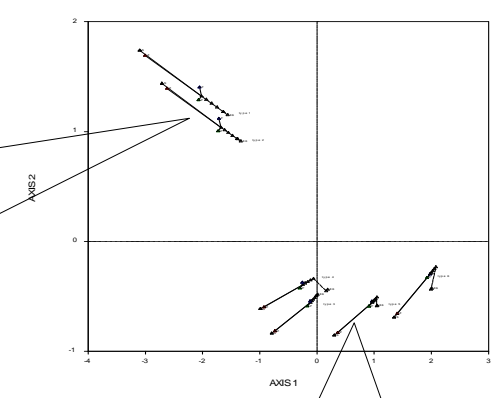
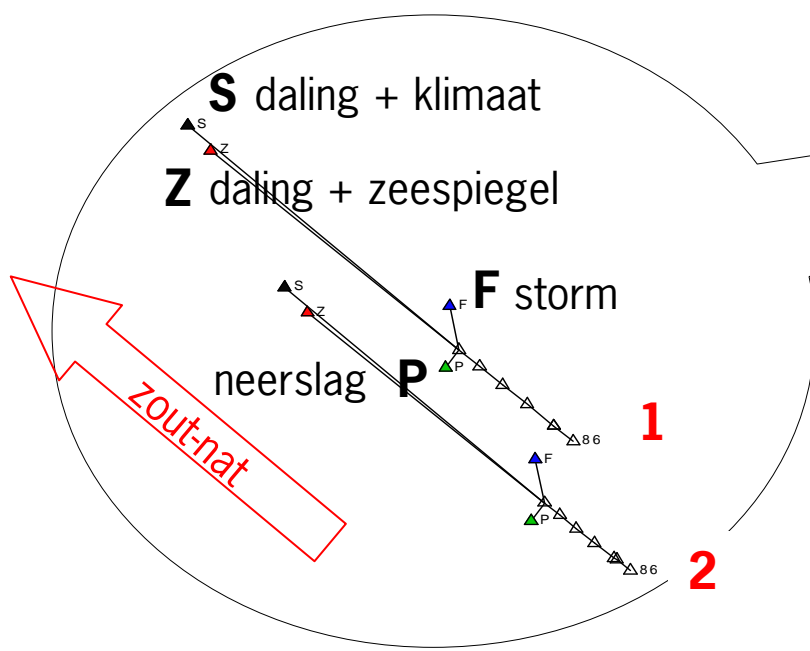


Conclusies

- Alle veranderingen waren klein (in elk geval tot 2001)
- Drie ongeveer even belangrijke oorzaken:
 - Weer: netto neerslag en overvloedingsfrequentie
 - Bodemdaling
 - Onbekende factor: 'verruiging'
- Bodemdaling had weinig effect
- Maar aantal soorten en 'NBW' daalden wel!
- Oorzaak daarvan is eerder verruiging dan bodemdaling
- Maar als bodemdaling en zeespiegelstijging elkaar versterken kan dat wel eens anders worden!

Voorspelling effect van klimaatverandering in 2100

- Ga uit van eerder vastgesteld verband tussen vegetatie, hoogteligging, neerslag en overvloeding
- Houd rekening met:
 - Bodemdaling 33 cm (NAM)
 - Zeespiegelstijging 44 cm (IPCC)
 - Toename netto neerslag 10% (IPCC)
 - Verdubbeling stormfrequentie (interpretatie IPCC voor Noordzee)



Conclusies van klimaatstudie

- Effect van klimaatverandering in 2100 > effect van bodemdaling tot nu toe
- Effect is bijna helemaal toe te schrijven aan zeespiegelstijging
- Aantal soorten zal afnemen maar NBW zal weinig veranderen of zelfs toenemen

MAAR:

- Eindwaarde bodemdaling is onderschat
- Toename neerslag onderschat?
- Feitelijke bodemdaling overschat omdat er meer compensatie optreedt naarmate de overvloedingsfrequentie toeneemt
- Sommige processen zitten niet in het model
 - Depositie, verzuuring, ...

Toestand in 2007

- Bodemdaling is nu al 32 cm
- Hoge vloed en zijn frequent opgetreden sinds herfst 2006
 - De laatste bijna 3,5 m +NAP!
- Neerslag was de laatste jaren erg hoog
- Het natuurontwikkelingsproject zorgt voor grotere stroomsnelheden in de lage valleien

GEVOLGEN:

- Diepe geulen uitgesleten
- Afsterven vegetatie (vooral duindoorn)
- In het algemeen: verzilting
- Toch doen sommige rode lijst soorten het niet slecht!

Plannen voor 2008

- Artikel met resultaten tot 2001 + voorspelling voor 2020 en 2100 ligt bij Ecological Applications
- Nieuw artikel in voorbereiding met voorspelling op basis van kwelder + duin transecten en gegevens tot 2007
- Boodschap: kwelder prima klimaatbuffer tegen zeespiegelrijzing
- In ander project: zelfde type voorspelling maar dan voor de duinen

Vragen?

