



De **aarde** is veel meer dan
alleen een **grabbelton**
voor de mens en toch
beschouwen we de **planeet**
als een **gebruiksvoorwerp**

“DE MENS KAN
niet AAN DE
thermostaat
VAN DE
aarde DRAAIEN”

De aarde is al vaker opgewarmd en weer afgekoeld. Het klimaat verandert vanzelf door natuurlijke fluctuaties. “Het is ‘business as usual’ voor onze planeet”, zegt Salomon Kroonenberg, hoogleraar fysische geografie aan de Technische Universiteit Delft. “We zitten klimatologisch gezien op de top van een berg. Tienduizend jaar geleden kwamen we uit een ijstijd en over tienduizend jaar gaan we op weg naar de volgende. Dat wordt duidelijk als we niet vooruitkijken tot het jaar 2200, zoals de meeste wetenschappers doen, maar minstens tot het jaar 10.000. De meeste maatregelen om de opwarming van de aarde te stoppen en de schadelijke gevolgen te beperken, zijn volgens hem een verspilling van geld en moeite. “Toch ben ik vóór energiebesparing. Niet om de uitstoot van CO₂ te verminderen, maar om ervoor te zorgen dat onze fossiele brandstoffen niet te snel opraken.”

TEKST JACQUES GELUK
FOTOGRAFIE ROY BEUSKER



Dat heeft als **psychologisch** effect dat de huidige opwarming veel **dramatischer** lijkt dan zij is

eeuw ademt. "Ik ben gepromoveerd op twee miljard jaar oude gesteenten uit Suriname. Als je stenen in het laboratorium dateert ontstaan tijdschalen. Zo kreeg ik een idee van de lange termijnen waarbinnen de aardse geschiedenis zich afspeelt. Daardoor weet ik dat alleen naar de korte termijn kijken is niet genoeg om te begrijpen hoe dingen werken." Sommige mensen menen dat een kortere periode wel voldoende is. "Ze denken daardoor dat de temperatuur omhoog gaat als het koolzuurgasgehalte stijgt. Uit eigen ervaring weten we echter dat het ook wel eens andersom is. Kort geleden, in de jaren zeventig van de vorige eeuw, steeg het CO₂-gehalte ook al, maar wetenschappers maakten zich toen zorgen over de daling van de temperatuur, die op dat moment al dertig jaar aan de gang was!"

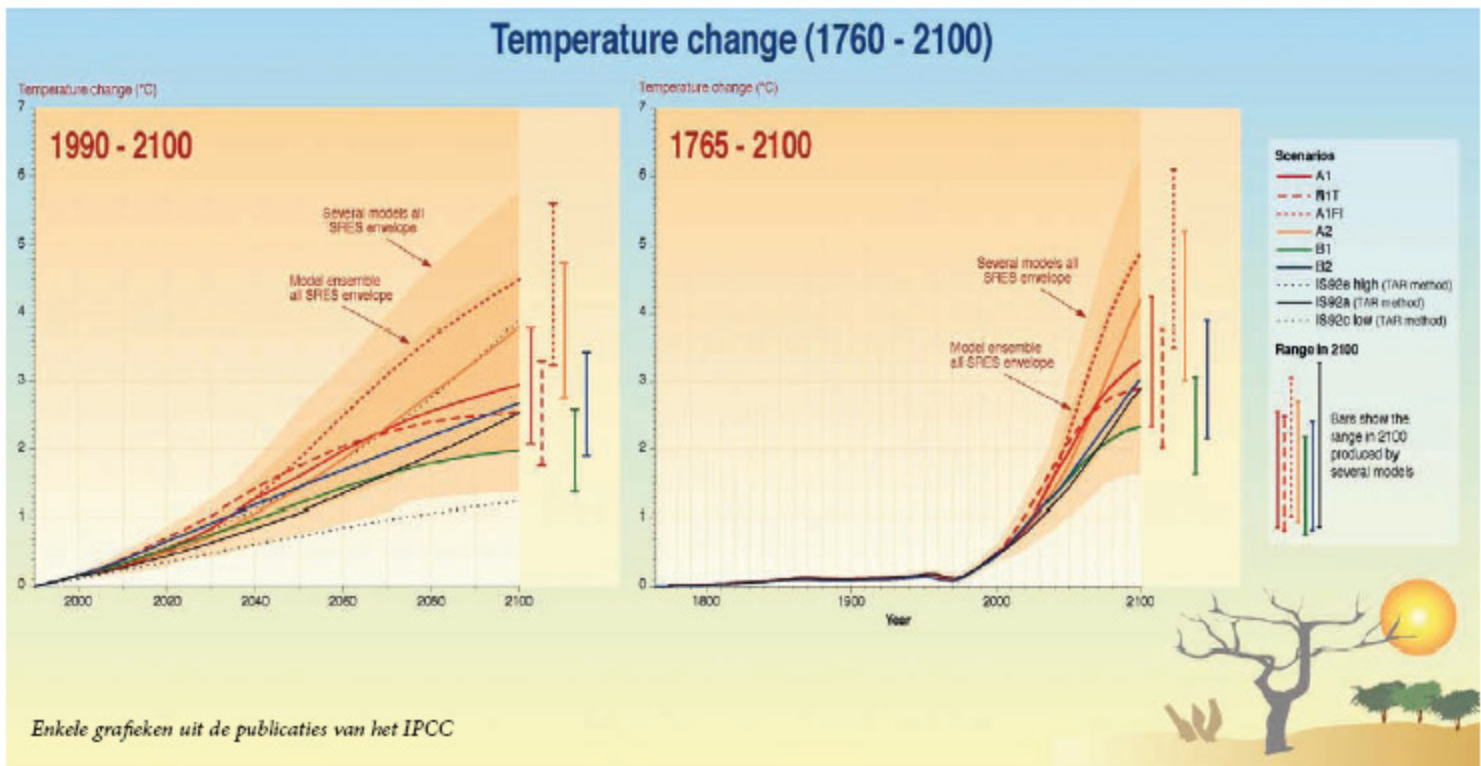
Het is volgens Kroonenberg helemaal niet gezegd dat reductie van de CO₂-emissie het gewenste effect oplevert. "De miljarden die de opstellers van het Kyoto-protocol willen besteden aan het in de grond stoppen van koolzuurgas beschouw ik als weggegooid geld. Dat plan dient geen enkel nuttig doel. We kunnen dat geld beter gebruiken om alternatieve energiebronnen te ontwikkelen of om de nood te lenigen waar die het hoogst is. Als het land van boeren in Bangladesh onderloopt kan ik toch moeilijk zeggen: 'Wij stoppen in Nederland CO₂ voor je in de grond, daar hebben je kleinkinderen straks misschien profijt van'. Ik zou me rot schamen. Dan kun je beter dijken bouwen, aan symptoombestrijding doen", zegt Kroonenberg. "Aange-toond is dat de mens aan de opwarming van de afgelopen jaren waarschijnlijk een bijdrage heeft geleverd, maar dat betekent niet dat we kunnen voorspellen wat de toekomst brengt. Modellen rekenen dat wel uit, maar die houden onvoldoende rekening met variaties in de zonne-activiteit - die in 8000 jaar niet zo hoog is geweest - en vulkanische erupties. En ook niet met de nog veel moeilijker in te schatten terugkoppelingsmechanismen. Het water van de oceaan wordt warmer en verdampt meer. De extra wolken die daardoor ontstaan reflecteren het zonlicht, dat daardoor niet op aarde terechtkomt. Die wolken hebben dus juist weer een afkoelend effect. Al deze effecten zijn heel moeilijk te verdisconteren in een toekomstverwachting. Het is dus geen één-op-één-verhaal. Degenen die zeggen dat er één probleem is (de opwarming van de aarde), waarvoor maar één oplossing bestaat (beperking van de uitstoot van broeikasgassen), zien het te simplistisch en hebben een gevaarlijke tun-

“**C**urves, zoals die zijn gepubliceerd door het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), lijken aan te tonen dat het klimaat duizend jaar lang vrijwel hetzelfde is gebleven en pas de laatste tijd als gevolg van menselijk handelen is veranderd. Er zijn echter aanwijzingen dat de onderzoekers naar een bepaald resultaat hebben toegewerkt om de mensen schrik aan te jagen. Ze hebben historisch bekende fluctuaties, zoals de Kleine IJstijd (1400-1700) en de daaraan voorafgaande 'warme Middeleeuwen', helemaal weggemoffeld. Dat heeft als psychologisch effect dat de huidige opwarming veel dramatischer lijkt dan zij is", vertelt Salomon Kroonenberg in zijn werkkamer op de TU in Delft, die - op de computer na - nog helemaal de sfeer van de negentiende



Salomon Kroonenberg (1947) heeft fysische geografie gestudeerd aan de Universiteit van Amsterdam. Hij is tegenwoordig hoogleraar toegepaste geologie aan de Technische Universiteit van Delft. Kroonenberg, winnaar van de Nationale Wetenschapsquiz 1999, is criticus van het Kyoto-protocol en staat sceptisch tegenover de milieudoemdenkers. Hij vindt dat we te kortzichtig zijn als het gaat om zorgwekkende trends als de opwarming van de aarde, omdat we niet verder kijken dan 2100. Hij kijkt liever 10.000 jaar vooruit en constateert dat we dan op weg gaan naar de volgende ijstijd. Zijn wetenschappelijke kritiek, samengevat in zijn boek 'De menselijke maat: de aarde over tienduizend jaar', heeft hem veel publiciteit opgeleverd.

Voor meer informatie:
salomonkroonenberg@speakersacademy.nl



nelvisie. Het is de hoogmoed van de mens te denken dat we alleen maar aan de thermostaat van de aarde hoeven te draaien om het klimaat in de door ons gewenste positie te krijgen.”

Zeespiegel

“We doen alsof we bang zijn voor de aarde”, zegt Kroonenberg, “maar we zijn eigenlijk bang voor onszelf. De aarde is veel meer dan alleen een grabbelton voor de mens en toch beschouwen we de planeet als een gebruiksvoorwerp. Dat is het natuurlijk niet. Het is een heel dynamisch en complex systeem, dat in staat is veel sneller te veranderen dan wij voorzien.” De fluctuaties zijn groot. Het aandeel broeikasgassen in de atmosfeer was tijdens de ijstijden de helft van nu, maar verder terug in de geologische geschiedenis twintig keer zo hoog. De zeespiegel lag 120.000 jaar geleden zes meter hoger en aan het einde van de laatste ijstijd 120 meter lager dan nu. De vorige eeuw is de zeespiegel dertien centimeter gestegen en de komende honderd jaar zal dat hooguit 58 centimeter zijn. Waar hebben we het over, gezien in het licht der tijd. Kroonenberg wijst op de enorme dalingen en stijgingen van de zeespiegel van de Kaspische Zee, in kleine korte en grote lange cycli, waaraan hij in zijn boek ‘De menselijke maat’ een hoofdstuk wijdt. “Waarom maken we groot misbaar over de kleine cycli en laten we ons verrassen door onverwachte trendbreuken, maar staan we onverschillig te kijken naar de grote cycli, zonder dat we ons rekenschap geven van wat zij betekenen voor toekomstige generaties?”, schrijft hij. Het eilandenrijk Tuvalu wil de Verenigde Staten en Australië voor de rechter slepen. Door de grote hoeveelheid koolzuurgas die de twee landen uitstoten, stijgt de zeespiegel volgens Tuvalu zodanig dat de kans bestaat dat het hoofdeiland Funafuti onder water verdwijnt en de tienduizend inwoners moeten worden geëvacueerd. Is die claim terecht?, vraagt Kroonenberg zich

af. In een artikel in *Opinio* zegt hij dat de zeespiegel rond het atol volgens Franse onderzoekers sinds 1956 alleen maar daalt. “Direct gevaar is er dus niet. Uit koraalmonsters die met moderne methoden zijn onderzocht blijkt dat koraaleilanden als Funafuti niet worden bedreigd door bodemdaling en zeespiegelstijging. Tussen 8000 en 3000 jaar geleden is het eiland 26 meter omhooggegroeid. De daling van de zeespiegel heeft ervoor gezorgd dat het atol boven water kwam en mensen er konden gaan wonen.” Kroonenberg spreekt van een ‘natuurlijke levenscyclus’. “Maar als je alleen maar kijkt door het hele kleine sleutelgat van de menselijke tijdwaarneming zie je dat niet. Dan denk je dat dat eiland daar altijd heeft gelegen.”

Aan het einde van het gesprek zegt professor Kroonenberg dat het hem, zonder daar bewijzen voor te hebben, niks zou verbazen als het over twintig, dertig jaar weer kouder wordt. Het klimaat gedraagt zich onvoorspelbaar. “Net als tussen 1940 en 1975. Dan zeggen de mensen die energie bespaard hebben: ‘Zie je wel dat hebben wij gedaan’. De anderen roepen dan: ‘Zie je wel, de natuur zorgt er zelf voor dat het probleem wordt opgelost’. En als het kouder wordt zonder dat de emissiereductie is gehaald gooien de politici het straks op voortschrijdend inzicht”, lacht Kroonenberg. “Misschien zijn mensen over tienduizend jaar juist blij met het beetje extra broeikasgas dat wij aan de atmosfeer hebben toegevoegd, want daardoor is de ijstijd waarin zij leven niet zo koud”, schrijft hij in zijn boek. “Angst dat de aarde naar de verdommenis gaat is niet nodig. Laten we er nu dus maar van genieten dat we op de piek van de warme periode zitten.”

“Misschien is wetenschap een poging tot onschadelijk maken van de oerangst.”
– Herman de Coninck –