

Sociaal, geograaf *en fan van NLT!*

Mathijs Booden & Tom Wils

m.a.booden@uva.nl | t.wils@fontys.nl



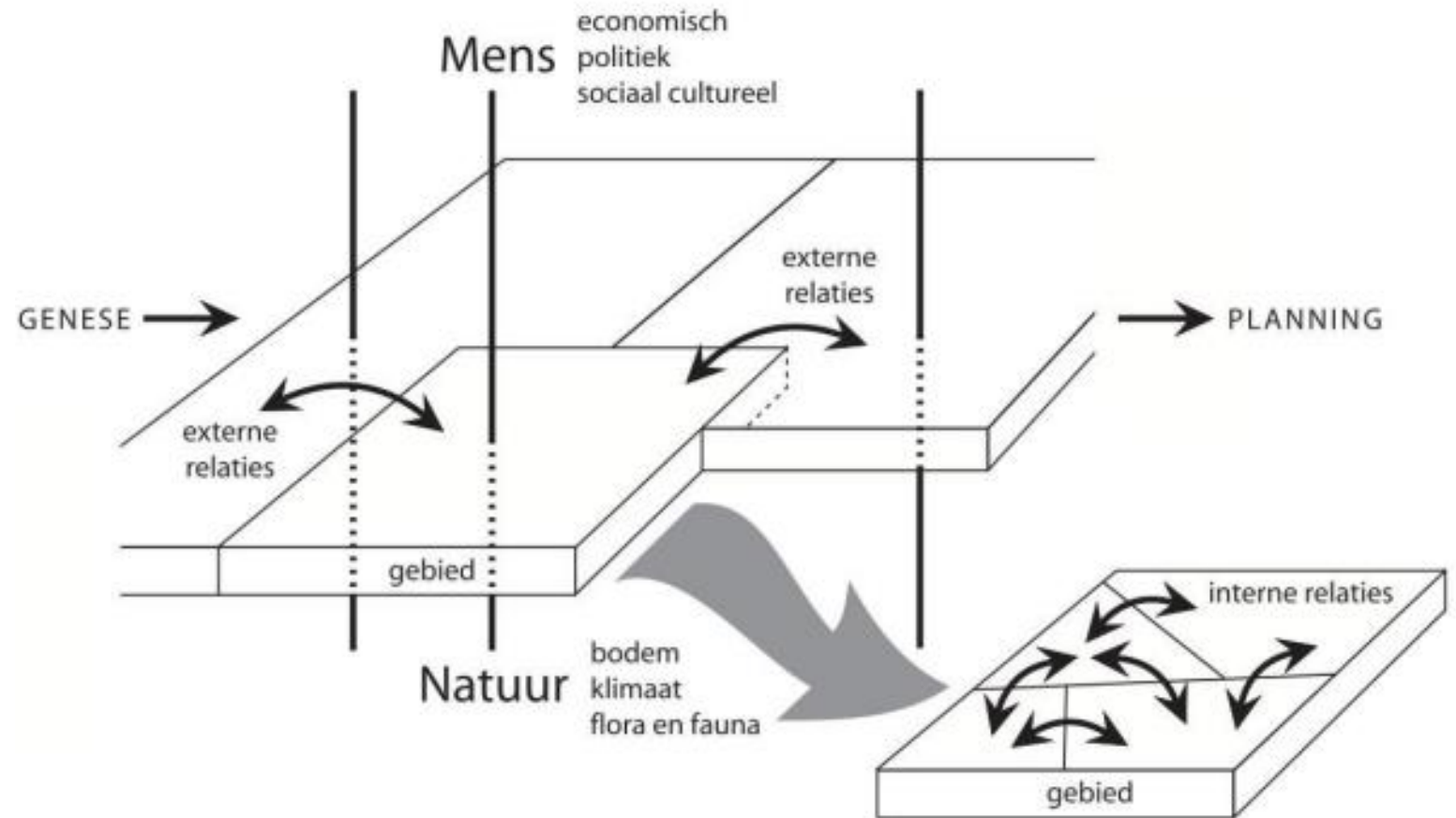
Natuur, Leven en Technologie

- Interdisciplinair schoolexamenvak
- Aardrijkskunde, Biologie, Natuurkunde, Scheikunde, Wiskunde
- Min. 75% gecertificeerde modules, max. 25% eigen invulling
- Je geeft waar je je comfortabel bij voelt
- Vaksteunpunten NLT
- Elkaars taal leren



De rol van Aardrijkskunde

- Place
- Space
- Geografische dimensie
- Context



Zeespiegelstijging in een Deltagebied



NLT module
voor havo

Hs 1

Inleiding over Walcheren



Hs 2 & 3

Klimaatverandering

Deltagebieden en estuaria



Hs 4-7: expertopdrachten

Veilige kustlijn

Natuurontwikkeling

Aquacultuur

Wonen



Hs 8: gezamenlijk eindwerk

Gebiedsplan voor Walcheren

Voorkennis

Voor deze NLT-module over Deltatechnologie is **geen specifieke voorkennis vereist**. Voor het hoofdstuk 2 is de klimaatkennis van aardrijkskunde uit de onderbouw voldoende. Bij het hoofdstuk over Deltagebieden en estuaria is de ecologie die je tijdens de biologielessen in de onderbouw hebt gehad genoeg.

Leerdoelen

Na deze NLT-module heb je kennis van:

- Klimaatverandering en zeespiegelstijging,
- Deltagebieden, estuaria en de ecologie in estuaria,
- Eén van de volgende specifieke onderwerpen: veiligheid, natuur, aquacultuur of recreatie in een deltagebied.

Daarnaast ontwikkel je tijdens deze NLT-module de volgende vaardigheden:

- Informatie opzoeken en verwerken,
- Samenwerken,
- Presenteren.

1. Opdrachten:

Klimaatverandering is een globaal fenomeen, maar het heeft niet overal dezelfde gevolgen. Zodra we spreken over het probleem van klimaatverandering moet je je realiseren dat de gevolgen van klimaatverandering niet globaal te benoemen zijn. Overal ter wereld zijn er andere gevolgen, soms negatief maar soms zelfs ook positief.

- a. Zoek op internet naar 3 landen die nadeel hebben van een warmer wordende wereld.
- b. Zoek op internet naar 3 gebieden op aarde die voordeel hebben van een warmer wordende wereld.

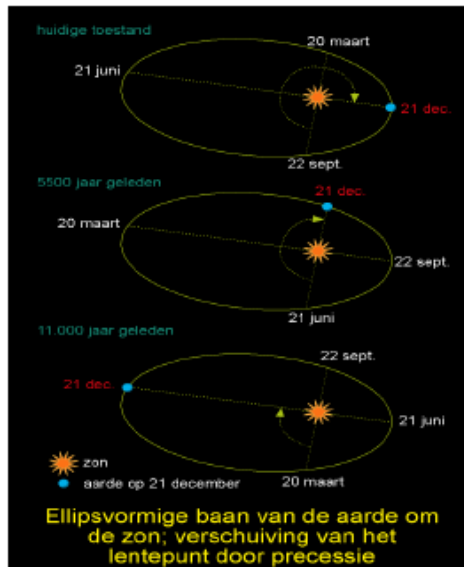
De meesten van jullie hebben wel enig idee wat er ten grondslag ligt aan de klimaatverandering.

- c. Wat is volgens jou de grootste oorzaak van de klimaatverandering?

Ga naar youtube en zoek naar het filmpje 'age of stupid NLT'.

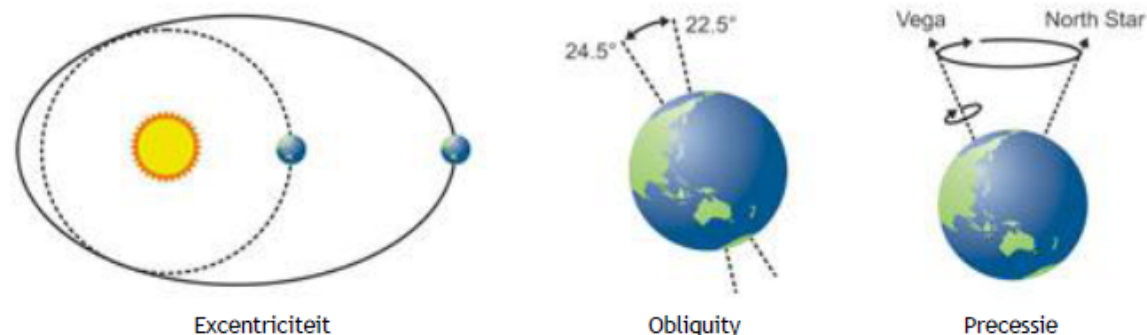
- d. Schrijf een korte samenvatting van het filmpje, waarin je aangeeft welke vormen van onrechtvaardigheid je ziet.
- e. Wat zou jij zelf kunnen bijdragen om minder broeikasgassen te produceren?

3. Precessie: Tolbeweging die de aarde maakt gedurende gemiddeld 23.000 jaar (figuur 9). Hierdoor vallen de winter en zomer op een veranderend punt in de aardbaan. Nu is de afstand aarde-zon het kleinst in december. Dit zorgt voor een iets zachtere winter en een iets koelere zomer. 11.000 jaar geleden was de afstand aarde-zon het kleinst in juli waardoor het een warmere zomer was en een koudere winter.



Figuur 9: precessie: ellipsvormige baan van de aarde om de zon.

(Bron: Fysisch Geografisch onderzoek, H.J.A. Berendsen)



Figuur 10: De Milankovitch cycli

(Bron: <http://www.skepticalscience.com/print.php?n=116>)

Het berekenen van het totaaleffect van de drie cycli is ingewikkeld en werd in 1920 als eerste gedaan door Milankovitch. Soms versterken de cycli elkaar, en soms werken ze elkaar tegen. De variaties in excentriciteit en obliquity (figuur 10) hebben geen verandering in hoeveelheid zonne-energie tot gevolg. Wel beïnvloeden ze de verdeling van de hoeveelheid straling over het zomer- en winterhalfjaar en de verdeling over de aarde.

Vervolgens is het een belangrijke vraag of de sneeuw die 's winters valt in de zomer weer wegsmelt. Als dit het geval is, is er geen sprake van een ijstijd. Als echter door variaties in excentriciteit en helling van de aardas de hoeveelheid ontvangen zonne-energie in de zomer en winter wordt beïnvloed, kan dat zorgen voor de vorming van een ijskap.

7. Vraag

De Milankovitch variabelen zorgen voor instralingsvariaties die per breedtegraad variëren en per halfrond verschillen.

- Welk verschil in conditionele factoren zit er tussen het Noordelijk en Zuidelijk halfrond op de 90° breedtegraad?
- Welk gevolg zal dit hebben voor de vorming en de omvang van een ijskap?

De aarde: positieve en negatieve terugkoppelingen.

Er zijn naast de conditionele en sturende factoren ook nog andere factoren die een rol zouden kunnen spelen bij klimaatverandering. Een verandering in het aardse klimaatsysteem kan een keten van gevolgen teweegbrengen. Als een proces, bijvoorbeeld opwarming van de aarde, versterkt wordt dan spreek je over positieve terugkoppeling en als een proces afgezwakt wordt dan spreek je over negatieve terugkoppeling.

De albedo is de verhouding tussen ontvangen en gereflecteerde zonnestrallen. Hoe hoger de albedo, hoe meer licht teruggekaatst wordt. Ijs heeft een hoog albedo, het weerkaatst dus veel zonlicht waardoor de aarde niet opwarmt.

Een bos absorbeert veel zonlicht en heeft dus een laag albedo. Als de aarde opwarmt zullen de ijskappen smelten en dus zal de albedo in zijn geheel afnemen.

Tenslotte kunnen ook variaties in zonneactiviteit zorgen voor temperatuurverschillen. Zonnevlekken zijn koelere plekken op de zon. Hun aantal is een maat voor de activiteit van de zon: hoe meer er te zien zijn, hoe actiever de zon.

8. Opdracht

- Zoek op internet twee positieve terugkoppelingen op.
- Zoek op internet twee negatieve terugkoppelingen op.

8. Eindopdracht

De afgelopen weken hebben jullie in groepjes gewerkt aan de hoofdstukken veiligheid, natuur, aquacultuur en recreatie. Iedereen is dus een deskundige op één van deze vier gebieden. Voor de eindopdracht is het nodig om nieuwe groepjes te vormen. Dit worden groepjes van vier deskundigen, namelijk:

- één op het gebied van veiligheid
- één op het gebied van natuur
- één op het gebied van aquacultuur
- één op het gebied van recreatie

De eindopdracht is:

Voeg jullie vier gebiedsplannen voor Walcheren samen tot één uiteindelijk (eind-)gebiedsplan. Iedere deskundige, en vertegenwoordiger van één van de deelaspecten, wil dat zijn of haar ontwikkelde plan terug komt in het uiteindelijke gebiedsplan. Om alle belangen van de verschillende partijen te kunnen behartigen zullen er hier en daar compromissen moeten worden gesloten.

Het (eind-)gebiedsplan wordt aan de klas gepresenteerd. De manier waarop de presentatie van het plan plaatsvindt, wordt aan de deskundigen zelf overgelaten. Het gebiedsplan kan bijvoorbeeld worden ingetekend op een (digitale) kaart, of er kan een maquette van het gebied gemaakt worden.

Daarnaast moet er een onderzoeksrapport overhandigd worden, waar de achtergrondinformatie over de gemaakte keuzes in terug te vinden is

havo

C: Aarde en natuur

XX

D: Gezondheid, bescherming en
veiligheid

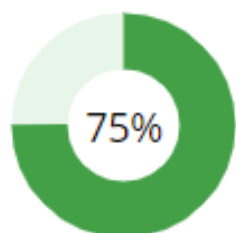
E1: Methoden en technieken van
technologische ontwikkeling

X

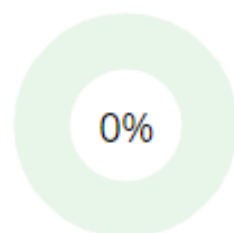
E2: Processen en producten

- ✓ Subdomein B1 moet minimaal een score van 8 punten hebben
- ✓ Subdomein B2 moet minimaal een score van 5 punten hebben
- ✓ Van subdomeinen C1 en C2 moet er minstens één een score van 3 of meer punten hebben
- ✓ Van subdomeinen D1 en D2 moet er minstens één een score van 3 of meer punten hebben
- ✓ Van subdomeinen E1 en E2 moet er minstens één een score van 3 of meer punten hebben
- ✓ Van subdomeinen F1 en F2 moet er minstens één een score van 3 of meer punten hebben
- ✓ Minimaal 5 subdomeinen van C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1 en F2 moeten elk minimaal een score van 3 punten hebben

Duurzame Ontwikkeling



Digitale technologie



Aarde in evolutie

Artificiele intelligentie

Battle of the Genes

Bioinformatica

Biosensoren

Blik op Nanowereld

			B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2	DO	DT
6	0	0	11	5	3	3	3	2	0	3	1	3	3	0
☐	☐	☐	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0
☐	☐	☐	1	2	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2
☐	☐	☐	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0
☐	☐	☐	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1
☐	☐	☐	2	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	2
☐	☐	☐	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0



Richtvragen

- Wat heeft de geograaf te bieden bij deze module?
- Hoe versterken de andere bètavakken de geografische inhoud?
- Welke meerwaarde heeft deze module ten opzichte van het examenprogramma aardrijkskunde?
- Wat brengt deze module je leerlingen?
- Wat brengt deze module jou als professional en je school als instituut?
- Welke didactische kansen en uitdagingen zie je?

Gezocht: vertegenwoordiger KNAG!

- Je vertegenwoordigt de aardrijkskundedocenten en KNAG bij de **NVON vaksectie NLT**.
- 6x per jaar vergaderen, deels online.
- Vacatiegeld, eten en reiskosten vergoed.