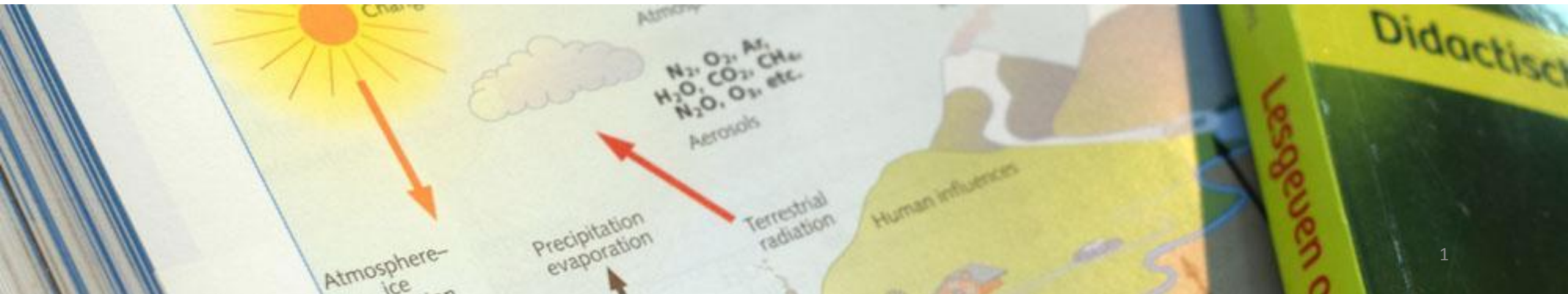




WND Conferentie december 2019
Waarom natuurkunde niet zonder duurzame ontwikkeling kan – of is het andersom?

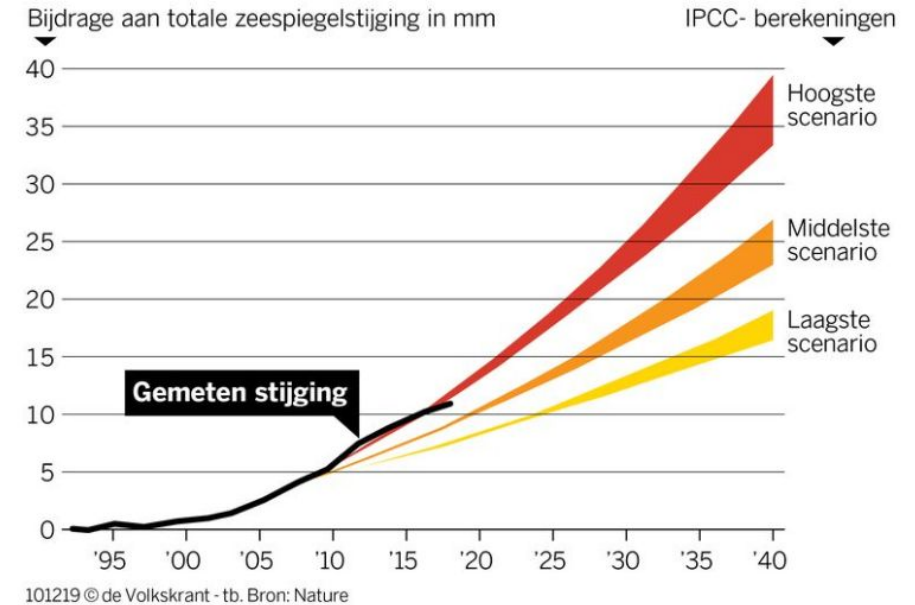


Groenlands ijs verdwijnt op topsnelheid, mogelijk grotere zeespiegelstijging

21 bergen zo groot als de Mount Everest. Of een vierkant blok ijs van 1 kubieke kilometer, en dat keer 3.800. Zo groot is de totale ijsmassa die sinds 1992 wegsmolt van Groenland, blijkt uit een [nieuw overzicht](#) van ruim een kwart eeuw meetgegevens van satellieten en peilbakens op de ijskap zelf.

Maarten Keulemans 10 december 2019, 17:00

SMELTENDE IJSKAP GROENLAND



Opzet



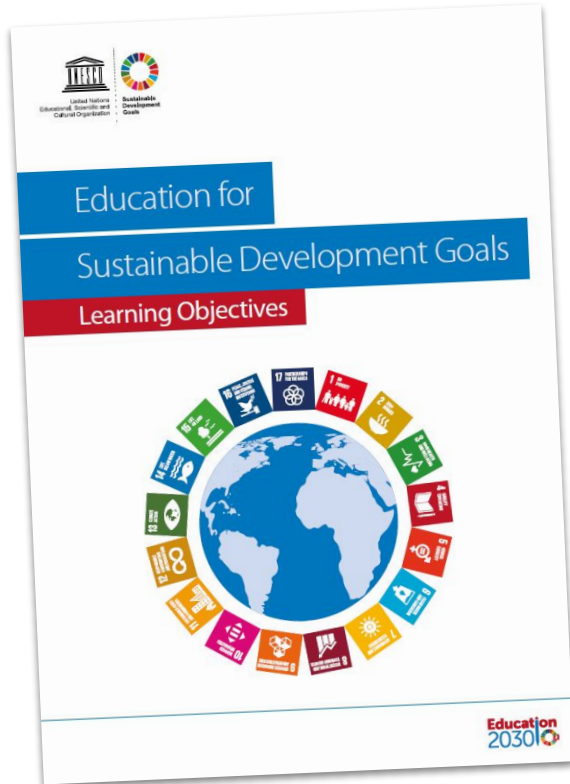
Leren voor Duurzame Ontwikkeling - wat is het?

Ervaringen bij de lerarenopleiding van de Hogeschool Utrecht

In de natuurkundeles



UNITED NATIONS



Education for Sustainable Development – a key instrument to achieve the SDGs

“A fundamental change is needed in the way we think about education’s role in global development, because it has a catalytic impact on the well-being of individuals and the future of our planet. ... Now, more than ever, education has a responsibility to be in gear with 21st century challenges and aspirations, and foster the right types of values and skills that will lead to sustainable and inclusive growth, and peaceful living together.”

Irina Bokova, Director-General of UNESCO

ESD aims at developing competencies that empower individuals to reflect on their own actions, taking into account their current and future social, cultural, economic and environmental impacts, from a local and a global perspective. Individuals should also be empowered to act in complex situations in a sustainable manner, which may require them to strike out in new directions; and to participate in socio-political processes, moving their societies towards sustainable development.

 Mens & Natuur - MN02.2 Duurzaamheid (perspectief) Lees de hele bouwsteen GO02 Toelichting	In de het po ervaren leerlingen dat ze door hun keuzes invloed kunnen hebben op henzelf, anderen en hun omgeving. Ze zijn zij meer bewust van hun behoeftes en maken hierin afwegingen. Lees meer	In de onderbouw van het vo onderzoeken leerlingen hoe ze met hun keuzes invloed hebben op henzelf, anderen en hun omgeving. Ze maken afwegingen en onderscheiden hier en daar en toen, nu en later. Lees meer	Aanbevelingen
---	--	--	-------------------------------



Burgerschap



Mens & Maatschappij



Mens & Natuur



Digitale geletterdheid

Competenties (Wiek, 2015)

Systeemdenken

Toekomstgericht denken

Waardengericht denken

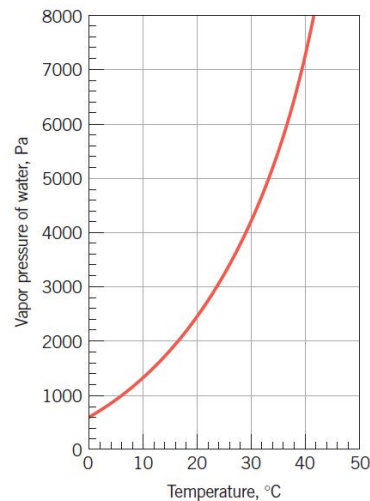
Strategisch denken

Samenwerken

Systeemdenken



Meer CO₂ in
de atmosfeer



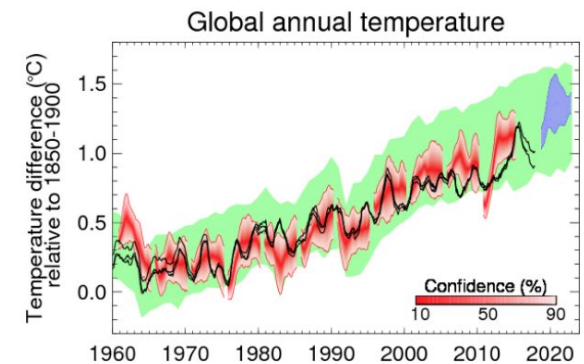
Verdamping
water



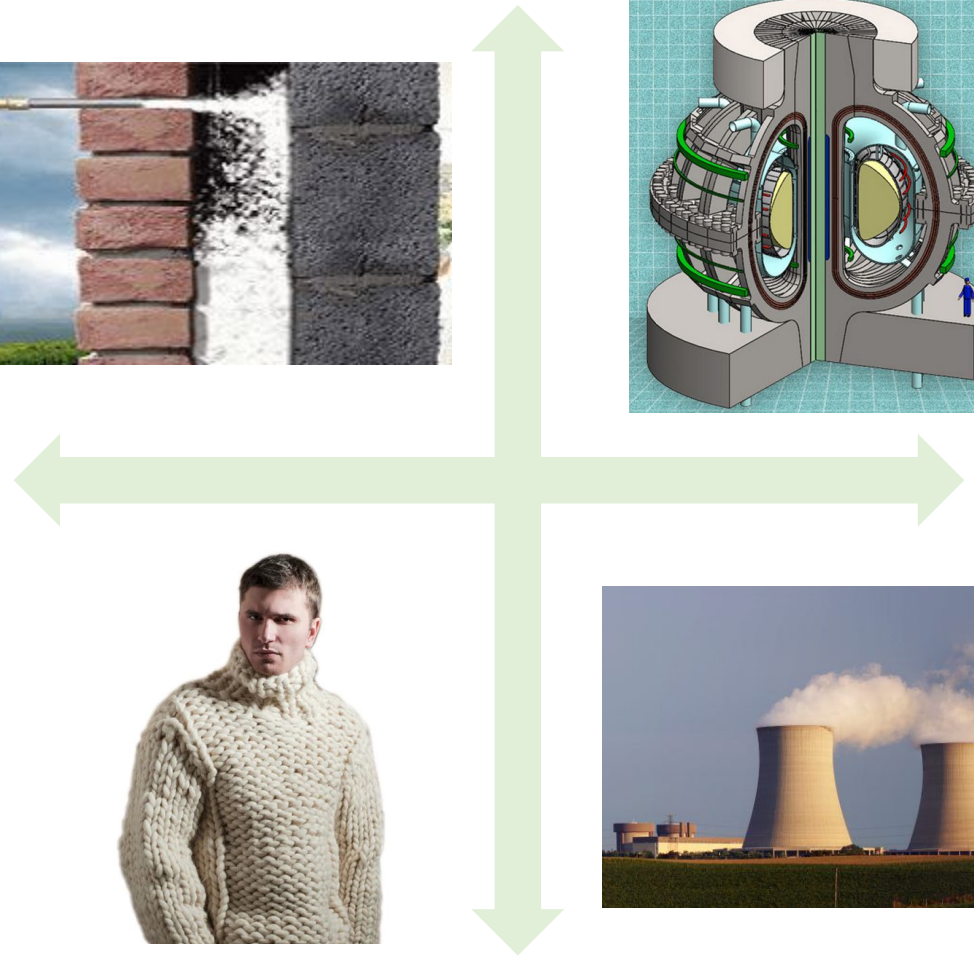
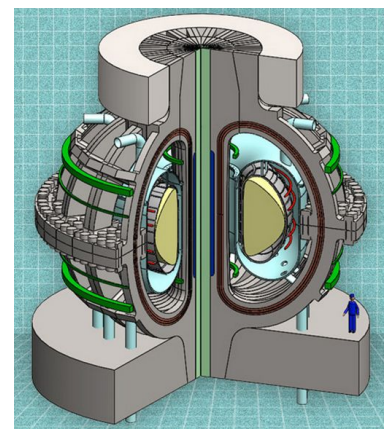
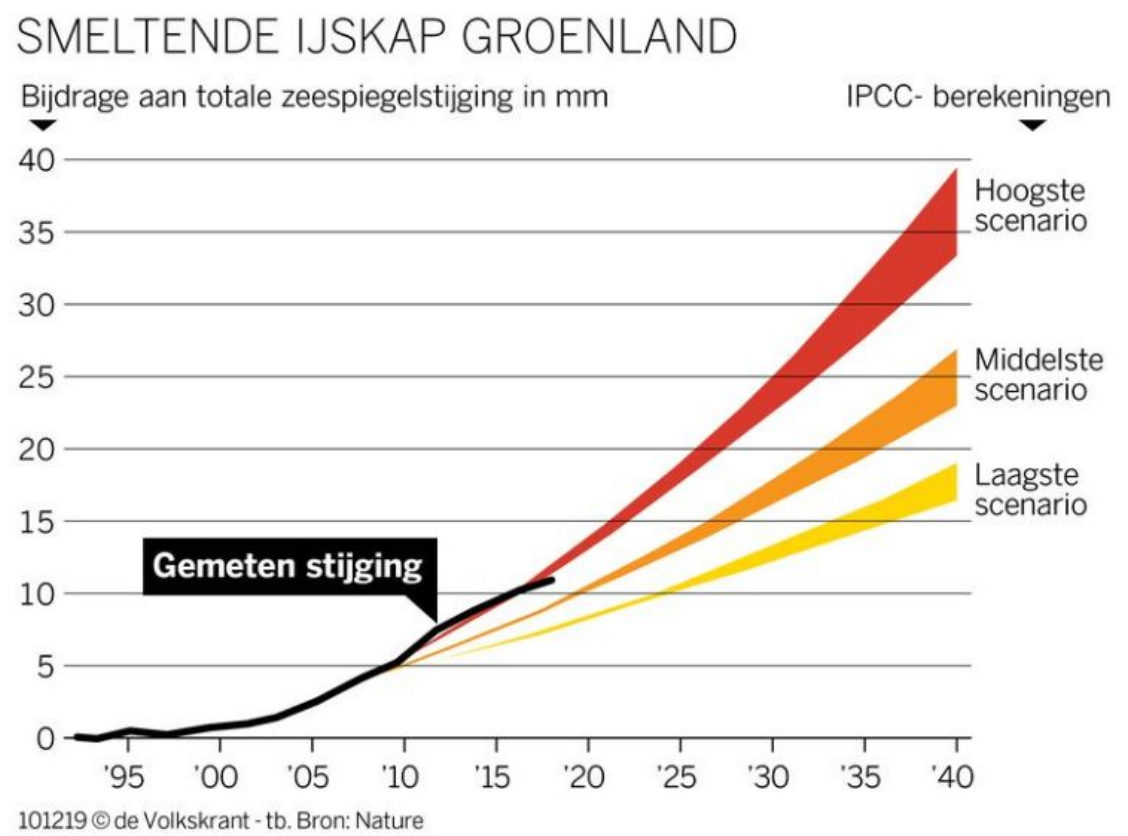
Versterking
broeikaseffect



Stijging
temperatuur



Toekomstgericht denken



Waardengericht denken



Strategisch Denken

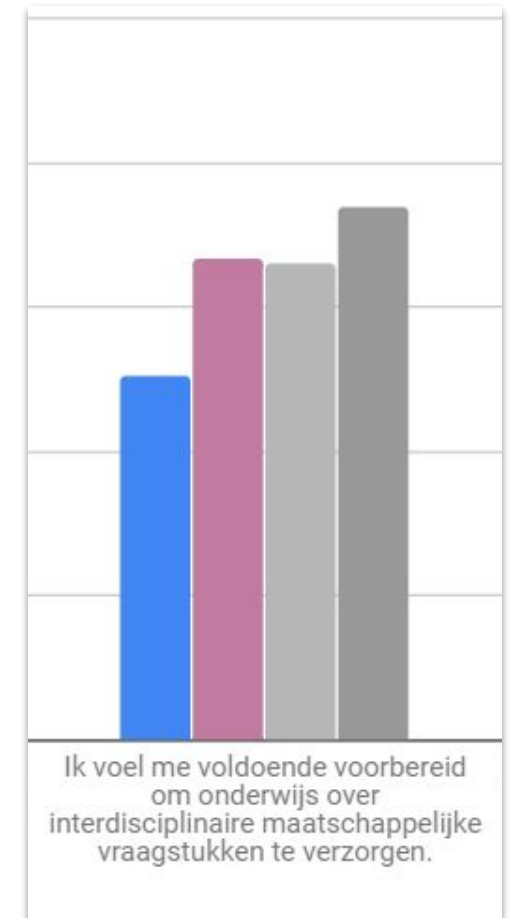
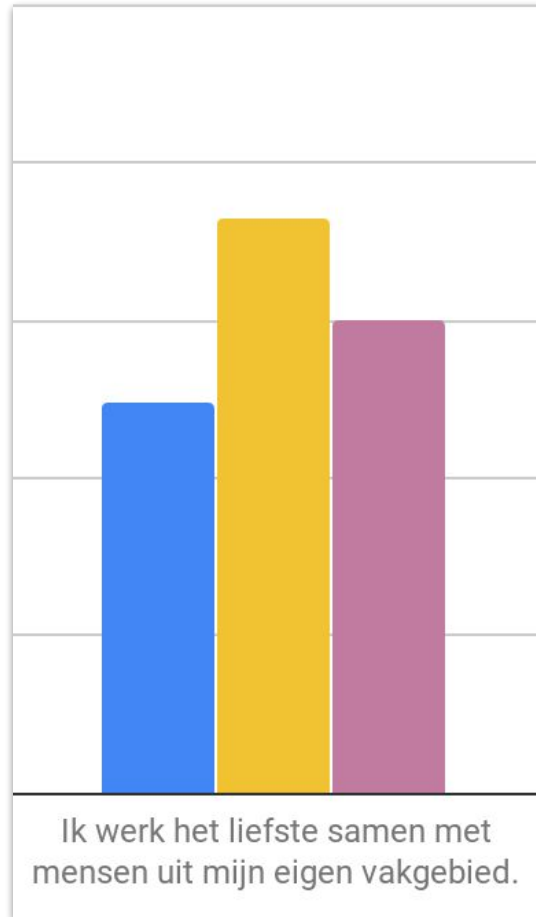


Samenwerken: Op de HU

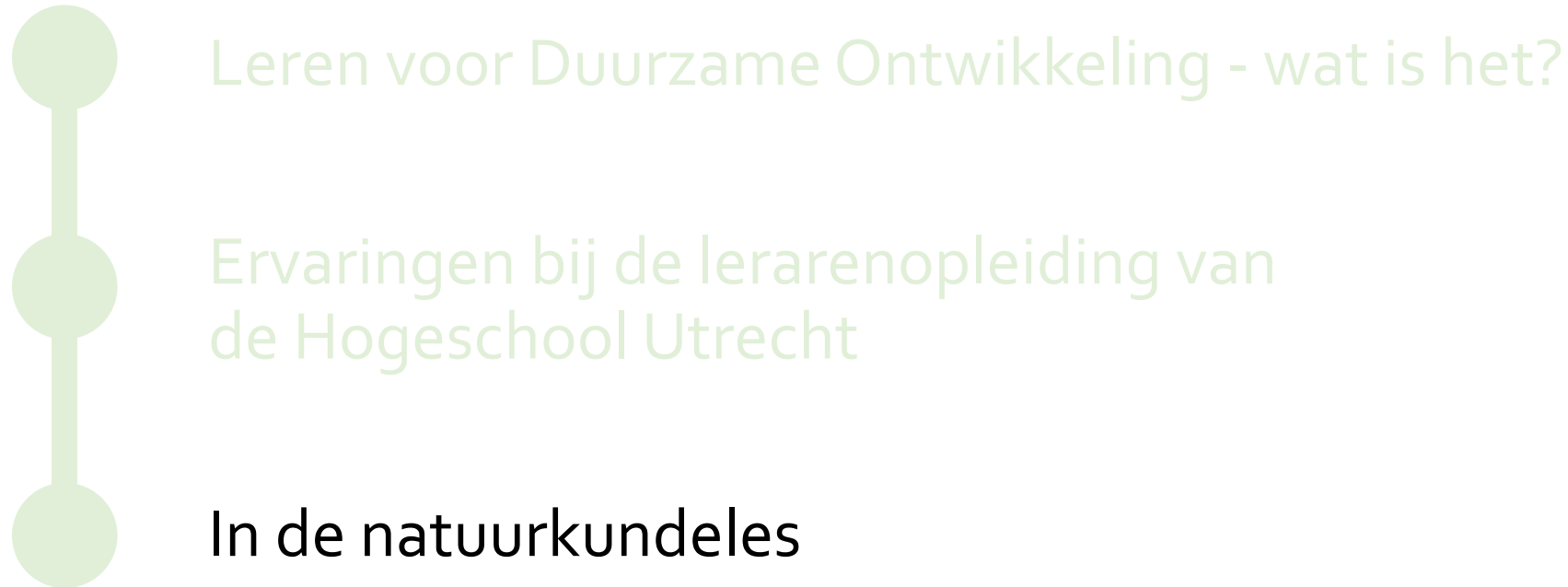
Systeemdenken
Toekomstgericht denken
Waardengericht denken
Strategisch denken
Samenwerken

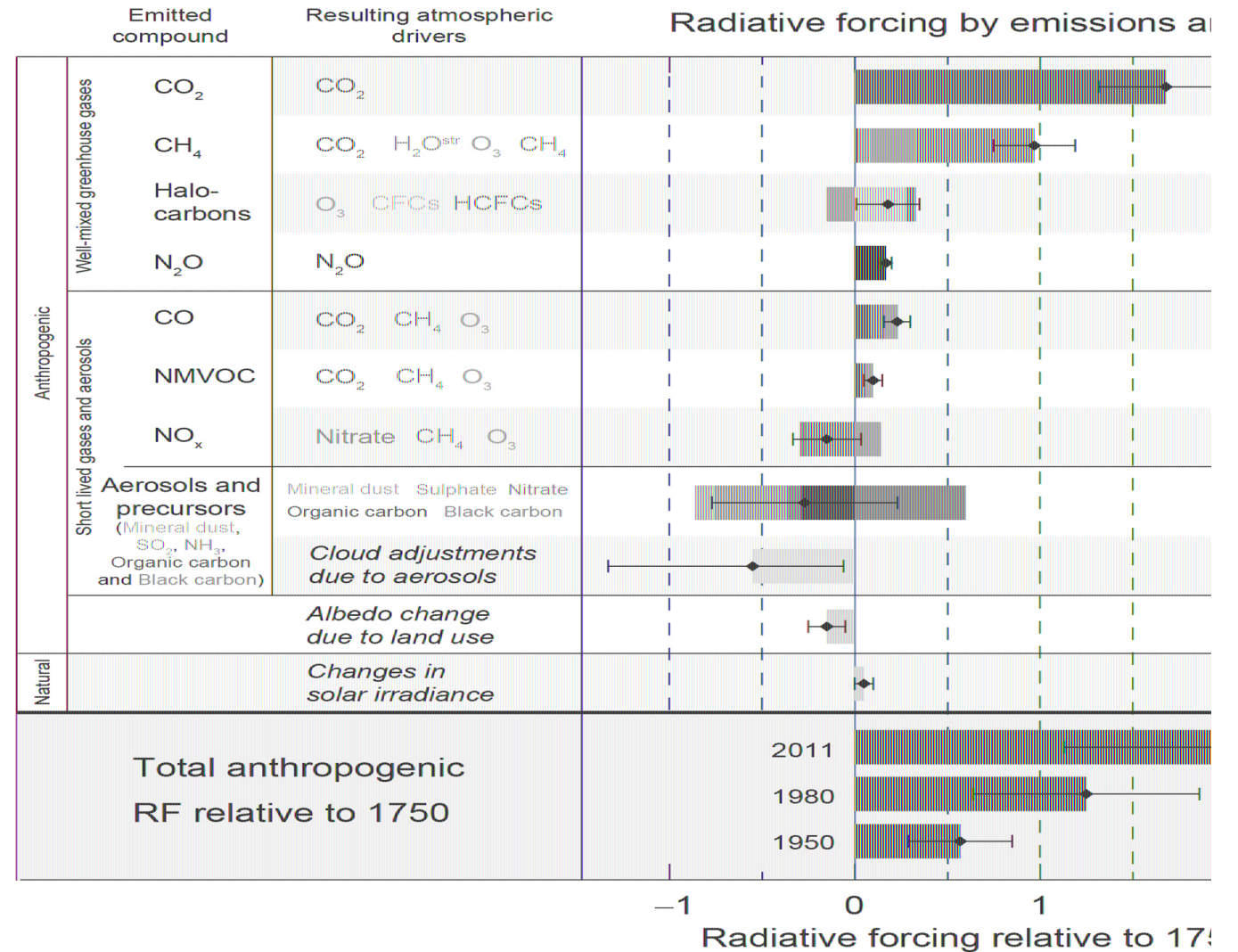
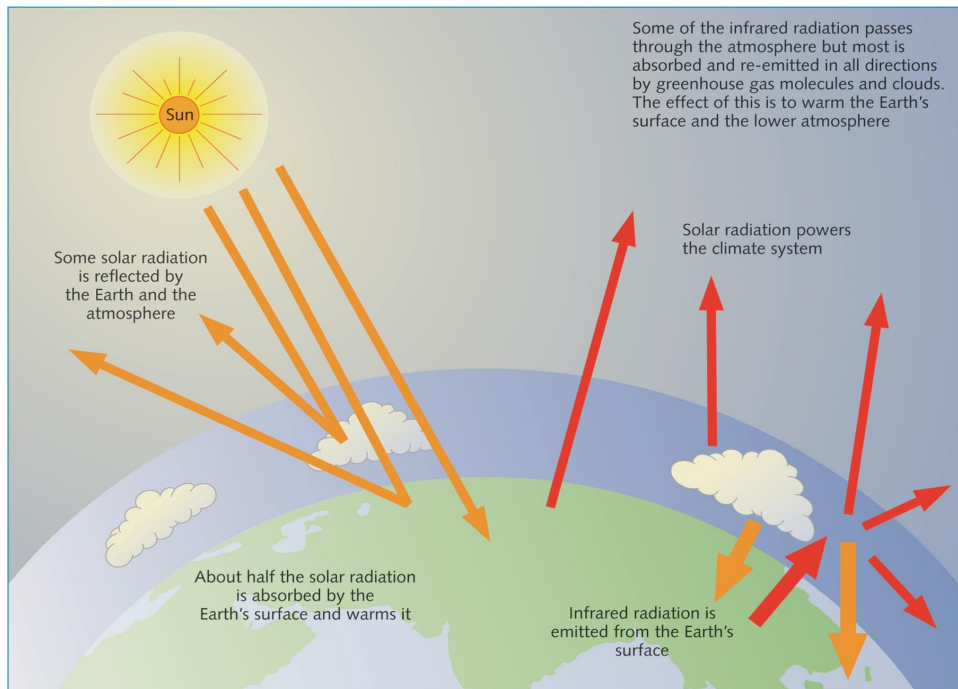
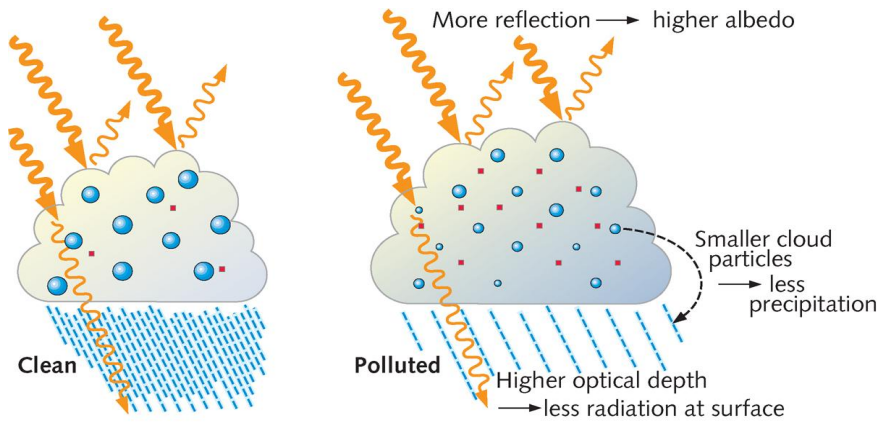


Enige resultaten



Opzet





Stralingsforcering

Waardengericht

Examenprogramma HAVO en VWO

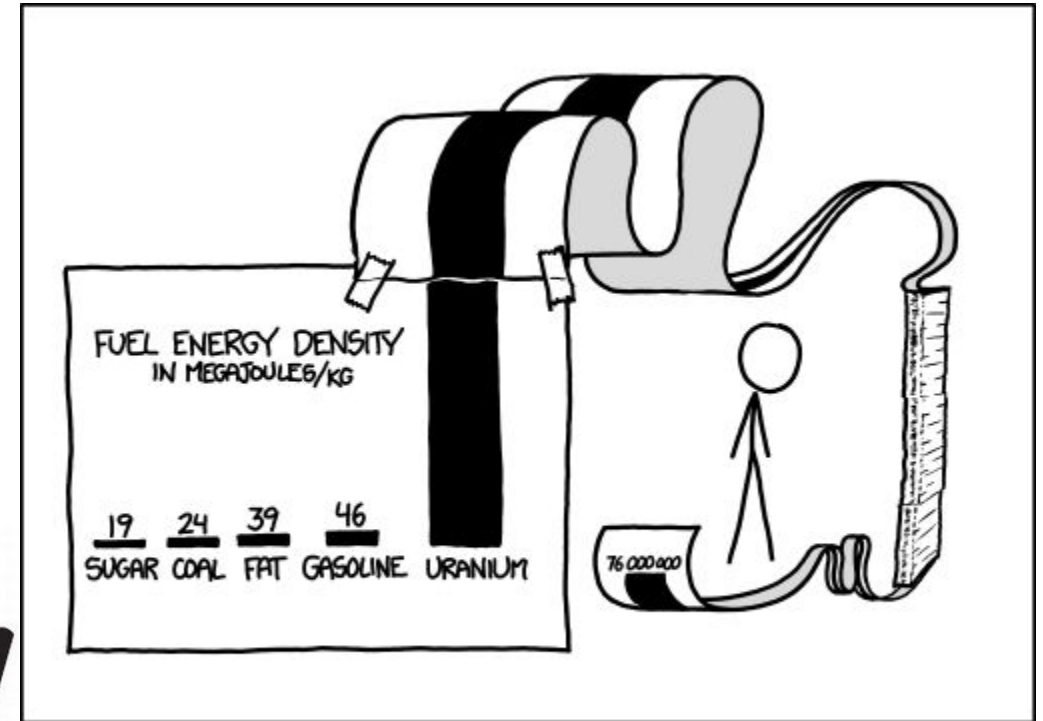
Subdomein A9: Waarderen en oordelen

9. De kandidaat kan in contexten een beargumenteerd oordeel geven over een situatie in de natuur of een technische toepassing, en daarin onderscheid maken tussen wetenschappelijke argumenten, normatieve maatschappelijke overwegingen en persoonlijke opvattingen.

Wel of geen kernenergie



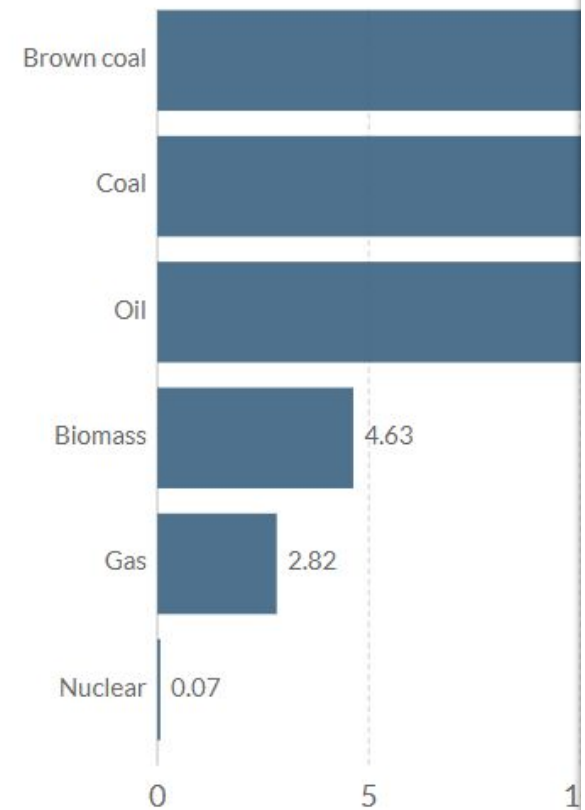
**IK HEB SCHOON GENOEG VAN
KERNENERGIE**



SCIENCE TIP: LOG SCALES ARE FOR QUITTERS WHO CAN'T FIND ENOUGH PAPER TO MAKE THEIR POINT *PROPERLY*.

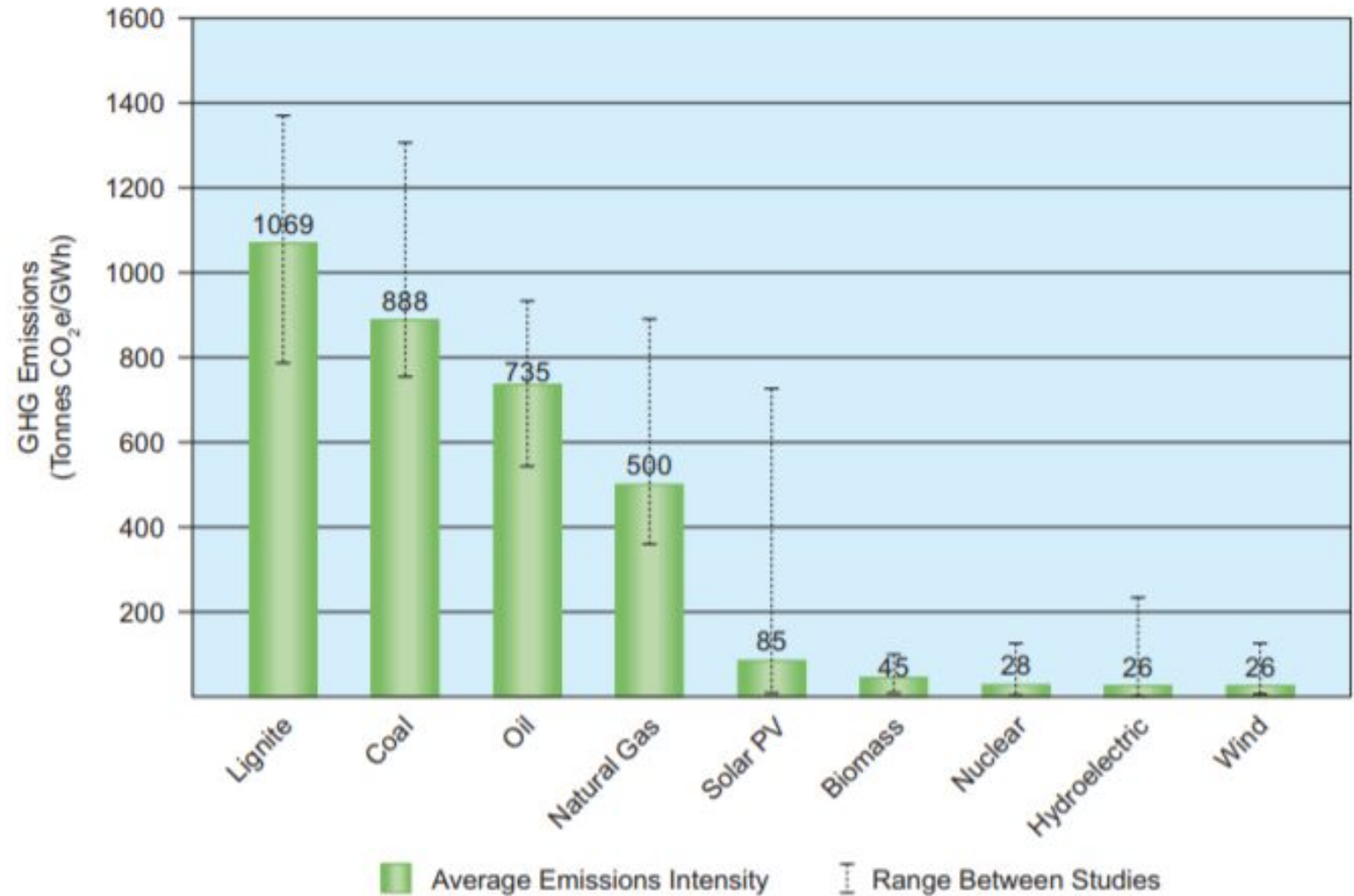
Death rates from energy production

Death rates from air pollution and accidents related to energy production



Source: Markandya and Wilkinson (2007)

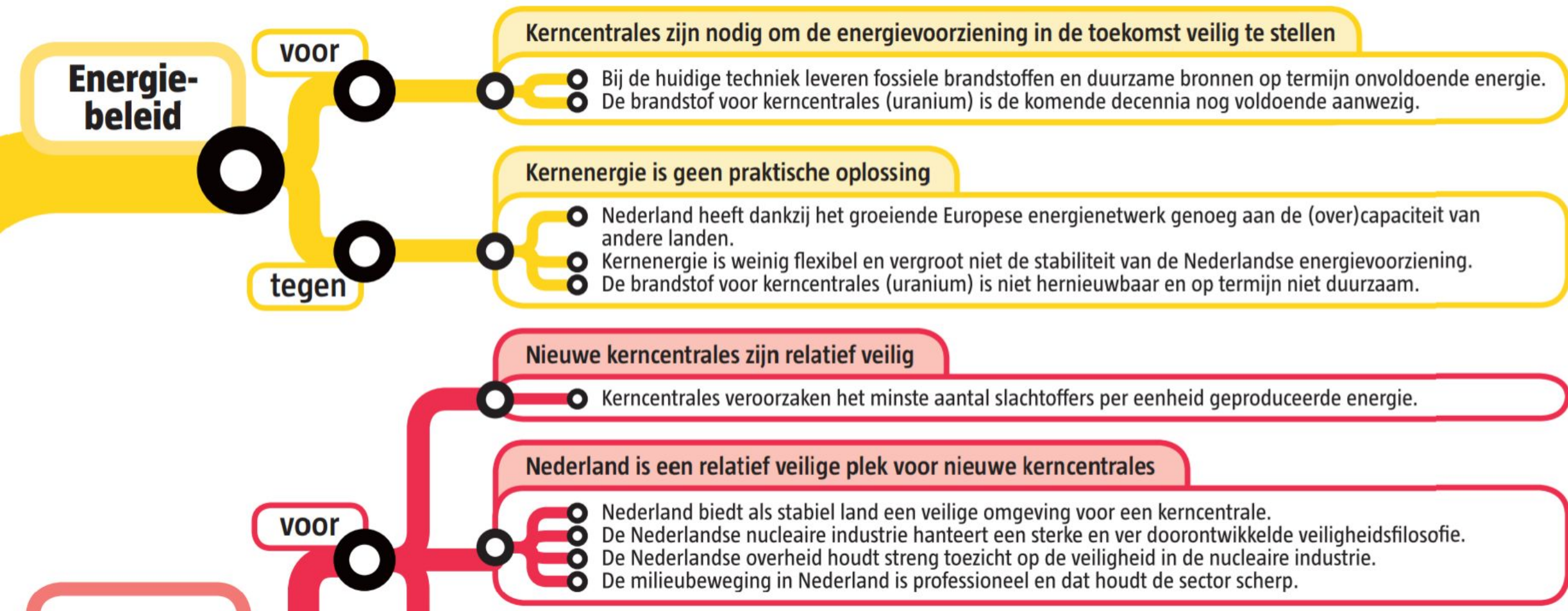
Note: Figures include deaths resulting from accidents in the nuclear sector, which are dominant, typically accounting for greater than 99% of deaths. CC BY



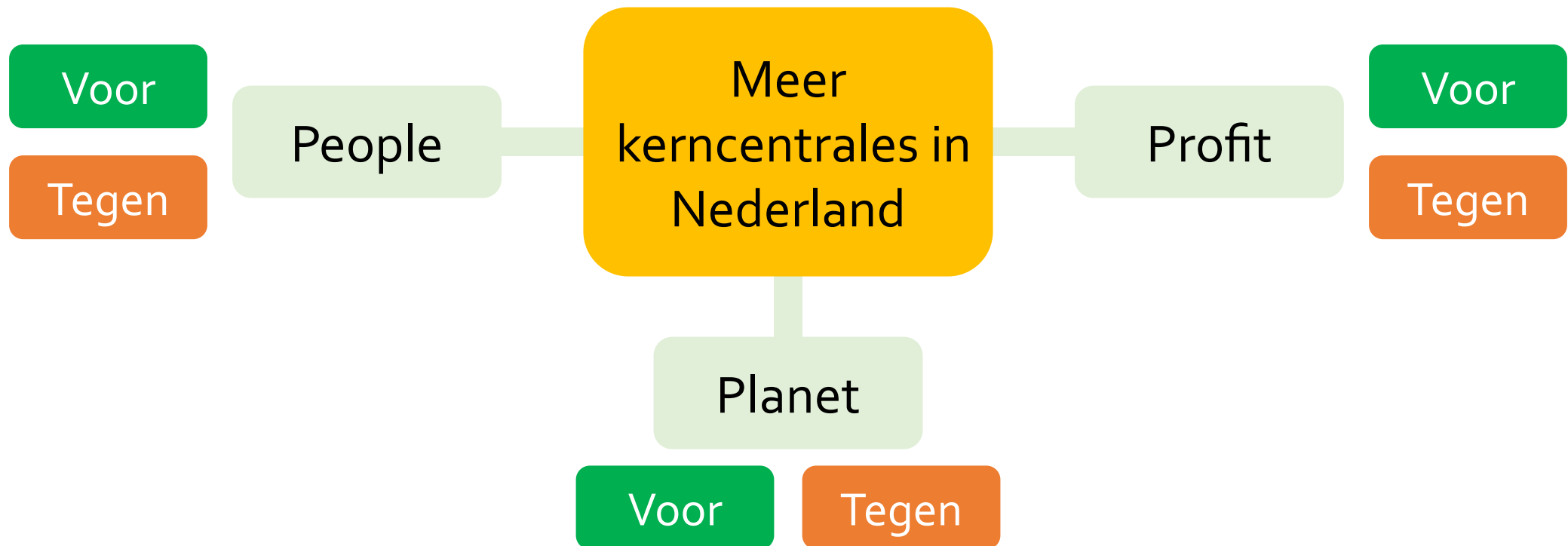
Hoe gevaarlijk is kernenergie?

http://www.world-nuclear.org/uploadedFiles/org/WNA/Publications/Working_Group_Reports/comparison_of_lifecycle.pdf

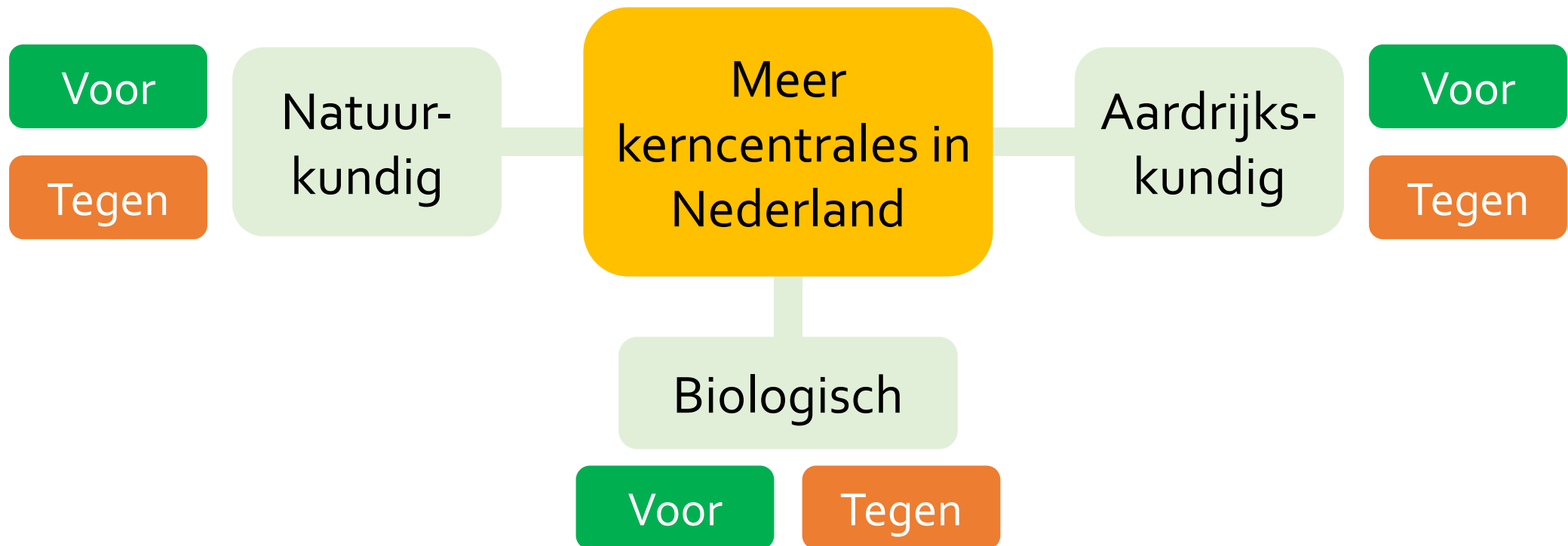
Werkvorm: Argumentenkaart



Zelf maken



Zelf maken



Zelf maken



Zelf maken

Meer
kerncentrales in
Nederland

Zelf maken

Meer
kerncentrales in
Nederland

Windenergie
Zonne-energie
Waterkracht

Met de bus of
met de auto

Vuurwerk
verbieden

Zelfrijdende
auto's

Iedereen moet
isoleren

Populair
wetenschappelijke
journalistiek

...

Afronding

Vorm twee- of drietallen
Beantwoord de volgende
vragen:

- Wat heb je vandaag opgestoken?
- Welke mogelijkheden zie voor je eigen lessen?
- Wat zou jou over de drempel helpen?