

Workshop B07

De IPCC klimaatscenario's in het onderwijs

Wiebe Bor (w.h.bor@uu.nl) en Tim Favier (t.t.favier@uu.nl)
Universiteit Utrecht

Workshop B07

De IPCC klimaatscenario's in het onderwijs

Wiebe Bor (w.h.bor@uu.nl) en Tim Favier (t.t.favier@uu.nl)
Universiteit Utrecht

1860

1890

1920

1950

1980

2010

1900

1940

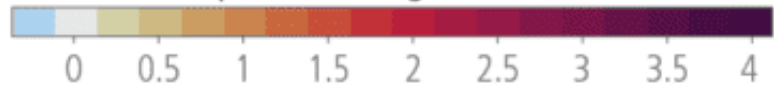
1980

2020

2011-2020 was
around 1.1°C warmer
than 1850-1900



°C Global temperature change above 1850-1900 levels

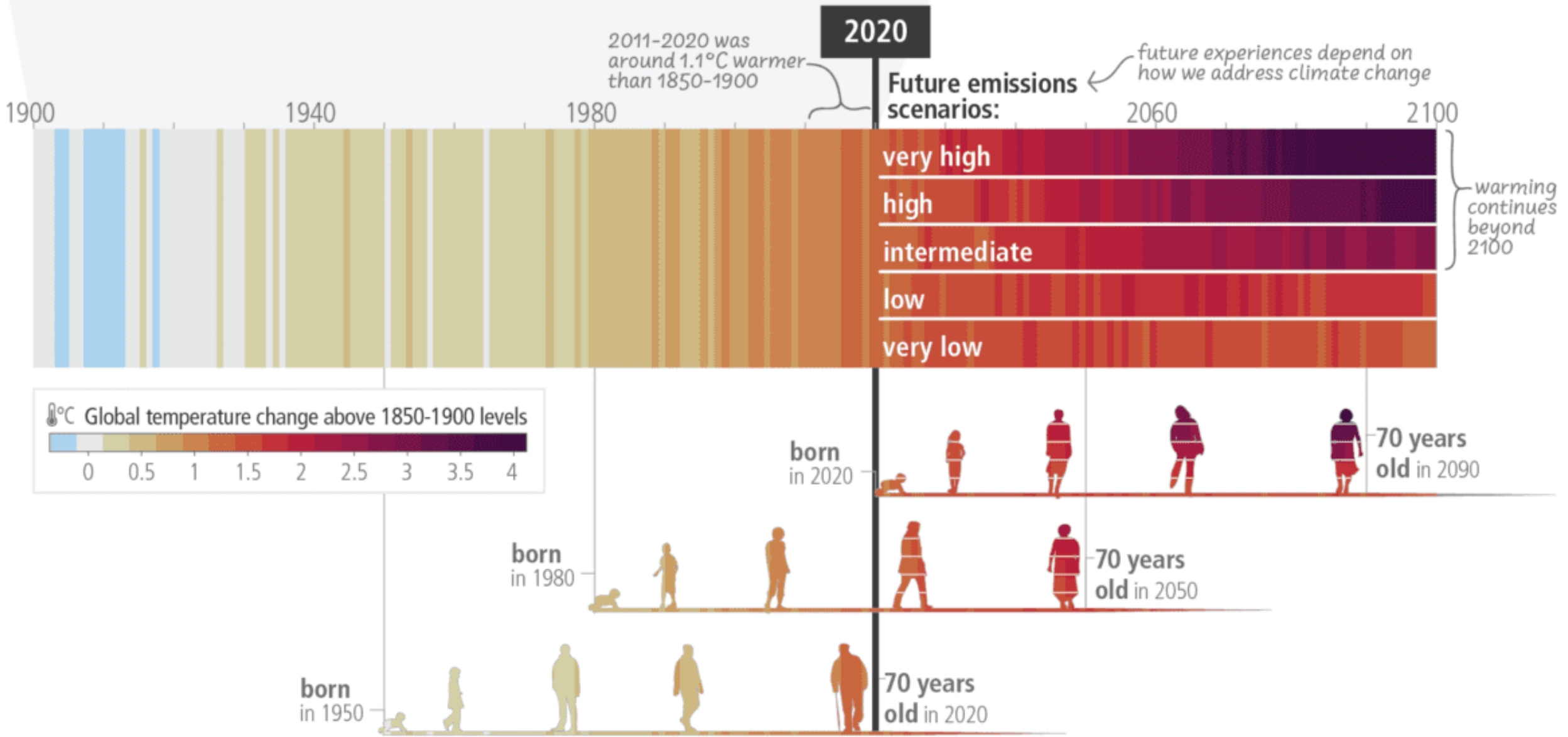


born
in 1980



born
in 1950





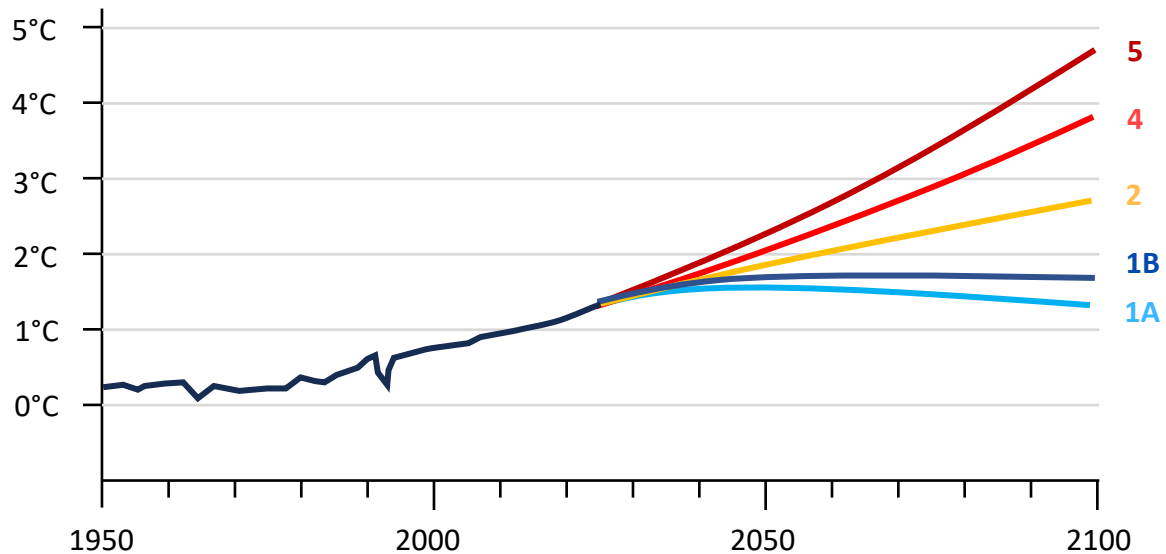
IPCC scenario's

2009 & 2012: IPCC 4 & 5 rapport: RCP scenario's

2021: IPCC 6 rapport: SSP scenario's

Storylines voor verschillende demografische, economische, technologische, sociaal-culturele, en politieke ontwikkelingen
(Shared Socio-economic Pathways: SSP's)

Temperatuurverandering ten opzichte van 1900



IPCC 2021 scenario's

SSP's (Shared Socio-economic Pathways)

Een oplevend nationalisme en bezorgdheid over concurrentievermogen en veiligheid dwingen landen om zich steeds meer te concentreren op binnenlandse kwesties. Landen richten zich op het behalen van energie- en voedselzekerheidsdoelen binnen hun eigen land of regio. Investerings in onderwijs en technologische ontwikkeling nemen af. De economische ontwikkeling verloopt traag. De bevolkingsgroei is laag in geïndustrialiseerde landen en hoog in ontwikkelingslanden.

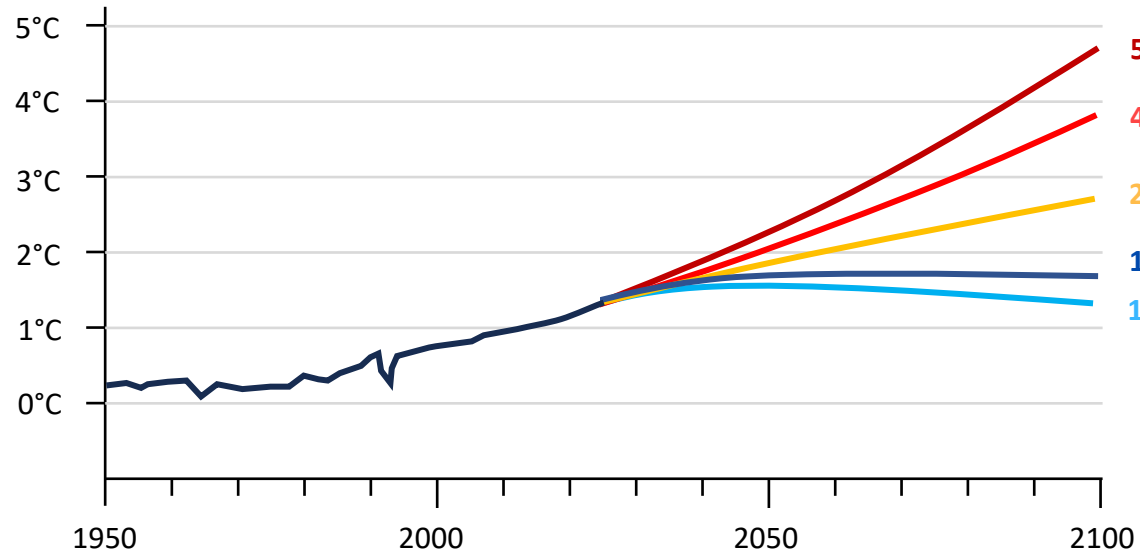
Sociale, economische en technologische trends wijken niet duidelijk af van historische patronen. Ontwikkeling en inkomensgroei blijven ongelijkmatig verlopen, waarbij sommige landen vooruitgang boeken, terwijl anderen achterblijven. De wereldbevolking groeit matig en vakt af in de tweede helft van de eeuw. Wereldwijde en nationale instellingen werken aan het bereiken van doelstellingen voor duurzame ontwikkeling, en maken langzaam vorderingen. Naarmate de gevolgen van milieuproblemen sterker worden gevoeld, wordt er meer gedaan om het ze te beperken.

De wereld verschuift snel in een richting die de planetaire grenzen respecteert. De nadruk op economische groei verschuift naar een nadruk op menselijk welzijn. Investerings in onderwijs en gezondheidszorg versnellen de demografische transitie. Landen zetten zich sterk in om de duurzame ontwikkelingsdoelen te bereiken. Ongelijkheid binnen en tussen landen vermindert. Burgers en bedrijven nemen verantwoordelijkheid voor lager gebruik van hulpbronnen. Er zijn veel technologische ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie en landbouwefficiëntie, die worden gedeeld tussen landen.

De wereld heeft steeds meer vertrouwen in vrij concurrerende markten en innovatie om snelle technologische vooruitgang en ontwikkeling te bewerkstelligen. Wereldwijde markten raken steeds meer geïntegreerd. Er wordt steeds gekozen voor de meest goedkope energiebron. Het streven naar economische en sociale ontwikkeling gaat gepaard met de adoptie van een hulpbronnen- en energie-intensieve levensstijl over de hele wereld. Al deze factoren leiden tot een snelle groei van de wereldeconomie.

IPCC 2021 scenario's

Temperatuurverandering ten opzichte van 1900



SSP5-8.5 (Snelle ontwikkeling): De wereld heeft steeds meer vertrouwen in vrij concurrerende markten en innovatie om snelle technologische vooruitgang en ontwikkeling te bewerkstelligen. Wereldwijde markten raken steeds meer geïntegreerd. Er wordt steeds gekozen voor de meest goedkope energiebron. Het streven naar economische en sociale ontwikkeling gaat gepaard met de adoptie van een hulpbronnen- en energie-intensieve levensstijl over de hele wereld. Al deze factoren leiden tot een snelle groei van de wereldeconomie.

SSP3-7.0 (Regionale rivaliteit): Een oplevend nationalisme en bezorgdheid over concurrentievermogen en veiligheid dwingen landen om zich steeds meer te concentreren op binnenlandse kwesties. Landen richten zich op het behalen van energie- en voedselzekerheidsdoelen binnen hun eigen land of regio. Investerings in onderwijs en technologische ontwikkeling nemen af. De economische ontwikkeling verloopt traag. De bevolkingsgroei is laag in geïndustrialiseerde landen en hoog in ontwikkelingslanden.

SSP2-4.5 (De middenweg): Sociale, economische en technologische trends wijken niet duidelijk af van historische patronen. Ontwikkeling en inkomensgroei blijven ongelijkmatig verlopen, waarbij sommige landen vooruitgang boeken, terwijl anderen achterblijven. De wereldbevolking groeit matig en vult af in de tweede helft van de eeuw. Wereldwijde en nationale instellingen werken aan het bereiken van doelstellingen voor duurzame ontwikkeling, en maken langzaam vorderingen. Naarmate de gevolgen van milieuproblemen sterker worden gevoeld, wordt er meer gedaan om het ze te beperken.

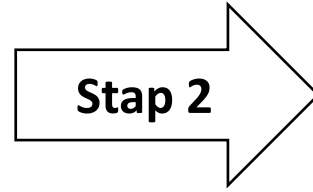
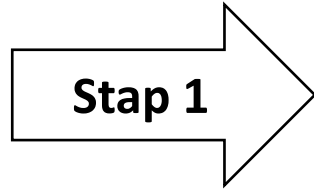
SSP1-2.6 (Duurzame Ontwikkeling): De wereld verschuift snel in een richting die de planetaire grenzen respecteert. De nadruk op economische groei verschuift naar een nadruk op menselijk welzijn. Investerings in onderwijs en gezondheidszorg versnellen de demografische transitie. Landen zetten zich sterk in om de duurzame ontwikkelingsdoelen te bereiken. Ongelijkheid binnen en tussen landen vermindert. Burgers en bedrijven nemen verantwoordelijkheid voor lager gebruik van hulpbronnen. Er zijn veel technologische ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie en landbouwefficiëntie, die worden gedeeld tussen landen.

Ontwikkeling IPCC scenario's

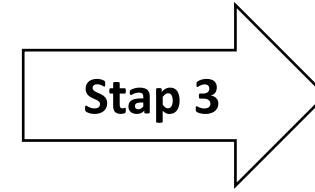
SSP storyline



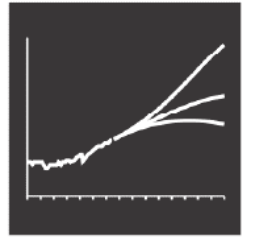
Emissie- en landgebruikscenario



Klimaatmodel



Klimaatgrafiek

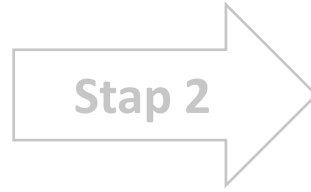
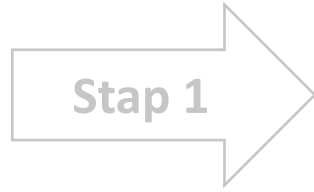


Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



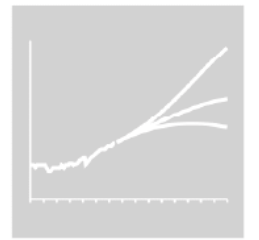
Emissie- en landgebruikscenario



Klimaatmodel

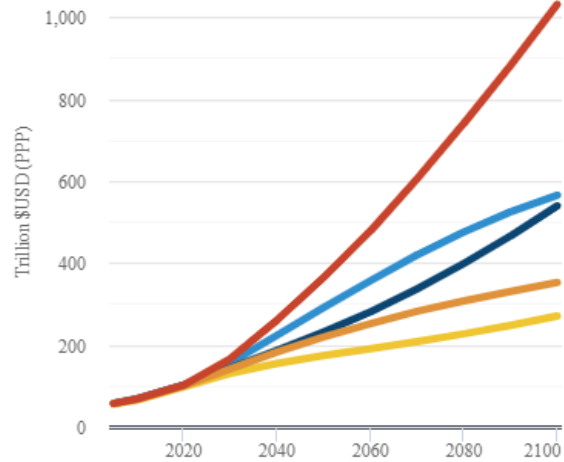


Klimaatgrafiek



Bevolkingsovergang

Inkomen



Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



Stap 1

Emissie- en landgebruikscenario



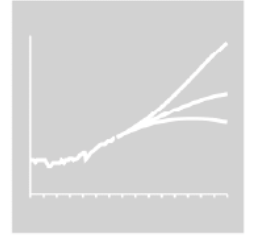
Stap 2

Klimaatmodel



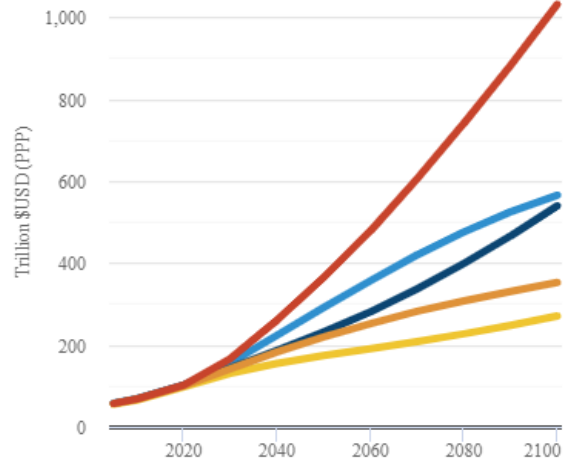
Stap 3

Klimaatgrafiek

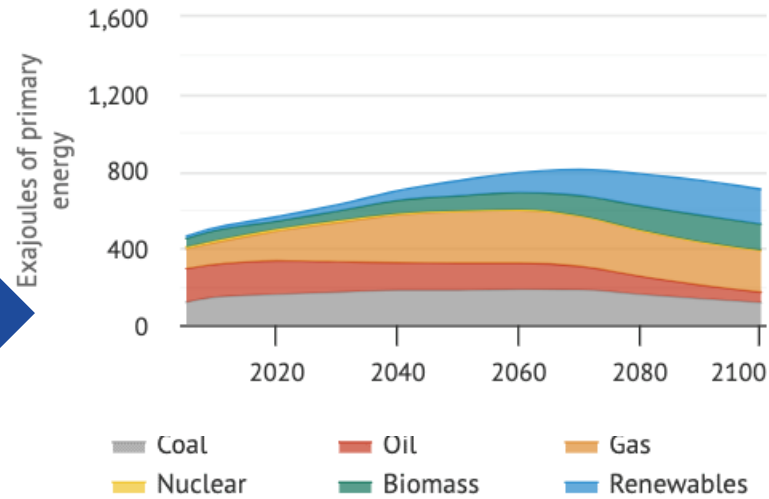


Bevolkingsomvang

Inkomen



Energieverbruik: SSP1 ("duurzame ontwikkeling")



Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



Stap 1

Emissie- en landgebruikscenario



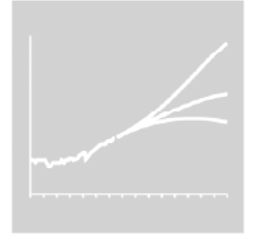
Stap 2

Klimaatmodel



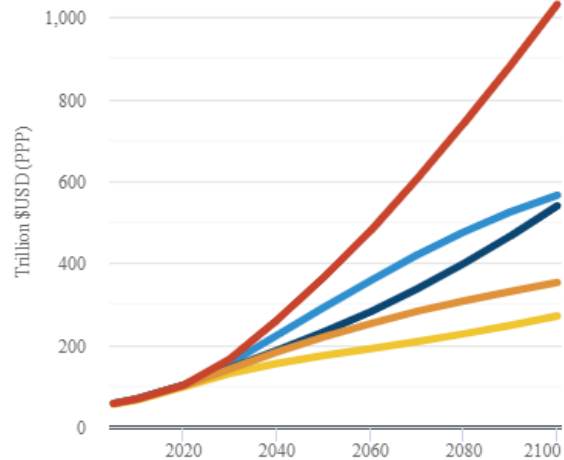
Stap 3

Klimaatgrafiek



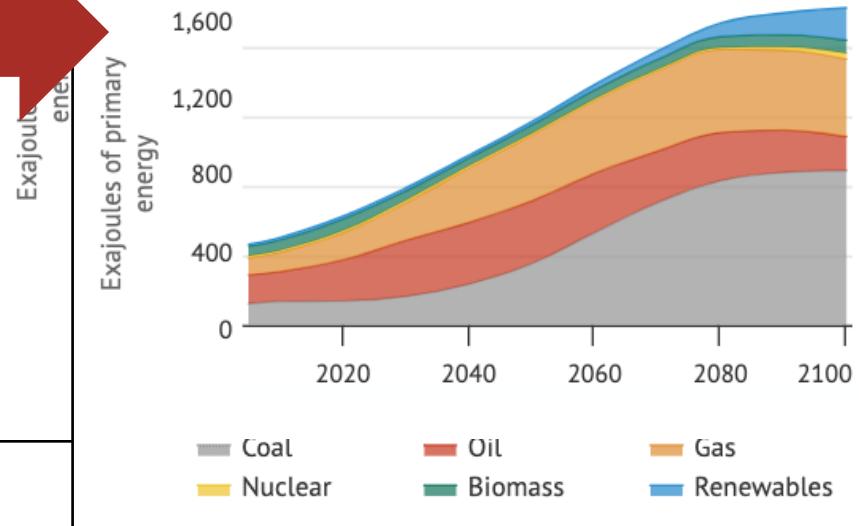
Bevolkingsomvang

Inkomen



Energieverbruik: SSP1 ("duurzame ontwikkeling")

Energieverbruik: SSP5 ("snelle ontwikkeling")



Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



Stap 1

Emissie- en landgebruikscenario



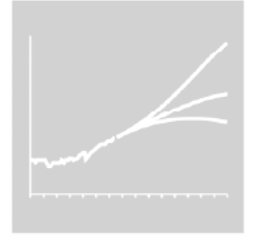
Stap 2

Klimaatmodel



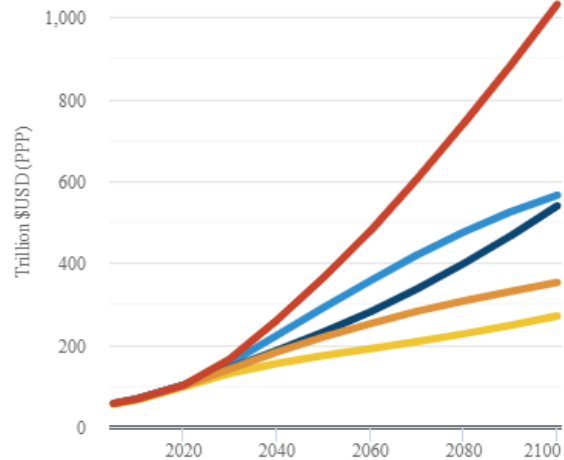
Stap 3

Klimaatgrafiek

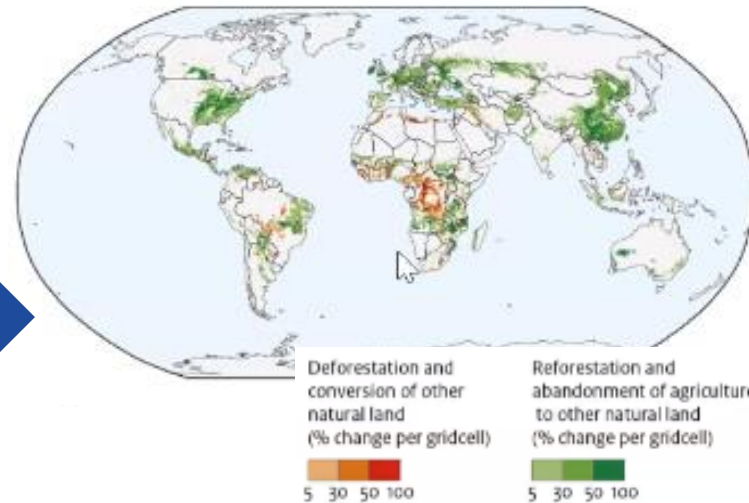


Bevolkingsovergang

Inkomen



Landgebruik: SSP1 ("duurzame ontwikkeling")



Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



Stap 1

Emissie- en landgebruikscenario



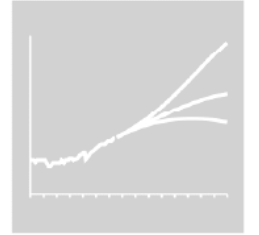
Stap 2

Klimaatmodel



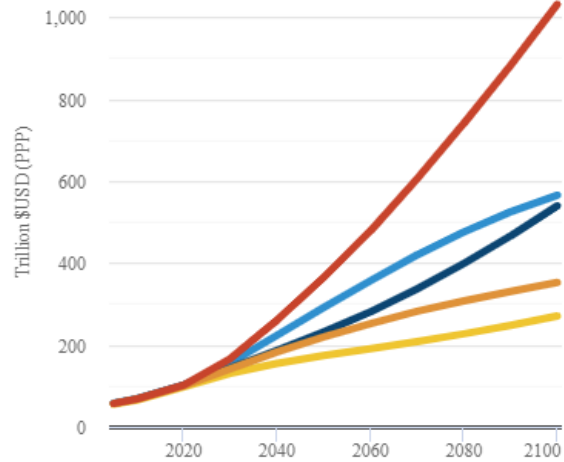
Stap 3

Klimaatgrafiek



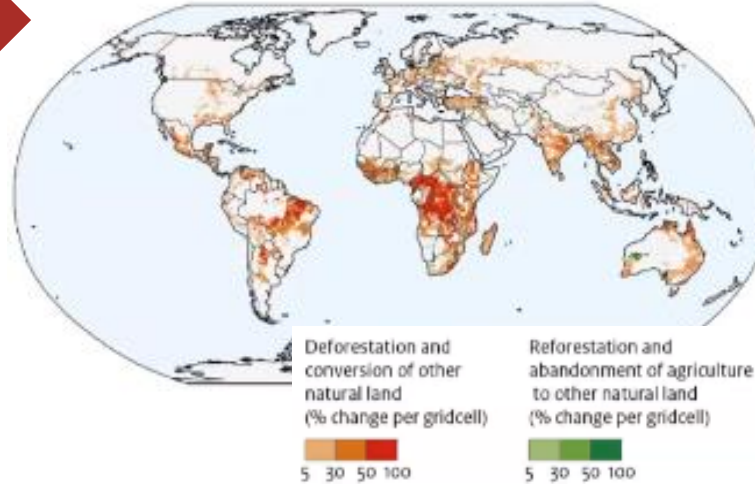
Bevolkingsovergang

Inkomen



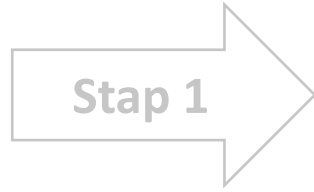
Landgebruik: SSP1 ("duurzame ontwikkeling")

Landgebruik: SSP5 ("snelle ontwikkeling")

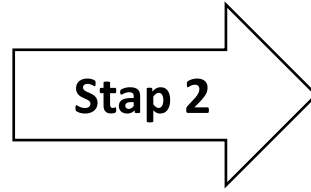


Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



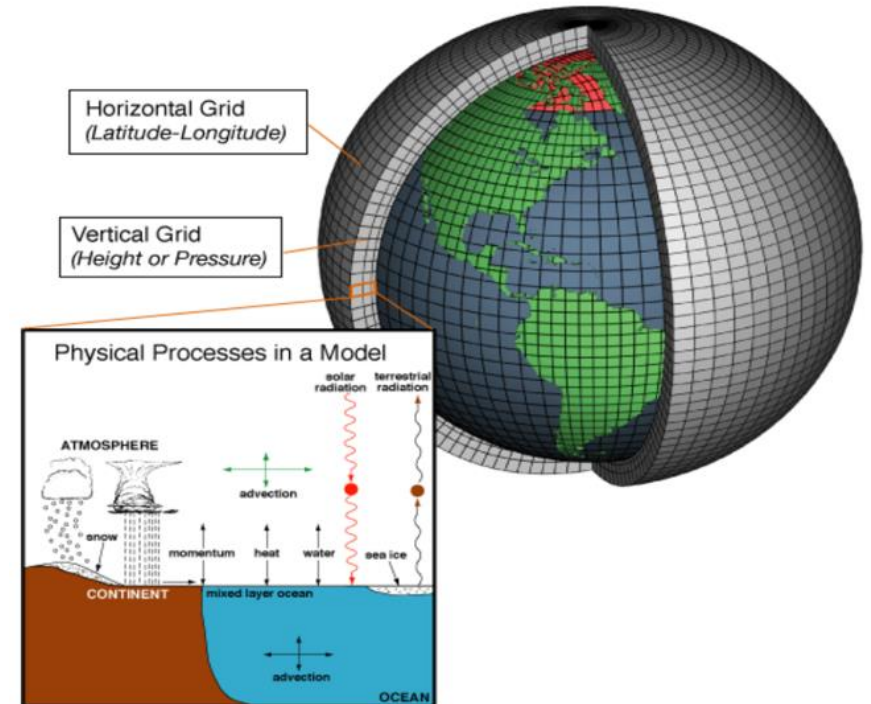
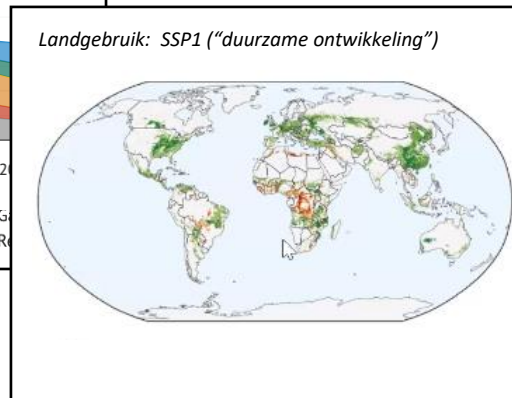
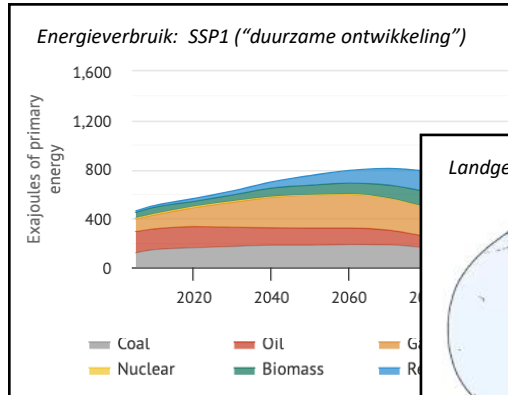
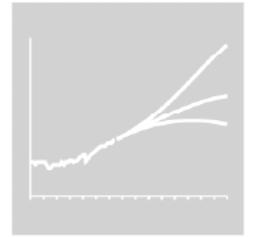
Emissie- en landgebruikscenario



Klimaatmodel

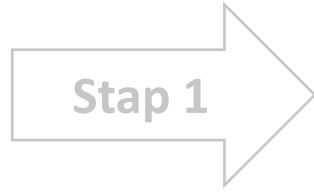


Klimaatgrafiek

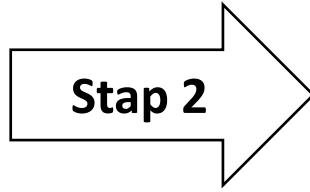


Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



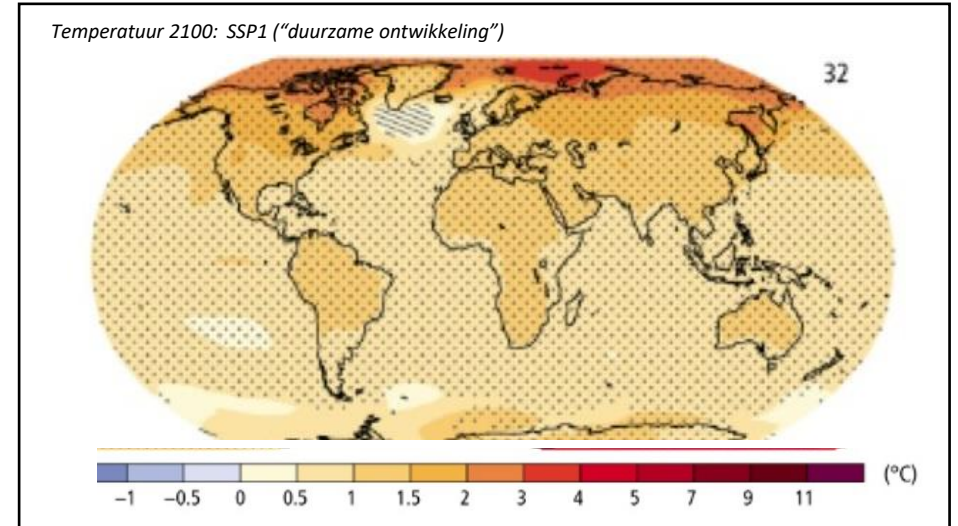
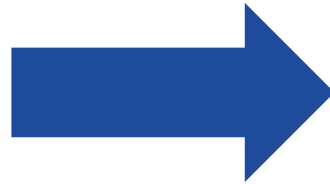
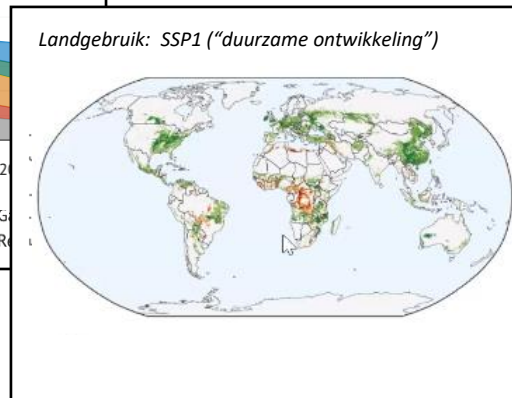
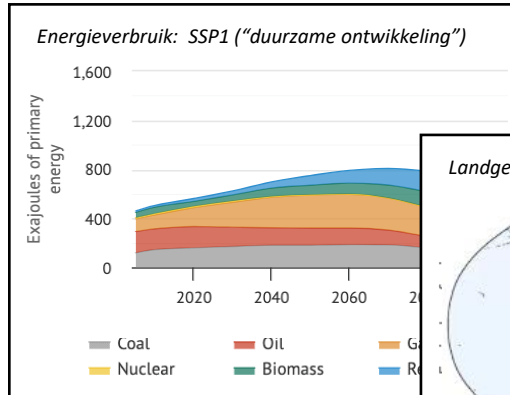
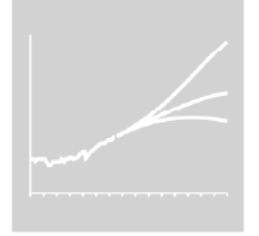
Emissie- en landgebruikscenario



Klimaatmodel



Klimaatgrafiek

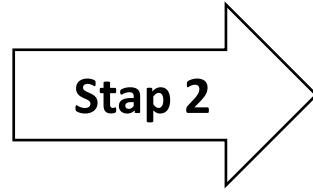
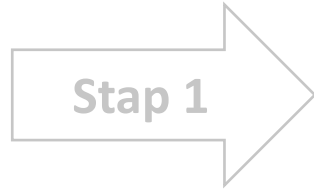


Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



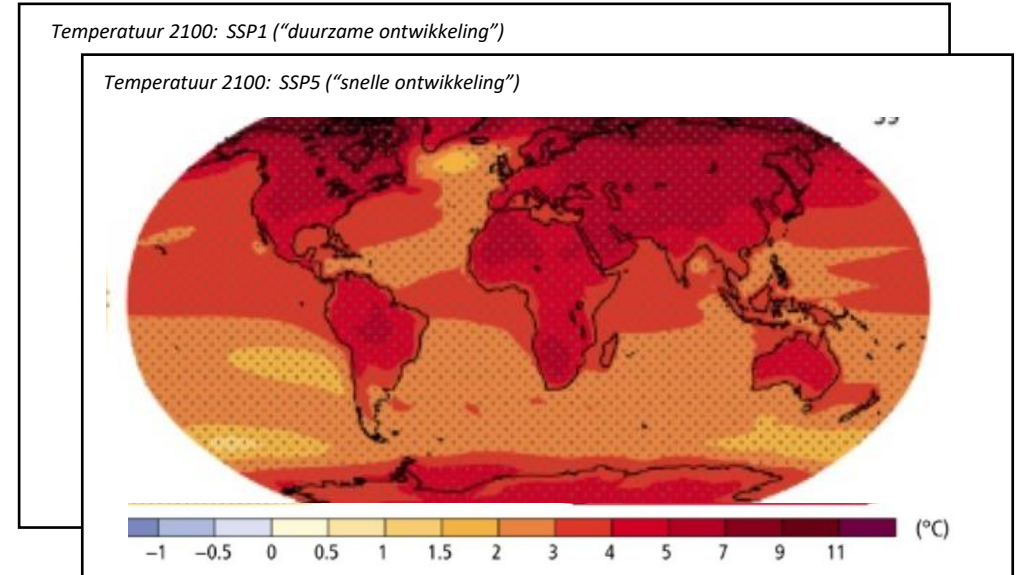
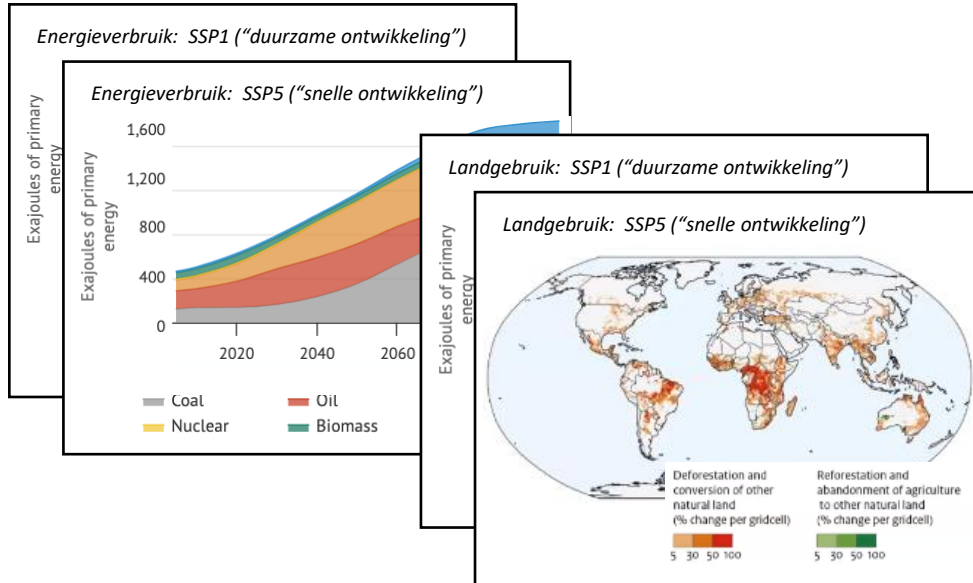
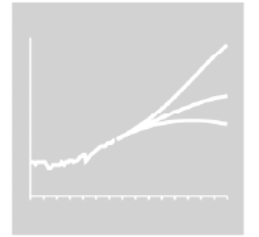
Emissie- en landgebruikscenario



Klimaatmodel



Klimaatgrafiek



Ontwikkeling IPCC scenario's

SSP storyline



Stap 1

Emissie- en landgebruikscenario



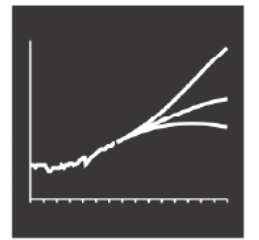
Stap 2

Klimaatmodel



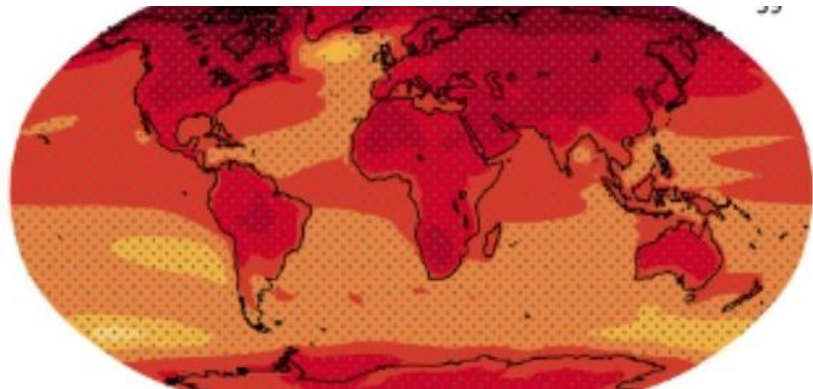
Stap 3

Klimaatgrafiek

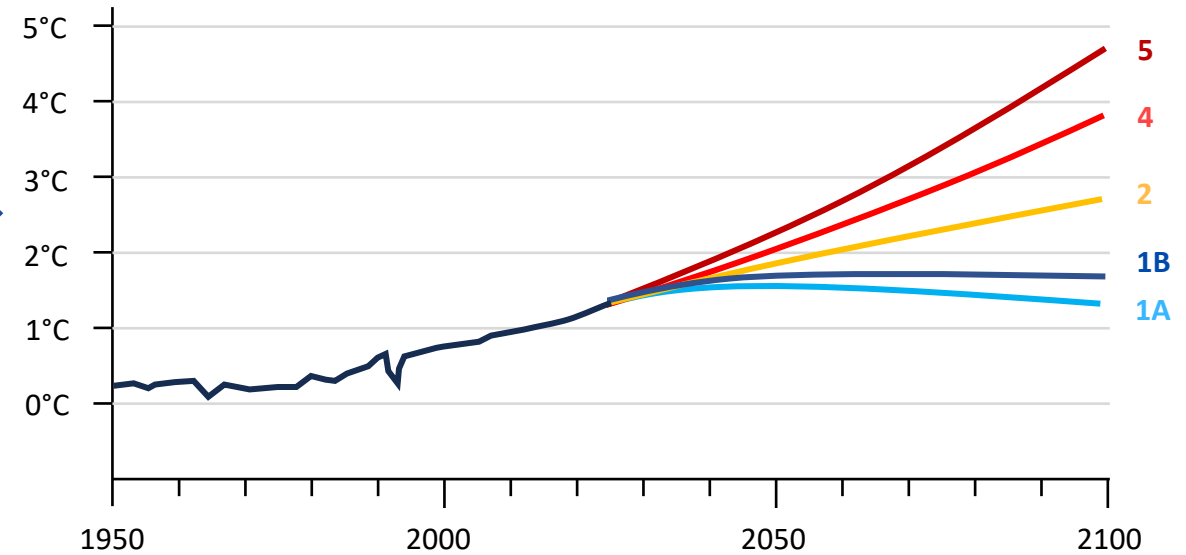


Temperatuur 2100: SSP1 ("duurzame ontwikkeling")

Temperatuur 2100: SSP5 ("snelle ontwikkeling")



Temperatuurverandering ten opzichte van 1900

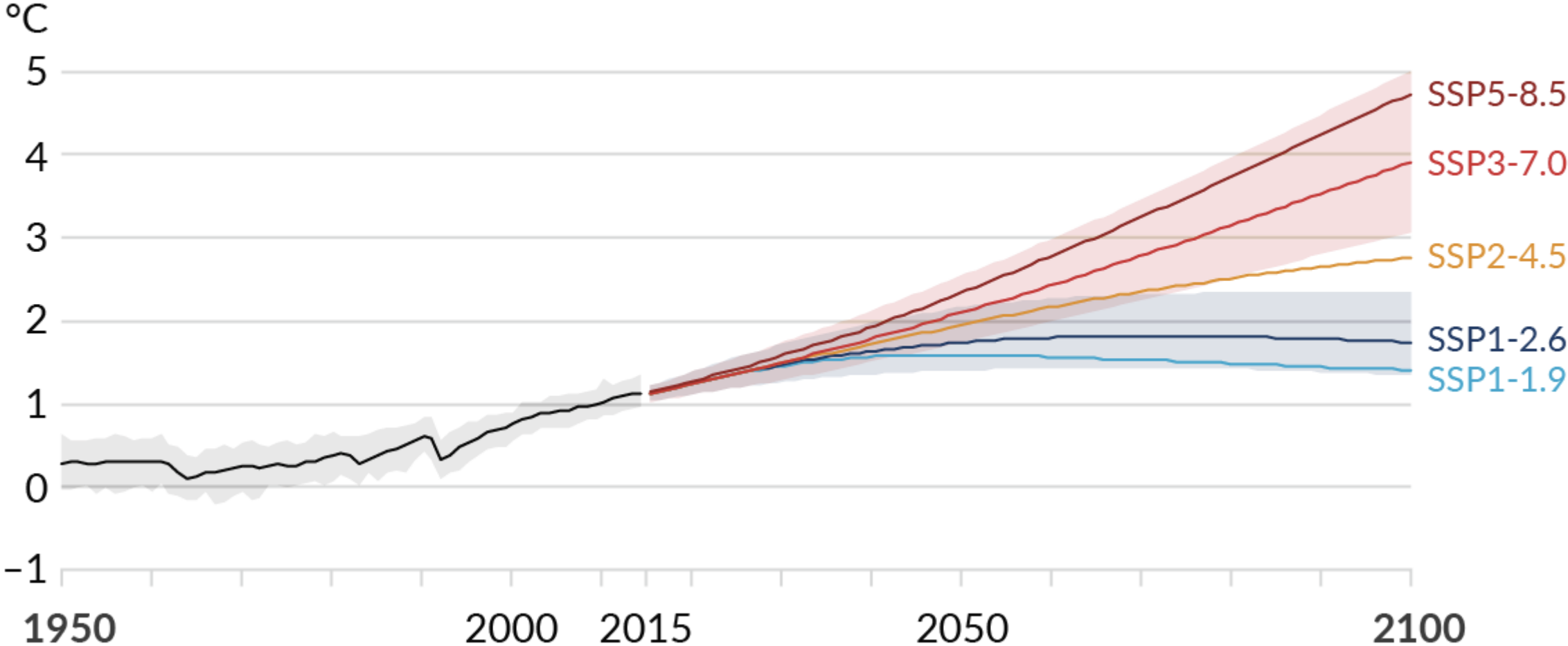


De visie van leerlingen op toekomstige klimaatverandering

Wiebe Bor

PhD kandidaat onderwijs over klimaatscenarios

(a) Global surface temperature change relative to 1850–1900



Mijn onderzoek

- Onderwijs over klimaatscenario's
- Eerste stap: hoe denken jongeren over toekomstige klimaatscenarios
klimaatverandering na?



Welke klimaattoekomst zien jongeren voor zich?

Enquete onder 300 leerlingen uit de 3de, 4de en 5de klas van HAVO/VWO uit 6 verschillende scholen

Vraag naar verwachte opwarming in 2100 ten opzichte van nu, en brede set aan milieu gerelateerde vragen

Welke verschillende groepen kunnen we identificeren?

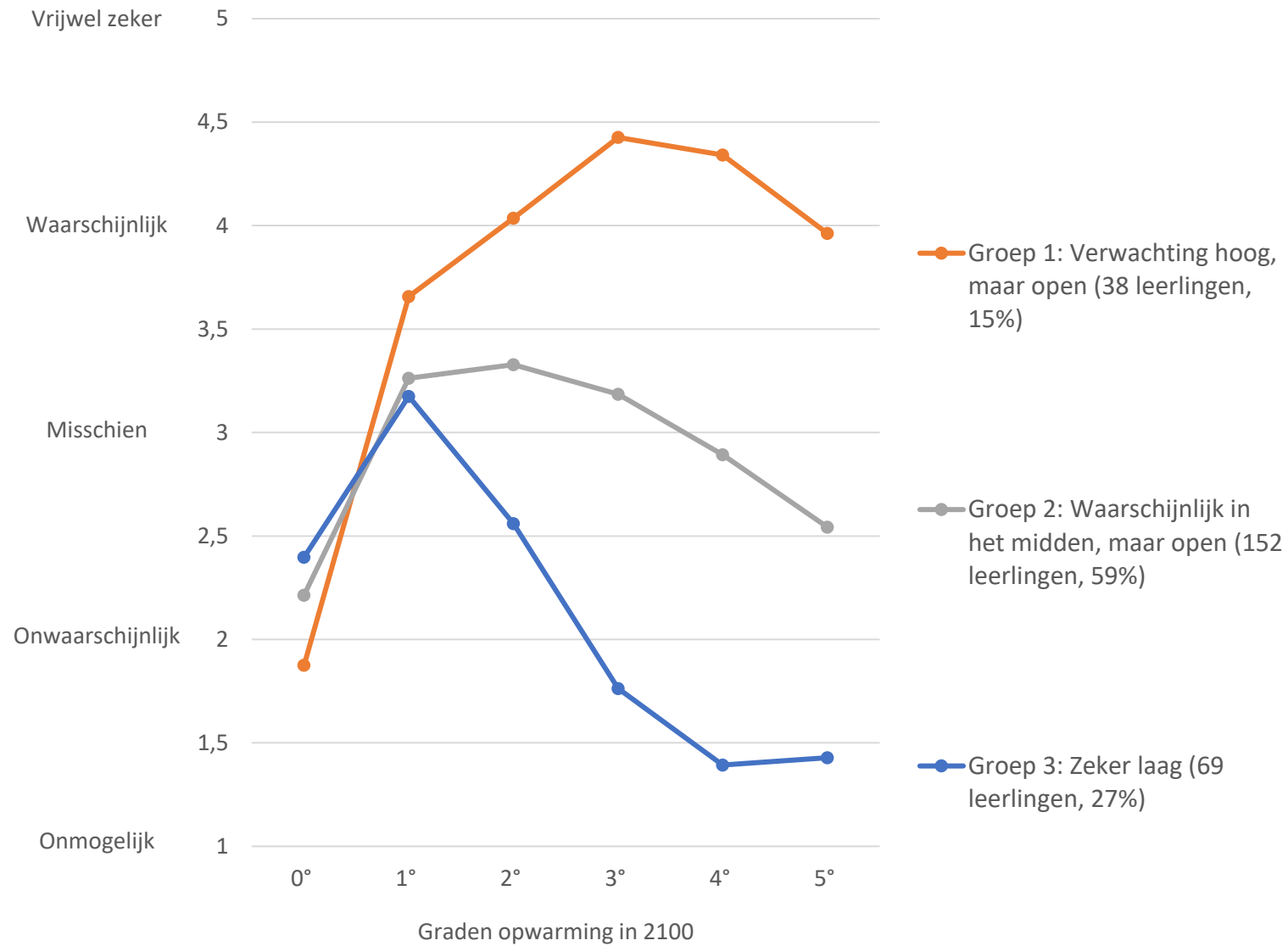
Vragen:

- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 niet warmer is dan nu
- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 1 graad warmer is dan nu
- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 2 graden warmer is dan nu
- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 3 graden warmer is dan nu
- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 4 graden warmer is dan nu
- Ik denk dat de aarde in het jaar 2100 5 graden warmer is dan nu

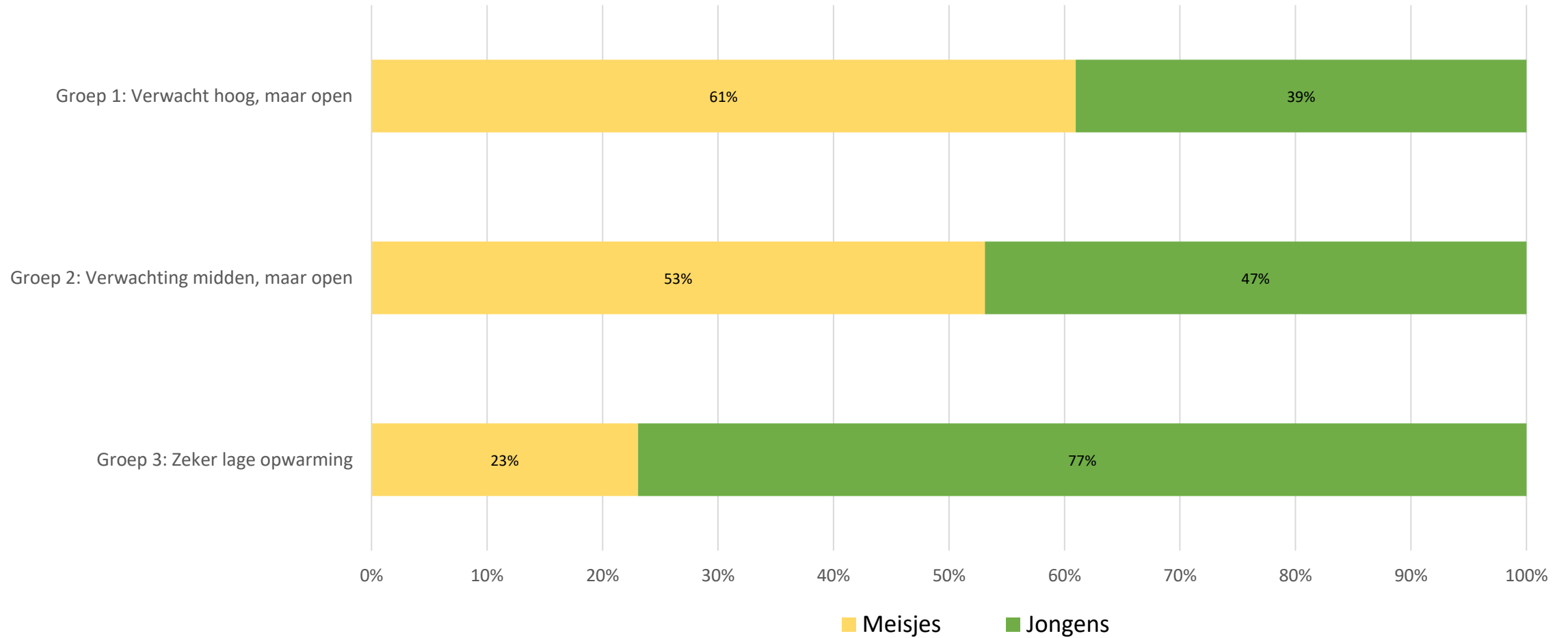
Antwoordopties:

- Onmogelijk
- Onwaarschijnlijk
- Misschien
- Waarschijnlijk
- Vrijwel zeker
- Geen idee, hier kun je niets over zeggen

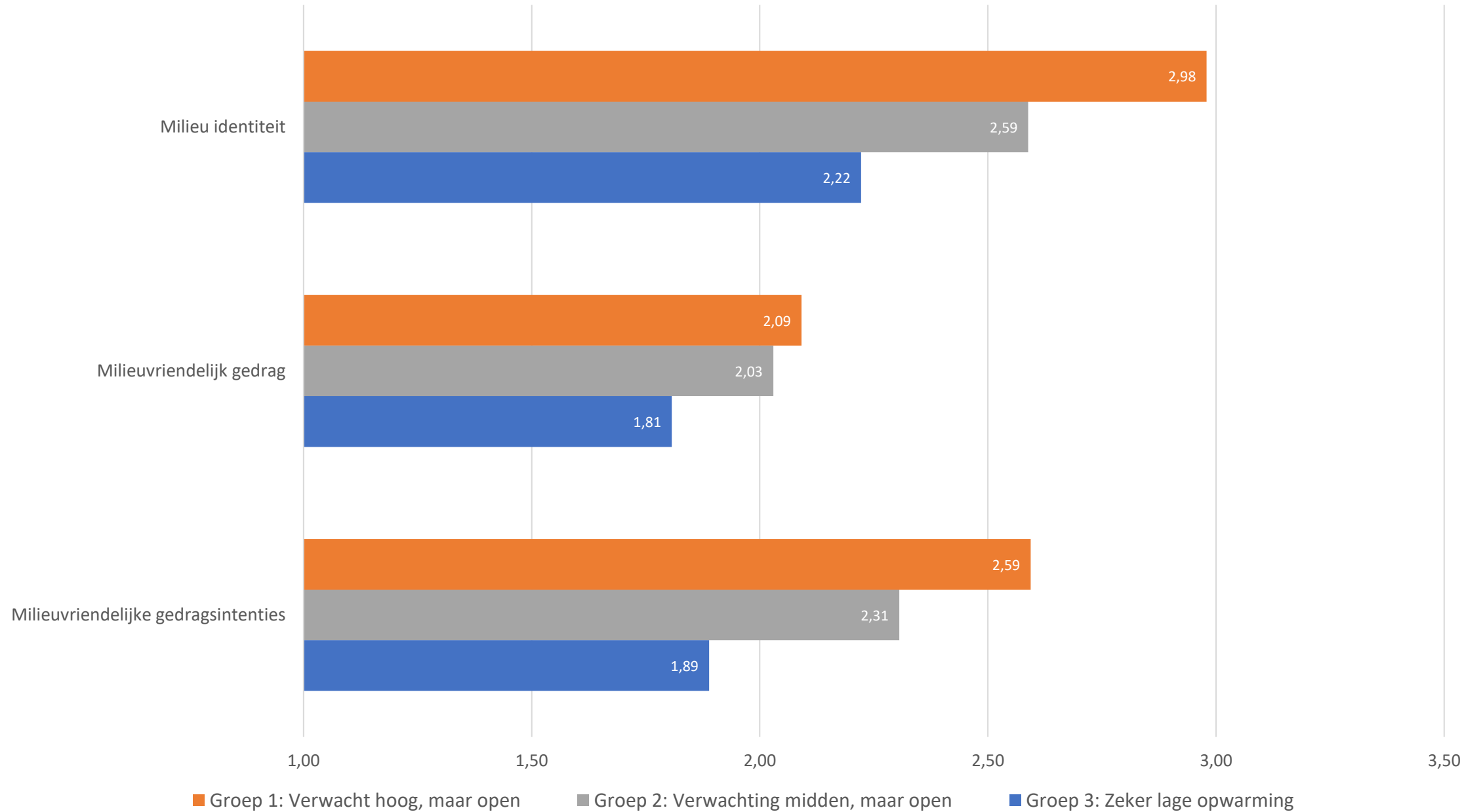
Verwachte opwarming in 2100 vergelijken met nu per groep



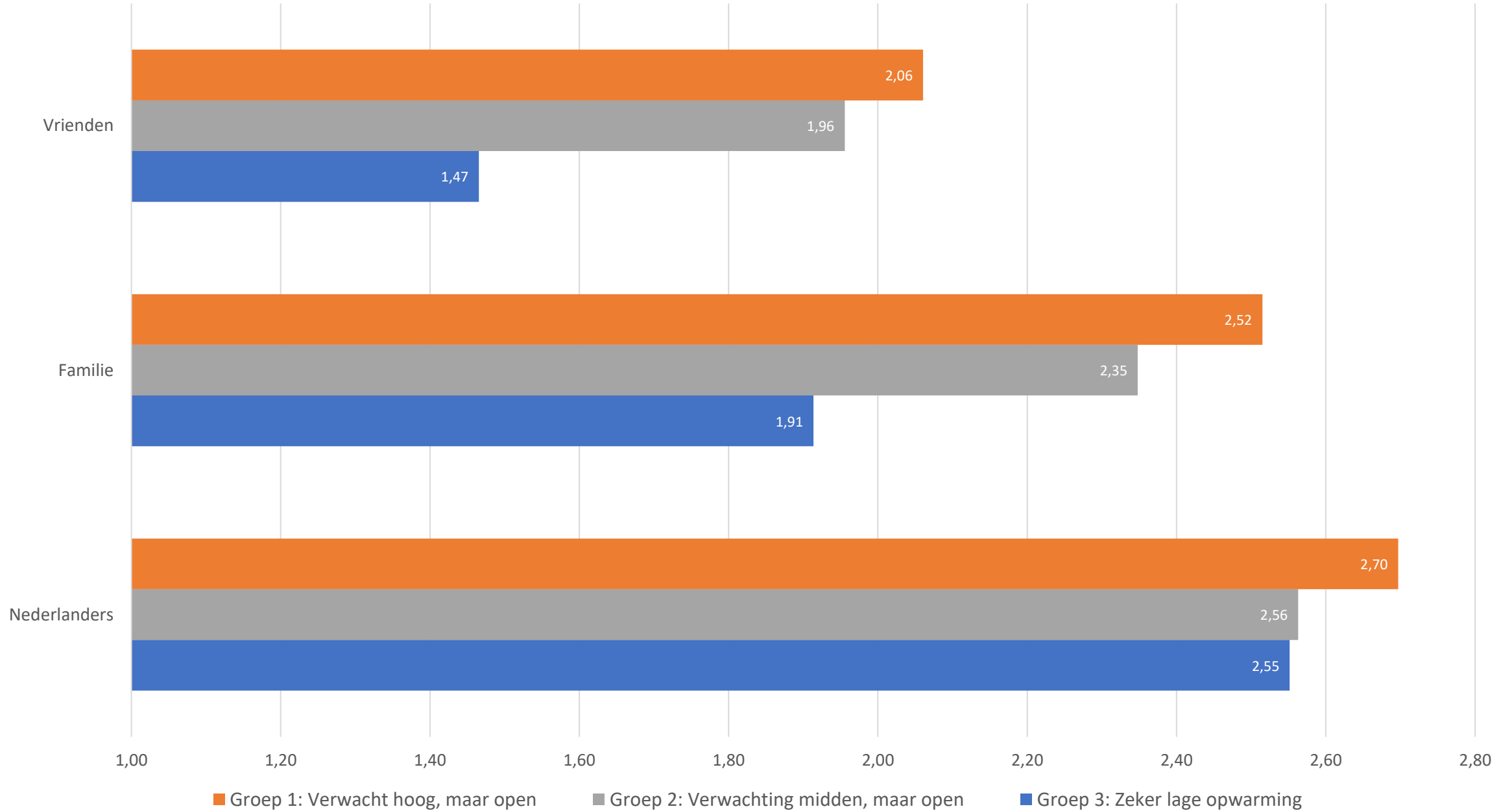
Verhouding meisjes en jongens



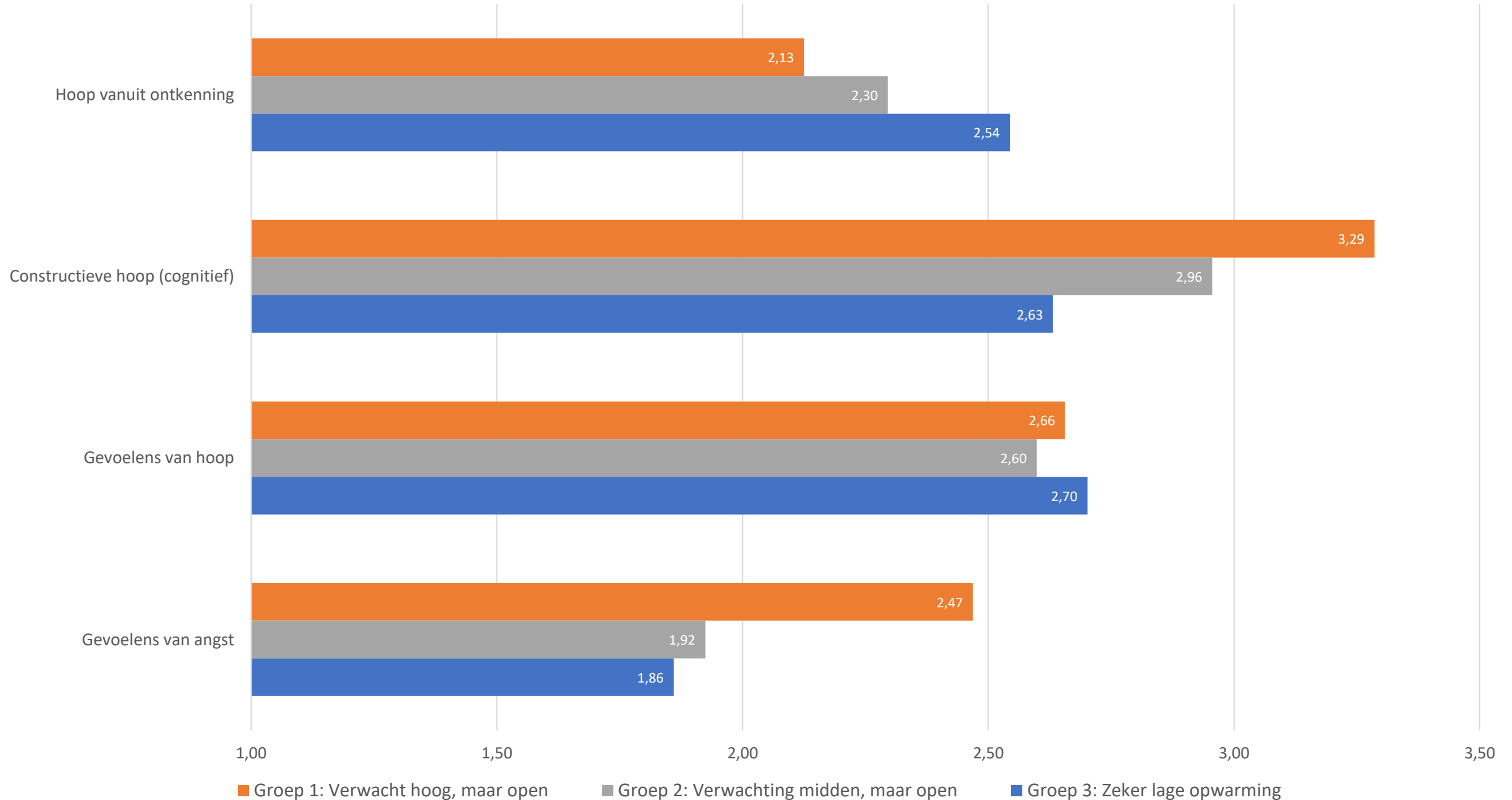
Milieuidentiteit en gedrag



... verwachten dat ik mij klimaatbewust gedraag



Hoop en angst



Groep 1: Alarmisten

- Hebben meer angst, maar ook hoop dat klimaatverandering aangepakt kan worden
- Zijn meer bezig met het onderwerp (identiteit en gedragsintenties)

Groep 2: De middengroep

- Geen sterke verwachting
- Ze hebben meer hoop dan angst
- Gemiddelde betrokkenheid (milieu-identiteit, toekomstig gedrag)

Groep 3: Onbezorgd (of ontkenning?)

- Vooral jongens die geloven dat het wel mee zal vallen
- Meer milieuvriendelijk gedrag is niet nodig
- Hun omgeving is ook minder met het onderwerp bezig

Mijn vervolgstappen

- Interviews met leerlingen om hun kijk op scenario's en toekomstige klimaatverandering beter te begrijpen
- Ontwikkeling van werkvorm voor onderwijs over klimaatscenario's

Bedankt voor jullie aandacht!

- Welke vragen en reacties roept dit bij jullie op?

Wil je meedoen? Of heb je verdere vragen of reacties?

w.h.bor@uu.nl

Werkvorm:

“Museum van de toekomst”

IPCC

Wat weet je over het IPCC?

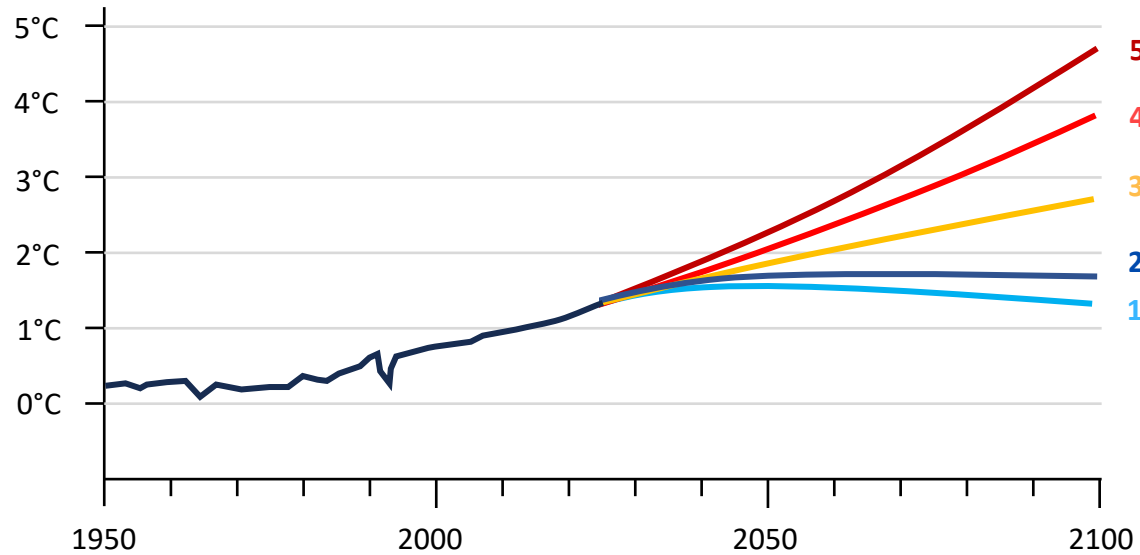
Staat voor ... Intergovernmental Panel on Climate Change

Doen wat Samenvatting maken van onderzoek naar oorzaken en gevolgen van klimaatverandering, en mogelijke toekomstige klimaatverandering



IPCC klimaatscenario's

Temperatuurverandering ten opzichte van 1900



Scenario 5 – Snelle ontwikkeling

De wereld heeft steeds meer vertrouwen in vrij concurrerende markten. Er zijn weinig regels. Hierdoor neemt de wereldwijde handel toe. Er wordt steeds gekozen voor de goedkoopste brandstof. Er wordt geld uitgegeven aan onderwijs en technologie dat economische groei versterkt, en niet aan duurzame ontwikkeling. Burgers en overheden accepteren dat de economische groei leidt tot meer uitstoot van broeikasgassen en dus sterke klimaatverandering. Er zijn geen regels die niet-duurzame producten en activiteiten verbieden.

Scenario 1 – De zeer duurzame route

Overheden, burgers en bedrijven zien klimaatverandering als de grootste bedreiging voor de toekomst. Er worden snel vergaande maatregelen genomen om de uitstoot van broeikasgassen al in 2050 tot nul terug te brengen. Er komen veel regels die duurzame producten en activiteiten stimuleren, terwijl niet-duurzame producten en activiteiten worden verboden.

Opdracht

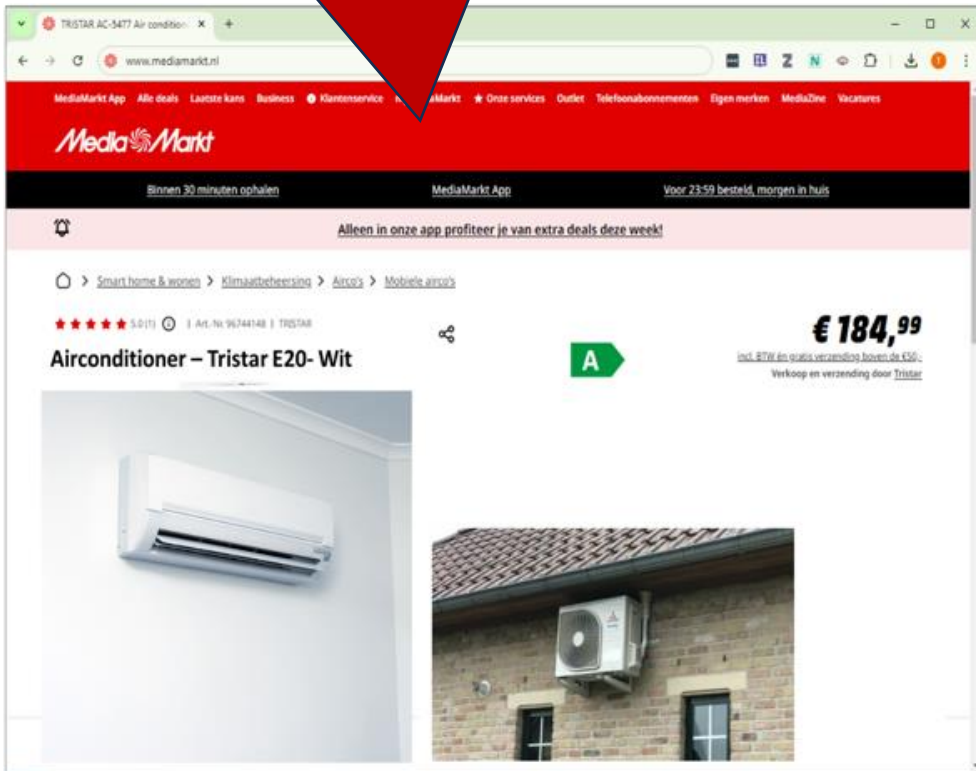
- Stel je voor, je leeft in het jaar 2100.
- Maak een museum met objecten uit het jaar 2024
- Maak voor ieder object een bijschrift van 1-5 zinnen
- Denkend vanuit scenario 1 of 5

Voorbeeld (vanuit scenario 5 “Snelle ontwikkeling”)

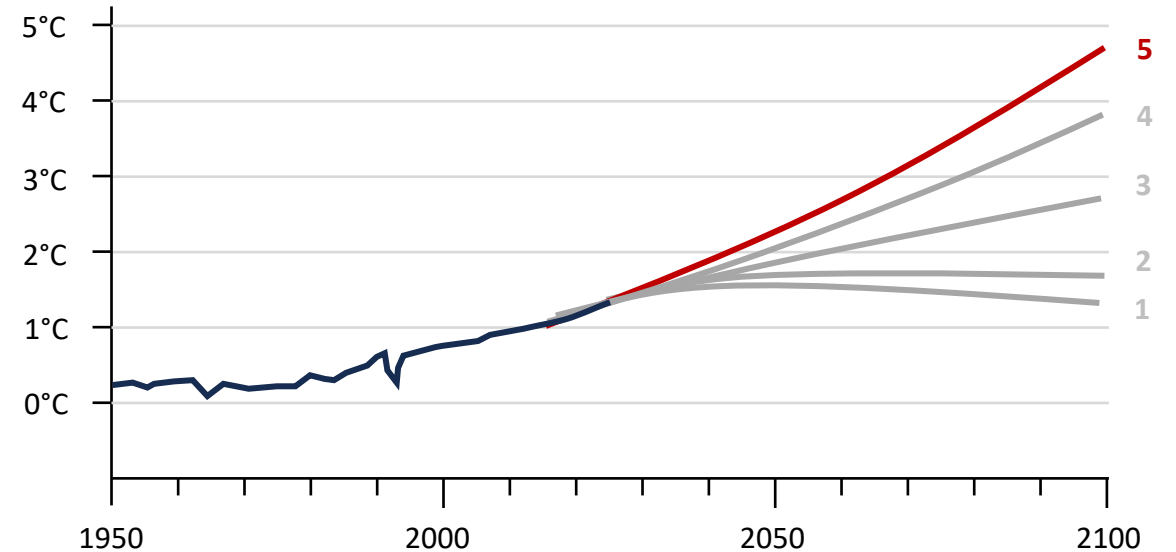
Bijschrift:

In 2024 hadden de meeste huizen nog geen airconditioning. Maar ja, toen was het ook nog niet zo heet 's zomers als nu. Tegenwoordig kan niemand meer zonder airconditioning.

Voorbeeld: A...er



Temperatuurverandering ten opzichte van 1900



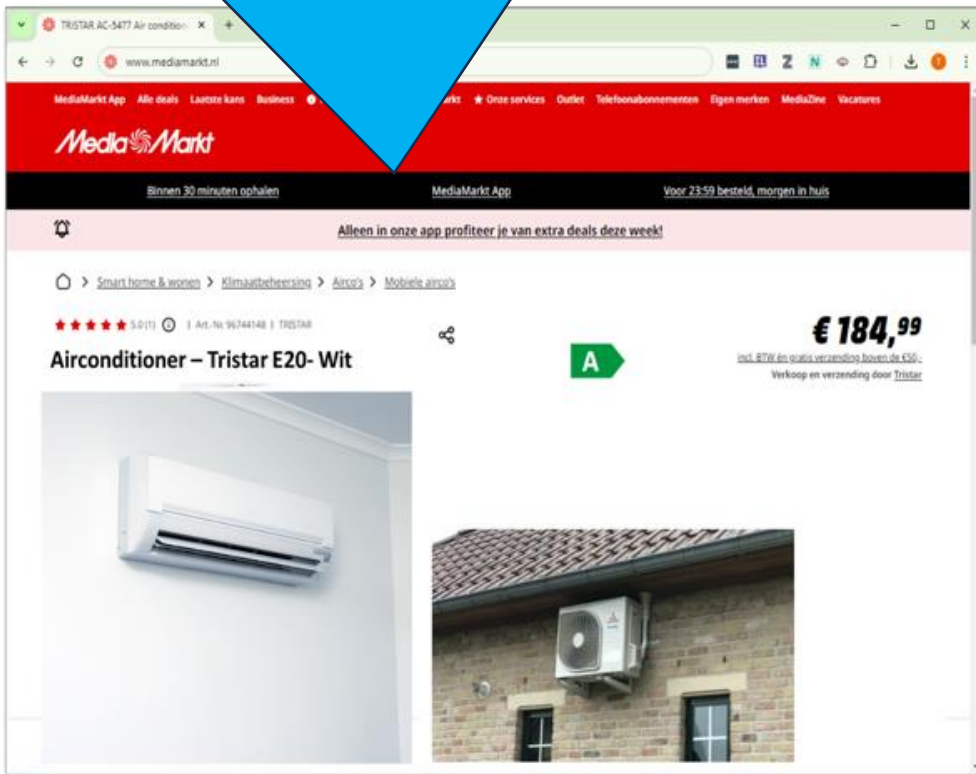
Scenario 5– Snelle ontwikkeling

De wereld heeft steeds meer vertrouwen in vrij concurrerende markten. Er zijn weinig regels. Hierdoor neemt de wereldwijde handel toe. Er wordt steeds gekozen voor de goedkoopste brandstof. Er wordt geld uitgegeven aan onderwijs en technologie dat economische groei versterkt, en niet aan duurzame ontwikkeling. Burgers en overheden accepteren dat de economisch groei leidt tot meer uitstoot van broeikasgassen en dus sterke klimaatverandering. Er zijn geen regels die niet-duurzame producten en activiteiten verbieden.

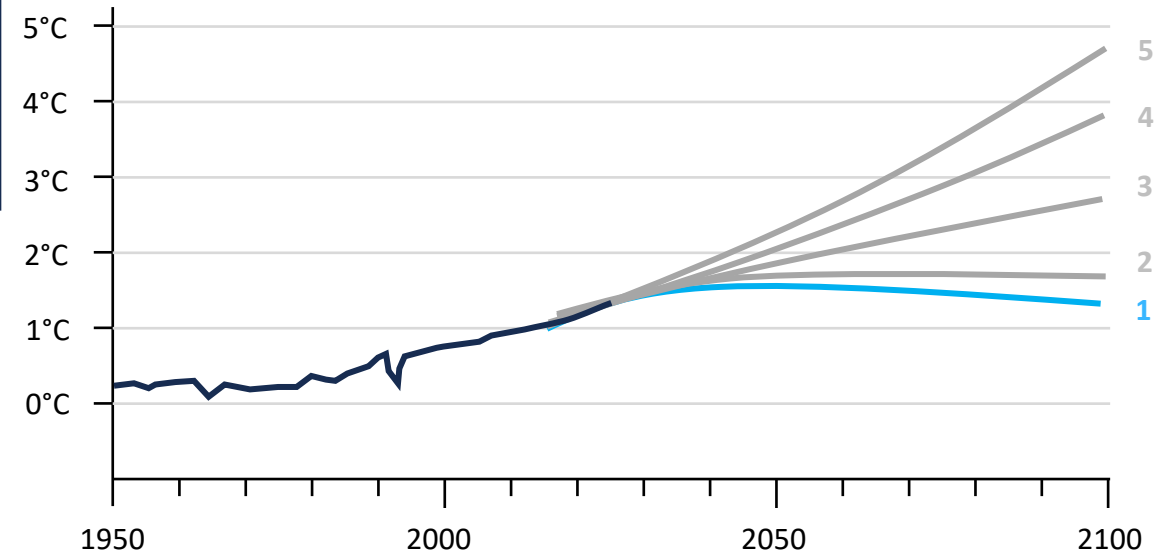
Voorbeeld (vanuit scenario 1 “De zeer duurzame route”)

Bijschrift:

In 2024 begonnen de eerste mensen airco's te kopen. Airco's verbruiken veel elektriciteit en kunnen daarom tot klimaatverandering leiden. Gelukkig kwamen er in 2030 regels dat je alleen een airco mag hebben als je groene stroom gebruikte. Omdat de klimaatverandering meeviel, vonden veel mensen het niet nodig om een airco te kopen.



Temperatuurverandering ten opzichte van 1900



Scenario 1 – De zeer duurzame route

Overheden, burgers en bedrijven zien klimaatverandering als de grootste bedreiging voor de toekomst. Er worden snel vergaande maatregelen genomen om de uitstoot van broeikasgassen al in 2050 tot nul terug te brengen. Er komen veel regels die duurzame producten en activiteiten stimuleren, terwijl niet-duurzame producten en activiteiten worden verboden.

Opdracht

- Stel je voor, je leeft in het jaar 2100.
- Jullie krijgen de opdracht om een museum met objecten uit het jaar 2024.

Groepsindeling

Leerlingen	Toekomst volgens	Objecten
TODO	Scenario 1 “de zeer duurzame route”	1 en 5
TODO	Scenario 1 “de zeer duurzame route”	2 en 6
TODO	Scenario 1 “de zeer duurzame route”	3 en 7
TODO	Scenario 1 “de zeer duurzame route”	4 en 8
TODO	Scenario 5 “snelle ontwikkeling”	1 en 5
TODO	Scenario 5 “snelle ontwikkeling”	2 en 6
TODO	Scenario 5 “snelle ontwikkeling”	3 en 7
TODO	Scenario 5 “snelle ontwikkeling”	4 en 8

Museum maken

Hang de objecten op in museum. Er zijn twee museums

- “2100 volgens scenario 1 (de zeer duurzame route)”
- “2100 volgens scenario 5 (snelle ontwikkeling)”

Museum bezoeken

Bezoek het museum van de twee toekomsten.

- Wat vind jij de grootste verschillen?

Object 1

BudgetAir

Ticket

Heenreis: 15 juli 2024

Amsterdam (Nederland) 08:00
Kreta (Griekenland) 10:00
Vlucht U3-7881

23 kg 15 kg

€40,-

Terugreis: 22 juli 2024

Kreta (Griekenland) 11:00
Amsterdam (Nederland) 13:00
Vlucht U3-7882

23 kg 15 kg

€40,-



Object 2

The screenshot shows a web browser window with the URL www.diveworld.com/nl. The website has a blue background with a large image of a diver and a fish. The navigation menu includes "DIVE WORLD", "Vanuit Hotel ▾", "Vanuit Schip ▾", and "Contact ▾". The main heading reads "Luxe duikvakanties naar de mooiste duiklocaties". Three featured packages are displayed in white boxes:

- Groot Barriere Rif, Australië (10 dagen)**: 5.799 Euro
- Sharm Al Sheik, Egypte (7 dagen)**: 3.499 Euro
- Bahama's (10 dagen)**: 5.199 Euro

Each package includes a small image of the destination's underwater scenery.

Object 3

Beleef de zomer in Scheveningen!



Object 4

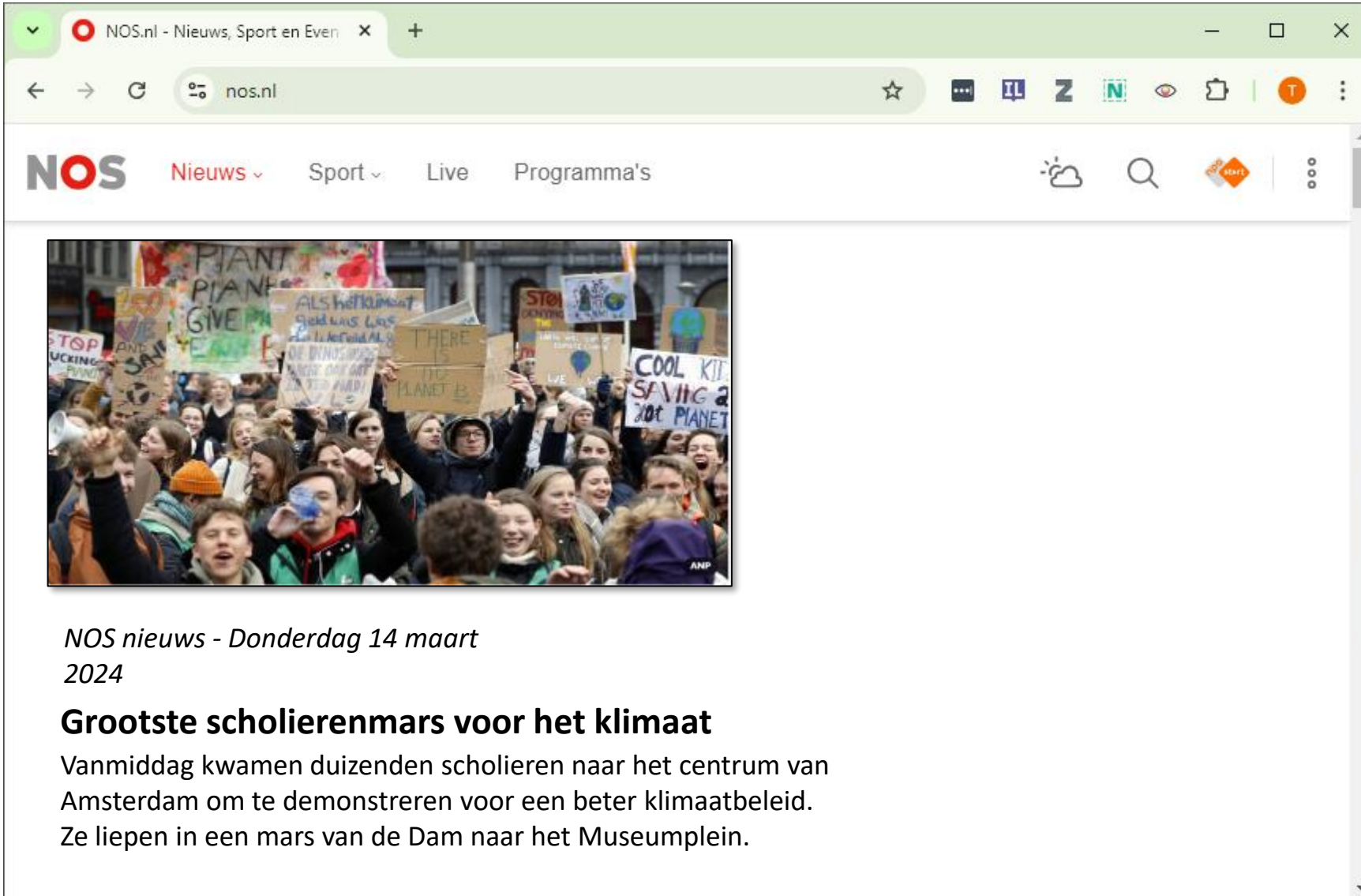


NOS nieuws - Woensdag 14 Mei 2024


Bestemmingsplan voor de Zuidplaspolder gewijzigd: Woningbouw mag

Het bestemmingsplan heeft een ruime steun gekregen van de gemeenteraad van Gemeente Zuidplas. In het plan is midden in de polder ruimte voor een nieuwe woonwijk met 5.000 woningen ingetekend. De Zuidplaspolder ligt tussen Rotterdam en Gouda, in een gebied waar veel behoefte is aan woningen. Met 7m onder zeeniveau is de Zuidplaspolder de laagste polder van Nederland. De gemeente wil dat er innovatief wordt gebouwd en dat de woningen een voorbeeld zijn voor toekomstige woningbouw in Nederland.

Object 5



NOS Nieuws Sport Live Programma's

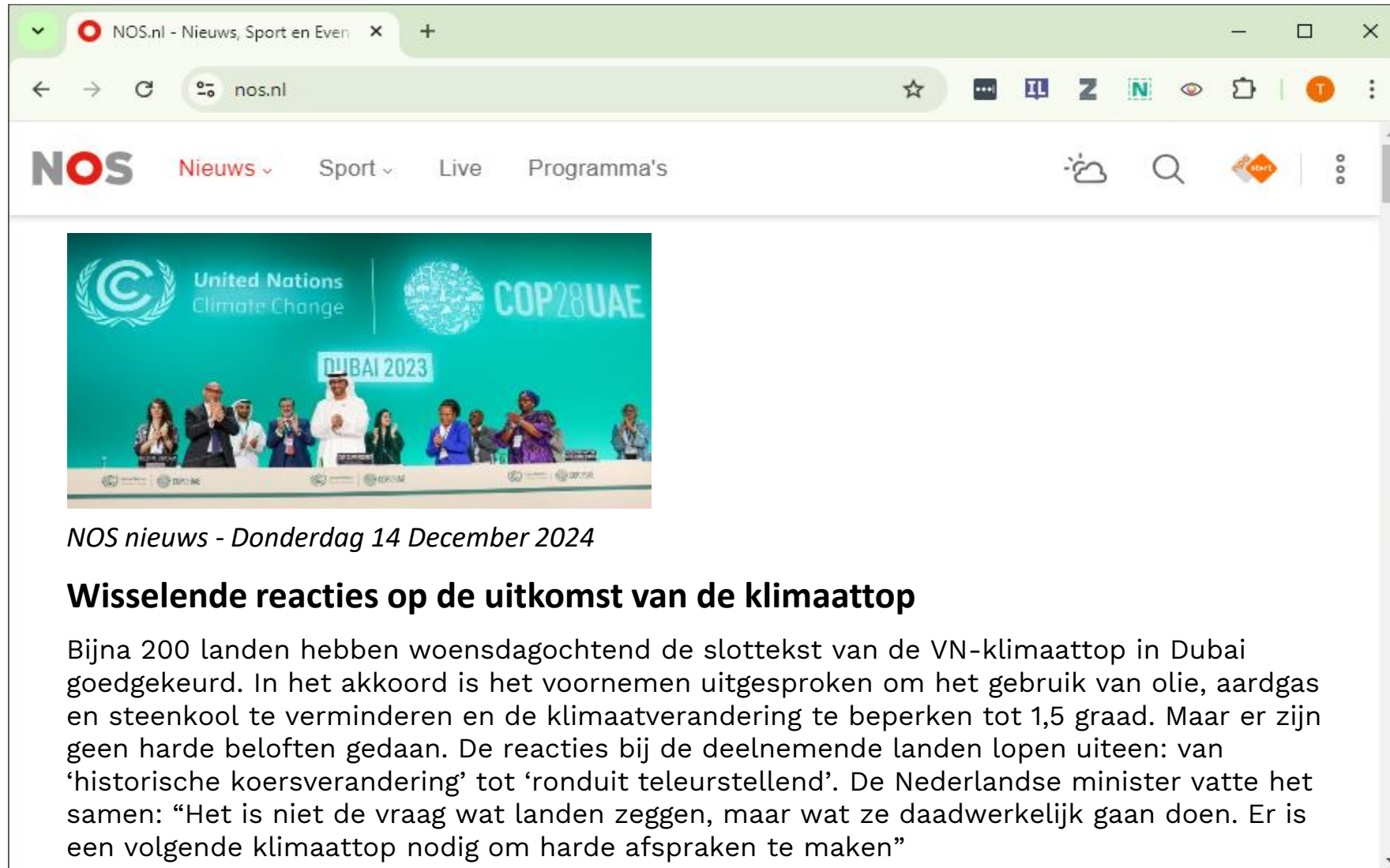


NOS nieuws - Donderdag 14 maart 2024

Grootste scholierenmars voor het klimaat

Vanmiddag kwamen duizenden scholieren naar het centrum van Amsterdam om te demonstreren voor een beter klimaatbeleid. Ze liepen in een mars van de Dam naar het Museumplein.

Object 6



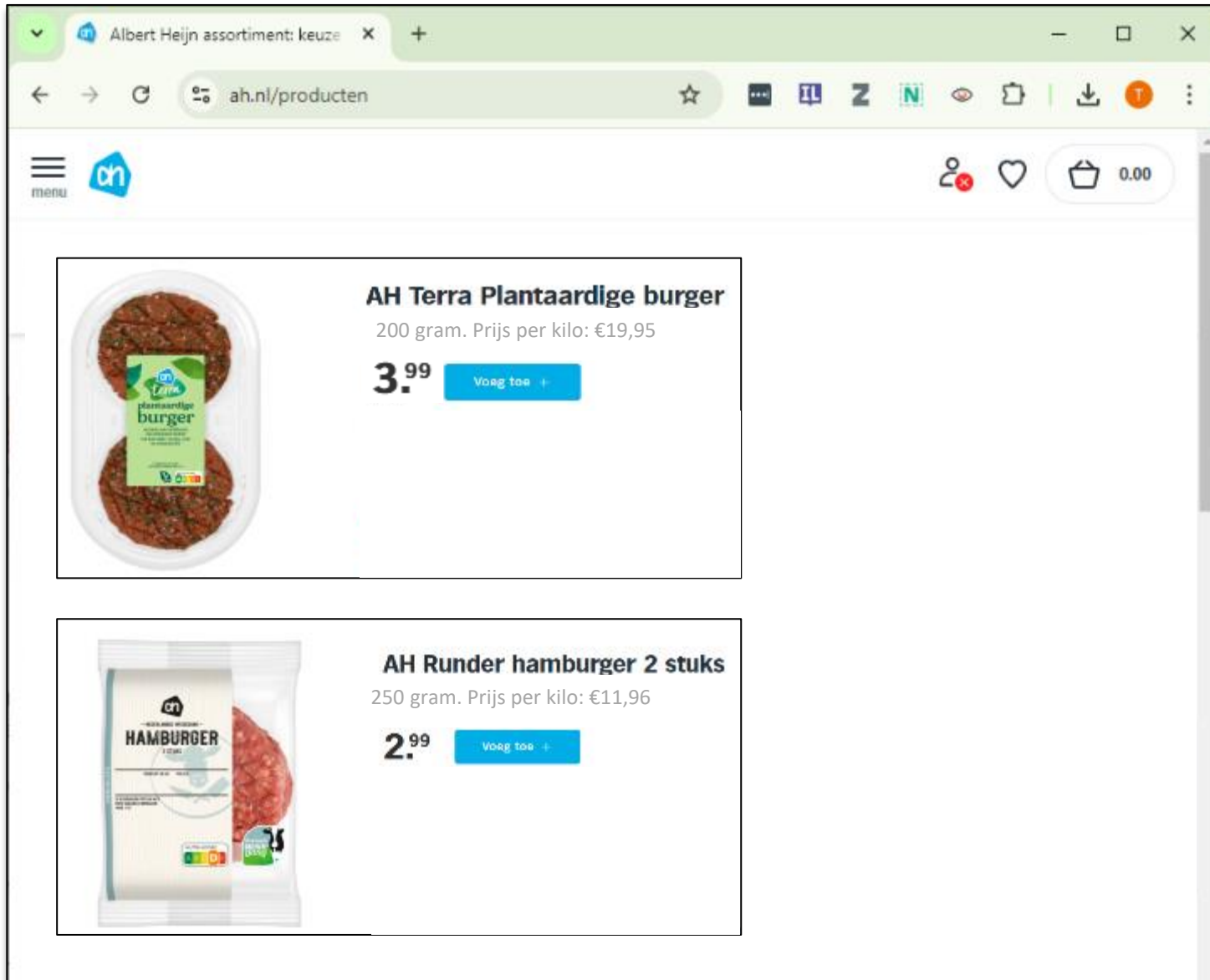
The image is a screenshot of a web browser displaying a news article from NOS.nl. The browser's address bar shows 'nos.nl'. The NOS logo is visible in the top left, with navigation links for 'Nieuws', 'Sport', 'Live', and 'Programma's'. The main content area features a large image of the COP28 UAE summit in Dubai 2023, with the United Nations Climate Change logo and the text 'COP28 UAE DUBAI 2023'. Below the image, the article title and date are displayed.

NOS nieuws - Donderdag 14 December 2024

Wisselende reacties op de uitkomst van de klimaatop

Bijna 200 landen hebben woensdagochtend de slottekst van de VN-klimaatop in Dubai goedgekeurd. In het akkoord is het voornemen uitgesproken om het gebruik van olie, aardgas en steenkool te verminderen en de klimaatverandering te beperken tot 1,5 graad. Maar er zijn geen harde beloften gedaan. De reacties bij de deelnemende landen lopen uiteen: van 'historische koersverandering' tot 'ronduit teleurstellend'. De Nederlandse minister vatte het samen: "Het is niet de vraag wat landen zeggen, maar wat ze daadwerkelijk gaan doen. Er is een volgende klimaatop nodig om harde afspraken te maken"

Object 7



The screenshot shows a web browser window with the URL `ah.nl/producten`. The page displays two product listings:

- AH Terra Plantaardige burger**
200 gram. Prijs per kilo: €19,95
Price: **3.99** (per 100g)
Button: Voeg toe +
- AH Runder hamburger 2 stuks**
250 gram. Prijs per kilo: €11,96
Price: **2.99** (per 100g)
Button: Voeg toe +

The browser's address bar shows the URL `ah.nl/producten`. The page header includes the Albert Heijn logo, a menu icon, and a shopping cart icon showing a total of 0.00. The product images show the packaging for each item: a clear plastic tray for the plant-based burger and a white and red package for the beef hamburger.

Object 8



Deelauto - Auto's delen met iedereen

deelauto.nl

Google recommends setting Chrome as default [Set as default](#)

 [Vraag en Antwoord](#) [Onze App](#) [Over Ons](#) [Contact](#) [Waar Lieden](#) [Nieuwsbrief](#)

Deel een auto met je buurvrouw |

Hallo! Wij zijn Vereniging Deelauto.

Onze 6.000 leden delen zo'n 1.500 privé auto's met elkaar.
Dat doen we slim, sociaal en zonder winst oogmerk.
Zo dragen we bij aan een gezond milieu en fijne woonbuurten.

ere to search 15°C Bewolkt

Extra object



Nabespreking

Wat is verschillend tussen scenario 1 en 5?

- Verandering in wat burgers belangrijk vinden en doen
 - Verandering in wat bedrijven doen (denk aan investeringen)
 - Beslissingen door de Nederlandse regering (denk aan subsidies, verplichtingen, verboden, etc)
 - Beslissingen door de Verenigde Naties (denk aan afspraken tussen landen)
-
- “In welke toekomst wil jij leven?”
 - “Welke stappen zie je nu al in deze richting?”

Huiswerk

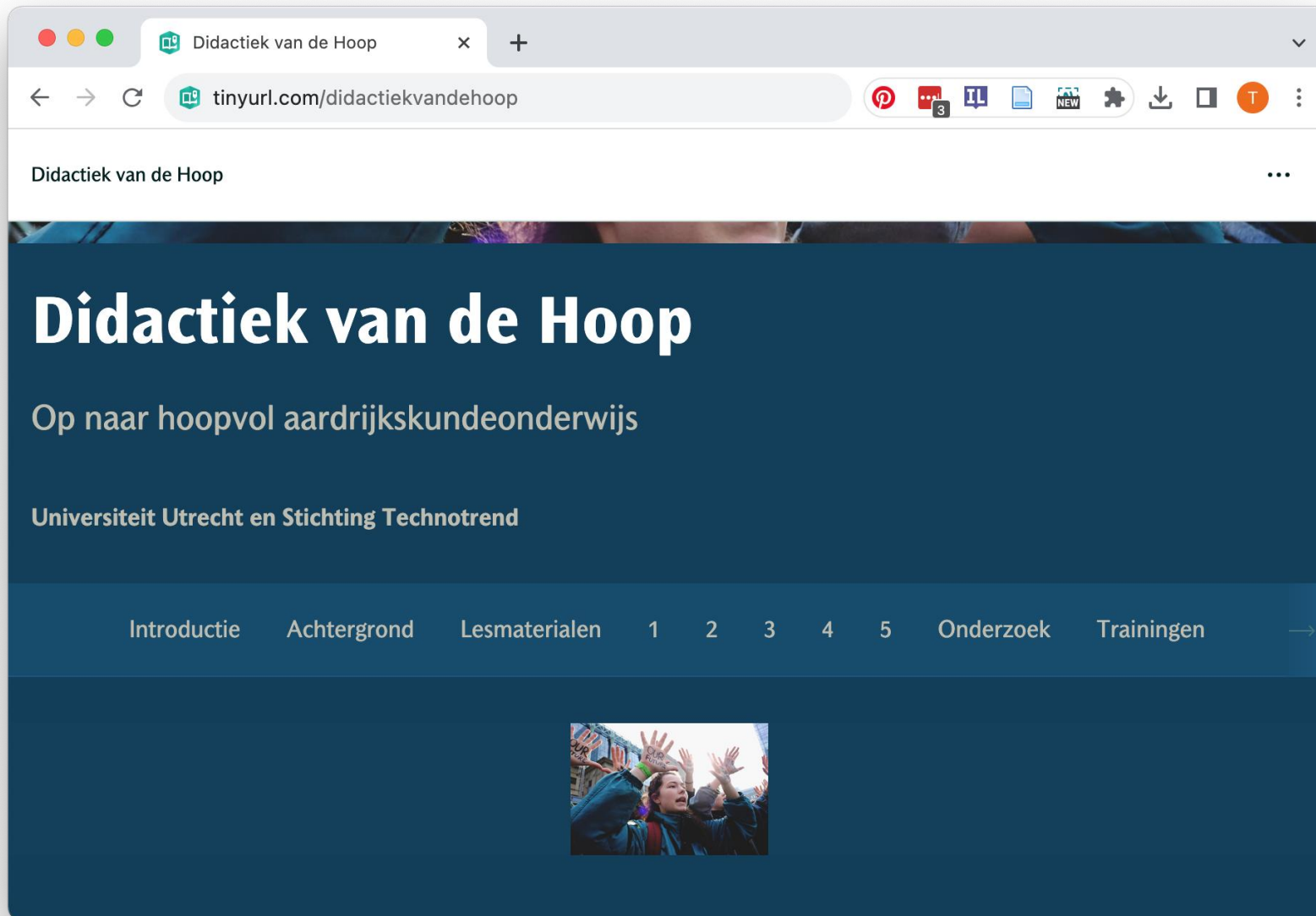
Zoek nu zelf een object dat je kunt opnemen in het museum van de toekomst

- Een voorwerp uit je huis
- Een foto van iets dat je in de buurt hebt gezien
- Iets dat je op internet / sociale media hebt geleden

Tip: kies een object waar je vanuit de toekomst een interessant verhaal over kan vertellen. Bijvoorbeeld:

- Een object waar in 2100 heel anders over wordt gedacht dan nu,
- Een object dat leidde tot verandering

Lesmaterialen



The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Tab:** Didactiek van de Hoop
- Address Bar:** tinyurl.com/didactiekvande hoop
- Page Title:** Didactiek van de Hoop
- Header:**

Didactiek van de Hoop
- Sub-header:** Op naar hoopvol aardrijkskundeonderwijs
- Text:** Universiteit Utrecht en Stichting Technotrend
- Navigation Menu:** Introductie, Achtergrond, Lesmaterialen, 1, 2, 3, 4, 5, Onderzoek, Trainingen →
- Image:** A small image showing a group of people with their hands raised, possibly in a classroom or workshop setting.

www.tinyurl.com/didactiekvande hoop