

Kritische studies van Lindzen en Spencer

Het klimaat verkeerde nooit in een crisis

Marcel Crok

Het Heartland Institute organiseerde afgelopen maart in New York voor het tweede jaar op rij een internationaal klimaatcongres, waar voornamelijk sceptici spraken. Een van de hoogtepunten was de lezing van Richard Lindzen. "Het onderschrijven van de opwarming van de aarde maakt het leven van klimaatonderzoekers gewoon gemakkelijker", concludeert hij. Lindzen roeit zelf echter al twintig jaar tegen de stroom in. Satellietmetingen hebben volgens hem aangetoond dat er een bufferwerking is in het klimaat en dat het effect van CO₂ verwaarloosbaar is ten opzichte van natuurlijke variaties. Roy Spencer komt tot soortgelijke conclusies. Volgens hem kan de Pacific Decadal Oscillation al 75% van de temperatuurverandering in de twintigste eeuw verklaren.

Climate Change, was it ever really a crisis? Die retorische vraag was de titel van de tweede *International Conference on Climate Change*, die afgelopen maart in hartje New York werd gehouden. Voor de duidelijkheid: het antwoord op die vraag is volgens de organisatoren en de meeste van de sprekers een uitgesproken 'No!'.

De conferentie werd georganiseerd door het Heartland Institute, een in Chicago gevestigde non-profit organisatie die staat voor waarden als deregulering en vrije marktwerking. Heartland ziet met de komst van Barack Obama overheidsbeleid dat CO₂ wil reduceren, dichterbij komen. Dit zal gepaard gaan met meer overheidsbemoeienis en bovendien zal linksom (via emissiehandel) of rechtsom (via een directe CO₂-belasting) de prijs van energie omhoog gaan.

Reden genoeg om opnieuw (het eerste congres was vorig jaar maart) een congres te organiseren waarbij sceptici ruimschoots de gelegenheid krijgen om hun visie te presenteren en te laten zien dat de *science* verre van *settled* is. Met tachtig sprekers en zo'n 700 deelnemers (de meeste eveneens sceptisch, was mijn indruk) bood de bijeenkomst ongetwij-

feld de grootste samenscholing van klimaatsceptici ter wereld.

Voor ondergetekende, die een boek schrijft over het klimaatdebat, was het dan ook een uitgelezen gelegenheid om bekende klimaatsceptici als Richard Lindzen, Roy Spencer, Willie Soon, Chris Essex, Stephen McIntyre, Ross McKittrick, Craid Idso, William Kininmonth en anderen te horen spreken en hen op één plek te kunnen interviewen.

'De zon' als simplificatie

Een tweede observatie ontleen ik aan Andrew Revkin, de klimaatjournalist van de *New York Times*, die in een artikel over de conferentie (getiteld "Sceptici betwisten klimaatprobleem en zichzelf") opmerkte dat de sceptici totaal niet op één lijn zitten. De een geeft toe dat de mens bijdraagt aan de opwarming, maar dat de opwarming geen gevaar vormt, een tweede zegt dat het allemaal door de zon komt, en de derde vindt dat het de oceanen zijn, aldus Revkin.

Aanleiding tot deze opmerking van Revkin was een waar-



Richard Lindzen.



Roy Spencer.

schuiving die Richard Lindzen, 's werelds bekendste of - wellicht beter - meest gerenommeerde klimaatscepticus, op de openingsavond voor zijn rekening nam: "De kwestie van de opwarming van de aarde heeft de klimaatwetenschap terug in de tijd geworpen. Met name het idee dat het klimaat een-dimensionaal is - dat wil zeggen dat het volledig te beschrijven is met een fictieve gemiddelde temperatuur en een enkele forcerende factor zoals CO₂ - is grotesk in zijn oversimplificatie. Ik moet met enige aarzeling hieraan toevoegen dat dezelfde fout wordt gemaakt door diegenen die het klimaat proberen te verklaren met variaties in de zon. In tegenstelling tot het broeikasverhaal is forcering door de zon zo vaag dat je het niet eens kunt verwerpen."

"Dus doen alsof de zon een alternatief is voor de broeikasgassen is vragen om problemen", citeerde Revkin Lindzen in de *New York Times*.

Lindzen zelf bleek het niet eens te zijn met de weergave van Revkin in de krant en dus volgde meer uitleg op de blog van Revkin, Dot Earth. Lindzen bedoelde niet dat de zon geen invloed kan hebben op het klimaat, maar waarschuwde tegen een andere simplificatie: dat één enkel aan de zon gerelateerd getal (bijvoorbeeld de totale hoeveelheid straling of het aantal zonnevlekken) één enkel aan het klimaat gerelateerd getal (de gemiddelde temperatuur op aarde) zou kunnen verklaren.

Eenduidige boodschap komt over

De opmerking van Revkin en de teneur van zijn artikel zijn hoe dan ook interessant. In de ogen van Revkin – zelf een aanhanger van de broeikashypothese – is het een zwaktebod dat de sceptici niet op één lijn zitten. Hij zou wel eens helemaal gelijk kunnen hebben als het gaat om het effect dat je kunt bereiken op publiek en politiek. Wat het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), waarop overheden hun klimaatbeleid baseren, de afgelopen twintig jaar succesvol heeft gedaan, is alsmat dezelfde boodschap uitdragen: het is CO₂, het is CO₂, het is CO₂. Dat is gemakkelijk uit te leggen aan de samenleving en aan de politiek en, niet onbelangrijk, politici kunnen dat zelf ook weer vrij gemakkelijk uitdragen.

Juist deze simplificatie verfoeit Lindzen zo; ze heeft volgens hem de vooruitgang van het klimaatonderzoek gedwarsboemd. Lindzen zegt hierover: "De meeste onenigheid over de opwarming van de aarde komt neer op wetenschap versus autoriteit. Voor een groot deel van het publiek zal autoriteit het in het algemeen winnen, omdat ze zich niet willen verdiepen in de wetenschap. Een belangrijke taak voor een in wezen politieke beweging, wat de klimaatbeweging vrijwel zeker is, is de coöptatie van autoriteiten. Dit heeft de klimaatbeweging met veel succes gedaan."

Alles leuk en wel, maar heeft Lindzen hier bewijzen voor? Ja. Als voorbeeld noemt hij de tijdelijke commissie die de National Academy of Sciences (NAS), waarvan hij zelf lid is, twintig jaar geleden in het leven heeft geroepen om milieuactivisten, onder wie de huidige voorzitter van de NAS, Ralph Cicerone, binnen te kunnen halen zonder dat zij over de benodigde academische staat van dienst beschikten.

Een ander voorbeeld is de manier waarop andere genootschappen worden 'gebruikt' om het gevoel van consensus zo sterk mogelijk te maken. Zo onderschrijft de American Physical Society officieel het alarmistische scenario, terwijl in die club volgens Lindzen de noodzakelijke exper-

tise ontbreekt om hier een goed oordeel over te kunnen vellen.

Beloon of straf

Volgens Lindzen is de werkwijze van de klimaatbeweging het best te typeren met de *carrot and stick-aanpak* (letterlijk de wortel-en-stok-aanpak waarmee bij dieren het juiste gedrag wordt aangeleerd). De wortel is de beloning, de stok is de straf. Dus onderzoekers die 'meewerken', worden rijkelijk beloond, in de vorm van professionele erkenning, banen, prijzen, geld voor onderzoek, lezingen op congressen. Zij die tegenwerken, lopen het risico dit allemaal mis te lopen; de kans op een succesvolle wetenschappelijke carrière is dan dus aanzienlijk kleiner.

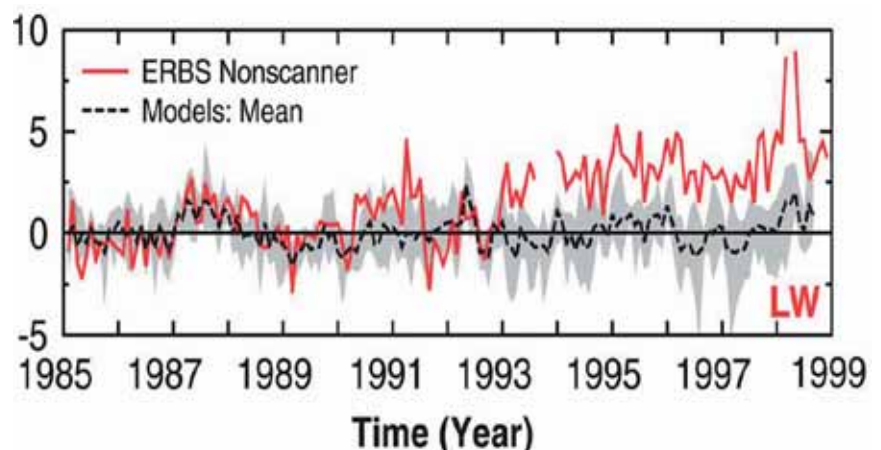
Lindzen noemt drie voorbeelden. Het eerste betreft Kerry Emanuel, net als Lindzen verbonden aan het Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston. Emanuel was vrij onbekend totdat hij in 2005 suggereerde dat de kracht van orkanen wellicht zou toenemen in een warmer wordende wereld. Sindsdien is hij overladen met professionele erkenning.

Het tweede voorbeeld komt ook van MIT, de gerespecteerde oceanograaf Carl Wunsch. Volgens Lindzen trekt hij op zijn eigen vakgebied – opwarming van de oceanen, zeespiegelstijging - zo ongeveer alle alarmistische beweringen in twijfel. Hij verzet zich echter uit alle macht tegen welke associatie dan ook met sceptici, mogelijk omdat hij meerdere onderzoeksprogramma's onder zijn hoede heeft.

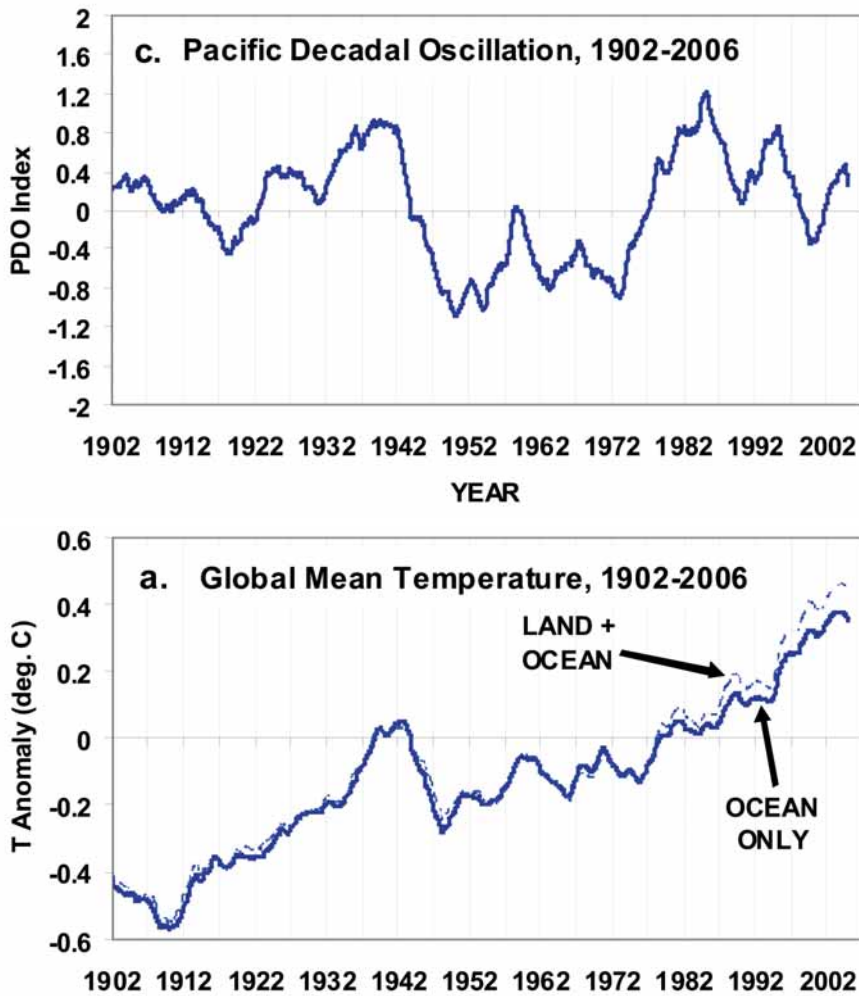
Het derde voorbeeld, Wally Broecker, vindt Lindzen mischien wel het interessantst. Uit diens werk blijkt dat, zonder invloed van de mens, plotselinge klimaatsprongen regelmatig hebben plaatsgevonden in het verleden, en wel vaker in koudere periodes dan in warmere periodes. Broecker geeft echter regelmatig een zeer alarmerende draai aan zijn werk en wordt er rijkelijk voor beloond.

Zijn zij volgens Lindzen slechte wetenschappers? Nee! "Sceptisch zijn over de opwarming van de aarde betekent op zichzelf niet dat je een goede wetenschapper bent. Net als het onderschrijven van de opwarming van de aarde iemand niet per se een slechte wetenschapper maakt. De meeste klimaatonderzoekers die ik ken, zijn overtuigd van de opwarming van de aarde. Het punt is alleen dat het onderzoek dat zij doen en dat ik respecteer, niets met de opwarming van de aarde te maken heeft. Het onderschrijven van de opwarming van de aarde maakt hun leven gewoon gemakkelijker."

Ik vrees dat deze banale conclusie van Lindzen – dat mee-



Figuur 1.



Figuur 2.

werken het leven gewoon gemakkelijker maakt – de spijker op zijn kop is. Weinig wetenschappers hebben zin om altijd maar tegen de stroom in te roeien. En vaak is het helemaal niet nodig om zelf heel alarmistisch te worden (denk aan het voorbeeld van Wunsch), zolang je je maar niet openlijk verzet tegen de doctrine. Een aantal voormannen, de James Hansens en Pier Vellinga's van deze wereld, doen het belangrijkste werk aan de top, zorgen dat het onderwerp op de agenda blijft staan en dat de geldkraan blijft draaien, zodat jij, als wetenschapper in de luwte, gewoon kunt doen wat je wilt doen, namelijk onderzoek.

Ondertussen knijp je hooguit een oogje dicht als de media en/of de milieubeweging jouw resultaten een keer uit hun verband rukken. Of zoals Lindzen het zei: "Voor een veel grotere groep van wetenschappers geldt dat zij dubbelzinnige of zelfs betekenisloze verklaringen kunnen afleggen die dan door alarmisten in propaganda worden omgezet, waarna politici besluiten onderzoeksbudgetten te verhogen. Er is weinig reden voor hen om te klagen over deze propaganda."

Broeikasgassen als 'deken'

In het vervolg van zijn betoog sprak Lindzen ook spaarzaam over de stand van de wetenschap zelf. Een paar weken na het congres schreef hij een uitgebreider stuk voor de website *Watts Up With That* van Anthony Watts, de meteoroloog uit Californië die de kwaliteit van Amerikaanse weerstations in kaart brengt. Hier geef ik een samenvatting van beide. Waarom is Lindzen zelf overtuigd sceptisch? Volgens hem zegt het hier als figuur 1 weergegeven diagram genoeg. De korte uitleg ervan luidt als volgt. De klimaatmodellen – waar-

in de broeikastheorie zo goed en zo kwaad als het kan, is gestopt – zitten er (met de zwarte stippelijijn) helemaal naast. Satellietwaarnemingen (weergegeven als rode lijn) wijzen erop dat er in het klimaat een grote buffer zit die ervoor zorgt dat de opwarming als gevolg van broeikasgassen tot een minimum beperkt zal blijven.

Maar deze korte uitleg roept veel vragen op en daarom volgt nu een lange versie.

Een aanname achter de hele broeikastheorie is dat er een energiebalans is tussen de inkomende straling van de zon en de uitgaande infrarode warmtestraling van de aarde. Hoewel niet geheel correct zo omschreven, werken broeikasgassen min of meer als een deken die de aarde warm houdt. Zonder broeikasgassen zou de aarde naar schatting 33 graden koeler zijn. Als nu de concentratie van broeikasgassen stijgt, zal de deken dikker worden; er kan minder infrarode straling ontsnappen. De temperatuur van de aarde neemt toe, waardoor ook de hoeveelheid warmtestraling zal toenemen, net zolang tot het evenwicht met de inkomende straling weer hersteld is. Op deze manier kan men berekenen dat een verdubbeling van CO₂ sec (aangenomen dat de rest van het klimaat niet verandert) zal leiden tot een opwarming met 1 graad Celsius.

Het ligt echter niet voor de hand dat het klimaat niet zal reageren op een verandering in CO₂. Als de temperatuur toeneemt, zal er ook meer verdamping zijn; het wolkendeek kan veranderen evenals de hoe-

veelheid neerslag. Waterdamp is ook een broeikasgas en de indirecte effecten van een toename van CO₂ kunnen de broeikasdeken nog dikker maken. In dat geval spreekt men van een positieve *feedback*. De temperatuur zal dan nog verder oplopen voordat het stralingsevenwicht zich herstelt. Zou de deken dunner worden, dan spreekt men van een negatieve *feedback*.

Debat over *feedbacks*

Het hele klimaatdebat gaat eigenlijk over deze *feedbacks*. Of zoals Roy Spencer, een andere spreker tijdens de conferentie, opmerkte: "De *feedback* bepaalt of het antropogene broeikas effect slechts een rimpeling is ten opzichte van de natuurlijke variatie van het klimaat of dat het ons allen te gronde zal richten."

De klimaatmodellen die gebruikt worden voor het IPCC-rapport, laten bij een geleidelijke verdubbeling van de CO₂-concentratie een opwarming zien van tussen 1,5 en 5 graden. Deze opwarming bij een verdubbeling van CO₂ is gedefinieerd als de klimaatgevoeligheid (*climate sensitivity*). De modellen gaan dus uit van een positieve *feedback* bij opwarming door CO₂. De deken wordt dikker.

Nu komen er op korte tijdschalen ook natuurlijke fluctuaties voor in het klimaat die een aanzienlijke toe- of afname van de temperatuur geven. De bekendste voorbeelden zijn El Niño (waardoor het warmer wordt) en La Niña (waardoor het kouder wordt), maar ten westen van Amerika speelt ook de Pacific Decadal Oscillation een grote rol en er zijn meer oscillaties. Hoe dan ook, *feedbacks* reageren op temperatuurveranderingen, ongeacht door welke oorzaak die temperatuur veran-

dert. De genoemde fluctuaties op de korte termijn bieden volgens Lindzen een uitgelezen kans om de grootte en de richting van *feedbacks* te toetsen. De klimaatmodellen krijgen daarbij de temperatuur van het zeewater ‘voorgeschreven’; met andere woorden: ze weten van jaar tot jaar hoe warm het zeewater op een bepaalde plek was. Vervolgens berekent het model hoe groot de infrarode uitstraling naar het heelal zal zijn. Met satellieten meten we vervolgens of deze hoeveelheid straling daadwerkelijk de aarde verlaat. Als tijdens een sterke El Niño de temperatuur omhoog gaat, zoals in 1998, dan neemt de warmtestraling naar het heelal toe, maar positieve *feedbacks* zullen de deken rond de aarde dikker maken. Deze extra deken zou volgens de modellen de uitstraling naar de ruimte typisch met een factor twee tot drie moeten reduceren.

En dat brengt ons dan eindelijk terug bij figuur 1, afkomstig uit een artikel van Bruce Wielicki en Takmeng Wong in *Science* van 2002. Links langs de y-as is de afwijking rond een gemiddelde waarde te zien van de infrarode straling die de aarde uitzendt (in Watts/m²). De zwarte lijn is de gemiddelde uitstraling, berekend door vijf klimaatmodellen. De rode lijn geeft de waargenomen hoeveelheid infrarode straling weer. Van 1985 tot 1989 komen de twee lijnen zeer goed overeen, maar dat was ook de bedoeling, want in deze periode is het model getuned. Daarna lopen de twee echter snel uiteen. Vooral in het sterke El Niño jaar 1998 is goed te zien wat er gebeurt. De aarde warmt op en begint als een gek uit te stralen, tot wel een factor 7 meer dan de modellen berekend hadden. De deken wordt dus niet dikker, maar juist dunner. De auteurs van het artikel trokken deze conclusie niet zelf, maar Lindzen deed dat een aantal jaren later wel in een aansluitende publicatie.

Volgens Lindzen bewijzen deze gegevens dat er sprake is van een sterke negatieve *feedback* in het klimaat. “De klimaatgevoeligheid ligt in de orde van 0,3 graden Celsius en de opwarming als gevolg van de uitstoot van broeikasgassen zal niet te onderscheiden zijn van natuurlijke fluctuaties in het klimaat, die het gevolg zijn van interne processen.”

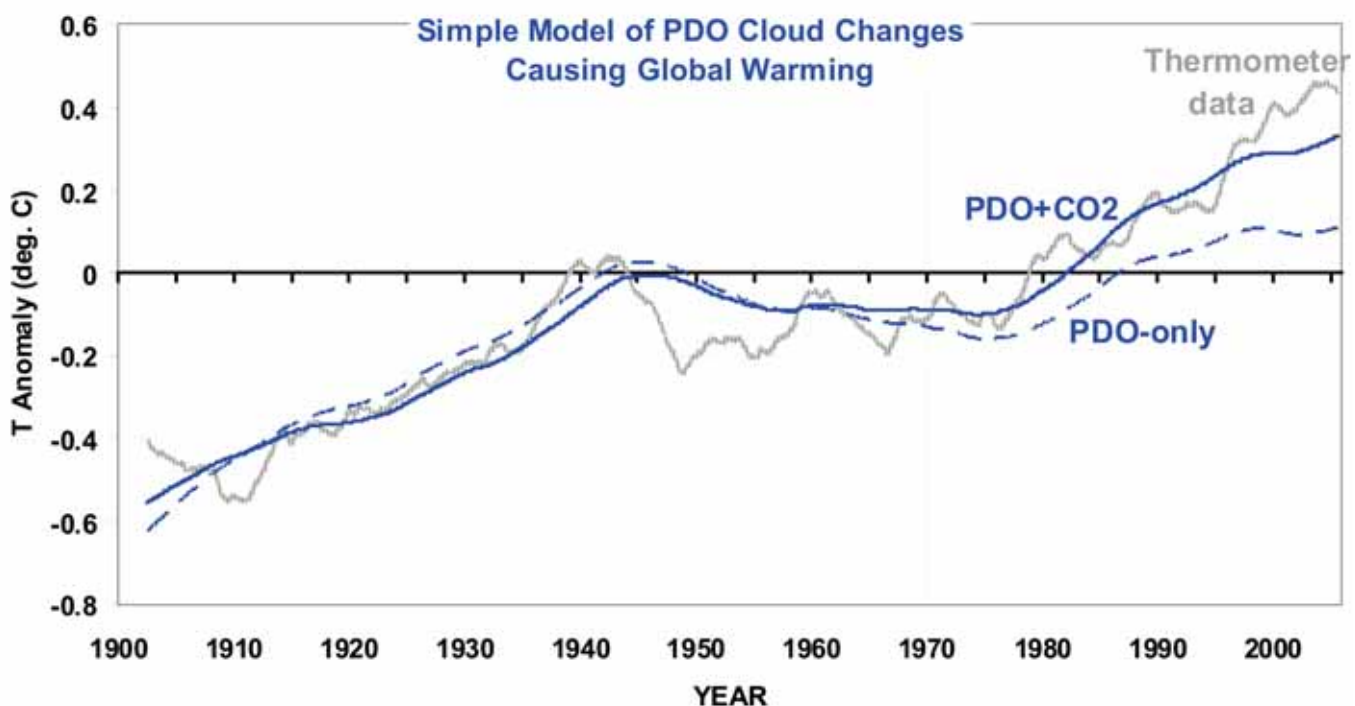
Wisselende bewolking

Feit blijft dat de aarde de afgelopen eeuw iets is opgewarmd. Als broeikasgassen de opwarming niet of nauwelijks kunnen verklaren, wat dan wel? Zoals gezegd is de basisgedachte achter iedere klimaattheorie dat er een stralingsbalans is tussen de inkomende (kortgolvlige) straling van de zon en de uitgaande (langgolvlige) warmtestraling van de aarde.

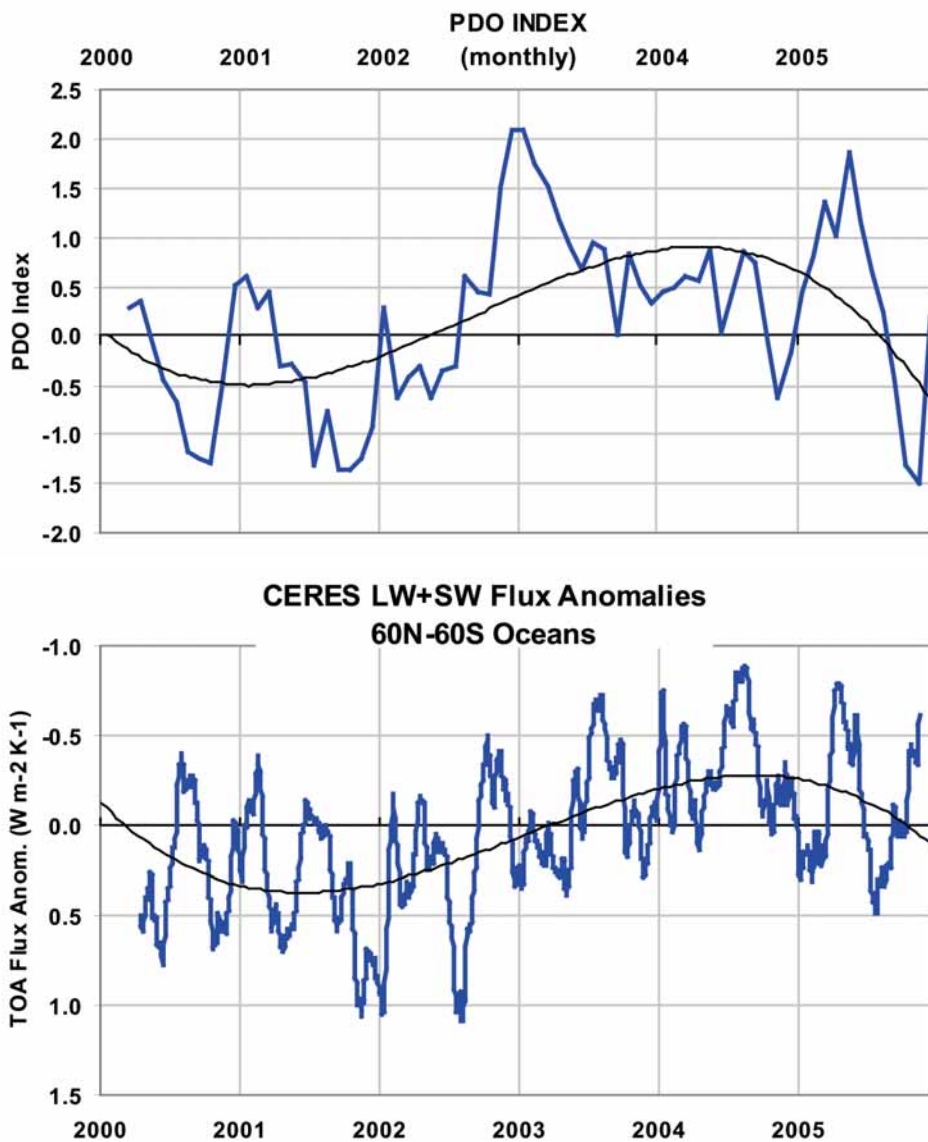
Het klimaat kan dus ook uit evenwicht raken doordat er iets verandert aan de inkomende straling. Het kan de zon zelf zijn die verandert; daarom wordt er op dit moment ook heel veel onderzoek hiernaar gedaan. Wat echter veel minder mensen zich realiseren, is dat het klimaat zelf invloed uitoefent op de hoeveelheid straling die wordt geabsorbeerd. Maar liefst 60% van de aarde is bedekt met wolken. Een groot deel van deze wolken weerkaatst het zonlicht. Kleine variaties in het totale wolkendeck kunnen de energiebalans van de aarde al behoorlijk verstoren.

“Alle veranderingen in het klimaat van de afgelopen 2000 jaar zijn te verklaren met veranderingen in het wolkendeck van slechts één procent. Er is dus niet veel voor nodig”, vertelde Roy Spencer van de University of Alabama in zijn voordracht tijdens de Heartland conferentie. Spencer is samen met John Christy bekend geworden vanwege de mondiale temperatuur die hij afleidt uit satellietmetingen. De laatste paar jaar richt hij zich steeds meer op onderzoek naar de *feedbacks* in het klimaat omdat alles immers daarvan afhangt. En net als Lindzen is hij er inmiddels van overtuigd dat er een sterke negatieve *feedback* is in het klimaat die de opwarming door CO₂ zal temperen.

Spencer vroeg zich al jaren af hoe de klimaatmodelleers nou weten dat er sprake is van een positieve *feedback* in het klimaat. “Nou, we hebben gemerkt dat in relatief warme jaren er minder wolken zijn en dat versterkt de opwarming, was hun reactie. Ik vroeg me altijd af hoe ze nou wisten dat de opwarming leidde tot minder wolken, of dat het andersom was, dat de temperatuur toenam door een afname van wolken. Het blijkt nu dat ze dat helemaal niet wisten.” Spencer toonde in november vorig jaar in een artikel met Danny Braswell aan dat deze verwarring tussen oorzaak en gevolg leidt



Figuur 3.



Figuur 4.

tot een forse overschatting van de klimaatgevoeligheid. “Ze schrijven het nergens zo hard neer, maar het IPCC veronderstelt dat de hoeveelheid wolken van nature voor altijd en altijd op een magische manier constant blijft.” Die aanname leidde ertoe dat in de modellen van het IPCC de temperatuur wel invloed kan hebben op wolken, maar de wolken niet op de temperatuur. Het gevolg daarvan is een zeer positieve *feedback*.

Met een heel simpel model, dat hun aangeraden was door twee IPCC-onderzoekers, lieten Spencer en Braswell zien dat in aanwezigheid van stralingsforcering (zoals de forcering door CO₂) de standaardmethode om *feedbacks* te testen het helemaal laat afweten. Als ze met deze ‘vervuiling’ door de stralingsforcering rekening hielden, vonden ze een sterke negatieve *feedback* in satellietmetingen.

De plaatjes zijn echter complex en het bewijs is verre van triviaal. “Ons artikel is gepubliceerd, maar sindsdien heeft iedereen het genegeerd”, aldus Spencer.

PDO en gemiddelde temperatuur

Terug naar de opwarming van de afgelopen eeuw. Het is al velen opgevallen dat er grote gelijkenis is tussen variaties in de Pacific Decadal Oscillations (PDO) en veranderingen van de gemiddelde temperatuur op aarde (zie ook figuur 2). De PDO is een oscillatie in de oceaan ten westen van Amerika die grote

invloed heeft op bijvoorbeeld het klimaat van Alaska, maar vermoedelijk dus wereldwijd voelbaar is.

Wat nu als de PDO invloed heeft op het wolkendek, dat vervolgens invloed heeft op de temperatuur op aarde? - dachten Spencer en Braswell. Ze besloten deze hypothese met hun eenvoudige model te testen. Het resultaat is weergegeven in figuur 3. De PDO alleen verklaart 75% van de opwarming in de afgelopen eeuw. Met CO₂ erbij wordt het nog iets beter, zeker aan het eind van de eeuw.

Maar de aanname daarbij was dat de PDO invloed heeft op het wolkendek. Is daar bewijs voor? Volgens Spencer wel.

Het plaatje in figuur 4 laat de PDO-index zien; het onderste is de totale variatie in straling (kortgolvig plus langgolvig), gemeten vanuit de satelliet en een maat voor de wolkenbedekking. De reeks is nog vrij kort, maar de correlatie is vooralsnog hoog, in de orde van 70%, aldus Spencer. “Wij hebben dus met een simpel klimaatmodel laten zien dat de PDO verantwoordelijk is voor het merendeel van de opwarming in de afgelopen eeuw. Om dat voor elkaar te krijgen is er een sterke negatieve *feedback* nodig in het klimaat, en dat is wat we ook zien in satellietmetingen.”

Alle 21 modellen die gebruikt zijn voor het laatste IPCC-rapport, vertonen echter positieve *feedback*. Het IPCC blijft vooralsnog deze modellen steunen. Spencer kijkt reikhalzend uit naar de satellietmetingen van

2008. De PDO zit in een koude fase en hij is benieuwd of de resultaten binnen zijn eenvoudige model passen.

Vijandige cultuur?

Het recente werk van Roy Spencer over de PDO is echter nog niet gepubliceerd en al meerdere afgewezen door een tijdschrift. Is het slecht werk of wil men er gewoon niet aan? Spencer denkt het laatste en klaagt op zijn website steeds openlijker over de vijandige cultuur jegens sceptici. Lindzen kent deze gevoelens, maar spreekt Spencer en andere sceptici moed in: “Hoe somber zaken er ook voor lijken te staan, uiteindelijk zullen wij winnen tegen het alarm over antropogene opwarming, domweg omdat wij gelijk hebben en zij eraan naast zitten.”

Alle lezingen zijn na te luisteren via de website:

<http://www.heartland.org/events/NewYork09/proceedings.html>

Meer info:

<http://wattsupwiththat.com/2009/03/30/lindzen-on-negative-climate-feedback/>

<http://www.drroyspencer.com/>

Marcel Crok is freelance wetenschapsjournalist. Hij werkt momenteel ook aan een boek over het klimaatdebat.