

De kunst om niet op hol te slaan

Onzekerheid over klimaat leidt tot overspannen reacties

Waar het gaat om klimaatverandering is de kloof tussen alarmisten en sceptici diep. Vooral omdat we de waarheid nog niet kennen.

door Salomon Kroonenberg

E

is geen houden aan. Sinds Al Gore de sluizen heeft opengezet, wordt de wereld overspoeld door boeken over het klimaat. Alleen al bij Amazon.com tel ik meer dan driehonderd titels, allemaal de laatste jaren verschenen. En dat is bij lange na nog niet alles, want na driehonderd heb ik het hoofd in de schoot gelegd. Er zijn vriendelijke boeken bij, zoals *How to Garden in a Changing Climate* en *A Buddhist Response to the Climate Emergency*, maar er zijn ook virulente schreeuwelijken. Wat dacht u van: *Boiling Point. How Politicians, Big Oil and Coal, Journalists, and Activists Have Fueled a Climate Crisis – And What We Can Do to Avert Disaster*, alles met die lekkere Amerikaanse hoofdletters om het drama nog eens extra aan te dikken. Hun tegenstanders doen daar niet voor onder: *Red Hot Lies. How Global Warming Alarmists Use Threats, Fraud, and Deception to Keep You Misinformed*. En: *The Really Inconvenient Truths. Seven Environmental Catastrophes Liberals Don't Want You to Know About, Because They Helped Cause Them*. De laatste titel prijst zichzelf aan als 'een boek dat Al Gore liever zou verbranden dan lezen'. Allemaal op Amazon.com gezien, want ik heb die boeken niet gelezen en ik ga ze niet lezen ook.

Wat betekent deze orkaan van publiciteit? Waarom slaan de mensen zo verschrikkelijk op hol en is iedereen in paniek? Valt er in zo'n sfeer nog iets verstandigs over het klimaat te zeggen? De grondoorzaak van deze overvloed aan publicaties ligt in onzekerheid. We weten niet zeker of het klimaat door menselijk handelen buiten zijn historische oevers treedt. En als dat wel zo mocht zijn, dan weten we niet wat we ermee aan moeten. Moeten we er blij om zijn, omdat we door de uitstoot van koolzuurgas de volgende ijstijd kunnen uitstellen en de landbouwproductie kunnen opvoeren zodat de honger uit de wereld verdwijnt? Of moeten we er bang voor zijn, omdat de zeespiegel stijgt en de gletsjers smelten?

En als we er bang voor zijn, wat moeten we er dan tegen doen? Energie sparen? Bomen planten? Dijken bouwen? Zonnecellen in de woestijn plaatsen? Koolzuurgas in de grond spuiten? Deze maatregelen hebben allemaal hun voor en hun tegen, en we weten vaak niet of ze wel het beoogde effect zullen hebben. En als we dan besluiten het één wel en het ander niet te doen, hoe moeten we dat dan betalen? Emissierechten verkopen? Fossiele brandstoffen belasten? Elk boek propageert zijn eigen strategie – hoe moet je daaruit kiezen? Al die mensen roepen dat zij gelijk hebben maar geen gelijk krijgen. En dan denken ze: hoe harder ik schreeuw, hoe beter ik word gehoord. Maar zo werkt het niet, want iedereen schreeuwt door elkaar, zodat je niemand kunt verstaan.

Mijn vader beweerde altijd dat het Romeinse Rijk aan loodvergiftiging ten

FIXING CLIMATE. WHAT PAST CLIMATE CHANGES REVEAL ABOUT THE CURRENT THREAT – AND HOW TO COUNTER IT
door Wallace S. Broecker en Robert Kunzig.
Hill and Wang. New York 2008.
272 pag. € 13,85

PLOWS, PLAGUES, AND PETROLEUM. HOW HUMANS TOOK CONTROL OF CLIMATE
door William Ruddiman.
Princeton University Press.
Princeton 2005. 224 pag. € 17,75

UNSTOPPABLE GLOBAL WARMING, EVERY 1500 YEARS
door S. Fred Singer en Dennis T. Avery.
Rowman & Littlefield Publishers.
Lanham, MD 2008. 278 pag. € 17,80

THE CHILLING STARS. A NEW THEORY OF CLIMATE CHANGE
door Henrik Svensmark en Nigel Calder.
Icon Books. Londen 2007.
256 pag. € 15,50

EARTH: THE SEQUEL. THE RACE TO REINVENT ENERGY AND STOP GLOBAL WARMING
door Fred Krupp en Miriam Horn.
W.W. Norton & Co. New York 2008.
256 pag. € 15,50

A QUESTION OF BALANCE. WEIGHING THE OPTIONS ON GLOBAL WARMING POLICIES
door William Nordhaus.
Yale University Press.
New Haven 2008. 192 pag. € 28,-

GLOBAL WARMING. LOOKING BEYOND KYOTO
door Ernesto Zedillo (red.).
Yale University Press.
New Haven 2008. 237 pag. € 23,60



In de film The Day after Tomorrow (2004) wordt de wereld getroffen door natuurgeweld als gevolg van de klimaatveranderingen.

onder is gegaan. Als medicus was het voor hem niet meer dan vanzelfsprekend dat een volk dat wijn drinkt uit loden kruiken uiteindelijk zichzelf ten gronde richt. Op school grapte de onderwijzer dat je van koffie rode haren of een groene buik krijgt, en als je niet net zoals Joris Driepinter driekwart liter melk per dag dronk, zou het slecht met je aflopen. Tegenwoordig denkt men juist dat het slecht met je afloopt als je wél dagelijks driekwart liter melk drinkt.

doorstaan, vooral door me er weinig van aan te trekken. Zodoende ben ik ook enigszins immuun geworden voor alarmverhalen dat de wereld vergaat. Overkill werkt averechts. En dat is precies het effect van al die klimaatboeken.

De politiek kan slecht omgaan met onzekerheid. Zij volgt daarom blindelings de adviezen van het Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC), het klimaatpanel van de Verenigde

deleeuwse periode en een kleine ijstijd waren geweest. In een volgend rapport waren die ineens verdwenen en leek de gemiddelde temperatuur op aarde sinds het jaar 1000 stabiel, totdat zij rond 1850, bij het begin van de Industriële Revolutie, scherp begon te stijgen. Dat was de veelbesproken hockeystickcurve.

In het laatste rapport, van 2007, mogen de warme middeleeuwse periode en de kleine ijstijd schoorvoetend weer aan een hoekje van de tafel komen zitten. Eerst was de maximaal te verwachten zeespiegelstijging drieënhalve meter, nu maar een halve meter. Als het IPCC zelf zijn standpunten sneller herziet dan politici maatregelen kunnen nemen, wat moeten die politici dan doen? Dan laten zij maar de scenario's uitwerken die hun het beste uitkomen, zoals de Deltacommissie in Nederland doet, waardoor Duitse onderzoekers aan hún politici moeten uitleggen waarom de zeespiegel in Nederland harder zal stijgen dan in Duitsland.

En of de duvel ermee speelt, als je in het spoor van het IPCC écht bang

‘Het is menselijke hoogmoed te denken dat wij de thermostaat van de aarde naar believen een graadje warmer of kouder kunnen draaien.’

Als gezagsgetrouwe mensen ergens aan dood gaan, dan is het wel aan de stress die de elkaar steeds tegensprekende adviezen bij hen oproepen. Inmiddels heb ik twintig koerswijzigingen van het Voorlichtingscentrum voor voeding

Naties dat begin 2007 zijn vierde rapport uitbracht. Maar wie die rapporten achter elkaar beziet, ontdekt dat ook het IPCC voortdurend van mening verandert. Eerst beweerde men dat er in de laatste duizend jaar een warme mid-

bent geworden dat de wereld zal overkoken door opborrelend broeikasgas, dan blijkt het gevaar ineens uit een heel andere hoek te komen. De financiële crisis doet alle zorgen om het klimaat als sneeuw voor de zon verdwijnen.

Die crisis is een zegen – voor de klimaatalarmisten omdat een stagnerende economie de beste manier is om de uit-

na de Grote Depressie hartstochtelijk pleitte voor een herstructurering van het bankwezen. Een overdosis economie aan de ontbijttafel deed Keeling zijn carrière in iets anders zoeken. *Fixing Climate* van oceanograaf Wallace Broecker en wetenschapsjournalist Robert Kunzig staat vol met mooie anekdoten. Het is een van de weinige boeken die niet op hol geslagen zijn.

stelling van de koolstof in het koolzuurgas is te zien dat deze toename het gevolg is van het verbranden van fossiele brandstoffen. Daaraan twijfelt niemand.

Broecker is niet alleen eerste auteur maar ook hoofdpersoon van het boek. Hij werd beroemd door als eerste te opperen dat de grote lopende band van warm en koud water in de oceanen, waarvan de Warme Golfstroom een onderdeel is, wel eens zou kunnen blokkeren als het klimaat warmer wordt – een idee dat hij overigens wel van iemand anders had opgepikt: Broecker is een intellectuele ekster, zegt coauteur Kunzig, die zelf overigens keurig buiten beeld blijft. Tegenwoordig wordt het noordwaarts stromende oppervlaktewater in de Noordelijke Atlantische Oceaan door de verdamping steeds zouter en daardoor ook zwaarder – tot dat het zo zwaar wordt dat het naar de diepte wegzinkt en over de bodem van de oceaan terugstroomt naar het zuiden. Dat is de motor van de circulatie die zich over alle oceanen uitstrekt, en die ook door Broecker is ontdekt.

‘Het klimaatpanel van de VN herziet zijn standpunten sneller dan politici maatregelen kunnen nemen.’

stoot van koolzuurgas te verminderen en voor de klimaatsceptici omdat zij nu eerst uit alle macht moeten proberen hun beleggingen te redden; maar ook voor de politici, want zij moeten de honderden miljarden die ze hadden willen gebruiken om de thermostaat van de aarde een tandje lager te zetten, nu eerst aanwenden om hun eigen economie weer op de been te helpen. Antiglobalisten als de Britse econoom NoREENA Hertz zijn in verwarring, zo blijkt uit een recent interview in *NRC Handelsblad*. Want moet je nu zeggen: minder consumeren voor het klimaat en de kleinschaligheid, of meer consumeren voor de economie? Ze kwam er niet uit.

Intussen is de gemiddelde temperatuur op aarde al ver vóór de economische crisis vanzelf opgehouden met stijgen, terwijl de uitstoot van broeikasgassen wel nog steeds groeit. Ook de zeespiegel maakt geen haast om aan de voorspelde snellere stijging mee te werken. Mijn voorspelling is dat wij over dertig jaar nog steeds niet zeker zullen weten of onze emissies nu invloed hebben gehad op het klimaat of niet. Maar niemand zal zich er dan nog druk om maken, want het wordt intussen al jaren kouder.

Dat het gehalte koolzuurgas in de atmosfeer stijgt, weten we dankzij de vorige financiële crisis. De ontdekker van die stijging, Charles David Keeling, was de zoon van een econoom die in de jaren

In 1958 begon Keeling met een zelfontworpen instrument op de noordelijke helling van de vulkaan Mauna Loa op Hawaii het koolzuurgas in de atmosfeer te meten. Aanvankelijk dacht hij dat zijn metingen een fout bevatten, want CO₂ steeg in de vroege lente, daalde in de zomer en steeg weer in de winter. Maar het jaar daarop herhaalde dit patroon zich, dus moest het betekenis hebben:

‘Ook de zeespiegel maakt nog geen haast om aan de voorspelde snellere stijging mee te werken.’

wanneer de blaadjes aan de bomen komen, beginnen ze koolzuurgas uit de lucht te halen voor de fotosynthese, maar als ze in de herfst weer op de grond vallen, verteren ze en keert het koolzuurgas terug in de atmosfeer. Dit is de verklaring voor het zaagtandpatroon in de beroemde Keeling Curve. Dat deze curve beroemd is geworden, kwam echter niet door dat patroon, maar doordat de zaagtand elk jaar op een hoger niveau begon: het gehalte koolzuurgas in de atmosfeer nam jaarlijks toe, een trend die tot op heden doorgaat. Toen Keeling begon te meten, zaten er zo'n 315 delen per miljoen koolzuurgas in de lucht, nu zijn dat er 385 per miljoen. Aan de isotopensamen-

Maar als de ijskap van Groenland smelt, komt er zoveel zoet water vrij dat de motor gaat haperen en de Warme Golfstroom ophoudt. Grote delen van de Verenigde Staten en West-Europa moeten dan plotseling de heilzame warmte van de Golfstroom missen en gaan als het ware een nieuwe ijstijd in. Dit is het scenario dat uitgewerkt is in de film *The Day after Tomorrow* (2004), waarin heel Amerika door ijs wordt bedekt en de bevolking naar Mexico moet vluchten. Maar op de enige lezing die ik Broecker zelf heb horen geven, in 2004 op het Internationaal Geologisch Congres in Florence – grote bril, verwaaide haren, grootvaderlijk sonore stem – relativeerde hij dit gevaar weer,

misschien geschrokken van de impact van de film. Hij had ongemakkelijk in zijn bioscoopstoel zitten schuiven toen hij die zag, schrijft Kunzig (of Broecker).

Fixing Climate is het aardigste boek uit de rij dat ik wél gelezen heb, niet alleen vanwege de sympathieke (auto)-biografie, maar ook door het hardop filosoferen over wat je zou kunnen doen om het koolzuurgas weer uit de atmos-

nen in Australië, zegt hij. Toch komt de gedachte dat al die middelen misschien erger zijn dan de kwaal niet over zijn lippen. Hij blijft overtuigd van de schade die onze emissies aan ons klimaat toebrengen.

De Amerikaanse klimatoloog William Ruddiman gaat in *Plows, Plagues, and Petroleum. How Humans Took Control of*

vergeten. De kleine ijstijd lijkt vooral te maken te hebben met een verminderde zonneactiviteit: ook Broecker onderschrijft dat – overigens de enige keer dat in *Fixing Climate* de rol van de zon ter sprake komt.

De zon speelt juist de hoofdrol in twee boeken van uitgesproken klimaatsceptici: *Unstoppable Global Warming, Every 1500 Years* van Fred Singer en Dennis Avery, en *The Chilling Stars. A New Theory of Climate Change* van Henrik Svensmark en Nigel Calder. Singer, klimaatfysicus en emeritus hoogleraar milieukunde aan de Universiteit van Virginia, is de eerbiedwaardige nestor van de klimaatsceptici. Vorig jaar, op zijn 84^e, kwam hij nog voor een volle zaal aan de Technische Universiteit Delft het rapport toelichten van zijn NIPCC (Non-governmental International Panel for Climate Change) – glashelder en overtuigend. Als het koolzuurgas de schuld is van de opwarming, zoals het IPCC zegt, zou volgens alle modellen ook de troposfeer, de onderste tien kilometer van de atmosfeer, moeten opwarmen. Maar dat gebeurt niet: de troposfeer wordt juist kouder. En zo haalt Singer meer stellige beweringen van het IPCC flink onderuit.

Zijn boek *Unstoppable Global Warming* is een nogal kortademige collage van losse stukken, niet bepaald aangenaam om te lezen, maar wel een polemische en goed gedocumenteerde aanval op alles en iedereen die gelooft in *Anthropogenic Global Warming*: de door menselijk handelen veroorzaakte opwarming van de aarde. Wat veel waarschijnlijker is, zegt Singer, is dat het de schuld van de zon is. Want als je naar de geschiedenis kijkt, zie je dat er een cycliciteit van 1500 jaar in het klimaat zit: wij komen nu net uit de laatste koude cyclus van de kleine ijstijd.

Deze wijsheid is vooral afkomstig uit het werk van de Deense meteoroloog Svensmark, eerste auteur van *The Chilling Stars*. Zijn coauteur, de bejaarde Britse wetenschapsjournalist Calder – die eerder naam maakte met het boek *De grillige zon* (1997) – was vorig jaar ook in Nederland, in Science Center NEMO, maar kon in een discussie met

‘Belastingen hebben nog nooit een luchtvervuilingsprobleem opgelost.’

feer te krijgen – zoals een Chinese Muur van verticaal opgehangen plastic vellen die het gas absorberen als de wind erdoorheen waait. *Scrubbing the air*, de lucht schoonpoetsen, noemt Broecker dat. Hij neemt regelmatig de klimaatsceptici de wind uit de zeilen, gaat in op hun argumenten, maar spaart evenmin de bedenkers van de hockeystickcurve en toont aan dat er ook in de Verenigde Staten wel degelijk sporen zijn van de warme middeleeuwse periode.

Je ziet Broecker ook twifelen aan alle grootscheepse plannen. Het bestrooien van de oceanen met ijzer om de fotosynthese van het plankton te versnellen is net zoets als het invoeren van konij-

Climate nog een stapje verder. Ruddiman is vooral bekend van zijn magistrale standaardwerk *Earth’s Climate. Past and Future* (2001), verreweg het beste boek over klimaatveranderingen in verleden en heden. Daarin bewaakte hij nog streng de objectiviteit. Maar in zijn nieuwe boek kan ook Ruddiman het niet laten op hol te slaan en lijkt hij tevergeefs te willen meeliften op het succes van de bestseller *Guns, Germs and Steel* (1997) van evolutionair bioloog Jared Diamond.

De mensheid is volgens Ruddiman al achtduizend jaar bezig het klimaat te veranderen met de koolzuurgasuitstoot bij ontbossing en landbouw en daardoor zouden wij het begin van de volgende ijstijd hebben voorkomen. De pest in de veertiende eeuw zou het leven hebben gekost aan zoveel mensen dat in de landbouwgebieden het bos weer oprukte. Daardoor daalde het koolzuurgasgehalte in de atmosfeer en begon de kleine ijstijd.

Helaas weten we ook dat de kleine ijstijd al begonnen was vóór de pest in Europa arriveerde, zoals onlangs nog eens mooi beschreven werd door Wolfgang Behringer in *Kulturgeschichte des Klimas* (2007). ‘The important thing is not to identify yourself too closely with your own theories – not to get too attached’, schrijven Broecker en Kunzig in *Fixing Climate*. Een wijze les die Ruddiman en veel van die andere driehonderd boekenschrijvers lijken te zijn



De droom van mijnheer Ariyoshi
ISBN 978 90 5972 305 4 / 122 blz.
€ 12,50 / www.eburon.nl



Windmolens vormen een onderdeel van het nieuwe energiebeleid.

Martijn van Calmthout van *de Volkskrant* niet veel meer uitbrengen dan *name-dropping* van mensen die het met hem eens waren. Stoppen is ook een kunst. Svensmarks ideeën waren een betere verdediging waard geweest, want zij zouden wel eens de oplossing van de klimaatcontroverses kunnen inleiden.

Volgens Svensmark ontstaan veel wolken, vooral in de lagere luchtlagen, doordat geladen deeltjes uit de ruimte, de kosmische straling, als condensatiekernen voor waterdruppels fungeren. Wanneer de zon actief is, wordt de aarde sterk afgeschermd van die kosmische straling en ontstaat er weinig lage bewolking. Het klimaat is dan gemiddeld warm en droog, zoals in de warme middeleeuwse periode. Maar als de zon niet zo actief is, is er juist veel kosmische straling en dus ook veel lage bewolking. Dan hebben we een nat en koel klimaat, zoals in de kleine ijstijd. De klimaatcycli lijken netjes in de pas te lopen met de variaties in zonneactiviteit. Het IPCC heeft hiermee nog geen rekening gehouden, onder meer omdat wolken eigenlijk te klein zijn om mee te draaien in wereldwijde klimaat-

modellen. Svensmark probeert nu experimenteel wolken te genereren op de manier van de oude fysici in hun nevelkamers, want het is nog steeds onduidelijk hoe groot hun effect is.

Maar in zijn drang om alles vanuit de kosmische straling te verklaren, slaat ook Svensmark weer op hol. Zo verklaart hij de afwisseling van hele lange warme en koude periodes in de aardgeschiedenis uit een zonnecyclus

van 143 miljoen jaar, die weer te maken zou hebben met de omloopsnelheid van ons zonnestelsel in het Melkwegstelsel. Het is een variant op de *Pulse of the Earth* van de Delftse oud-hoogleraar J.H.F. Umbgrove, die onlangs door zijn kleinzoon Arthur Umbgrove in diens mooie roman *De hartslag van de aarde* (2008) aan de vergetelheid werd

ontruikt. Maar de meeste geologen verklaren de lange cycli liever met de plaattektoniek. *Don't get too attached*, Henrik.

Als je dan toch gelooft dat het klimaat door ons toedoen verandert, wat moet je dan doen? Het is natuurlijk veel beter om minder koolzuurgas uit te stoten dan te proberen het weer uit de lucht te halen, stellen Fred Krupp en Miriam Horn in *Earth: the Sequel. The Race to Reinvent Energy and Stop Global Warming*. Eerst een gat maken om steenkool uit de grond te halen en vervolgens nog meer gaten maken om het koolzuurgas weer in de grond te stoppen? Alleen je hond zou zo iets kunnen verzinnen, zeggen ze. Krupp en Horn voeren een bijna hilarische carrousel op van uitvinders die allemaal nieuwe manieren hebben bedacht om energie op te wekken zonder broeikasgassen te produceren. Zonnecellen, zonnewarmte, getijden, biomassa, aardwarmte, ze komen allemaal voorbij in een fantastische optocht van wilde jongens met briljante ideeën, die er tientallen miljoenen dollars durfkapitaal doorheen jagen om dé oplossing van het energieprobleem in hun achtertuin te bouwen.

Maar hun projecten sterven vrijwel zonder uitzondering in schoonheid en schulden. Hun efficiency is te laag, of ze produceren toch te weinig energie, of ze blijven te duur, of ze werken alleen als de zon schijnt, of ze zijn niet op te schalen, of hun opgewekte energie kan

‘Het is veel waarschijnlijker dat de opwarming van de aarde de schuld van de zon is.’

niet opgeslagen worden, of ze liggen in de woestijn waar geen hoogspanningsmasten zijn, of ze nemen te veel ruimte in beslag, of ze verdrinken in een bureaucratisch moeras van elkaar tegensprekende vergunningenstelsels. Het zijn allemaal verhalen van mensen die tot op het bot gemotiveerd zijn om iets nieuws te vinden, vallen, opstaan, weer

opnieuw beginnen, van geen ophouden weten. Je zit hier in de oersoep van de innovatie, heel wat anders dan ons eigen Innovatieplatform, dat blijft wat het zegt dat het is: plat.

heffen. Nordhaus' economisch model DICE (Dynamic Integrated Model of Climate and the Economy) laat bovendien zien dat je het beste resultaat bereikt als je kalmmpjes aan begint met

Zo staat de Duitse klimaatpaus Stefan Rahmstorf lijnrecht tegenover klimaat-scepticus Richard Lindzen en mogen ze op elkaar schieten: 'Mijn eerste reactie was ongelof', schrijft Rahmstorf over Lindzen, hoe kán hij dat menen? Geloof hij écht in een wereldwijde samenzwering van klimatologen die omwille van persoonlijk gewin het publiek misleiden? Het aardige is dat Rahmstorf zelf toegeeft ook eerst scepticus geweest te zijn. Hij kan het natuurlijk niet maken om nu opnieuw van mening te veranderen. En daarbij zijn we bij de achilleshiel van voor- en tegenstanders in het klimaatdebat: hun persoonlijke prestige. Liever op hol geslagen dan voor draaikont te worden uitgemaakt. En dat geldt niet alleen voor wetenschappers, maar nog meer voor politici.

Nederland, de Europese Unie, de Verenigde Naties, ze hebben allemaal ingezet op reductie van de uitstoot van broeikasgassen. En ook het bedrijfsleven, want CO₂ is een *business case* geworden. Je kunt klimaatneutraal de wereld rond vliegen, een klimaatneutrale hypotheek afsluiten, klimaatneutraal naar het Concertgebouw, klimaatneutrale tapijttegels voor de haard laten leggen. En ook *big oil and coal* zijn om, want er valt veel geld te verdienen aan het ondergronds opslaan van koolzuurgas. Of het broeikasverhaal klopt of niet, is niet eens meer interessant voor hen.

Maar wat als Svensmark nu eens gelijk heeft, zoals ik vermoed? Wat als het toch de zon is die de klimaatveran-

'Moet je nu zeggen: minder consumeren voor het klimaat en de kleinschaligheid, of meer consumeren voor de economie?'

Krupp, de eerste auteur van *Earth: the Sequel*, is President van het Environmental Defense Fund, dat in tegenstelling tot onze eigen Milieudefensie niet probeert defensief groei af te remmen, maar juist gelooft dat het marktmechanisme de beste ideeën zal opleveren. Belastingen hebben nog nooit een luchtvervuilingsprobleem opgelost, zegt Krupp, en regeringen moeten geen subsidie geven voor *processes* zoals zonnecellen, maar voor *performance*: voor resultaat gemeten in de verminderde uitstoot van broeikasgassen. De enige manier om dat te bewerkstelligen is *cap-and-trade*, een systeem van door bedrijven aan te kopen emissierechten, waarbij elk bedrijf een plafond krijgt voor de maximaal toegestane uitstoot van koolzuurgas. Blijft het daaronder, dan kan het die emissierechten verkopen aan een ander bedrijf, dat daaraan niet zo gemakkelijk kan voldoen. Dit is dus een stimulans voor het vinden van nieuwe energievormen; het bedrijf kan zelf bepalen op welke wijze het denkt de uitstoot te kunnen reduceren. Wanneer de prijs voor het recht een ton koolstof uit te stoten boven de 30-45 euro komt, kunnen nieuwe vormen van energieopwekking concurreren met fossiele brandstoffen.

Ik heb geen verstand van economie. Ik herken geld wel als het voorbijkomt, maar daar is dan ook alles mee gezegd. Maar zelfs ik kan in het boek *A Question of Balance* van de gezaghebbende econoom William Nordhaus de redenering volgen waarom *cap-and-trade* inderdaad een beter idee is dan belasting

het treffen van economische maatregelen tegen de uitstoot, en die pas later geleidelijk aan opvoert. Daarmee gaat hij lijnrecht in tegen Sir Nicholas Stern, die in 2006 de Britse regering adviseerde om juist in het begin heel diep te snijden. De economen zijn het dus net zo min met elkaar eens als de klimatologen.

Krupp en Horn, maar ook Nordhaus, hebben geluk gehad dat hun boeken net uitkwamen vóór de financiële crisis, want de prijs voor emissierechten van een ton koolstof is gezakt van 31 euro vorige zomer naar een euro of acht. Bedrijven in geldnood verkopen nu massaal hun emissierechten voor afbraakprijzen en het woord 'innovatie' willen ze voorlopig even niet horen.

Wie zes in plaats van driehonderd boeken nog steeds te veel vindt om te lezen, heeft baat bij de door Ernesto Zedillo geredigeerde bundel *Global Warming*.

'Over dertig jaar zullen wij nog steeds niet zeker weten of onze emissies nu invloed hebben gehad op het klimaat of niet.'

Looking beyond Kyoto: een verzameling essays van zowel voor- als tegenstanders van de *Anthropogenic Global Warming*-hypothese en van het emissierechtensysteem. Knap van Zedillo om al die grote ego's in één boek te krijgen.

dering veroorzaakt en niet de broeikasgassen? Wat als de temperatuur nog verder gaat dalen, zoals ook onze bekende Nederlandse astrofysicus Kees de Jager veronderstelt? Dan lijkt al die kippen-drift om de uitstoot te beperken voor

niets te zijn geweest. Dan blijkt dat wij ten onrechte verzuimd hebben onderscheid te maken tussen twee totaal verschillende zaken: energiebeleid en klimaatbeleid.

Verstandig energiebeleid is heel belangrijk. Zuinig zijn met grondstoffen en duurzame vormen van energie ontwikkelen is altijd goed, of het nu warmer wordt of kouder, want straks zijn olie en gas op en dan moeten we toch iets anders hebben. Krupps uitvinders blijven nodig. Maar klimaat-

Toch hebben we het energiebeleid opgehangen aan iets waarvan wij denken dat het klimaatbeleid is: het reduceren van de uitstoot van koolzuurgas. Dat kan vervelende gevolgen hebben. Want als het inderdaad kouder zou worden in plaats van warmer, zullen de mensen zeggen: zie je wel, het broeikasverhaal klopt niet, we kunnen rustig doorgaan met stoken – en ze scheuren nog eens lekker door de bocht met hun benzineslurper. Door de koppeling van energiebeleid en klimaatbeleid

Salomon Kroonenberg is hoogleraar geologie aan de Technische Universiteit Delft en schrijver van het boek *De menselijke maat. De aarde over tienduizend jaar (Uitgeverij Atlas, 2006)*.

Overige literatuur

- W. Behringer. *Kulturgeschichte des Klimas. Von der Eiszeit bis zur globalen Erwärmung*. C.H. Beck Verlag. München 2007.
- N. Calder. *De grillige zon. De onthullende waarheid over het broeikas-effect*. Uitgeverij Schuyt. Haarlem 1997.
- J. Diamond. *Guns, Germs and Steel. The Fates of Human Societies*. W.W. Norton & Co. New York 1997.
- W. Ruddiman. *Earth's Climate. Past and Future*. W.H. Freeman. New York 2001.
- A. Umbgrove. *De hartslag van de aarde*. Uitgeverij Contact. Amsterdam 2008.

‘De mens kan net zo min een klimaatbeleid voeren als de mier een autobeleid.’

beleid bestaat eigenlijk niet. Het is menselijke hoogmoed te denken dat wij de thermostaat van de aarde naar believen een graadje warmer of kouder kunnen draaien. De mens kan net zo min een klimaatbeleid voeren als de mier een autobeleid. We snappen niet goed genoeg hoe het werkt.

lopen we het risico dat er straks geen stimulans meer is om energie te sparen. Politici kunnen niet meer draaien, ze hebben zichzelf muurvast gemaakt. Het klimaat móét warmer worden, anders rollen hun koppen, en die van hun wetenschappelijke adviseurs. Vandaar de steeds schrillere toon.