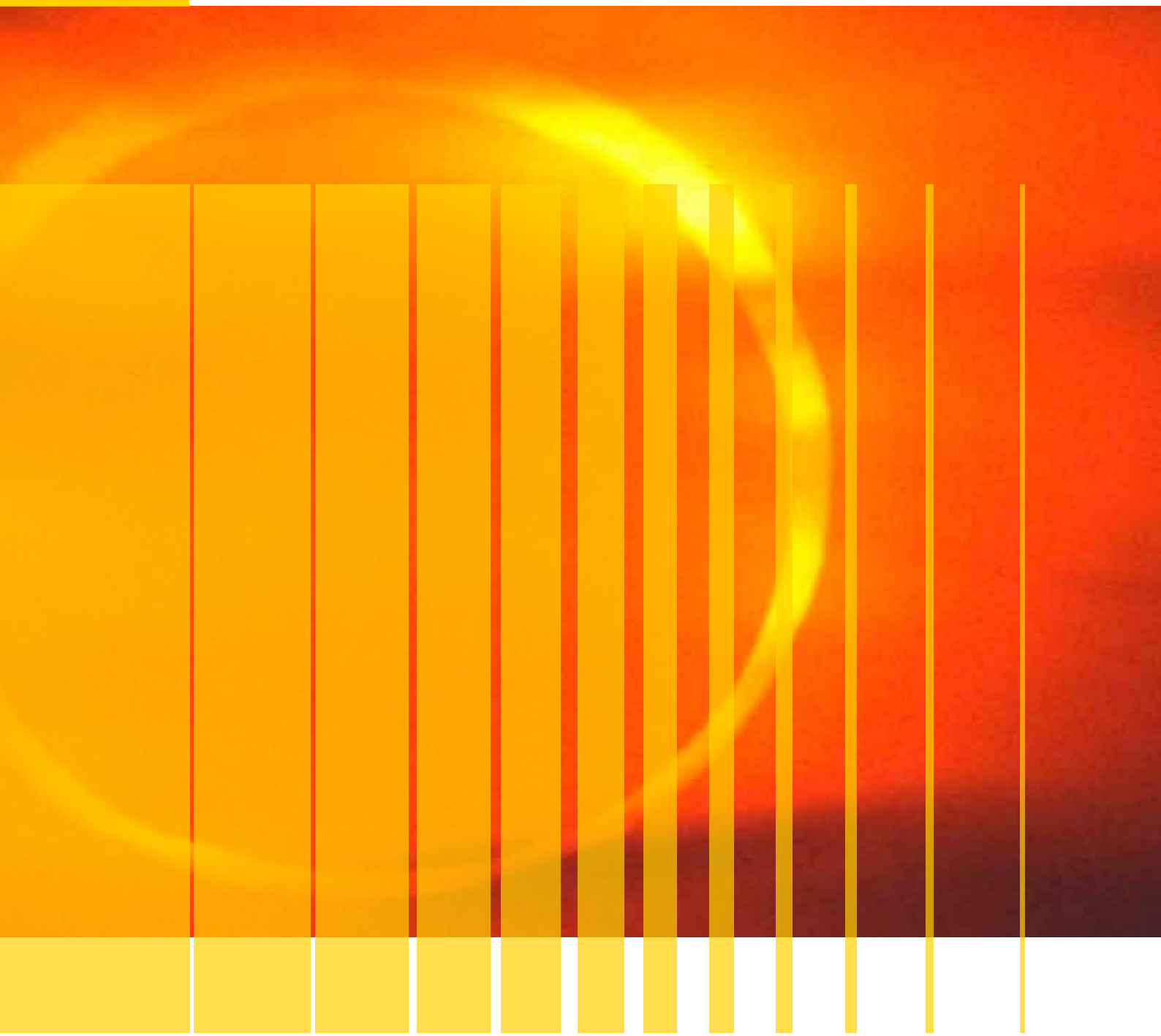
Wetenschapper versus scepticus

Verslag van een weblogdiscussie tussen een klimaatonderzoeker en een klimaatscepticus



Planbureau voor de Leefomgeving

Wetenschapper versus scepticus

Verslag van een weblogdiscussie tussen een klimaatonderzoeker en een klimaatscepticus

B.J. Strengers, H.H.J. Labohm

Dit rapport bevat een erratum d.d. 07-05-2010 op blz 69

Planbureau voor de Leefomgeving

Wetenschapper versus scepticus
© Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), mei, 2010
PBL-publicatienummer 500114017

Contact: B.J. Strengers; bart.strengers@pbl.nl

U kunt de publicatie downloaden van de website www.pbl.nl of opvragen via reports@pbl.nl onder vermelding van het PBL-publicatienummer.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Planbureau voor de Leefomgeving, de titel van de publicatie en het jaartal.'

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiekbestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering voorop staat. Het PBL is voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Vestiging Bilthoven
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
T: (030) 274 2745
F: (030) 274 44 79

Vestiging Den Haag
Postbus 30314
2500 GH Den Haag
T: (070) 328 87 00
F: (070) 328 87 99
E: info@pbl.nl
www.pbl.nl

Voorwoord

In de aanloop naar de grote klimaatconferentie in Kopenhagen van 2009 ontstond bij de NOS het idee een discussie te organiseren op haar website tussen een klimaatwetenschapper en een klimaatscepticus. Onder de titel 'Wetenschapper versus scepticus' gingen Bart Strengers, klimaatonderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), en Hans Labohm, econoom en auteur gespecialiseerd in klimaatvraagstukken, met elkaar in debat.

Wie deze uitwisseling leest, krijgt een goed beeld van de dilemma's rond de kennis over klimaatverandering. Het blijkt lastig om een gedeelde opvatting te krijgen over de feiten over klimaatverandering. Klimaatverandering is een verschijnsel dat potentieel grote maatschappelijke consequenties in de toekomst koppelt aan grote afhankelijkheid van deskundigen. Van die deskundigen wordt verwacht dat zij als enige de mogelijke consequenties goed kunnen doorzien.

De blogs laten zien dat de uitdrukking 'What you see depends on where you stand' hier duidelijk van toepassing is. Het is dan ook goed het debat aan te gaan en verschillende visies met elkaar te confronteren.

De essentie van wetenschap

Klimaatwetenschapper en klimaatscepticus. Tussen deze twee benamingen zou geen tegenstelling moeten bestaan. Iedere wetenschapper is ook scepticus, twijfel is – met nieuwsgierigheid – de essentie van de wetenschap. Sommige klimaatsceptici mengen zich in het debat vanuit een wetenschappelijke achtergrond, anderen omdat ze bezorgd zijn over de politieke reacties op klimaatverandering. Ironisch genoeg delen de sceptici die zorg met hun tegenpolen, de alarmisten.

Sceptici, alarmisten: de woorden laten zien dat het klimaatdebat in Nederland is gepolitiseerd. Ook de wetenschappelijke kennis is steeds meer geordend op een schaal van alarmisme tot scepticisme. Dat sluit niet aan op de werkwijze van een planbureau. De rol van een planbureau is om de beschikbare kennis en bronnen in alle nuchterheid te ordenen, deze te beoordelen op hun waarde of 'hardheid' en op basis daarvan de informatie aan te reiken die de politiek nodig heeft voor haar besluitvorming.

'Honest broker'

In het debat over klimaatbeleid staat de discussie over onzekerheden en risico's centraal. Sommigen stellen dat alles zo onzeker is dat je beter kunt wachten met klimaatbeleid totdat het probleem beter in beeld is gebracht. Daar tegenover staat de stelling dat het risico van 'niets doen' niet acceptabel is gezien de onomkeerbaarheid van klimaatverandering en de mogelijk zeer grote, negatieve gevolgen.

In deze context is het essentieel als planbureau duidelijk te zijn over hoe ver de kennis over klimaatverandering reikt: wat weten we zeker, wat weten we bijna zeker en wat is onzeker. Het planbureau wil, in de woorden van Roger Pielke jr., een 'honest broker' of 'eerlijke makelaar' van klimaatkennis zijn. Vervolgens is het is aan de politiek een eigen afweging te maken. Hoeveel zekerheid over oorzaken en gevolgen van klimaatverandering is nodig om beleid op te baseren? Welke risico's wil de politiek met het oog op de toekomst nemen of juist uitsluiten? Welke maatregelen wil zij uit voorzorg nemen?

Wedden dat ...?

Hans Labohm en Bart Strengers voeren in de weblogs een stevige discussie over de oorzaken en gevolgen van klimaatverandering. Zij sparen elkaar niet als het om de inhoud gaat, maar de bejegening blijft altijd respectvol. En gelukkig ontbreekt ook de humor niet. In de laatste blogs sluiten ze een weddenschap af: gaat het opwarmen of afkoelen in de komende 5 jaar?

Het ontbreekt niet aan wetenschappelijke publicaties over klimaat en klimaatverandering. Maar publicaties waarin de discussie tussen wetenschappers en sceptici centraal staat, zijn er niet veel. Om die reden, en vanwege de bijzondere aandacht voor klimaatwetenschap dit voorjaar, heeft het Planbureau voor de Leefomgeving besloten - in goed overleg met de betrokken auteurs - deze blogdiscussie ook als rapport uit te brengen.

Maarten Hajer
directeur Planbureau voor de Leefomgeving

Inhoud

- Voorwoord *5*
- Leeswijzer *9*
- Klimaatangst op zijn retour *11*
- Goochelen met Hans Labohm *13*
- Reactie van Hans Labohm op weblog van Gerrit Hiemstra *17*
- Onder de pet *21*
- Selectief winkelen? *23*
- Voorzorgsprincipe *27*
- Climategate en Kopenhagen *29*
- 'Klimaatsceptici' worden niet gemarginaliseerd *31*
- Geen marginalisering van sceptici? Kom nou! *35*
- Vragen aan Hans Labohm *39*
- Als Kopenhagen lukt *43*
- Wedden dat het opwarmt? *47*
- Wedden dat het gaat afkoelen *53*
- Het laatste woord *57*
- Bijlage www-adressen *62*
- Referentielijst *63*
- Colofon *69*

Leeswijzer

Deze publicatie geeft integraal de weblogdiscussie weer die is gevoerd in de periode van 16 november 2009 tot 24 december 2009, waarin Hans Labohm en Bart Strengers voor en tijdens de 15e klimaatconferentie van de Verenigde Naties (COP15) met elkaar in discussie gingen over het 'klimaat'. Iedere maandag schreef Hans een weblog en op donderdag werd deze beantwoord door Bart.

Elk hoofdstuk van deze publicatie bevat een blog van de Hans Labohm of Bart Strengers. Tevens is een gastblog van Gerrit Hiemstra opgenomen. Een aantal tekstuele wijzigingen zijn doorgevoerd om de leesbaarheid van het rapport te bevorderen en de volledige webadressen zijn verschoven naar de referentielijst van deze publicatie.

Een digitale versie van deze publicatie met actieve hyperlinks, exclusief commentaar van lezers, is beschikbaar via adres: http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf
De gehele discussie inclusief commentaar van lezers is beschikbaar via: http://weblogs.nos.nl/klimaat/category/wetenschapper-versus-scepticus/

Drs. Hans Labohm is onafhankelijk econoom en auteur, gespecialiseerd in klimaatvraagstukken. Samen met Dick Thoenes en Simon Rozendaal is hij co-auteur van *Man-Made Global Warming: Unravelling a Dogma*. Hij is voorts (kritisch) 'expert reviewer' van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), het internationale VN-klimaatpanel.

Ir. Bart Strengers is beleidsonderzoeker bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Hij doet onderzoek naar het klimaatsysteem waarbij wordt gekeken naar alle relevante aspecten van het wereldmilieusysteem, zoals verandering in landgebruik en vegetatie, energieverbruik en klimaatverandering. Hij publiceert in wetenschappelijke tijdschriften en heeft ook bijgedragen aan onder andere de rapporten van het IPCC.

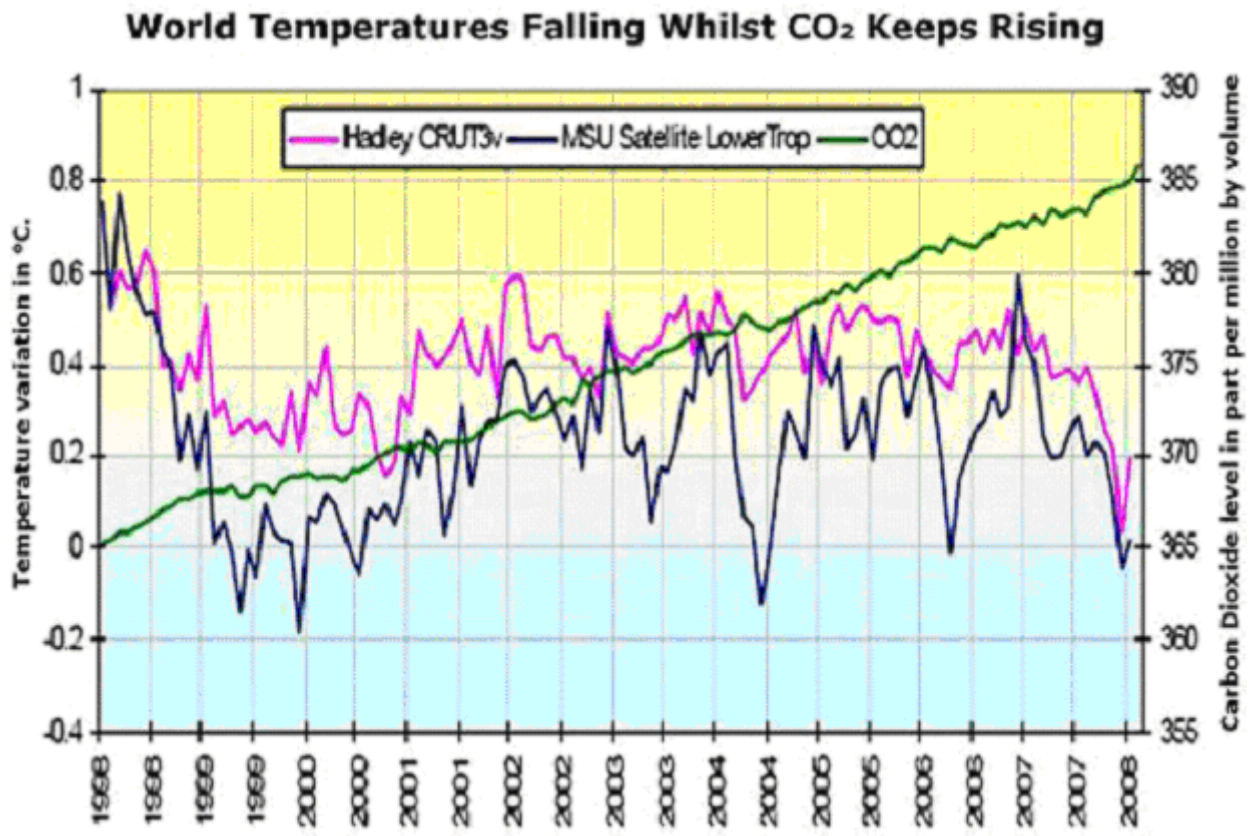
1 Klimaatangst op zijn retour

Gastblog Hans Labohm

16-11-2009 8:00

In de aanloop naar de grote internationale klimaatconferentie in Kopenhagen, waar over een opvolger van het huidige Kyoto-verdrag zal moeten worden besloten, hebben vele klimaatwetenschappers, politici, media en milieuactivisten in felle kleuren de verschrikkingen van een nakende klimaatcrisis geschilderd, teneinde politieke steun te mobiliseren voor stringente afspraken aldaar. Daardoor zou de temperatuurstijging kunnen worden beperkt.

Maar Moeder Natuur wil niet erg meewerken om de mensen daarvoor enthousiast te maken. De gemiddelde wereldtemperatuur is de laatste 10 jaar namelijk gedaald, terwijl de CO_2-concentratie in de atmosfeer nog steeds stijgt. Dit is in strijd met de uitkomsten van alle klimaatmodellen.



Als ik in den lande voordrachten houd over de 'klimaatproblematiek', vraag ik wel eens aan mijn gehoor of ze dat bekend is. Dat blijkt slechts zelden het geval te zijn. Ondanks het feit dat de overheid jaarlijks miljoenen uitgeeft aan klimaatvoorlichting, blijkt deze boodschap toch niet tot het publiek te zijn doorgedrongen. Dat klopt ook wel, want de officiële voorlichting houdt

deze informatie maar liever onder de pet. Als die bekend zou worden, zou de offerbereidheid van de burgers voor een kostbaar klimaatbeleid wel eens kunnen worden aangetast. En dat is natuurlijk niet de bedoeling.

Zwijgen als het graf

Maar aangenomen moet worden dat de burgers zo her en der toch wel kritisch commentaar moeten hebben opgevangen over de vermeende klimaatcrisis (die maar niet wil komen). Niet van het gros van de media, want die zwijgen daarover als het graf. Maar er waren uitzonderingen, zoals Simon Rozendaal, wetenschapsredacteur van Elsevier, die járenlang (en voor zover mij bekend als eerste) heeft gewezen op de tekortkomingen van de wetenschappelijke onderbouwing van de klimaatangst. Later is daar het blad Spil (Link1.1) bijgekomen, dat tegenwoordig als belangrijkste platform dient voor de klimaatsceptische wetenschappers in ons land. En dan zijn er nog de klimaatsceptische websites, die de laatste jaren als paddenstoelen uit de grond zijn geschoten, in Nederland 'de Klimatosoof' (Link 1.2). Ook breder georiënteerde websites als 'De Dagelijkse Standaard' (Link 1.3) en de 'Vrijspreker' (Link 1.4) schenken zeer regelmatig aandacht aan de klimaatdiscussie.

Onzin

Naast de klimaatsceptici zijn er nu ook anderen die kritische opmerkingen maken over de klimaathysterie. Zo merkte Oxford-professor Kathy Willis onlangs op: 'The evidence of climate change-driven extinctions have really been overplayed,' (In het Nederlands zou je dat misschien het beste met 'onzin' kunnen vertalen). Daarnaast bekritiseerde de Indiase milieuminister Ramesh het VN-klimaatpanel over de alarmerende berichten over het afsmelten van de gletsjers in de Himalaya. Voor zover dat al plaatsvindt, blijkt dat niets te maken te hebben met CO_2-uitstoot door de mens. Zelfs onheilsprofeet Al Gore krabbelt terug. Hij erkent nu dat de rol van CO_2 veel minder belangrijk is dan hij eerder heeft gesuggereerd. En zo zijn er nog vele andere voorbeelden.

Mijn mening? De klimaatcrisis bestaat alleen in de virtuele werkelijkheid van de klimaatmodellen. En de klimaatcrisis is als wachten op Godot.

Meer lezen blog "Klimaatangst op zijn retour".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/16/klimaatangst-op-zijn-retour/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

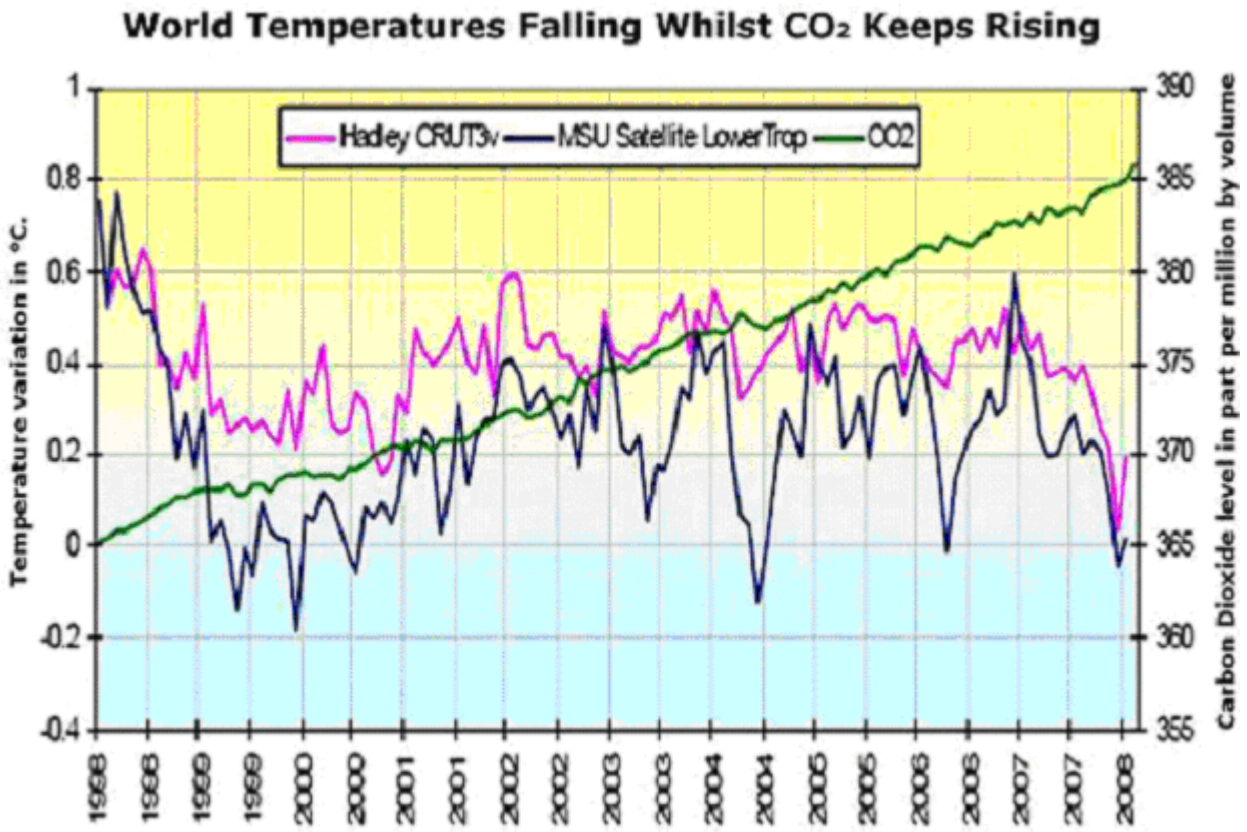
2 Goochelen met Hans Labohm

Gerrit Hiemstra

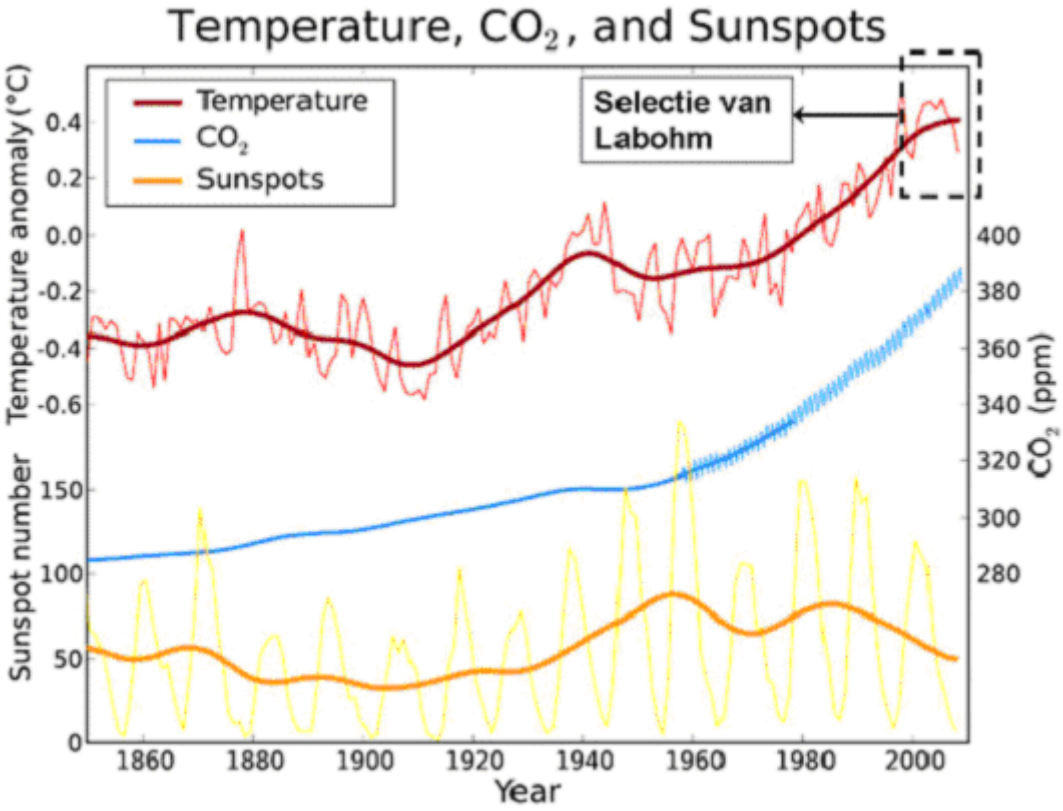
17-11-2009 15:30

Dit is een losse reactie van NOS-weerman Gerrit Hiemstra op het weblog van Hans Labohm in de serie Wetenschapper versus Scepticus. De reactie van Hans Labohm leest u onder dit artikel van Gerrit Hiemstra.

Hans Labohm beweert dat de wereldtemperatuur daalt. Hij beweert ook dat deze daling strijdig is met de uitkomsten van klimaatmodellen. Om die reden vindt hij klimaatmaatregelen onnodige geldverspillerij. Zijn verhaal stoelt hij op een grafiek die suggereert dat de wereldtemperatuur daalt. Hans Labohm houdt u echter voor de gek. Zijn hele verhaal is gebaseerd op het manipuleren van informatie. Hij laat u namelijk niet alles zien en daarmee probeert hij u op het verkeerde been te zetten. De grafiek en het verhaal van Labohm kunt u vinden op bladzijde 9. De grafiek die Labohm gebruikt om zijn verhaal te onderbouwen geef ik hieronder nog een keer weer.



Deze grafiek is echter een klein stukje van een andere grafiek, namelijk deze:



Deze grafiek ziet er iets anders uit, maar is gemaakt met dezelfde gegevens. U kunt deze ook hier, Wikipedia.org, Temperature, CO_2, and sunspots (Link 2.1) vinden. Daar staat ook aangegeven waar de gegevens vandaan komen en waarmee de grafiek is gemaakt.

Selectieve informatie

Wat Labohm doet, is de extreemste waarde pakken (de recordhoge waarde van 1998) en vervolgens een stuk van de grafiek selecteren dat het best past in zijn verhaal, namelijk tot en met januari of februari 2008. Dat komt hem het beste uit, want die waarden zijn namelijk lekker laag.

Op deze manier suggereert Labohm dat het de laatste jaren kouder is geworden. Dat is nogal simpel, na elke extreem hoge waarde wordt het altijd koeler, ook al blijft het warm. Zoiets gebeurt bijvoorbeeld ook na een hittegolf. Zelfs een kind op de lagere school kan verzinnen dat het daarna minder warm wordt.

Tien jaar is te kort

In de tweede plaats is het zo dat een periode van 10 jaar simpelweg te kort is om iets te zeggen over verandering van het klimaat. Het klimaat vertoont flinke variaties. Dat is ook in de grafiek goed te zien. Als je de hele periode bekijkt, zijn er altijd wel perioden waarin sprake was van een afkoeling of een sterke opwarming. Maar als geheel is de stijgende trend duidelijk herkenbaar. Zo'n korte periode van afkoeling (waar Labohm zijn complete verhaal op baseert) is in het klimaat dat wij kennen helemaal niet vreemd en is ook niet in tegenspraak met een opwarmende trend. Zo'n grafiekje haalt niet het fundament onder het klimaatonderzoek uit.

Modellen zijn niet voor variaties

Dan nog iets over klimaatmodellen. Een model is altijd een sterke vereenvoudiging van de werkelijkheid en daardoor zal geen enkel model de werkelijkheid precies kunnen berekenen. Er is geen enkel klimaatmodel en geen enkele modellenmaker die dat pretendeert.

Natuurlijke factoren zoals El Nino/El Nina en vulkaanuitbarstingen zijn wel in klimaatmodellen verwerkt, maar niet de momenten waarop ze voorkomen. Dat is gewoonweg niet mogelijk. Met klimaatmodellen probeer je juist de trend goed te voorspellen en niet de jaarlijkse of 10-jaarlijkse variaties. De kritiek van Labohm op dit punt raakt kant noch wal.

Iets *vinden* is iets anders dan iets *weten*

Verder heb ik bezwaar tegen de methode die Labohm toepast. Het knippen en plakken van een grafiek (of met de gegevens waar die op gebaseerd is) heeft niets met wetenschap te maken. Iets *vinden* of iets *weten* zijn twee totaal verschillende zaken. Wetenschap is iets bestuderen, kennis vergaren, onderzoek doen, resultaten met vakgenoten bediscussiëren en vervolgens publiceren.

Labohm doet het andersom. Hij *vindt* iets, heeft een overtuiging en gaat vervolgens zoeken naar gegevens en mensen die in zijn straatje te pas komen. Of hij ook echt iets *weet* van het klimaat of de atmosfeer waag ik te betwijfelen, want ik heb hem nog nooit op een inhoudelijke bijdrage kunnen betrappen. Iedereen mag een overtuiging hebben in dit land, dat is een groot goed. Maar goochelen met grafieken en gegevens is domweg manipulatie en mensen voor de gek houden.

Meer lezen blog "Goochelen met Hans Labohm".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

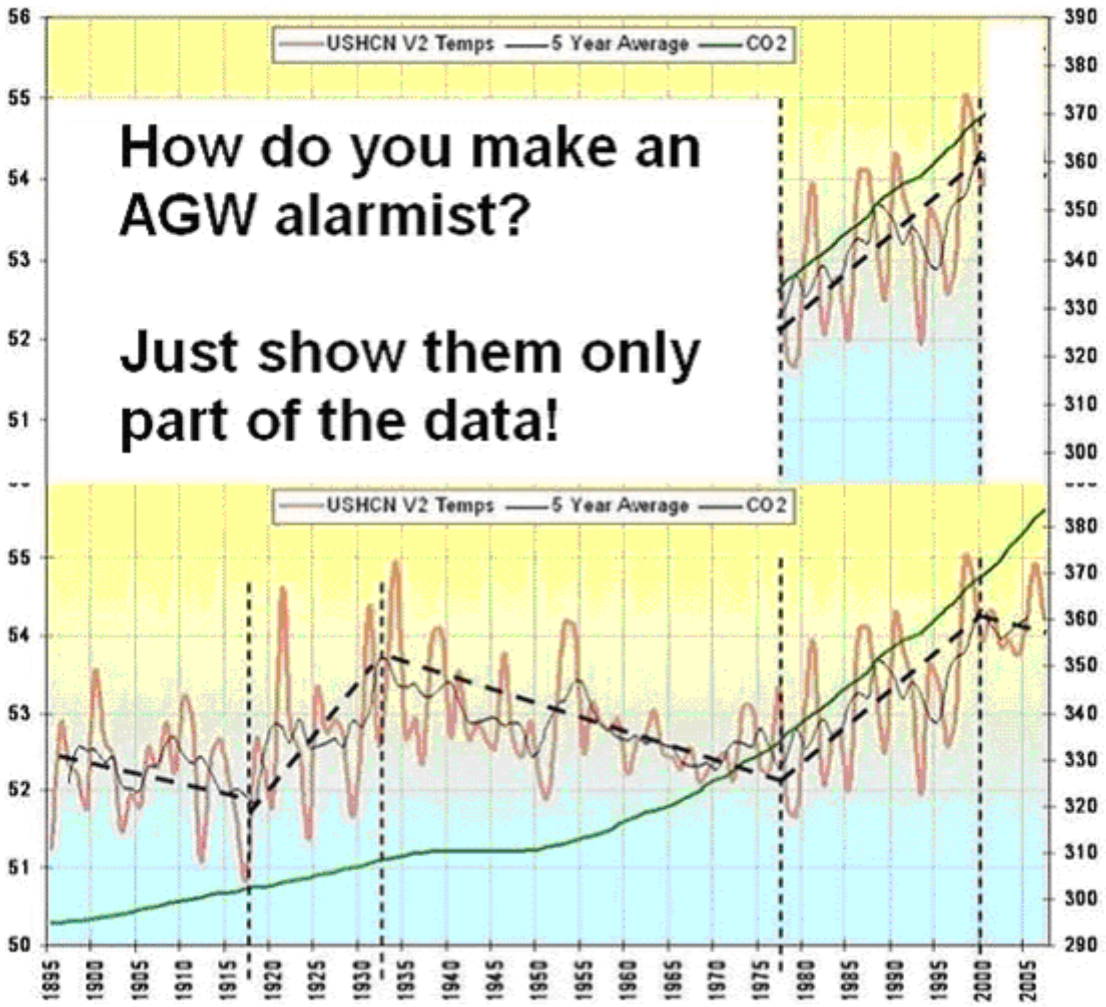
Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/17/goochelen-met-hans-labohm

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

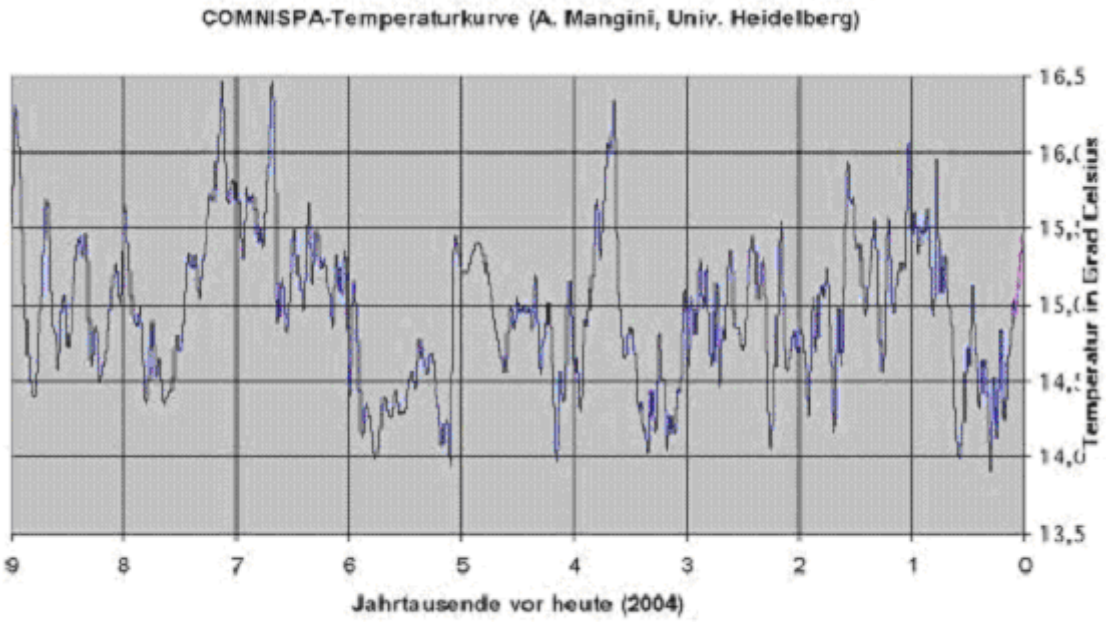
3 Reactie van Hans Labohm op weblog van Gerrit Hiemstra

Gerrit Hiemstra: geen flauw benul

In zijn reactie 'Goochelen met Hans Labohm' stort Gerrit Hiemstra een emmer met kritiek over mij uit naar aanleiding van mijn stukje 'Klimaatangst op zijn retour'. Hij is van mening dat ik mij schuldig maak aan manipulatie. Hiemstra: 'Hij vindt iets, heeft een overtuiging en gaat vervolgens zoeken naar gegevens en mensen die in zijn straatje te pas komen. Of hij ook echt iets weet van het klimaat of de atmosfeer waag ik te betwijfelen, want ik heb hem nog nooit op een inhoudelijke bijdrage kunnen betrappen. Iedereen mag een overtuiging hebben in dit land, dat is een groot goed. Maar goochelen met grafieken en gegevens is domweg manipulatie en mensen voor de gek houden.' In het bijzonder bekritiseerde Hiemstra de grafiek die ik in mijn stukje gebruikte. Die zou misleidend zijn omdat de periode (10 jaar) te kort zou zijn. Die periode was inderdaad wel wat kort. Dat is waar. Maar de grafiek was niet misleidend. Hieronder staat een grafiek over een wat langere periode.



Hierin zien we ook de afname/stabilisering van de temperatuur over het laatste decennium. Daarvóór is inderdaad sprake van een stijging. Geen wonder, want de kleine ijstijd eindigde zo rond 1850. We zien voorts een correlatie tussen CO_2 en temperatuur gedurende een betrekkelijk korte periode van 1975 tot 1998. Voor andere perioden zien we die niet. Maar zijn die temperaturen van de laatste decennia uitzonderlijk hoog en dus alarmerend? En is de stijging sneller dan ooit? Want dat hoor je zo vaak. Nou nee, niet echt! De tabel hieronder is een temperatuurreconstructie over de laatste 9.000 jaar.



De grafiek laat zien dat in eerdere perioden (nog niet zo lang geleden, want wat is 9.000 jaar nu op de leeftijd van de aarde) de temperatuur hoger was dan nu. Voorts laat de grafiek zien dat ook de snelle (?) stijging van de temperatuur, waarover men thans zo opgewonden raakt, al vele malen eerder is voorgekomen. Kortom, er is niets nieuws onder de zon. Het zal overigens duidelijk zijn dat al die temperatuurfluctuaties niets met de menselijke uitstoot van CO_2 te maken kunnen hebben.

Ook kapittelt Hiemstra mij over mijn kennis van de toepassing van modellen in de klimatologie. Hiemstra: 'Met klimaatmodellen probeer je juist de trend goed te voorspellen en niet de jaarlijkse of 10-jaarlijkse variaties. De kritiek van Labohm op dit punt raakt kant noch wal.' Hieruit blijkt dat Hiemstra geen flauw benul heeft van de recente literatuur op dit gebied en zelfs niet van wat het IPCC-rapport hierover meldt: 'In climate research and modelling, we should recognise that we are dealing with a coupled non-linear chaotic system, and therefore that the long-term prediction of future climate states is not possible.' (Bron: IPCC Third Assessment Report, blz. 774.) (Link 3.1). Voor een wat uitvoeriger behandeling van de mogelijkheden en beperkingen van modellen, verwijs ik naar De Dagelijkse Standaard, Klimaatmodellen (Link 3.2) (in het bijzonder de 'link' naar Essex).

Wat denken klimatologen nu zelf van de betrouwbaarheid van hun modellen? Het blijkt dat meer dan 80 procent vindt dat die te wensen overlaat. Zie De Dagelijkse Standaard, Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen (Link 3.3)

Voor een wat bredere kritiek van mij op de klimaathysterie, verwijs ik naar het EIKE - Europäisches Institut für Klima und Energie, *Die Klimakatastrophe – der größte Hype des Jahrhunderts?* (Link 3.4)

Uiteraard is Gerrit Hiemstra een bekende, professionele en algemeen gewaardeerde weerman, maar bij mijn weten is hij een vreemdeling in het Jeruzalem van de klimatologen. Ik ken bijvoorbeeld geen enkele publicatie van hem (al dan niet internationaal, al dan niet *peer-reviewed*) op dat terrein. Voor mijn eigen publicaties verwijs ik graag naar het internet. Maar het gaat natuurlijk niet om aantallen publicaties van de één dan wel de ander, het gaat om goede inhoudelijke argumenten. Wat dat betreft zou ik Gerrit Hiemstra in overweging willen geven zich nog eens wat breder te oriënteren en zich pas daarna weer in de discussie te mengen.

Meer lezen blog "Goochelen met Hans Labohm".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/17/goochelen-met-hans-labohm

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

Onder de pet

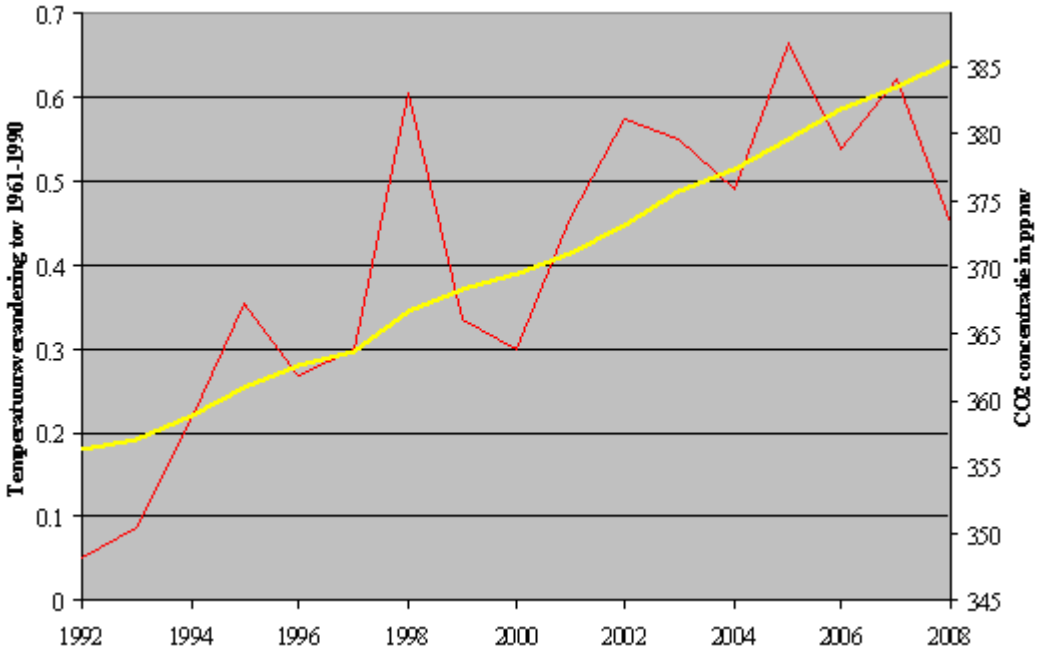
4

Gastblog Bart Strengers

19-11-2009 8:00

Hans Labohm beweert dat de wereld in de afgelopen 10 jaar is afgekoeld terwijl de CO_2-concentratie stijgt en toont dit aan met een overtuigend ogende grafiek. De grafiek is niet fout, maar wel een sprekend voorbeeld voor wat men '*cherry picking*' ofwel 'selectief winkelen' zou noemen.

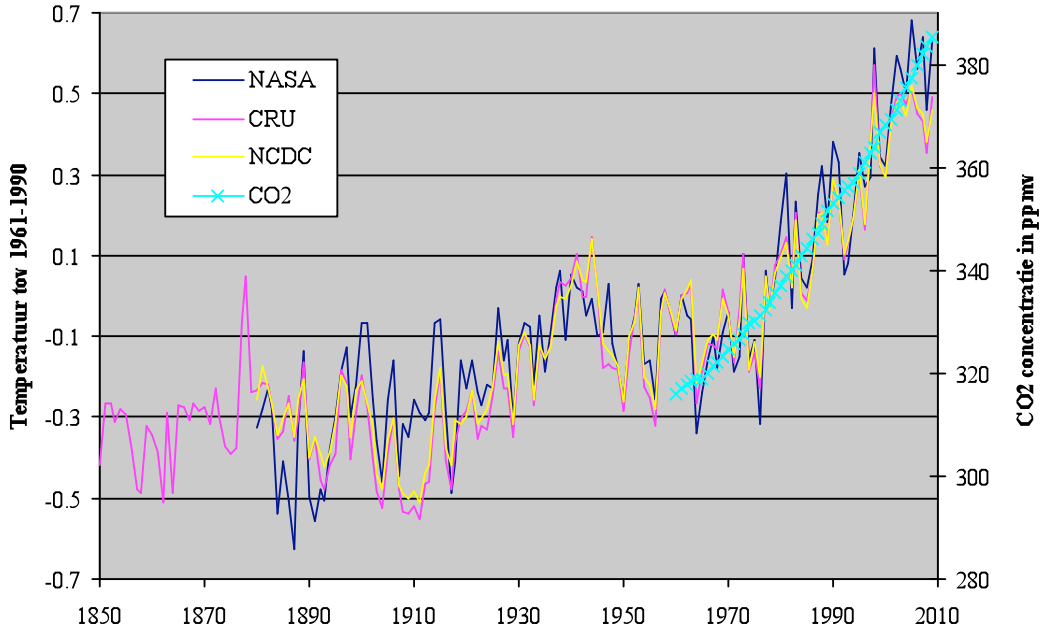
Wat houdt Hans Labohm 'onder de pet'? Om dat te laten zien heb ik een zelfde soort figuur gemaakt als de zijne, met twee kleine aanpassingen: ik ben niet begonnen in 1998, maar in 1992 en ik heb gebruikgemaakt van de temperatuurreeks van de National Aeronautics and Space Adminstration (NASA). De dunne rode lijn zijn de jaarlijkse waarden van NASA. De dikke rode lijn is de trend van deze data en de gele lijn is de stijgende CO_2-concentratie. En wat blijkt: een perfecte match tussen de stijgende temperatuur en de stijgende CO_2-concentratie!



Wie spreekt hier nu de waarheid? Wel, geen van beiden natuurlijk. Door 'cherry picking' valt vrijwel alles aan te tonen, zeker als we het hebben over zo'n complex onderwerp als klimaatverandering. Het volledige verhaal is dat er wereldwijd drie voor-aanstaande onafhankelijke temperatuurreeksen zijn die de periode vanaf 1880 (of eerder) afdekken en die zijn gebaseerd op oppervlaktetemperatuurmetingen van duizenden weerstations over de hele wereld: de door Hans Labohm getoonde reeks van het Climate Research Unit in Norwich, UK (CRU), die van het National Climatic Data Center in North Carolina, USA (NCDC) en de eerder genoemde reeks van NASA, ook USA. Daarnaast zijn er nog de satellietreeksen, maar omdat deze minder betrouwbaar zijn en pas in 1979 beginnen, laat ik die hier buiten beschouwing (zie bijvoorbeeld het : Platform Communication on Climate Change (PCCC), Laten de satellieten minder opwarming zien? voor een nadere uitleg) (Link 4.1). Overigens, een belangrijke

reden waarom CRU vooral in de laatste 10 jaar het laagst is, is doordat grote gebieden rond de Noordpool niet zijn meegenomen (zie bijvoorbeeld RealClimate.org, Mind the Gap! voor meer uitleg) (Link 4.2)

Het plaatje van de oppervlaktetemperatuur voor de drie genoemde reeksen en de gemeten CO_2-concentratie voor de gehele periode waarover metingen bestaan (plus een schatting voor 2009 van NASA en CRU), ziet er nu als volgt uit:



Drie dingen vallen op:
1. De CO_2-concentratie volgt een (steeds steilere) rechte lijn terwijl de temperatuur grillig verloopt.
2. In de periode 1940-1970 daalde de temperatuur.
3. In de laatste 10 jaar stijgt de temperatuur minder hard dan in de 30 jaar daarvoor.

Voor alle drie zijn goede redenen aan te voeren die ik niet in dit korte stukje kan behandelen (zie bijvoorbeeld G.A. Meehl et.al. Journal of Climate, *Solar and Greenhouse Gas Forcing and Climate Response in the Twentieth Century* voor meer uitleg) (Link 4.3). De bottomline is dat op de lange termijn de temperatuur in alle reeksen stijgt (overigens óók in de satellietreeksen) en dat het afzwakken van de opwarming in de afgelopen 10 jaar helaas geen reden is om aan te nemen dat er geen sprake is van klimaatverandering.

Veel interessanter dan bovenstaande discussie is de vaststelling dat de meeste wetenschappers onderkennen dat we nog steeds veel niet begrijpen van het klimaatsysteem (en daarover ook veel publiceren), maar dat niettemin het klimaat verder zal opwarmen. Als het meezit met een graad of 2. Als het tegenzit kunnen we uitkomen op een opwarming van 5,5 graden! Dat houd ik toch liever niet onder de pet.

Meer lezen blog "Onder de pet".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/19/onder-de-pet/

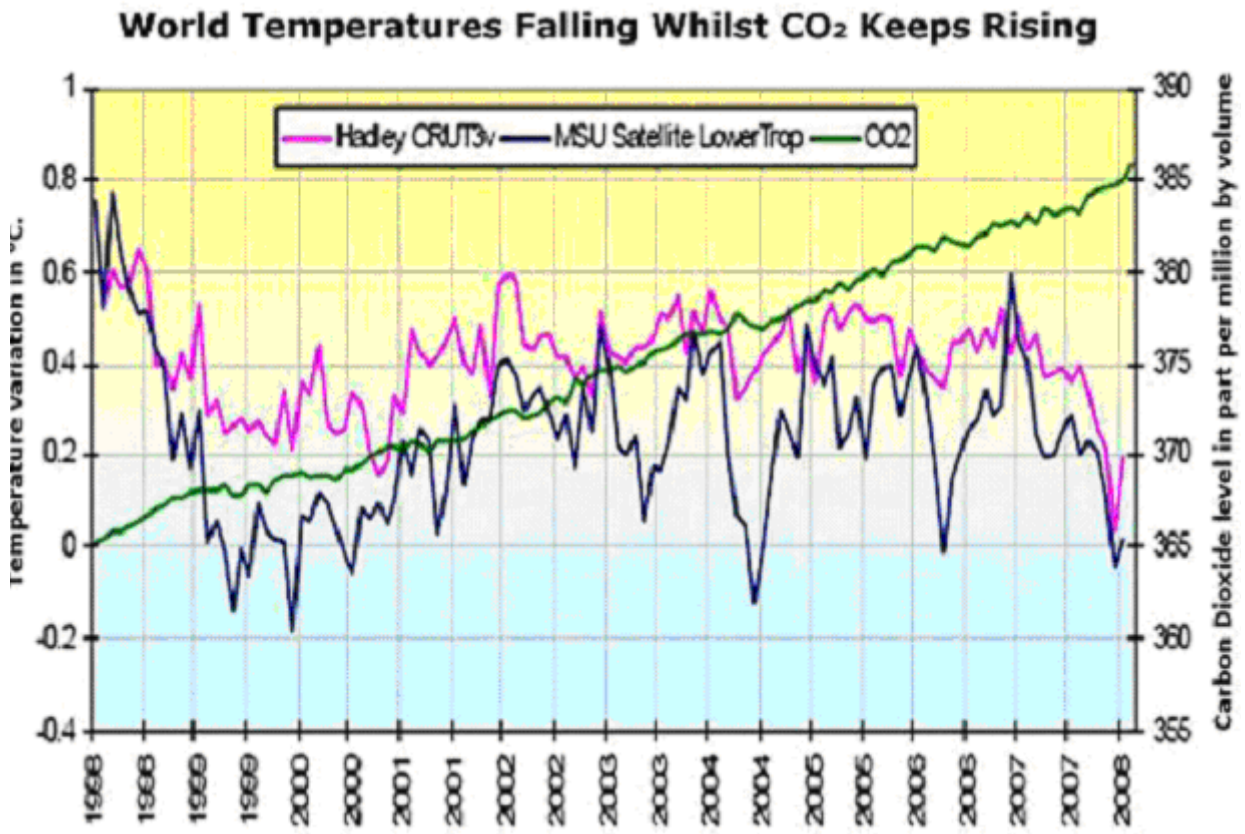
Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

5 Selectief winkelen?

Gastblog Hans Labohm

23-11-2009 8:00

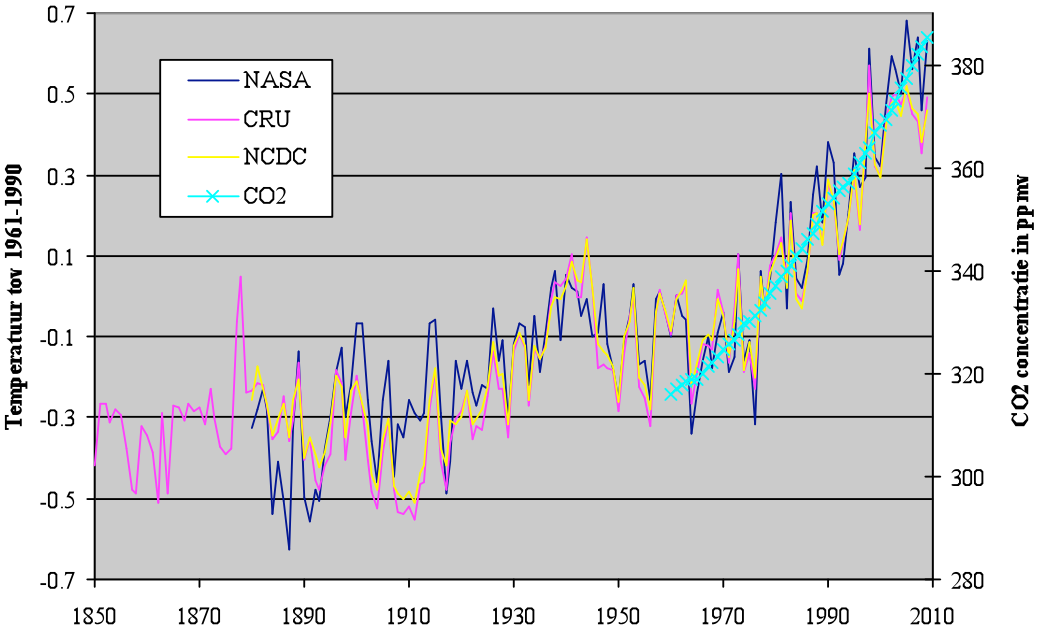
Evenals eerder Gerrit Hiemstra en vele anderen verwijt Bart Strengers mij 'selectief winkelen' omdat ik onderstaande grafiek heb laten zien:



Ik heb begrip voor hun bezwaren. Toch heb ik bewust voor deze grafiek gekozen om aan te tonen dat alle klimaatalarmistische verhalen over een steeds snellere stijging van de wereldtemperatuur niet kloppen met de feiten (en evenmin met de uitkomsten van de klimaatmodellen), en dus als 'propaganda' en misleiding dienen te worden gekwalificeerd. Waarom publiceert de officiële klimaatvoorlichting deze grafiek niet? Van het CPB en het CBS verwachten we toch ook actuele informatie?

Bart Strengers heeft een aantal reeksen van oppervlaktetemperaturen laten zien. Ik zelf geef echter de voorkeur aan satellietmetingen boven oppervlaktemetingen, omdat deze betrouwbaarder zijn. In de literatuur kan men uitvoerige beschouwingen vinden over wat er allemaal mankeert aan oppervlaktemetingen. Maar de satellietmetingen beginnen pas in 1979. Dus voor de periode daarvóór moeten we het met oppervlaktemetingen doen.

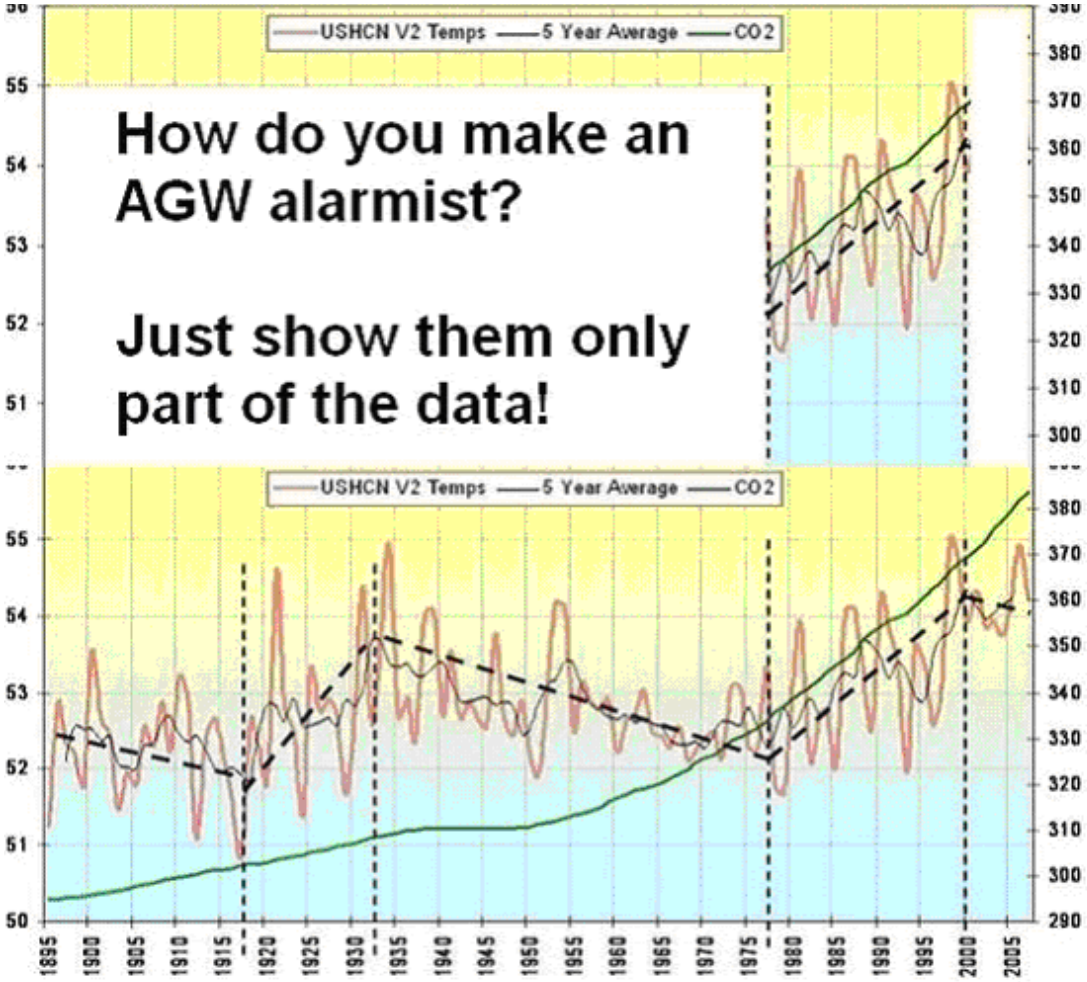
Bart Strengers presenteert deze grafiek:



Als toelichting op zijn grafiek schrijft Bart Strengers onder meer: 'De bottomline is dat op de lange termijn de temperatuur in alle reeksen stijgt (overigens óók in de satellietreeksen) en dat het afzwakken van de opwarming in de afgelopen 10 jaar helaas geen reden is om aan te nemen dat klimaatverandering niet bestaat.'

Om een misverstand te voorkomen: er bestaat geen verschil van mening tussen Bart en mij over het bestaan van klimaatverandering. Klimaatverandering is van alle tijden. Klimaatverandering is de norm! We zijn het zelfs met elkaar eens over het feit dat er (tot voor kort) opwarming is geweest. Waar we het niet met elkaar over eens zijn, is de vraag of die opwarming voor een belangrijk deel door CO_2 (van welke oorsprong dan ook: natuurlijke of menselijke) wordt veroorzaakt. Waar we het ook niet over eens zijn, is of we de komende tijd verdere opwarming moeten verwachten.

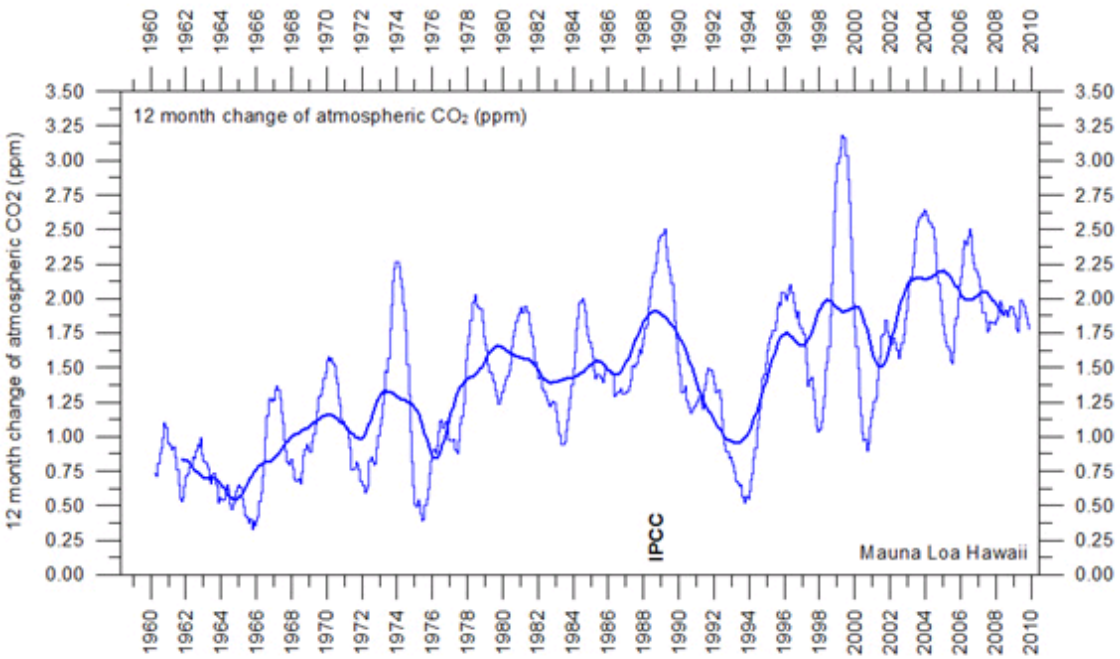
Onderstaande grafiek geeft een aardig beeld van de ontwikkeling van de temperatuur en CO_2 sinds 1895.



Hier zien we ook de afname/stabilisering van de temperatuur (in de VS) over het laatste decennium. Daarvóór is inderdaad sprake van een stijging. Geen wonder, want de kleine ijstijd eindigde zo rond 1850. We zien voorts een correlatie tussen CO_2 en temperatuur gedurende een betrekkelijk korte periode van 1975 tot 1998. In andere perioden zien we die niet.

We zien ook dat de stijging van de CO_2-concentratie iets toeneemt, maar (en dat is niet te zien op het plaatje, maar wel in een nauwkeuriger grafiek op deze website Climate4you, Atmospheric carbon dioxide (CO_2) (Link 5.1) die stijging vlakt af sinds 2005.

Dat is dus in strijd met wat we vaak van klimaatalarmisten horen, namelijk dat de CO_2-concentratie exponentieel zou stijgen. Bovendien rijst de vraag hoe dat kan. In 2005 was er immers nog geen economische crisis met minder energieverbruik en CO_2-uitstoot. Er moet dus iets anders aan de hand zijn. Maar wat? De conclusie die ik uit deze grafiek trek, is dat er op deze tijdschaal geen significante correlatie is tussen CO_2 en temperatuur. Voor de afgelopen 10 jaar geldt dat natuurlijk nog in versterkte mate.



Science settled?

Bart schrijft aan het eind van zijn bijdrage: 'Veel interessanter dan bovenstaande discussie is de vaststelling dat de meeste wetenschappers onderkennen dat we nog steeds veel niet begrijpen van het klimaatsysteem (en daarover ook veel publiceren), maar dat niettemin het klimaat verder zal opwarmen. Als het mee zit met een graad of 2. Als het tegenzit, kunnen we uitkomen op 5,5 graden warmer dan nu! Dat houd ik toch liever niet onder de pet.' Als niet-klimatoloog kan ik de logica van deze passage niet volgen. Als men erkent dat men nog steeds niet veel begrijpt van het klimaatsysteem, hoe kan men er dan zo zeker van zijn dat het klimaat verder zal opwarmen? En hoe verhoudt zich deze uitspraak tot dat wat we altijd uit klimatologenland horen? *The science is settled. All scientists agree!'* Bij de bestudering van de literatuur blijkt dat de wetenschappers het niet met elkaar eens zijn. Sommigen verwachten op korte termijn weer een snelle opwarming. Anderen (onder wie ook aanhangers van de menselijke broeikashypothese) verwachten die pas over 10 à 20 jaar.

Politiek doof

Weer anderen (in het bijzonder astrofysici), De Dagelijkse Standaard, Abdussamatov verwacht een nieuw Maunder Minimum(Link 5.2), verwachten verdere afkoeling in de komende decennia tot een nieuw Dalton of zelfs Maunder Minimum. Maar in het gros van de media horen we alleen maar de 'global warmists'. En de politiek blijft doof voor andere geluiden.

—

PS: Na de 'hockeystick'-affaire, zie M, Crok, 2005, *Proof that mankind causes Kyoto based flawed,* NatuurWetenschap & Techniek (Link 5.3), ontwikkelt zich nu weer een nieuw schandaal – dit keer over praktijken bij de CRU ('Climatic Research Unit') van de 'University of East Anglia', die temperatuurgegevens levert aan het IPCC. Gebleken is dat medewerkers van de CRU onder meer data hebben gemanipuleerd, hebben geweigerd collega-wetenschappers inzage te geven in wetenschappelijk materiaal en publicaties van klimaatsceptici in de 'peer-reviewed' literatuur hebben weten te blokkeren – allemaal doodzonden in de wetenschap. Zie De Dagelijkse Standaard, Hackers onthullen bedrog en manipulatie bij CRU ('Climatic Research Unit') (Link 5.4)

Meer lezen blog "Selectief winkelen".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/23/selectief-winkelen

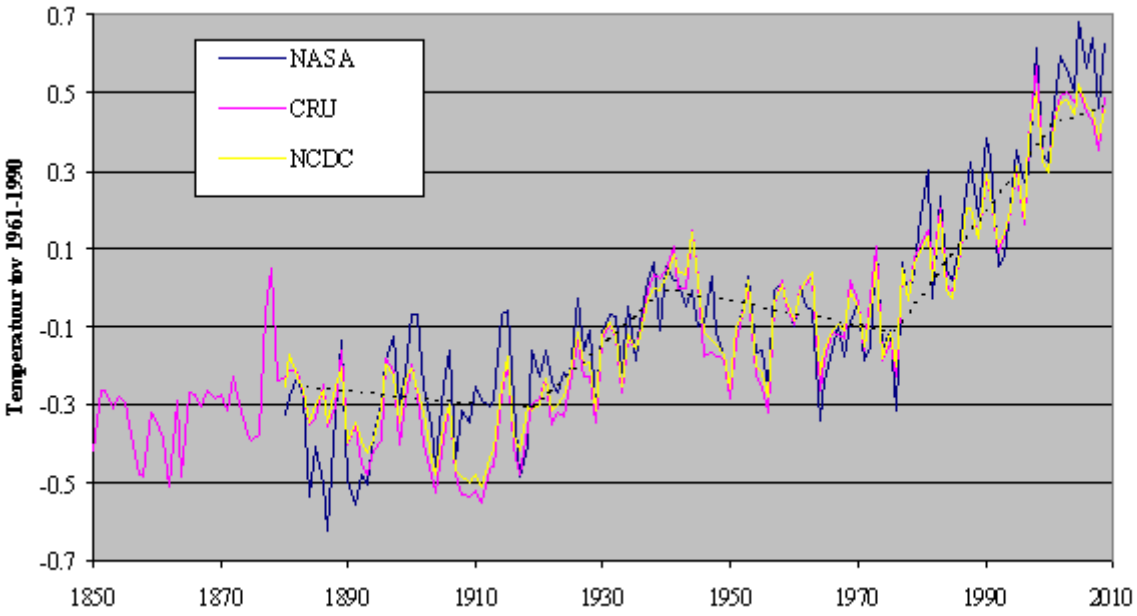
Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

6 Voorzorgsprincipe

Gastblog Bart Strengers

26-11-2009 8:00

Het is positief dat Hans Labohm inziet dat er bezwaren kleven aan het presenteren van alleen de laatste 10 jaar als het gaat om klimaatverandering. Waarom hij dan toch blijft beweren dat zijn grafiek zou aantonen dat de temperatuur niet steeds sneller stijgt, is mij echter onduidelijk. Ook is mij onduidelijk waarom de heer Labohm de USHCN V2-temperatuurreeks laat zien terwijl dit geen wereldtemperatuur is, maar de gemiddelde temperatuur van de VS (zie National Climatic Data Center, State of the Climate National Overview Anual 2006) (Link 6.1). Dit lijkt toch weer op 'cherry picking'. Ik zou dan bijvoorbeeld de temperatuurreeks van West-Europa kunnen laten zien, een gebied dat bijna twee keer zo hard opwarmt als de rest van de wereld. Het zou logischer zijn als hij zijn exercitie zou uitvoeren op de door mij aangedragen temperatuurreeksen. Dan zou de figuur er toch beduidend anders uitzien:



Positief is dat Hans Labohm het met mij eens is dat er in de afgelopen 150 jaar sprake is geweest van een opwarming van het klimaat. Wat betreft de oorzaak hiervan zijn er simpel gezegd twee hypotheses:

1. De opwarming in vooral de laatste 60 jaar is voor het overgrote deel veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen.
2. De opwarming sinds (ongeveer) 1850 en dus ook de opwarming in de laatste 60 jaar is veroorzaakt door natuurlijke factoren.

Zeer veel wetenschappelijke studies onderschrijven de eerste hypothese. Ze beschrijven een fysisch plausibel mechanisme waarmee de opwarming kan worden verklaard. Deze studies worden onder andere uitgebreid behandeld in de rapporten van het IPCC (zie bijvoorbeeld Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The physical science basis (Link 6.2) en in een studie van het PBL en KNMI waarin de nieuwe inzichten sinds het verschijnen van het laatste IPCC rapport worden beschreven (zie Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), News in climate science and exploring boundaries : A Policy brief on developments since the IPCC AR4 report in 2007) (Link 6.3)

Fossiele brandstoffen

De redenering is in het kort als volgt: de toename van CO_2 in de atmosfeer is aanwijsbaar afkomstig van fossiele brandstoffen, we weten zeker dat CO_2 een opwarmend effect geeft, de opwarming die gemeten wordt is in overeenstemming met de theorie, ook als we de invloed van de natuur, de zon en vulkanen incalculeren.
Voor de tweede hypothese zijn ook studies te vinden die dit onderbouwen (en die ook worden meegenomen door bovengenoemde studies), maar een van de problemen met deze studies is dat de beschreven mechanismen eerder zouden moeten leiden tot een afkoeling, dan een opwarming (zie bijvoorbeeld Nature, Variations in solar luminosity and their effect on the Earth's climate (Link 6.4), Proceedings of the Royal Society A, Recent oppositely directed trends in solar climate forcings and the global mean surface air temperature (Link 6.5), Journal of Geophysical Research Atmospheres , Solar trends and global warming (Link 6.6)

Anders gezegd: het wetenschappelijke 'verhaal' achter hypothese 1 is veel overtuigender dan het verhaal achter hypothese 2. Zeker weten doe je dat natuurlijk nooit, maar binnen de context van deze onuitroeibare onzekerheid moet er wel in Kopenhagen (of hopelijk kort daarna) besloten worden in welke mate klimaatbeleid te voeren. Gezien de ernst van de gevolgen van het 'waar zijn' van hypothese 1 (en dan met name als deze klimaatverandering wordt doorgetrokken naar de toekomst, waarover straks meer), zijn steeds meer politieke partijen en politieke leiders van mening dat vanuit het voorzorgsprincipe een reductie van de CO_2-uitstoot verdedigbaar is.

2-gradendoelstelling

De Europese Unie en inmiddels ook de G8 onderschrijven de '2-gradendoelstelling', hetgeen inhoudt dat men van mening is dat de temperatuur niet meer dan 2 graden zou mogen stijgen ten opzichte van het jaar 1900. Als je dit met een redelijke zekerheid wilt halen, dan laten veel studies zien dat de mondiale CO_2-uitstoot in 2050 met 50 tot 80 procent moet worden gereduceerd ten opzichte van 2005. Maar er zijn ook andere redenen waarom het verstandig is de uitstoot van broeikasgassen te reduceren en hier zouden Hans Labohm en ik elkaar kunnen vinden. (Bijvoorbeeld om minder afhankelijk te zijn van de steeds kleinere groep olieproducerende landen.)
Ten slotte nog het punt dat ik gesuggereerd zou hebben dat ik zeker weet dat het klimaat verder opwarmt met 2 tot 5,5 graden. Dat weet ik uiteraard niet zeker. De range van 2 tot 5,5 graden is gebaseerd op de vele wetenschappelijke studies (bijvoorbeeld Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) , Temperature increase of 21st century mitigation scenarios (Link 6.7), waaruit het beeld naar voren komt dat het klimaat zeer waarschijnlijk opwarmt met 2 tot 4,5 graden bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie in de atmosfeer (dit heet de 'klimaatgevoeligheid'). Een waarde lager dan 1 wordt als uiterst onwaarschijnlijk gekenmerkt. Waarden tot 6 en zelfs hoger kunnen op basis van onze huidige kennis echter niet worden uitgesloten.

PS
Op de CRU-affaire wil ik pas ingaan nadat duidelijker is wat er nu echt aan de hand is. Voor een beschrijving daarvan, zie bijvoorbeeld RealClimate.com, The Cru Hack) (Link 6.8)

Meer lezen blog "Voorzorgsprincipe".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/26/voorzorgsprincipe/

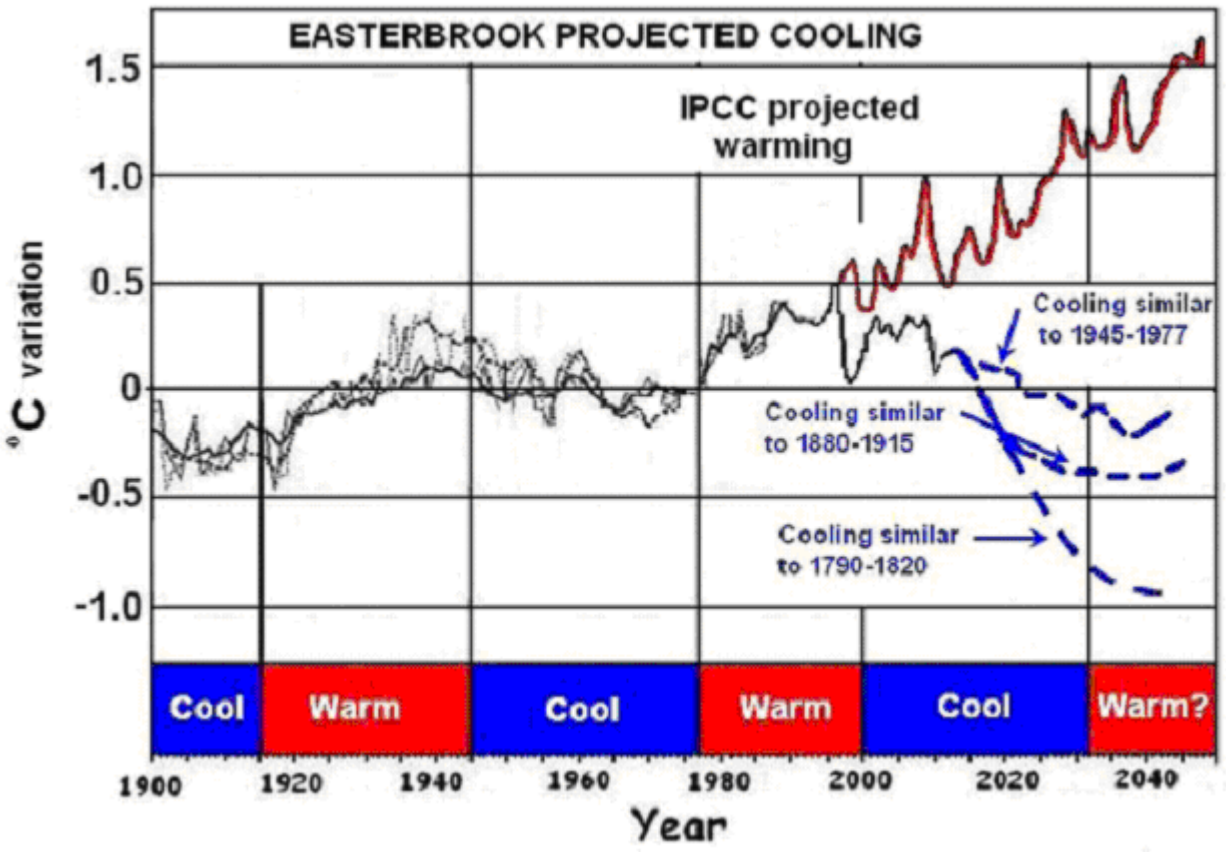
Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

7 Climategate en Kopenhagen

Gastblog Hans Labohm

30-11-2009 8:00

In zijn laatste bijdrage geeft Bart Strengers een handzaam overzicht van hoe er vanuit de 'officiële' klimatologie tegen de 'klimaatproblematiek' wordt aangekeken. Hij toont (opnieuw) grafieken die een stijging van de temperatuur laten zien. Maar, zoals we allen weten: in het verleden behaalde resultaten bieden geen garantie voor de toekomst. De 'officiële' klimatologie verwacht een spoedige hervatting van de temperatuurstijging, die in deze eeuw wel op zo'n 2 tot 4,5 graden Celsius zou kunnen uitkomen. Maar in andere disciplines verwachten verschillende wetenschappers het tegenovergestelde: een sterke afkoelingsperiode. Deze verwachtingen zijn nauwelijks bekend. En dat is ook logisch. Uit Climategate (zie hierna) is gebleken hoe de 'officiële' klimatologie een 'cordon sanitaire' heeft gevormd om de klimaatsceptici te marginaliseren. Nochtans zijn vele van hun bijdragen in de 'peer-reviewed' literatuur verschenen. De Amerikaanse geoloog Don Easterbrook verwacht het navolgende temperatuurverloop:



De Russische astrofysicus Habibullo Abdussamatov verwacht een nog grotere afkoeling (in het vakjargon: een Maunder Minimum): De Dagelijkse Standaard, Abdussamatov verwacht een nieuw maunder minimum (Link 7.1). Daarnaast kan worden verwezen naar het werk van onze 'eigen' Kees de Jager, David Archibald, H. Borchert, Horst Malberg, Willy Soon en vele anderen. De wetenschap is verdeeld. Er is dus geen consensus, zoals altijd door klimaatalarmisten wordt beweerd.

Voorzorgsbeginsel

Vervolgens verwijst Bart weer naar het voorzorgsbeginsel om toch vooral iets aan het klimaat te doen. Dat beginsel kan worden vergeleken met een verzekering. Maar als de premie een veelvoud bedraagt van de schade die men verwacht – en dat is zo bij het klimaatbeleid – is het onverstandig een dergelijke verzekering af te sluiten. Dan kan men zijn geld beter aan andere zaken besteden die meer prioriteit hebben. Ook wijst Bart erop dat in 2050 de CO_2-uitstoot met zo'n 80 procent zou dienen te worden verminderd. Dit komt overeen met een recent besluit van de EU-milieuministers. Deze bewindslieden moeten dit in een moment van verstandsverbijstering hebben besloten. Immers, door de sterke relatie tussen CO_2-uitstoot, energieverbruik en economisch groei/krimp, impliceert dit een dramatische verlaging van onze levenstandaard. De Amerikaanse econoom Paul Driessen heeft becijferd dat wij daarbij zullen worden teruggeworpen tot het welvaartsniveau van het midden van de negentiende eeuw. Ik acht het waarschijnlijk dat als de betrokken bewindslieden werkelijk een zodanig beleid willen implementeren, zij dat niet politiek zullen overleven.

Climategate

Climategate (het bekend worden van gehackte e-mailwisselingen en andere informatie van de CRU: de 'Climatic Research Unit' van de Universiteit van East Anglia) heeft duidelijk aangetoond dat er monopolisering en manipulatie van gegevens binnen de klimaatwetenschap heeft plaatsgevonden. De betrokken wetenschappers hebben bovendien geweigerd collega's inzage te geven in ruwe data en – met succes – getracht de klimaatsceptici te marginaliseren, waarbij zij vele regels van '*good scientific practice*' aan hun laars lapten. Ook hebben zij door hun machinaties publicaties van de critici in de 'peer-reviewed' wetenschappelijke bladen weten te blokkeren. Door dit alles hebben zij zowel de klimaatwetenschap als het klimaatbeleid met een groot geloofwaardigheidsprobleem opgezadeld. Dit is het grootste wetenschappelijke schandaal in de moderne geschiedenis. Tot op heden heeft het echter nog niet de voorpagina van de kranten of de tv gehaald, alhoewel het NOS-journaal er wel een keertje aandacht aan heeft geschonken. Dat is opmerkelijk en triest. Op mijn blog op 'De Dagelijkse Standaard' (DDS) heb ik inmiddels vele bijdragen aan Climategate gewijd. Zie: De Dagelijkse Standaard, About: hlabohm (Link 7.2)

Kopenhagen

Wat mogen we nu van Kopenhagen verwachten? In elk geval een klinkende diplomatieke verklaring dat deze conferentie een groot succes is geweest. Als men echter kennis neemt van de kleine lettertjes, zal ongetwijfeld blijken dat de meeste landen niet bereid zijn bindende verplichtingen aan te gaan wat betreft de vermindering van hun CO_2-uitstoot. En daar was het tenslotte om te doen.

Het ziet er dus naar uit dat Kopenhagen op een fiasco uitloopt. De standpunten van de belangrijkste spelers liggen eenvoudigweg te ver uiteen om een akkoord te kunnen bereiken. China, India, Rusland en de ontwikkelingslanden verdenken het Westen ervan hun economische ontwikkeling door een soort 'klimaatkolonialisme' te willen blokkeren. Deze landen willen hun energiebeleid niet door de rijke landen, waarvan de bevolking per hoofd 10 tot 20 maal zoveel CO_2 uitstoot als zij zelf doen, laten bepalen. Zij stellen zich op het standpunt dat de rijke landen het klimaatprobleem (welk probleem overigens?) hebben veroorzaakt en dat zij dus hun uitstoot moeten verminderen. De Amerikaanse regering heeft voorts grote moeite om haar klimaatplannen door de Senaat te loodsen. Als dat al zou lukken – hetgeen hoogst twijfelachtig is – willen de VS in geen geval aan een 'internationale architectuur' voor de opvolger van Kyoto deelnemen. Dat wil dus zeggen dat – als ze al iets op dat terrein zullen gaan doen – zulks strikt nationaal zal zijn en niet onder de jurisdictie van een of andere supranationale autoriteit zal vallen.

BroeikaskerK

Verder stuit de Australische regering op toenemende politieke weerstand voor haar plannen om Kyoto II te ondertekenen. Rusland heeft aangekondigd zijn CO_2-uitstoot in 2020 met 30 procent (!) te verhogen. Ten slotte is geen enkel westers land bereid geweest zich vast te leggen op concrete bedragen voor klimaathulp aan de ontwikkelingslanden. Tegen deze achtergrond lijkt Kopenhagen niet anders dan een mislukking te kunnen op leveren. Kortom, Kopenhagen zal uitlopen op de zoveelste rituele eredienst van de broeikaskerk.

Meer lezen blog "Climategate en Kopenhagen".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/30/climategate-en-kopenhagen/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

8

‘Klimaatsceptici’ worden niet gemarginaliseerd

Gastblog Bart Strengers

3-12-2009 8:00

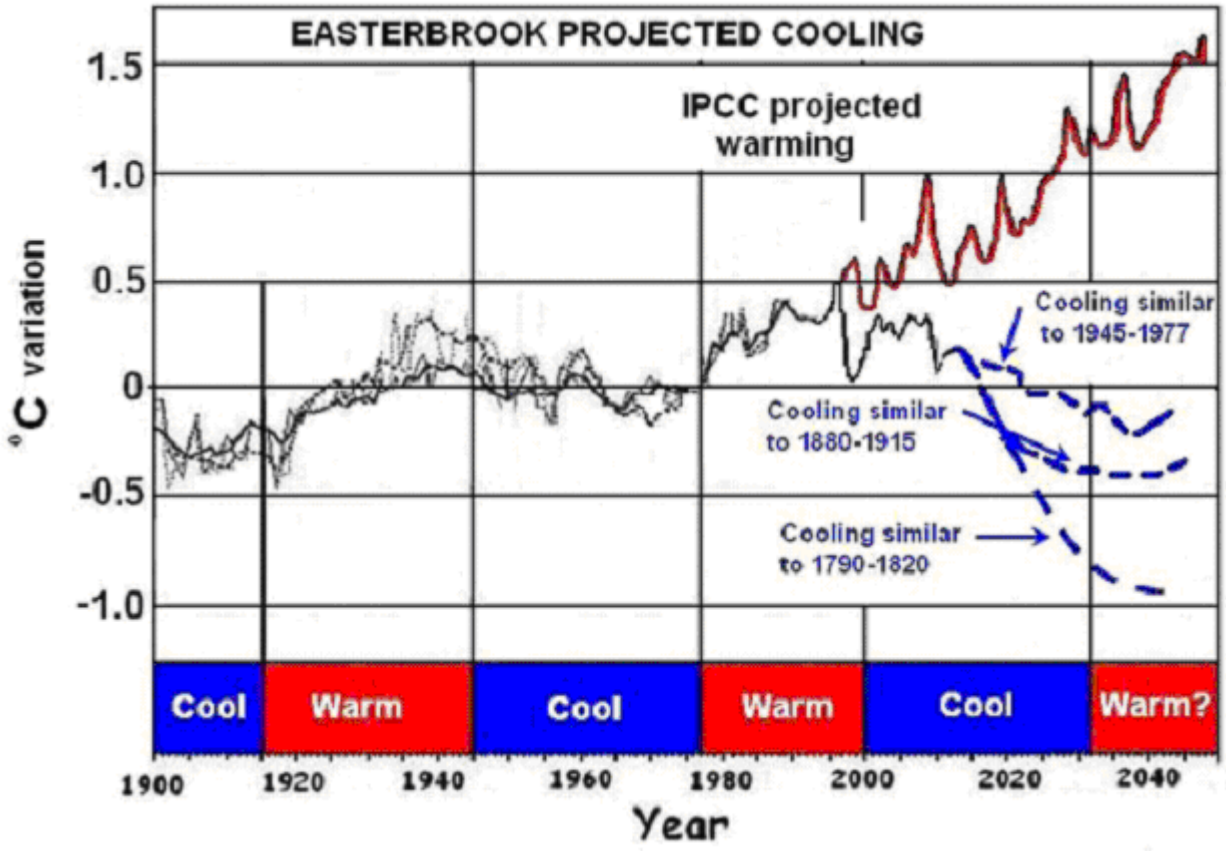
Ik ben enigszins verbaasd over Hans Labohms laatste weblog. Er is volgens mij geen enkele aanwijzing dat ‘klimaatsceptici’ (wie dat ook precies mogen zijn) worden ‘gemarginaliseerd’, noch dat er sprake is van een georganiseerde fraude van klimaatwetenschappers. Zoiets blijkt vooralsnog ook niet uit de berichtgeving rond de gehackte mails van CRU. Zelfs het blad *The economist* heeft een genuanceerd artikel geschreven over deze kwestie (zie The Economist, The climate change e-mail controversy) (Link 8.1).Een andere interessante beschouwing is te vinden op RealClimate.org, The Cru Hack (Link 8.2). Of in DePers.nl, Klimaatcomplot niet aangetoond (Link 8.3).

De wetenschappelijke methode

De manier waarop wetenschappers gewoonlijk het debat voeren is via artikelen in zogenaamde ‘peer-reviewed’ tijdschriften. Dit zijn tijdschriften waarin de artikelen zijn getoetst door vakgenoten en die moeten voldoen aan bepaalde kwaliteitseisen (voor meer uitleg, zie Klimaatportaal.nl, Wat is een ‘peer reviewed’ wetenschappelijk artikel) (Link 8.4). Het staat iedereen vrij om hierin te publiceren. Ook een aantal van de door Hans Labohm genoemde wetenschappers doet dit veelvuldig en hun werk wordt in dat geval ook serieus genomen. Wat betreft het werk van Easterbrook dat Hans Labohm aanhaalt: dit is niet gepubliceerd in een peer-reviewed tijdschrift, net zo min als het werk van Abdussamatov en Driessen. Voor het PBL waar ik werk en dat wordt geacht een brug te slaan tussen wetenschap en beleid, is dit echter wel een belangrijke voorwaarde om dergelijke publicaties te kunnen gebruiken in beleidsadviezen en studies die wij verzorgen. Maar voor deze weblog wil ik wel een uitzondering maken.

Easterbrook

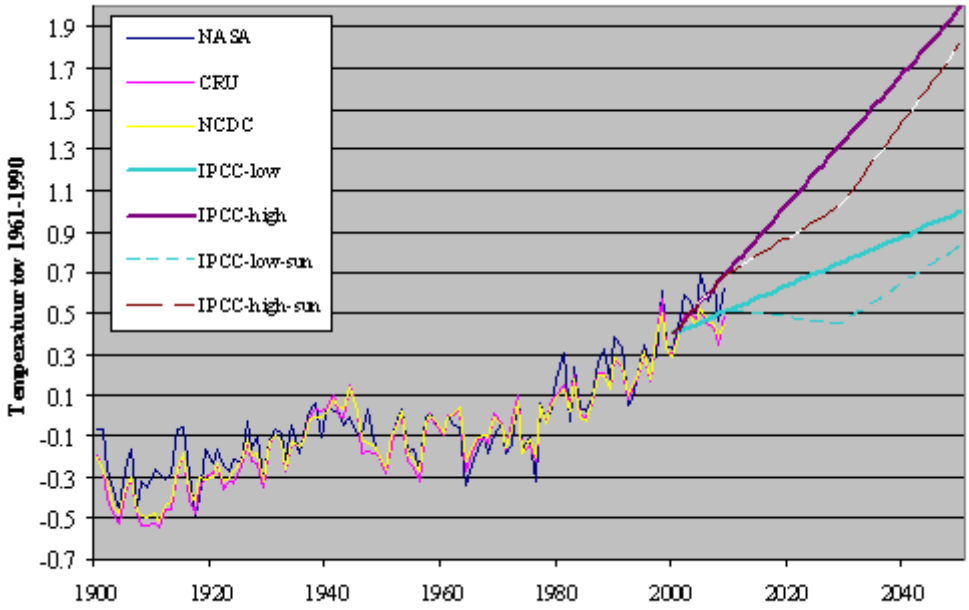
De figuur van Don Easterbrook die Hans Labohm laat zien en die zou aantonen dat we een periode van afkoeling tegemoetgaan, roept een aantal belangrijke vragen op.



De dikke zwarte lijn over de periode 1900-2008 zou de mondiale temperatuur moeten voorstellen, maar de referentie ontbreekt. De hele lijn is voor discussie vatbaar, maar vooral de laatste 10 jaar zijn hierin uiterst dubieus weergegeven en wijken sterk af van andere schattingen. Ik geloof dan ook niet dat deze figuur een review-proces zou overleven.

Easterbrook suggereert vervolgens dat het IPCC slechts één projectie hanteert. Het IPCC hanteert echter een ruime marge van vele mogelijke toekomstige ontwikkelingen op basis van de uitkomsten van vele klimaatmodellen. Het is al helemaal onjuist te stellen dat voor afzonderlijke toekomstige jaren dergelijke exacte voorspellingen worden gegeven.

De door Don Easterbrook gepresenteerde alternatieven voor de toekomstige temperatuurontwikkelingen zijn gebaseerd op periodes van afkoeling in het verleden die vooral samenhingen met heftige vulkaanuitbarstingen, al dan niet in combinatie met een afname in de activiteit van de zon (zie WhatsUpWithThat.com, Don Easterbrook's AGU paper on potential global cooling voor zijn uitleg) (Link 8.5). Zo werd de afkoeling in de periode van 1790 tot 1820 veroorzaakt door een lage activiteit van de zon (het Dalton Minimum), maar vooral door een heftige uitbarsting van de vulkaan Tambora in 1815 (de krachtigste vulkaanuitbarsting in de laatste twee eeuwen, zie ook figuur 6.13 in Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, Palaeoclimate) (Link 8.6). Dit veroorzaakte overigens een afkoeling van ongeveer 0,5 graden en niet, zoals Easterbrook aangeeft, van 1 graad. Bovendien ging de temperatuur daarna weer snel omhoog. Vulkaanuitbarstingen zijn uiteraard niet te voorspellen en daarom terecht niet meegenomen in de scenario's van het IPCC. Wel is het zo dat de zon op dit moment een lage activiteit vertoont. Hoewel het nog verre van zeker is of de zon langdurig weinig activiteit gaat vertonen, blijkt uit de recentste inzichten op dit vlak (zie hoofdstuk 3 in: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change voor een overzicht daarvan) (Link 8.7) dat dit hooguit zou kunnen leiden tot een tempering van de temperatuurstoename van 0,2 tot hooguit 0,4 graden in de komende 20 tot 30 jaar, waarbij de temperatuur weer dubbelhard zal gaan stijgen op het moment dat de zon weer actiever wordt. Wordt gecorrigeerd voor al deze onjuistheden, dan zou het plaatje er ongeveer zo uit zien:



Hierbij verwijzen IPCC-low en IPCC-high naar respectievelijk de ondergrens van het laagste en de bovengrens van het hoogste scenario volgens figuur SPM.5 in: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), Fourth Assessment Report, The Physical Science Basis, Summary for Policymakers (Link 8.8), en IPCC-low-sun en IPCC-high-sun naar dezelfde scenario's, maar dan gecorrigeerd voor een temperatuursdaling van 0,3 graden vanaf 2010 in 25 jaar tijd waarbij dit effect weer verdwijnt in de 50 jaar daarna.

De conclusies die je dus kunt trekken zijn:

- De suggestie in de figuur van Easterbrook dat de huidige temperatuurontwikkeling ver onder de IPCC-scenario's zou liggen is onjuist.
- Een afname van de zonneactiviteit zou, in het allerbeste geval, kunnen leiden tot een stabilisatie of lichte koeling in de komende 20 tot 30 jaar, echter gevolgd door een versnelde opwarming.

Driessen

Over de kosten en baten van klimaatbeleid is enorm veel gepubliceerd, maar daar zit weinig werk van Paul Driessen bij. De 'berekening' waar Hans Labohm naar lijkt te verwijzen kon ik alleen vinden als weblog op GlobalWarming.org, Back to the "Good old days" (Link 8.9). Deze berekening komt simpel gezegd neer op de stelling (vrijwel zonder onderbouwing) dat een reductie van de uitstoot van CO_2 met 80 procent de gehele economie zal doen verschrompelen met ongeveer dezelfde omvang. Voor zover ik weet wordt dit nergens in de serieuze literatuur beweerd. De degelijkste onderbouwing van de kosten is te vinden in Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group III (WGIII), Fourth Assessment Report, Mitigation of Climate Change, Summary for Policymakers (Link 8.10) en daaruit volgt dat zelfs bij zeer hoge emissiereducties het verlies aan economische groei minder zal zijn dan 0,12 procent per jaar. Dit is dan wel onder de veronderstelling dat de wereld een zo effectief mogelijk beleid voert. Dit zal niet zo zijn, maar dan nog is op basis van deze studies duidelijk dat er geen sprake zal zijn van een ontwrichting van de economie zoals geschetst door Paul Driessen.

Wat betreft de baten van klimaatbeleid: hier speelt de cruciale vraag hoe je de verwachte schade van klimaatverandering in de (verre) toekomst waardeert. Sommigen nemen deze toekomstige schade maar zeer beperkt mee. In bijvoorbeeld de berekeningen van de bekende econoom Nordhaus wordt 1000 euro schade over 100 jaar gewaardeerd op 3 euro in het heden. Aan de andere kant van het spectrum zitten economen als Stern (zie Kennis voor Klimaat, Klimaat voor Ruimte, The Stern Review on the Economics on Climate Change) (Link 8.11) maar ook Weitzman (zie bijvoorbeeld ClimateProgress.org, Harvard economist disses most climate cost-benefit analysis) (Link 8.12). Weitzman maakt een afweging en stelt dat het risico van een catastrofale klimaatverandering, zelfs als die slechts een paar procent is, al zo groot is dat een gewone kosten-batenanalyse niet toepasbaar is. Daarom val je in het geval van klimaatverandering al snel terug op een risicobenadering of het eerder door mij beschreven voorzorgsprincipe.

Kopenhagen

De discussie over de vraag wat we mogen verwachten van Kopenhagen is veel interessanter. Ik ben het met Hans Labohm eens dat het niet eenvoudig zal worden. Of, zoals Bert Metz (mijn vroegere baas en ex-voorzitter van werkgroep 3 van het

IPCC) schreef in *NRC Handelsblad* van afgelopen weekend: '… alle ingrediënten voor het mislukken van Kopenhagen zijn aanwezig.' Om direct te vervolgen met de zin: 'Toch kan Kopenhagen een succes worden.' President Obama heeft een serieus voorstel gedaan om de broeikasgasemissies in de VS te reduceren met 17 procent in 2020. China, dat inmiddels de grootste investeerder is in duurzame energie, heeft aangekondigd de 'broeikasintensiteit' – dat wil zeggen de hoeveelheid CO_2-uitstoot per dollar BNP – te verminderen met 40 tot 45 procent. Europa streeft naar 20 procent reductie en 30 procent als er een 'substantieel' akkoord komt in Kopenhagen. Brazilië heeft aangegeven serieus verdere ontbossing te willen tegengaan van en ook India, Mexico, Korea en Indonesië hebben inmiddels concrete voorstellen gedaan. Misschien allemaal nog niet genoeg om de opwarming van de aarde tot 2 graden te beperken – maar er is duidelijk sprake van beweging.

Meer lezen blog "'Klimaatsceptici' worden niet gemarginaliseerd".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/03/klimaatsceptici-worden-niet-gemarginaliseerd/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

Geen marginalisering van sceptici? Kom nou!

9

Gastblog Hans Labohm

7-12-2009 8:00

In zijn vorige bijdrage schreef Bart Strengers: 'Ik ben enigszins verbaasd over Hans Labohms laatste weblog. Er is volgens mij geen enkele aanwijzing dat 'klimaatsceptici' (wie dat ook precies mogen zijn) worden 'gemarginaliseerd', noch dat er sprake is van een georganiseerde fraude van klimaatwetenschappers. Zoiets blijkt vooralsnog ook niet uit de berichtgeving rond de gehackte mails van CRU.' Ik ben het hartgrondig met Bart oneens. Om een voorbeeld te geven: onlangs vond een bijeenkomst plaats over de 'Communicatie over Kopenhagen: Interactie wetenschap, media en politiek', die op 12 oktober was georganiseerd door het PBL. Zie: Platform Communication on Climate Change (PCCC), Workshop Communicatie Kopenhagen, Verslag bijeenkomst (Link 9.1)

Op het eerste gezicht is dit een volkomen onschuldige activiteit om de media te informeren over wat er op klimaatgebied aan de hand is. Maar opvallend is dat dit een zeer eenzijdige voorlichting betreft door degenen die zich als hoeders van de absolute klimaatwaarheid beschouwen. Geen enkele klimaatscepticus werd voor deze gelegenheid – al dan niet als spreker – uitgenodigd. Op die manier worden de media door de AGW-aanhangers 'ingepakt'. Rob van Dorland van het KNMI sprak daar over de klimaatsceptici. Aan het verslag ontleen ik de volgende passage:

> 'Van Dorland geeft een definitie van klimaatsceptici. Hij maakt een onderscheid tussen sceptici en klimaatwetenschappers. Uiteraard zijn er vele gradaties sceptici, en zijn sommigen ook wetenschapper. Maar vaak zijn het mensen die alleen in populaire media publiceren en niet in erkende wetenschappelijke 'peer-reviewed' tijdschriften.'

Welke tijdschriften zijn 'erkend'. Wie definieert dat? Helpt het als sceptici in 'peer-reviewed' tijdschriften publiceren? Houdt het IPCC (KNMI) dan rekening met hun opvattingen? Ja, maar (nagenoeg) alleen in zoverre deze consistent zijn met de menselijke broeikashypothese. Hier is een overzicht te vinden van 'peer-reviewed' publicaties die zijn genegeerd: Popular Technology.net, 500 Peer-Reviewed Papers Supporting Skepticism of "Man-Made" Global Warming. (Link 9.2) Maar sceptici hebben het in het algemeen bijzonder moeilijk om toegang te krijgen tot 'peer-reviewed' tijdschriften. Hierover later meer.

Om een ander voorbeeld van marginalisering van klimaatsceptici te noemen: afgelopen donderdag waren Theo Richel (van de 'Klimatosoof') en ik uitgenodigd om deel te nemen aan een rondetafelgesprek met de TK-commissie voor VROM. Er waren vele vertegenwoordigers van NGO's aanwezig die er allen hartstochtelijk voor pleitten dat Nederland zich zou inspannen om in Kopenhagen een uitkomst te bereiken waarbij de EU zich zou verplichten tot verregaande vermindering van de uitstoot van CO_2. Zij buitelden over elkaar heen met extra wensen waaraan in Kopenhagen aandacht zou dienen te worden geschonken. Hoewel waarschijnlijk een groot deel van onze bevolking de heisa rond de vermeende opwarming van de aarde als zwaar overdreven beschouwt (afgaande op publieke opinieonderzoeken in de VS en Engeland zou dat ook hier wel eens meer dan 50 procent kunnen zijn), werd de spreektijd van Theo Richel en ondergetekende door de voorzitter afgekapt. Dat betekent natuurlijk impliciet dat een groot deel van de Nederlandse bevolking absoluut geen stem heeft in een commissie die deel uitmaakt van een gezelschap dat geacht wordt het volk te vertegenwoordigen. Uit democratisch oogpunt is dat een slechte zaak. Na – bij wijze van spreken – tien maal *de Volkskrant* te hebben aangehoord, mochten wij ook nog kort ons zegje doen. Maar de teleurstellende behandeling die ons is overkomen, is slechts een peulenschil in vergelijking met de ervaringen van vele vooraanstaande klimaatwetenschappers in de wereld in hun deelname aan het werk van het IPCC. Velen van die wetenschappers hebben dan ook luidkeels geprotesteerd tegen de manipulatieve praktijken van het IPCC.

Onder hen kunnen worden genoemd: Göran Ahlgren, Syun-Ichi Akasofu, Joe d'Aleo, Wil Alexander, Claude Allegre, Tim Ball, Sally Baliunas, Ernst-Georg Beck, David Bellamy, Nigel Calder, Bob Carter, Vincent Courtillot, Fred Goldberg, Vincent Gray, Tom Harris, Andrey Illarionov, Youri Israel, Zbigniew Jaworowski, Hans Jelbring, Madhav Khandekar, William Kininmonth, Václav

Klaus, Chris Landsea, Marcel Leroux, Richard Lindzen, Bjørn Lomborg, Steve McIntyre, Ross McKitrick, Pat Michaels, Nils-Axel Mörner, Benny Peiser, Ian Pflimer, Paul Reiter, Tom Segalstad, Fred Singer, Willy Soon, Roy Spencer, Peter Stilbs, Hans von Storch, Philip Stott, Henrik Svensmark en tientallen anderen. Voor degenen die daarvan meer willen weten biedt Google uitkomst.

Fred Singer, de 'aartsvader' van de internationale klimaatsceptici en een excellent wetenschapper, vertelde mij nog onlangs dat het IPCC inderdaad met zijn opmerkingen rekening had gehouden, in zoverre dat zij zijn spellingscorrecties hadden overgenomen. Maar dat was dan ook alles.

Kwaad zit diep

Dit duidt erop dat het kwaad erg diep zit. Klimaatsceptici hebben reeds jarenlang vermoed dat het IPCC zondigt tegen de grondbeginselen van 'good scientific practice'. Zij hebben ontdekt dat 'peer-review'-proces in de klimatologie gecorrumpeerd is en wordt gecontroleerd door de AGW-aanhangers. Het materiaal dat bij Climategate naar boven is gekomen – waarvan de auteurs hebben erkend dat het authentiek is – bevestigt dat vermoeden – en wel op spectaculaire wijze. Over de machinaties van Phil Jones, een van de hoofdrolspelers in Climategate, rapporteerde de Boston Globe onlangs:

'Behind that smug public appeal to scientific authority, however, was what now looks like a concerted private effort to blackball the skeptics. In a July 2004 email, for example, CRU ['Climatological Research Unit' van de Universiteit van East Anglia] director Phil Jones dismisses as "garbage" the work of two dissenters. "I can't see either of these papers being in the next IPCC report," he assures fellow scientist Michael Mann of Penn State University. "Kevin and I will keep them out somehow — even if we have to redefine what the peer-review literature is!" '

'In another email, Mann fumes because the peer-reviewed journal Climate Research published a paper by Willie Soon and Sallie Baliunas of the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics. "This was the danger of always criticizing the skeptics for not publishing in the 'peer-reviewed literature.' Obviously, they found a solution to that — take over a journal!" The only thing to do, he suggests, is to rig the peer-review system: "I think we have to stop considering 'Climate Research' as a legitimate peer-reviewed journal. Perhaps we should encourage our colleagues in the climate research community to no longer submit to, or cite papers in, this journal." '

Eigen platform

Maar de klimaatsceptici hebben reeds lange tijd een eigen internationaal platform voor hun artikelen: *Energy & Environment*. Dit blad valt echter buiten de door de AGW-aanhangers gedefinieerde 'peer-reviewed' tijdschriften. Zo kwalificeerde Rob van Dorland (KNMI) het tijdschrift eens als 'dat blaadje'. Kortom, de daarin verschenen artikelen worden door het IPCC genegeerd. Een ander voorbeeld van 'stonewalling': indien wetenschapsjournalisten het wagen om kritische vragen te stellen aan AGW-aanhangers, wordt er een e-mailtje in het AGW-circuit rondgestuurd met de aanbeveling om de betrokkenen voortaan niet meer te woord te staan. Zo zijn onze manieren.

Wie nog meer wil weten over de inhoud van de beerput van Climategate, zie: De Dagelijkse Standaard, Waarom mag climategate niet worden vergoeilijkt (Link 9.3) en Climategate.nl (Link 9.4).
Wie zich nog breder wil oriënteren zie: De Dagelijkse Standaard, Ook de onheilsprofeet krabbelt terug (Link 9.5). Ik zal niet gedetailleerd ingaan op andere passages in de bijdrage van Bart Strengers, want anders zou deze 'posting' te lang worden. Ik pik er slechts een paar krenten uit.

> Bart schrijft: 'Wel is het zo dat de zon op dit moment een lage activiteit vertoont. Hoewel het nog verre van zeker is of de zon langdurig weinig activiteit gaat vertonen, blijkt uit de meest recente inzichten op dit vlak (…) dat dit hooguit zou kunnen leiden tot een tempering van de temperatuurstoename van 0,2 tot hooguit 0,4 graden in de komende 20 tot 30 jaar, waarbij de temperatuur weer dubbelhard zal gaan stijgen op het moment dat de zon weer actiever wordt.'

Wie dat gelooft, vertrouwt op het voorspellend vermogen van klimaatmodellen. Dat is niet terecht. Zie bijvoorbeeld: De Dagelijkse Standaard, 'Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen?' (Link 9.6).

Waterloo

Ten slotte signaleert Bart Strengers een aantal positieve ontwikkelingen in de positiebepaling van de belangrijkste spelers in Kopenhagen. Er is volgens hem sprake van beweging. Wie dan even kritisch kijkt naar wat die beweging precies inhoudt, kan tot geen andere conclusie komen dan dat het hier (overwegend) om 'window-dressing' gaat. Kortom, ik blijf erbij: Kyoto zal in Kopenhagen zijn Waterloo vinden.

Meer lezen blog "Geen marginalisering van sceptici? Kom nou!"

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/07/geen-marginalisering-van-sceptici-kom-nou/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

10 Vragen aan Hans Labohm

Gastblog Bart Strengers

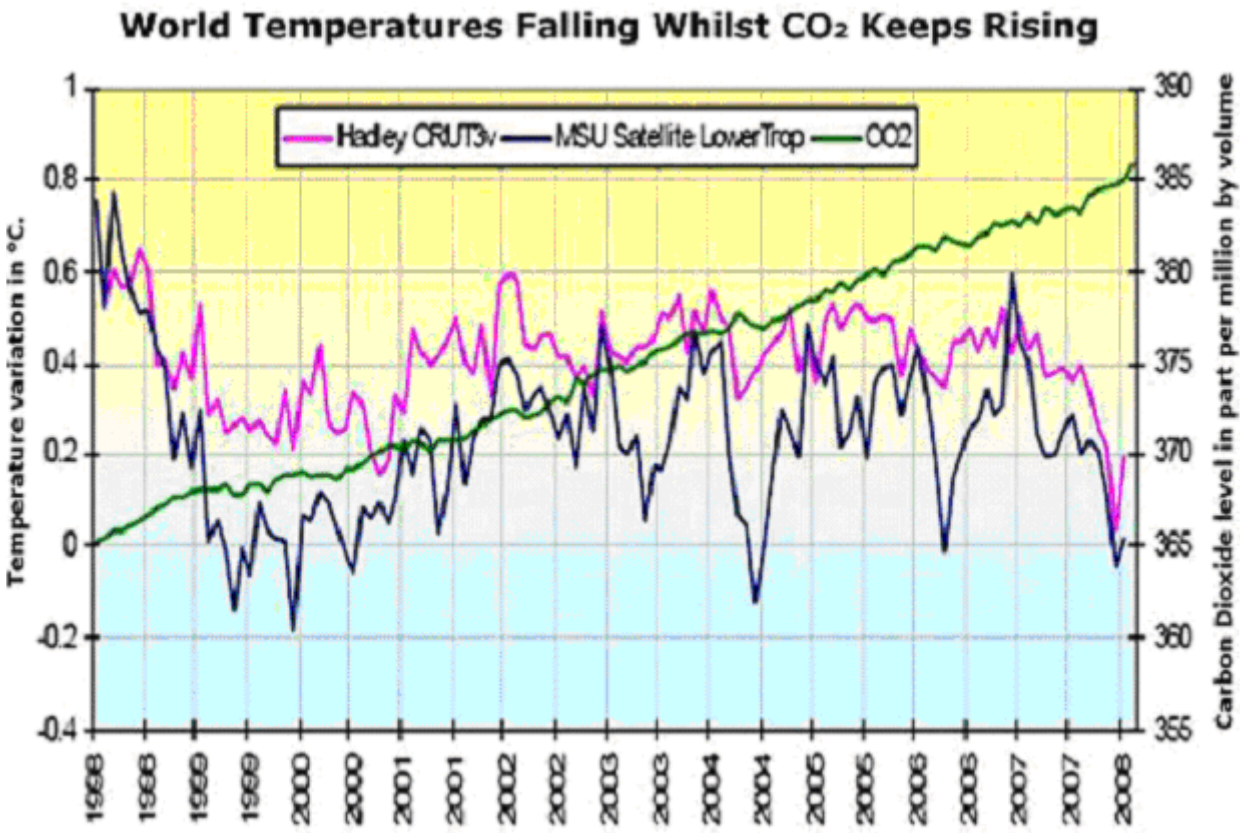
10-12-2009 8:00

Hans Labohm is erg teleurgesteld over het recente rondetafelgesprek over de aankomende klimaattop in Kopenhagen met de Tweede Kamercommissie voor VROM. Maar waarom? Er waren drie sessies van ongeveer één uur. De eerste sessie was voor de milieu- en andere maatschappelijke organisaties. Die pleitten er uiteraard voor dat het kabinet meer moet doen dan ze nu van plan zijn. De tweede was voor het bedrijfsleven en vakbonden, gerepresenteerd door het VNO, het FNV en het FME. Zij gaven aan voor een bindend akkoord te zijn, maar dan wel zodanig dat het de concurrentiepositie en de werkgelegenheid niet zou schaden. FME zag goede kansen voor banengroei in de groene sectoren.Ten slotte was er een sessie met het KNMI, het PBL, de Groene Rekenkamer, de Stichting Duurzame Energie en Hans Labohm. Iedere spreker kreeg twee minuten spreektijd, zo ook Hans Labohm. Omdat hij daarover heenging, werd hij afgebroken door de voorzitter. Vervolgens was er 45 minuten lang een discussie die voor meer dan 50 procent ging over de CRU-affaire, met name ingebracht door Hans Labohm.

In *Trouw* van afgelopen weekend kreeg Hans Labohm wederom twee volle pagina's om altijd weer dezelfde opsomming van argumenten te mogen doen. En dit alles zonder dat er een weerwoord volgde. En in *NRC Handelsblad* viel Leon de Winter die eer te beurt (het was voor mij overigens een verrassing dat Leon de Winter klimaatdeskundige blijkt te zijn.) Gelukkig werd aan het einde van dit artikel wel verwezen naar een genuanceerde bijdrage van Karel Knip over de affaire bij CRU in relatie tot de discussie over de 'hockeystick'.

Trouw

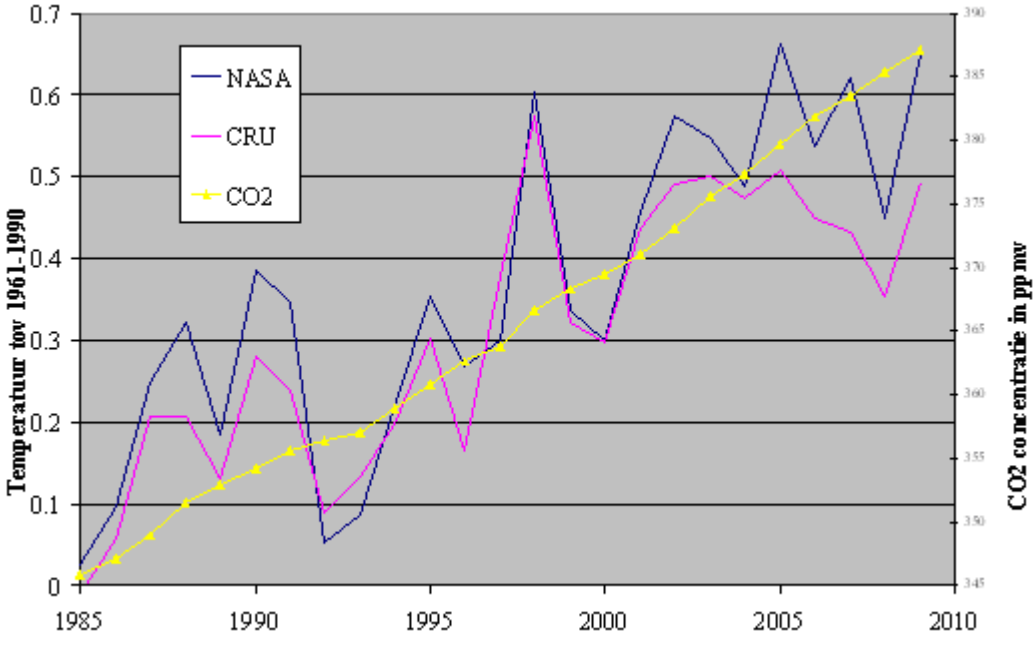
Wat betreft het opinieartikel van Hans Labohm in *Trouw*, zou ik met name één vraag willen stellen: waarom stond onderstaande grafiek wederom prominent opgenomen terwijl Hans Labohm in de weblogdiscussie van afgelopen weken had aangegeven begrip te hebben voor mijn bezwaren? De grafiek in deze vorm geeft een volstrekt vertekend en onvolledig beeld van de boodschap die boven de grafiek is verwoord.



Als iemand deze grafiek opneemt, dan zou het van volledigheid getuigen om:

1. op zijn minst óók de datareeks van de NASA mee te nemen;
2. te beginnen in bijvoorbeeld 1985 en niet in het extreem warme El Niño jaar 1998;
3. niet te stoppen in 2008, maar ook 2009 mee te nemen: met nog drie weken te gaan is al vrijwel bekend hoe warm dit jaar gaat worden. Volgens NASA komt dit jaar op de tweede plaats na het jaar 2005 (nummer 1) en vóór 1998 (nummer 3).

Ik herhaal nog maar eens hoe dan de grafiek er dan uit zou zien:



Het is overigens opmerkelijk dat uitgerekend de reeks van CRU de minste opwarming laat zien over de afgelopen jaren, terwijl dit nou juist het instituut zou zijn dat knoeit met klimaatdata. Dan zou je verwachten dat hun datareeks de grootste stijging zou laten zien.

Vervolgens stelt Hans Labohm dat mijn conclusie dat de zon voor een afkoeling van 0,2 tot hooguit 0,4 graden kan leiden uitsluitend is gebaseerd op klimaatmodellen. Dit is niet zo. Dit is ook gebaseerd op eerdere periodes van lage zonneactiviteit zoals het Maunder Minimum (1645-1715) en het Dalton Minimum (1790-1820). Bovendien: als het klimaat zo gevoelig zou zijn voor de relatief kleine variaties in zonneactiviteit (in de orde van een paar tiende Watt/m^2), waarom dan niet voor de variaties die het gevolg zijn van CO_2 en andere broeikasgassen (in de orde van 2,5 Watt/m^2)? (zie bijvoorbeeld figuur SPM2 op pagina 4 van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), Fourth Assessment Report, The Physical Science Basis, Summary for Policymakers) (Link 10.1)

Ten slotte schrijft Hans Labohm: 'Ik zal niet gedetailleerd ingaan op andere passages in de bijdrage van Bart Strengers, want anders zou deze "posting" te lang worden.' Daarom maak ik deze posting niet te lang en geef ik Hans nogmaals de gelegenheid te reageren. Met name zou ik heel graag een antwoord hebben op de volgende vragen:

- Waarom werd de temperatuurgrafiek getoond van de VS, terwijl in de tekst werd gesuggereerd dat het om de wereldtemperatuur zou gaan?
- Wat is het antwoord op de door mij aangehaalde bezwaren op het werk van Easterbrook en Driessen?
- Hoe staat Hans Labohm tegenover andere redenen waarom het verstandig kan zijn de uitstoot van broeikasgassen te reduceren?

Meer lezen blog "Vragen aan Hans Labohm".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u in dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/10/vragen-aan-hans-labohm/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

11

Als Kopenhagen lukt

Gastblog Hans Labohm

14-12-2009 8:00

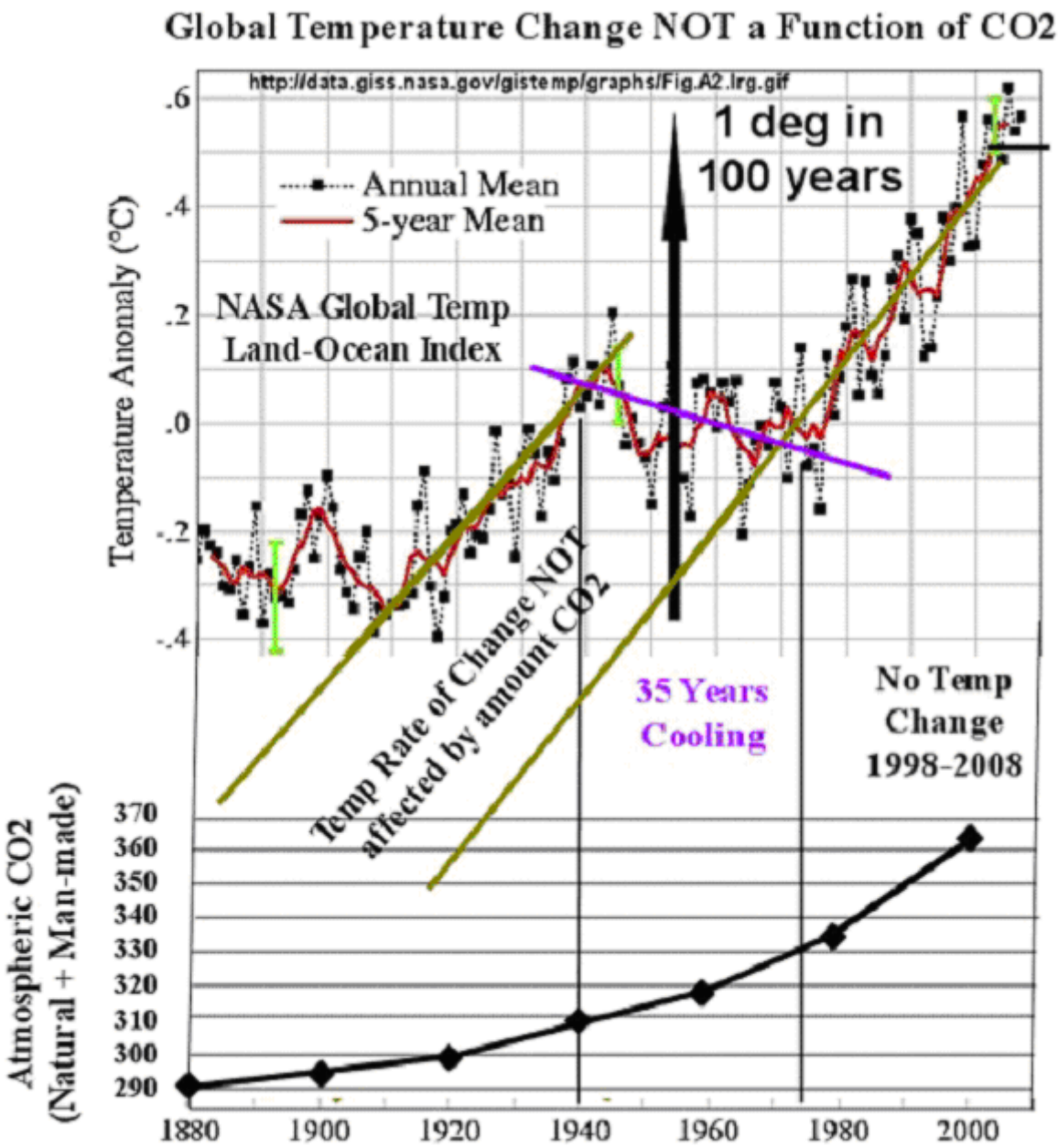
Inzijn vorige bijdrage stelde Bart Strengers dat de klimaatsceptici niet zo zielig moeten doen, want ze krijgen toch tegenwoordig alle aandacht. (Dat schreef Bart niet zo letterlijk, maar dat is mijn vrije vertaling van wat hij mijns inziens bedoelde te schrijven.) Ja, gelukkig wel, Bart! Maar we hebben ook nog een grote achterstand in te halen na 20 jaar misleidende propaganda van de klimaatalarmisten, die het publiek zodanig hebben geïndoctrineerd dat klimaatsceptici door velen van hen nog steeds als door de olie-industrie betaalde onnozelaren (een voor mij nieuw woord, dat ik in de commentaren naar aanleiding mijn optreden in 'Volt' van de VRT heb aangetroffen) worden gezien (BRT één, Volt - Kopenhagen) (Link 11.1).

Verder stelde Bart: 'Vervolgens stelt Hans Labohm dat mijn conclusie dat de zon voor een afkoeling van 0,2 tot hooguit 0,4 graden kan leiden uitsluitend is gebaseerd op klimaatmodellen. Dit is niet zo.'

Dat berust op een misverstand. Ik heb dat niet beweerd. En ik ben het in deze met Bart eens. Ik had gerefereerd aan een citaat van Bart: 'Wel is het zo dat de zon op dit moment een lage activiteit vertoont. Hoewel het nog verre van zeker is of de zon langdurig weinig activiteit gaat vertonen, blijkt uit de recentste inzichten op dit vlak (…) dat dit hooguit zou kunnen leiden tot een tempering van de temperatuurstoename van 0,2 tot hooguit 0,4 graden in de komende 20 tot 30 jaar, **waarbij de temperatuur weer dubbelhard zal gaan stijgen op het moment dat de zon weer actiever wordt.**' Daarop schreef ik: 'Wie dat gelooft, vertrouwt op het voorspellend vermogen van klimaatmodellen. Dat is niet terecht. Zie bijvoorbeeld:De Dagelijkse standaard, Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen? (Link 11.2). Mijn opmerking over het misplaatste vertrouwen had dus betrekking op de door Bart genoemde **dubbelharde stijging van de temperatuur in de toekomst**. Ik hoop dat hiermee het misverstand uit de weg is geruimd.

Maar het is juist dat ik niet uitsluit – ja, zelfs aannemelijk vind – dat Bart en het IPCC de invloed van de zon zwaar onderschatten. Daarbij kan ik onder meer verwijzen naar de temperatuurreconstructies van Loehle, die op andere proxies dan boomringen zijn gebaseerd. Zie National Council for Air and Stream Improvement, Inc.(NCASI), *A 2000-Year Global Temperature Reconstruction Based on Non-Treering Proxies*, (Link 11.3). Ik kan ook verwijzen naar de analyse van David Archibald, Whats up with that? *NASA now saying that a Dalton Minimum repeat is possible* (Link 11.4)

Verder vraagt Bart: 'Waarom werd de temperatuurgrafiek getoond van de VS, terwijl in de tekst werd gesuggereerd dat het om de wereldtemperatuur zou gaan?'Antwoord: Het was een grafiek die makkelijk toegankelijk was op internet. Maar inmiddels heb ik een andere grafiek gevonden. Die levert geen ander beeld op. Geen correlatie tussen CO_2 en temperatuur!



Ook vraagt Bart: 'Wat is het antwoord op de door mij aangehaalde bezwaren op het werk van Easterbrook en Driessen?' Antwoord: Beiden zijn wetenschappers die ik serieus neem, ook al zou niet al hun werk 'peer-reviewed' zijn. Sommigen hechten grote waarde aan 'peer review'. Anderen, zoals ik, vertrouwen in sommige gevallen meer op hun eigen oordeel, eens te meer daar Climategate heeft aangetoond dat op het terrein van het klimaat het 'peer review'-proces ernstig gecorrumpeerd is. Ik kan daar nog aan toevoegen dat ik behoorlijk wat ervaring heb als 'peer-reviewer'. Hoewel ik econoom ben, heb ik op het terrein van de klimatologie in de loop van de jaren toch redelijk wat inzicht verworven, zodat ik zelfs op dit gebied werd uitgenodigd om als 'peer-reviewer' op te treden.

Ten slotte vraagt Bart: 'Hoe staat Hans Labohm tegenover andere redenen waarom het verstandig kan zijn de uitstoot van broeikasgassen te reduceren?'

Antwoord: als Bart daarmee bedoelt een zuiniger omgang met energie, dan vindt hij mij aan zijn zijde. Maar daarvoor kun je ook de koninklijke weg bewandelen. Daarvoor heb je niet de omweg van de AGW-hypothese met het daarbij behorende tierelantijnen van het klimaatbeleid nodig.

Tevergeefs wachten

Maar laten we even ophouden met alle details, zijsporen, franje en rookgordijnen. Het gaat erom of CO_2 (van welke oorsprong dan ook: natuurlijke of menselijke) een substantiële invloed op de wereldtemperatuur uitoefent. Als ze de maatschappij op de schop willen nemen, moeten de aanhangers van de AGW-hypothese dat bewijzen. Maar waar is het onomstotelijke wetenschappelijke bewijs dat de CO_2 een zodanige invloed heeft? De klimaatsceptici wachten al vele jaren daarop – tevergeefs.
Nog even een slotvraagje aan Bart. Stel dat Kopenhagen lukt en dat alle landen mee gaan doen aan een reductie van hun CO_2-uitstoot in 2020 van 20 procent (ja, ik weet dat dat niet zal gebeuren, maar stel …!) Wat is daarvan dan de invloed op de gemiddelde wereldtemperatuur? Volgens de klimaatsceptici is die natuurlijk nihil. Maar wat zeggen de klimaatmodellen daarover?

PS
Voor de laatste ontwikkelingen in het Climategate-schandaal zie mijn DDS-blog (De Dagelijkse Standaad, HLabohm) (Link 11.5)

Meer lezen blog "Als Kopenhagen lukt".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/14/als-kopenhagen-lukt/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

Wedden dat het opwarmt? 12

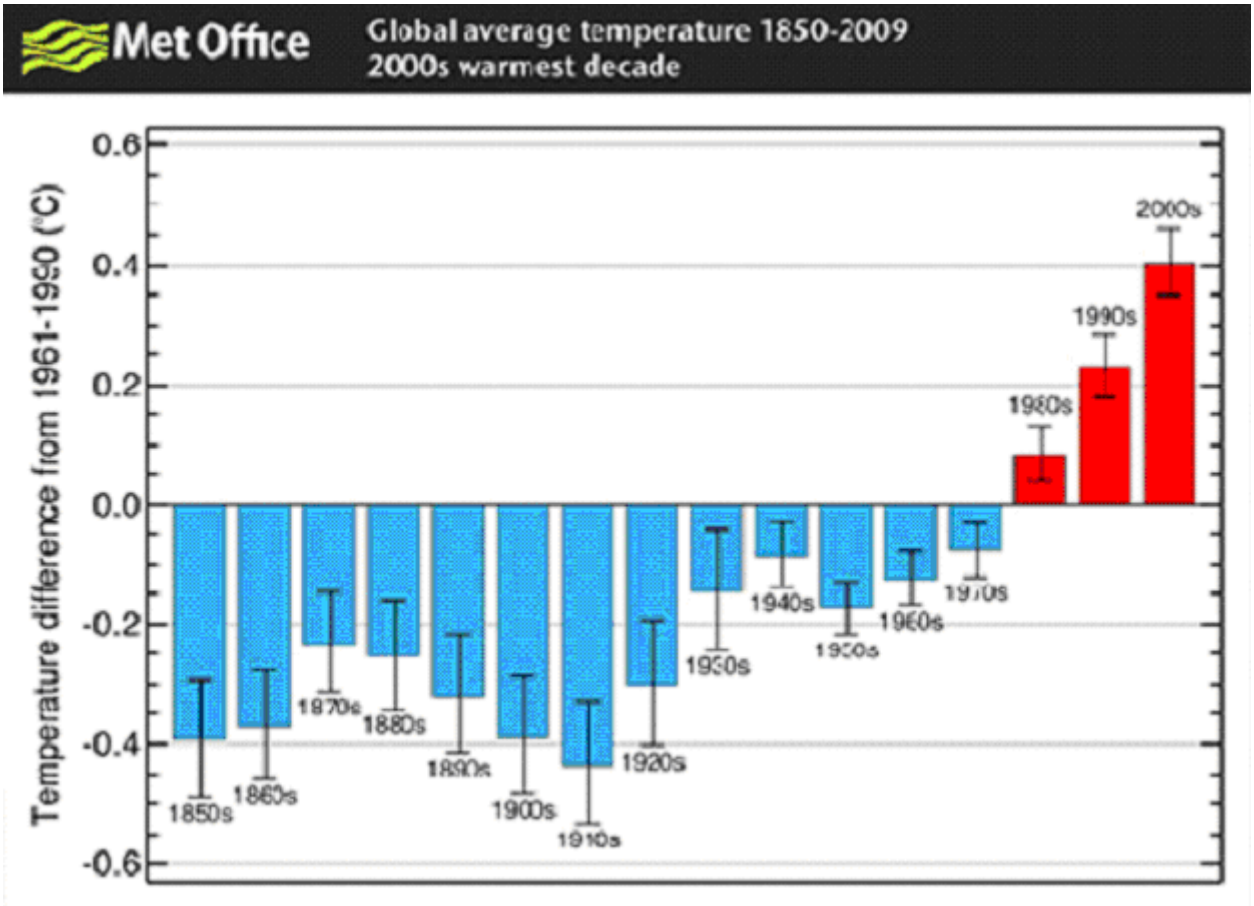
Gastblog Bart Strengers

17-12-2009 8:00

Het is positief dat Hans Labohm in zijn vorige blog expliciet is ingegaan op de meeste van mijn vragen. Ook is het positief dat Hans toegeeft dat sceptici op dit moment wel degelijk veel aandacht krijgen. Wel vond ik het opmerkelijk om te lezen dat Hans Labohm de temperatuurgrafiek van de VS had gebruikt in plaats van de wereldtemperatuur omdat deze 'makkelijk toegankelijk was op internet'. Volgens mij zijn ook de grafieken met de mondiale temperatuurontwikkeling zeer eenvoudig te vinden op internet. Ook had ik hem graag van de werelddata voorzien. De antwoorden (en vooral de ontbrekende) roepen bij mij weer nieuwe vragen op, maar in plaats van die te stellen wil ik het over een andere boeg gooien. Ik nodig Hans uit in te gaan op de volgende weddenschap:

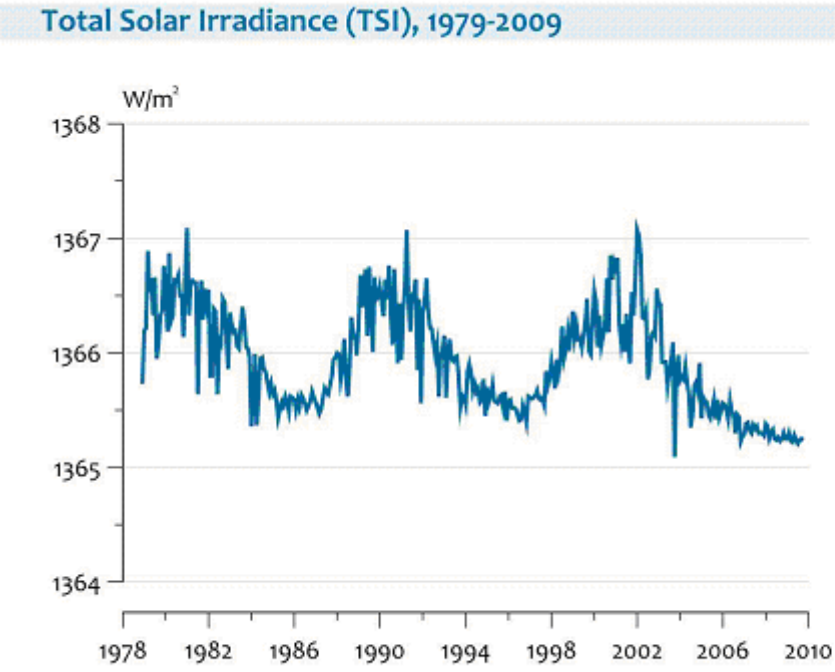
Ik wed dat de gemiddelde mondiale temperatuur over de 5-jarige periode 2010-2014 hoger zal zijn dan het gemiddelde over de periode 2000-2009, zowel in de data van CRU, de NASA en NOAA.

Afgaande op alles wat Hans Labohm schrijft en zegt, moet dit klinken als een zeer genereus aanbod. Immers, Hans Labohm beschouwt de rol van CO_2 en andere broeikasgassen als irrelevant in het klimaatsysteem en beweerde afgelopen maandag in het NOS-journaal van acht uur dat de temperatuur in de komende periode met 1 à 2 graden omlaag zou kunnen gaan (zie NOS, Journaal, na 10.30 minuten, van 14 december 2009) (Link 12.1) (*toevoeging Redactie Nieuws: het hele interview met Hans Labohm is hier, NOS, Welles, nietes over klimaatverandering, te vinden*) (Link 12.2). Dan is het dus uiterst onwaarschijnlijk dat de temperatuur zich handhaaft op het recordniveau van het afgelopen decennium: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), 2000-2009 wereldwijd warmste decennium (Link 12.3).

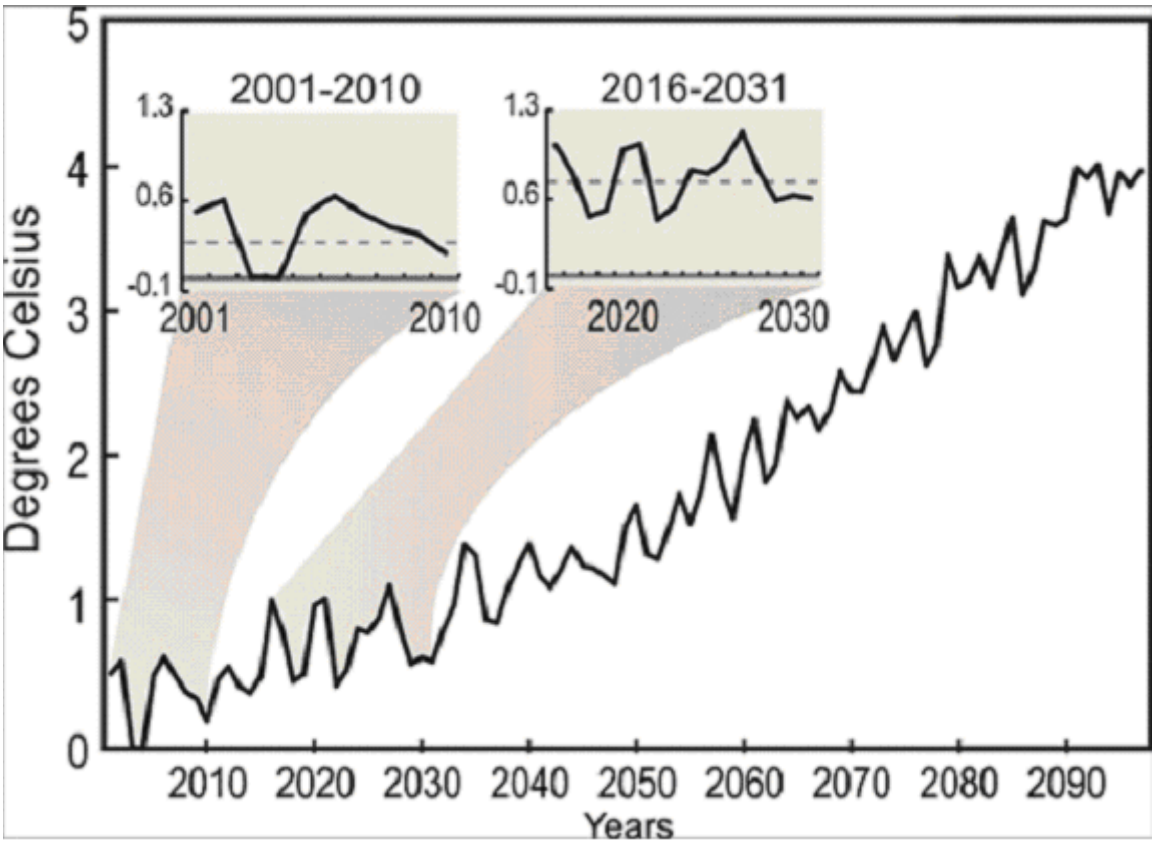


Ik ben me er overigens van bewust dat ik de weddenschap zou kunnen verliezen en wel om de volgende redenen:

1. Het is onduidelijk wat de zonneactiviteit in de komende jaren gaat doen. Onder 'normale' omstandigheden doorloopt de zon een cyclus van 11 jaar en zou de activiteit in de komende jaren moeten toenemen. Astrofysici hebben echter vastgesteld dat de zon op dit moment in een bijzonder diep minimum is weggezakt (hetgeen zich uit in het vrijwel ontbreken van zonnevlekken) en sluiten niet uit dat er langdurige periode van (relatief) lage activiteit zou kunnen optreden. Dit zou kunnen leiden tot een tempering van de opwarming tot maar liefst 0,4 graden (maar waarschijnlijk 0,2 graden) in de komende 20 tot 30 jaar.



2. De warmteopname door de oceanen is onzeker. De menging van het warme oppervlaktewater naar grotere diepten is hierbij cruciaal.
3. 'Gewone' variabiliteit in het klimaatsysteem kan zelfs in een opwarmend klimaat een relatief lange periode van geen-opwarming laten zien. In een recente studie van Easterling, Earth System Research Laboratory, US Department of Commerce Is the climate warming or cooling (Link 12.4) werd de eenentwintigste eeuw vele malen doorgerekend met klimaatmodellen en daaruit bleek dat, hoewel de temperatuur op de langere termijn altijd stijgt bij stijgende CO_2-concentraties, er periodes van geen-opwarming of zelfs koeling kunnen voorkomen die oplopen tot wel 16 jaar:

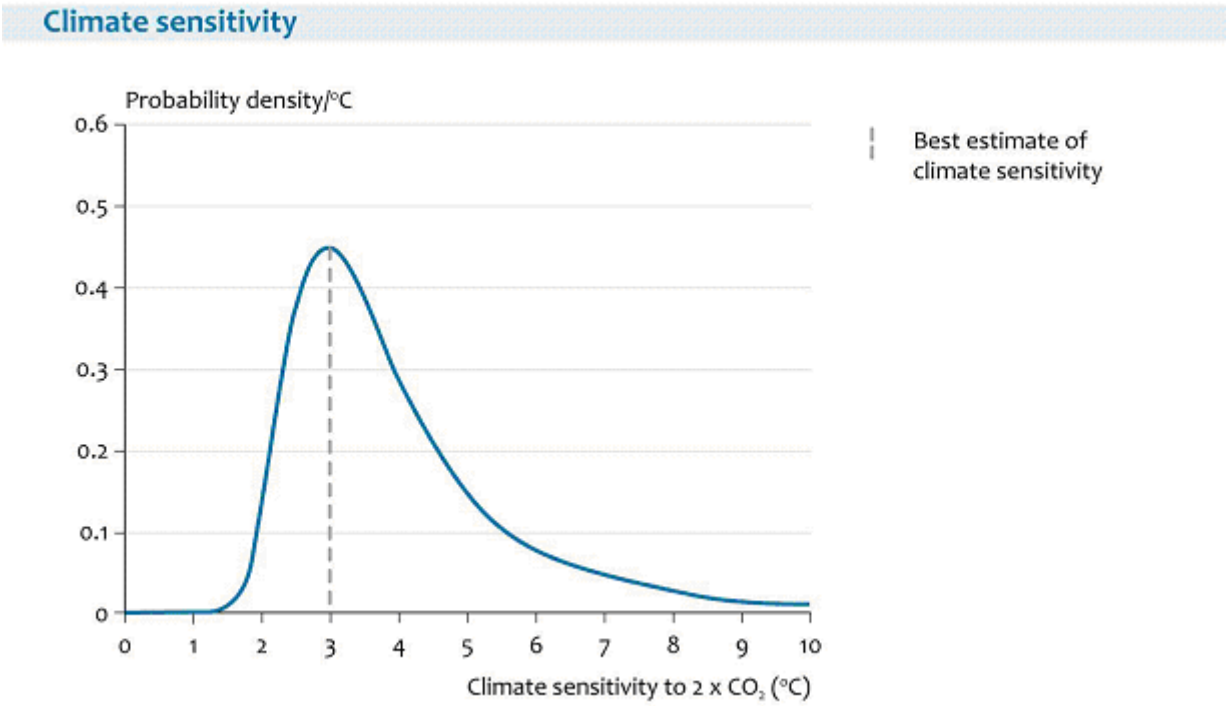


4. De klimaatgevoeligheid (=de mondiale temperatuurstijging bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie) zou kunnen meevallen. Zoals eerder aangegeven ligt deze waarde waarschijnlijk tussen 2 en 4,5 graden. Onderzoek in de komende jaren zou kunnen uitwijzen dat de klimaatgevoeligheid aan de onderkant van deze range ligt.

Ik hoop te verliezen en dan het liefst op basis van het laatste punt, want dat zou betekenen dat de klimaatverandering op de lange termijn mee zal vallen. Verlies ik op grond van één of meer van de andere genoemde punten, dan blijft het risico groot dat de opwarming op de langere termijn 'gewoon' doorzet. Ik vrees dat de kans groot is dat ik ga winnen en wel om de volgende redenen:

1. Onafhankelijk van de uitkomst in Kopenhagen, zal de CO_2-concentratie (en die van andere broeikasgassen) in de komende 5 jaar doorstijgen. Zoals uit verschillende studies van onder andere het PBL blijkt, is het maximaal haalbare scenario dat de mondiale emissies rond 2020 het maximum bereiken om daarna een daling in te zetten. Dit beantwoordt meteen ook de laatste vraag van Hans in de vorige blog: de afspraken in Kopenhagen zullen als zodanig nog weinig effect hebben op de temperatuurstijging. Het is slechts een tweede stap (na Kyoto) op weg naar afspraken die uiteindelijk kunnen leiden tot verwezenlijking van het scenario zoals geschetst in de PBL-studie. Alleen dan is de kans reëel dat de opwarming beperkt blijft tot 2 graden Celsius (zie Planbureau voor de Leefomgeving, Voor halen klimaatdoelstelling omslag nodig in 2020) (Link 12.5).
2. De 'best estimate' van de temperatuurstijging in de komende decennia is, volgens het IPCC, 0,2 graden Celsius per 10 jaar. Daarnaast zijn er verschillende recente studies die laten zien dat de kans groot is dat de temperatuur in de komende jaren verder zal stijgen. In bijvoorbeeld een recente studie van Lean and Rind in GRL How will Earth's surface temperature change in future decades? (Link 12.6)wordt beweerd dat, onder andere afhankelijk van de vraag of de zon in een minimum blijft, de kans groot is dat de temperatuur in de komende 5 jaar 0,03 tot 0,15 graden Celsius zal stijgen.
3. Vooralsnog is de kans dat de klimaatgevoeligheid wordt overschat kleiner dan de kans dat hij wordt onderschat. In onderstaande figuur komt dat tot uiting in het feit dat het oppervlak rechts van de stippellijn ('the best estimate') groter is dan links van de stippellijn. De kans dat de temperatuur stijgt met minder dan 1,5 graden Celsius bij een verdubbeling van de broeikasgasconcentraties is zeer klein, terwijl de kans op zeer hoge waarden (6 en hoger) niet uitgesloten kunnen worden

(zie hoofdstuk 5 in Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), News in Climate Science Since IPCC 2007 (Link 12.7), voor de stand van zaken rond de klimaatgevoeligheidsdiscussie).



Samenvattend: gezien de wetenschappelijke onzekerheden die er zijn, kan ik verliezen, maar waarschijnlijk is dat niet. En dat is ook precies de reden waarom het te hopen is dat in Kopenhagen een zo goed mogelijk resultaat wordt behaald. Als de klimaatverandering achteraf meevalt, dan hoeven eventuele vervolgstappen minder groot te zijn. Als het tegenvalt (of de waarschijnlijkste ontwikkeling waarheid wordt), dan is Kopenhagen een noodzakelijke stap in de richting van (veel) verdergaand klimaatbeleid na 2020.

Tot slot kan ik het toch niet laten een vraag te stellen. Hans Labohm schrijft dat ook hij voorstander is van zuiniger omgaan met energie, maar dat dat bereikt moet worden via de 'koninklijke weg'. Ik ben heel benieuwd wat die koninklijke weg dan is en hoeveel emissiereductie Hans Labohm daarmee denkt te bereiken. Hier liggen wellicht toch mogelijkheden om nader tot elkaar te komen!

Meer lezen blog "Wedden dat het opwarmt".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/17/wedden-dat-het-opwarmt/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

13 Wedden dat het gaat afkoelen

Gastblog Hans Labohm

21-12-2009 8:00

In zijn laatste bijdrage, 'Wedden dat het gaat opwarmen?', daagde Bart Strengers mij uit tot een weddenschap. Zoals hij schreef, is zijn positie de volgende:

'Ik wed dat de gemiddelde mondiale temperatuur over de 5-jarige periode 2010-2014 hoger zal zijn dan het gemiddelde over de periode 2000-2009, zowel in de data van CRU, de NASA en NOAA.'

Op deze wijze geformuleerd, kan ik deze weddenschap niet aannemen. Er kleven te veel tekortkomingen aan oppervlaktemetingen (geen wereldwijde dekking, slechte technische kwaliteit van de stations, stadseffect enzovoort), nog los van het feit dat er op grote schaal is gemanipuleerd bij de verwerking van de ruwe temperatuurgegevens, zoals uit Climategate is gebleken (Zie: De Dagelijkse Standaard, Climategate: Russen beschuldigen CRU van manipulatie van temperatuursgegevens) (Link 13.1). Die vertrouw ik nu nog minder dan ik al deed. Maar ik zou die weddenschap wél aannemen indien Bart ermee akkoord zou kunnen gaan dat we de betrouwbaarder satelliettemperatuurmetingen als uitgangspunt nemen (om precies te zijn: de '*UAH Globally Averaged Satellite-Based Temperature of the Lower Atmosphere*').

Voordat ik verder ga, eerst even dit. Ik ben erg blij met de laatste bijdrage van Bart Strengers. Toen we eraan begonnen, heb ik in privécorrespondentie met hem de hoop én verwachting uitgesproken dat wij dit debat naar een wat hoger plan zouden kunnen tillen, waarbij *ad hominems*, verdachtmakingen, verwijten, rookgordijnen en zo meer achterwege zouden kunnen blijven en waarbij, in plaats daarvan, de respectvolle uitwisseling van inhoudelijke argumenten zou prevaleren. Die verwachting was mede ingegeven door het feit dat ik Bart al wat langer kende als een serieuze 'professional'. Hoe langer hoe meer is duidelijk geworden dat dat tot dusver is gelukt. Hopelijk kunnen we dat vasthouden voor de toekomst, want de discussie is nog lang niet afgelopen – in feite is deze pas net begonnen.

Prikkelend en helder

In zijn bijdrage geeft Bart een prikkelend en helder overzicht van de argumenten op grond waarvan hij denkt dat hij de weddenschap zou kunnen verliezen én de argumenten op grond waarvan hij die zou kunnen winnen. Ik ga die hier niet allemaal herhalen, maar pik er een aantal zaken uit die mijns inziens het belangrijkst zijn om de verschillen in onze positie te verduidelijken en te markeren.

Bart denkt dat hij de weddenschap zou kunnen verliezen indien de zon weinig actief blijft, waarbij hij een tempering van de opwarming van 0,2 tot 0,4 graden voor mogelijk houdt. Hij ziet ook onzekerheden wat betreft de warmteopname van de oceanen. Verder zou ook de natuurlijke variëteit van het klimaatsysteem roet in het eten kunnen gooien. Ten slotte zou ook de klimaatgevoeligheid (= de mondiale temperatuurstijging bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie) kunnen meevallen. Volgens hem ligt deze waarde waarschijnlijk tussen 2 en 4,5 graden. Maar – in dit scenario – sluit hij de mogelijkheid niet helemaal uit dat onderzoek in de komende jaren zou kunnen uitwijzen dat de klimaatgevoeligheid aan de onderkant van deze vork ligt. Bart Strengers acht het opwarmingsscenario niettemin waarschijnlijker. Immers, ongeacht wat Kopenhagen oplevert, gaat de groei van de CO_2-uitstoot gewoon door. Dus er zijn (nog) verdergaande maatregelen nodig om die uitstoot uiteindelijk te verminderen. Ten slotte wijst hij erop dat de recentste schattingen van de klimaatgevoeligheid (van 1,5 tot 6 graden Celsius) eerder hoger dan lager uitkomen dan eerdere schattingen.

Kopenhagen

Wat is mijn eigen positie nu in deze zaak? Eerst iets over Kopenhagen. Zoals ik reeds jaren geleden heb voorspeld, is deze conferentie mislukt. In Bali zei men dat er bindende afspraken in Kopenhagen dienden te worden gemaakt. Dat is dus niet gebeurd. Nu zijn er weer vage beloften voor de toekomst. Maar naar mijn inschatting zal er nooit (ik herhaal: nooit) een wereldwijd Kyoto-verdrag met bindende uitstootverplichtingen komen. Is dat erg? In de visie van de klimaatsceptici in het geheel niet. Die zijn daar erg blij mee, omdat een 'succes' van die conferentie '*all pain and no gain*' zou hebben opgeleverd. De (meeste) klimaatsceptici zijn immers van mening dat CO_2 geen of een onbeduidende invloed heeft op de gemiddelde wereldtemperatuur.

Verschillende klimaatsceptische wetenschappers hebben de klimaatgevoeligheid berekend. Hieronder kunnen worden genoemd: Richard Lindzen, Roy Spencer, William Kininmonth, Ferenc Miskolczi, Miklós Zágoni en Noor van Andel. Hun berekeningen – volgens verschillende methoden – kwamen allemaal beduidend lager uit dan de getallen die door de AGW-aanhangers worden gehanteerd: één berekening gaf als uitkomst 0,16 graden Celsius, andere berekeningen leverden een resultaat op van minder dan 0,5 graden Celsius. Als dat waar zou zijn, is er dus geen probleem.

Natuurlijke variabiliteit

Dan de oscillaties van het klimaatsysteem, ofwel de natuurlijke (interne) variabiliteit. Opvallend is dat men zowel in AGW-literatuur als de klimaatsceptische literatuur indicaties kan vinden dat er het komende decennium afkoeling voor de deur staat. Dat geldt bijvoorbeeld voor een artikel met nieuwe modelberekeningen van de IPCC-coryfeeën Keenlyside, Latif et al. Maar dat geldt ook voor klimaatsceptische artikelen, die bijvoorbeeld op de afkoelende invloed van de Pacific Decadal Oscillation (PDO) wijzen.

En voorts is er de zon! Wat zal die in de komende tijd gaan doen? In eerdere bijdragen heb ik al opgemerkt dat ik niet geloof in het voorspellend vermogen van (ingewikkelde) klimaatmodellen. Hierbij speelt natuurlijk een rol dat ik, als econoom, heb meegemaakt dat tijdens de stagflatie van de jaren zeventig onze macro-economische modellen het lieten afweten, net zoals nú de klimaatmodellen, die de temperatuurdaling van de laatste tien jaar niet hebben voorspeld.

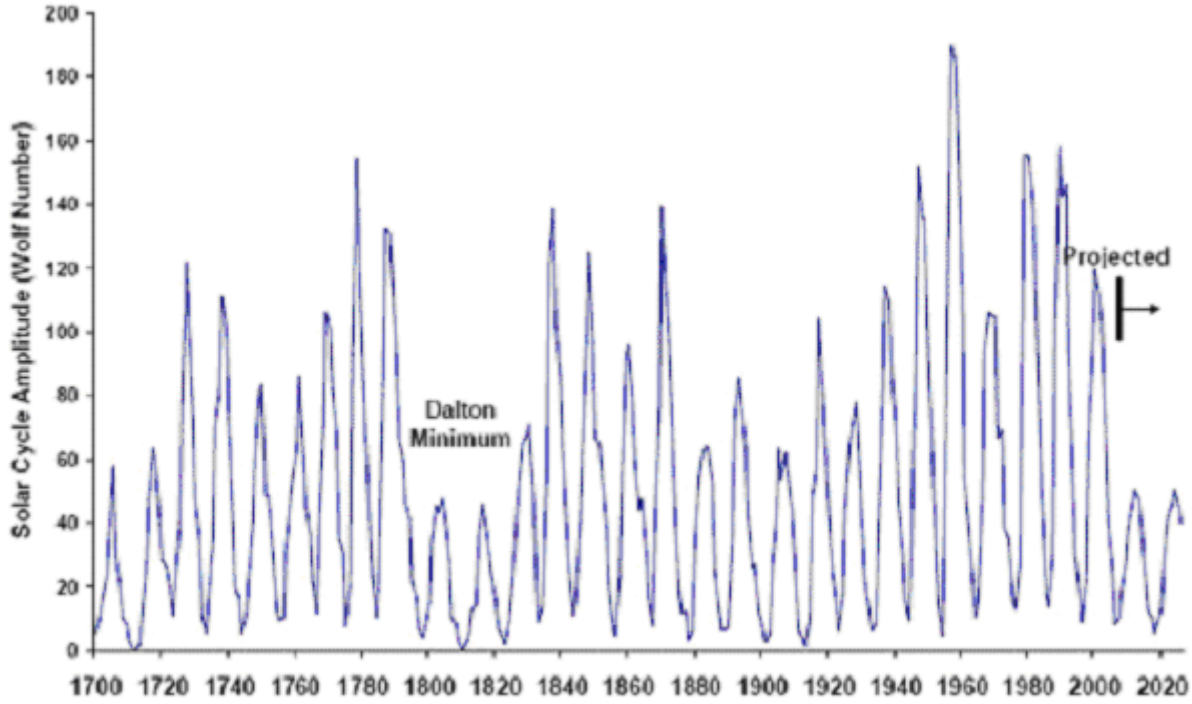
In blogdiscussies hebben vele AGW-aanhangers mij ervan proberen te overtuigen dat relatief korte onderbrekingen van de onderliggende, door CO_2 gedreven opwaartse trend, zeer goed mogelijk zijn en dat deze geen afbreuk doen aan de betrouwbaarheid op wat langere termijn van de klimaatmodellen. Maar, hoewel ik erken dat dit een legitieme en plausibele redenering is, deel ik die opvatting toch niet (hetgeen bij sommigen nogal heftige reacties opriep omdat deze opvatting in strijd is met hun broeikasdogma als gevolg van menselijk handelen). Dat zou ook onlogisch zijn. Immers, ik neig naar de opvatting dat de klimaatgevoeligheid laag is.

Geen vertrouwen

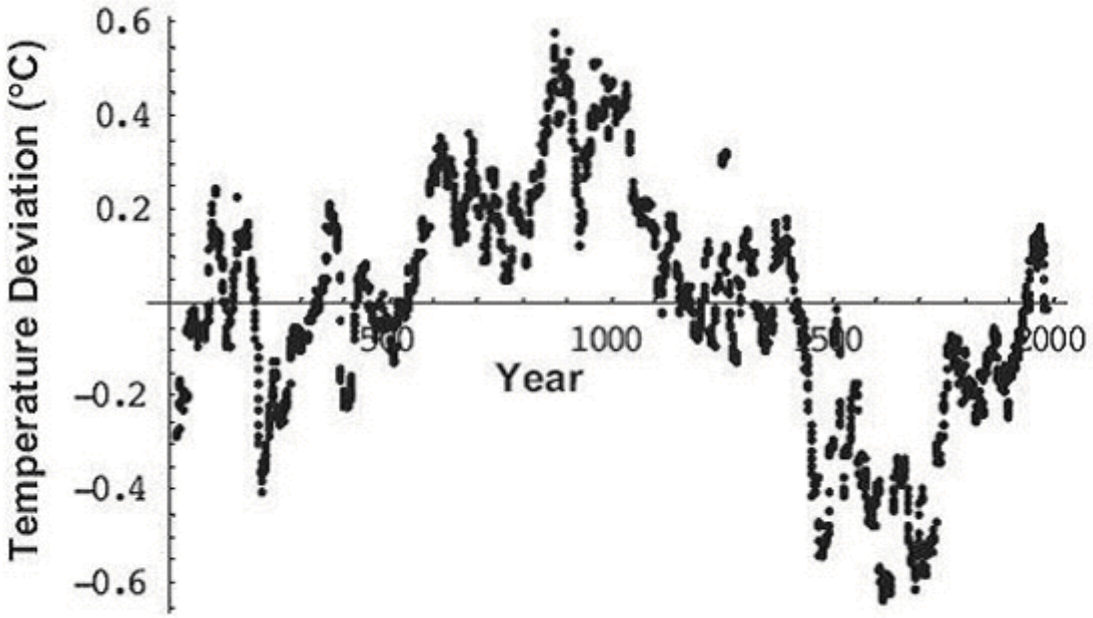
Ik heb dus geen vertrouwen in het voorspellend vermogen van (ingewikkelde) klimaatmodellen. Moet ik dan wél vertrouwen hebben in (eenvoudige) modellen die de activiteit van de zon koppelen aan klimaatverschijnselen op aarde? Ik denk dat de koppeling van de activiteit van de zon en het klimaat wel overtuigend is bewezen, hoewel er grote onzekerheid bestaat over het mogelijke mechanisme (de laatste tijd vaak het Svensmark-mechanisme genoemd, naar de Deense astrofysicus Henrik Svensmark) en de wijze waarop en de mate waarin de zon het aardse klimaat zou kunnen beïnvloeden.Maar recent onderzoek bij CERN lijkt toch op zijn minst te bevestigen dat de hypothese van Svensmark serieus dient te worden genomen. (Jasper Kirkby, Cosmic rays and climate) (Link 13.2). Impliciet betekent dit de erkenning door een serieuze internationale wetenschappelijke organisatie van de mogelijkheid dat de rol van CO_2 (van welke oorsprong dan ook: natuurlijke of menselijke) wordt overschat.

Maar zelfs als de koppeling tussen zonneactiviteit en klimaat duidelijk is, blijft de vraag of we het toekomstig gedrag van de zon kunnen voorspellen. Verschillende astrofysici hebben daar betrekkelijk stellige uitspraken over gedaan. Die stelligheid verbaast mij overigens nogal, mede omdat deze contrasteert met de meestal wat voorzichtiger uitspraken van de klimatologen. Maar goed. Toch geloof ik dat zonnemodellen een veel betere '*track record*' hebben dan klimaatmodellen. Naarmate de tijd voortschrijdt en meer klimaatgegevens beschikbaar zijn, worden deze laatste voortdurend geactualiseerd om een betere '*fit*' te krijgen met temperatuurfluctuaties in het verleden. Nu uit Climategate blijkt dat de temperatuurgegevens niet betrouwbaar waren en de opwarming stelselmatig hebben overschat, is het logisch te veronderstellen dat de modelleurs weer opnieuw aan de slag moeten met de gecorrigeerde temperatuurgegevens en dat de 'fit' die zij eerder hadden verkregen onjuist was. We moeten afwachten wat deze nieuwe berekeningen opleveren.

In een artikel van enige jaren geleden heeft David Archibald onderstaande grafiek getoond, waarin hij een nieuw Dalton Minimum verwachtte. Volgens hem zou de temperatuur in dat geval 2 graden lager kunnen zijn dan thans. Dat is nogal wat! Maar Engelse temperatuurmetingen met thermometers bevestigen die waarde (althans voor Engeland).



In zijn eerste scenario stelt Bart Strengers echter dat de tempering van de temperatuurverhoging als gevolg van lage zonneactiviteit zo'n 0,2 tot 0,4 graden Celsius zou kunnen bedragen. Dat is veel minder dan de 2 graden van Archibald. Wie heeft gelijk? Als we de temperatuurreconstructie van Craig Loehle mogen geloven (zie grafiek hieronder), zou een Dalton Minimum inderdaad zo'n 0,4 graden daling van de temperatuur opleveren. Maar sommige astrofysici, zoals Habibullo Abdussamatov en Kees de Jager, verwachten een Maunder Minimum (zoals in de tweede helft van de zeventiende eeuw). Loehle volgend, zouden we dan een temperatuurverlaging van zo'n 0,8 graden Celsius krijgen. Dat is nog steeds veel minder dan Archibald, maar meer dan Bart.



Bron: Loehle, C. 2007. A 2000-year global temperature reconstruction based on non-tree ring proxies. Energy and Environment, 18, 1049-1058.

Wat is nu de conclusie uit het voorgaande? Er is nog véél onzekerheid. De wetenschappelijke basis is (nog) niet voldoende solide om rationele beslissingen te kunnen nemen ten aanzien van het klimaatbeleid. Toch doen overheden dat – mijns inziens ten onrechte. Voorts dient de wetenschappelijke discussie te worden voortgezet.

En wat de weddenschap betreft? Die ga ik aan, maar alleen op basis van 'UAH Globally Averaged Satellite-Based Temperature of the Lower Atmosphere'. Ik zet een mooie fles wijn in.

PS
Bart informeerde nog naar mijn ideeën over duurzame energie. Daar moeten we later nog maar eens op terugkomen. Anders halen we te veel tegelijk overhoop.

Meer lezen blog "Wedden dat het gaat afkoelen".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/21/wedden-dat-het-gaat-afkoelen/

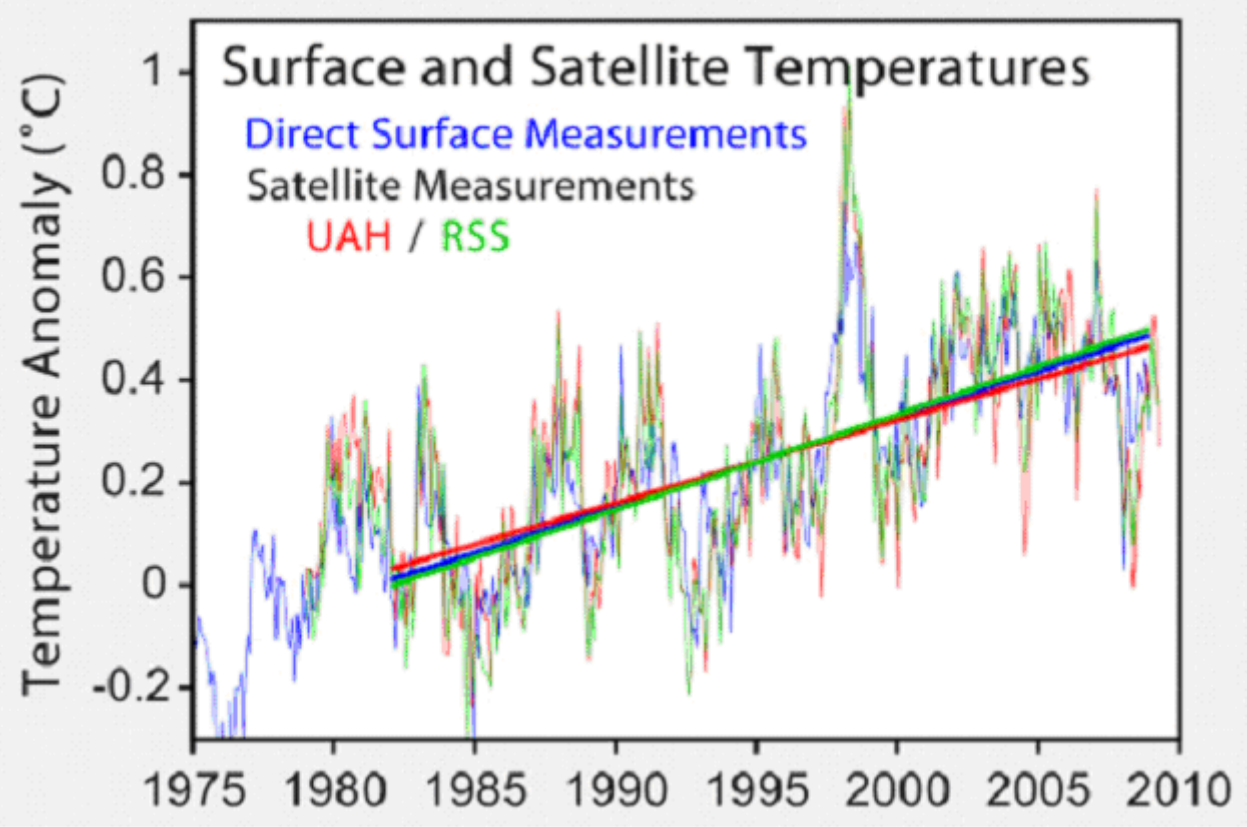
Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

14 Het laatste woord

Gastblog Bart Strengers

24-12-2009 8:00

In mijn vorige blog deed ik een voorstel voor een weddenschap over de toekomstige ontwikkeling van de temperatuur. Ik stelde daarbij voor die te baseren op oppervlaktemetingen, maar ik vind het ook prima de weddenschap te baseren op de UAH-satellietmetingen van de lage troposfeer, zoals Hans Labohm voorstelt. Ook deze metingen laten immers een opwarming zien over de afgelopen decennia: Wikipedia.org, Satellite temperature measurements (Link 14.1).



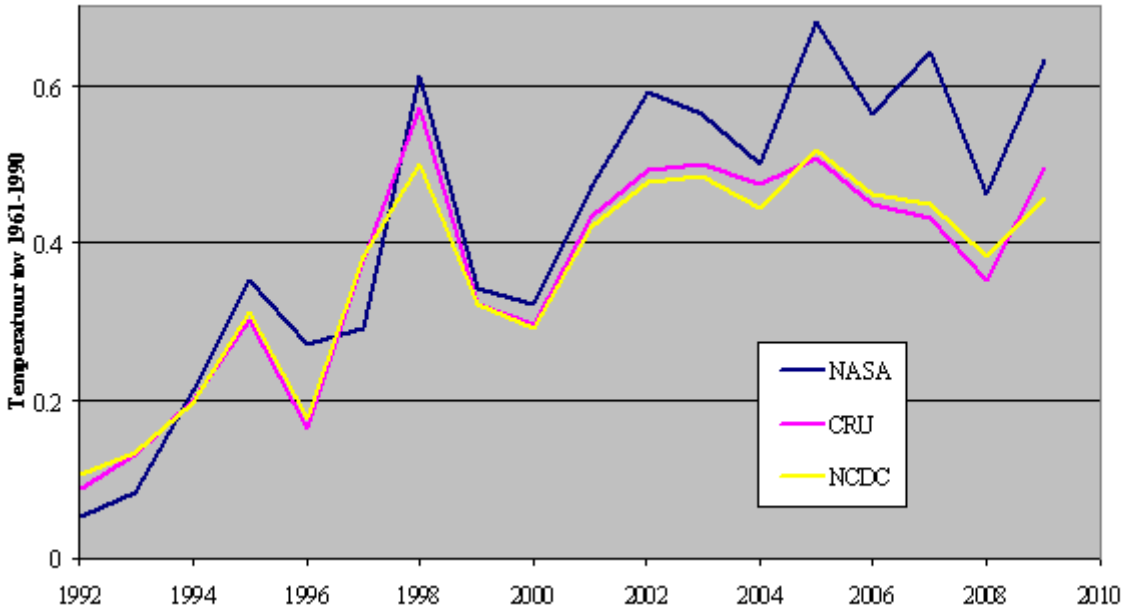
Overigens deel ik de argumentatie voor de keuze voor de satellietmetingen volstrekt niet: satellietmetingen zijn eerder minder betrouwbaar dan oppervlaktemetingen, omdat satellieten gebruikmaken van een indirecte temperatuurmeting. De zogenaamde '*microwave sounders*' aan boord van de satellieten meten microgolven van een aantal gebieden of lagen in de atmosfeer, waaruit de thermische toestand van de zuurstofmoleculen in die verschillende lagen kan worden afgeleid. Daaruit kan vervolgens de temperatuur worden afgeleid. De interpretatie van de gegevens is uiterst complex. Er moet gecorrigeerd worden voor het feit dat de banen van satellieten langzaam maar zeker steeds lager worden. Er moeten gegevens van verschillende satellieten in verschillende, soms niet-overlappende, tijdsperiodes worden gecombineerd. Er moet rekening mee worden gehouden dat een satelliet steeds op een ander tijdstip boven hetzelfde gebied hangt en er moet bepaald worden uit welke laag van de atmosfeer de verschillende metingen komen. Overigens laten alle satellietdata zien dat de stratosfeer, in overeenkomst met de klimaatmodellen, sterk is afgekoeld.

Problemen

Natuurlijk zijn er ook problemen met de oppervlaktemetingen, bijvoorbeeld veroorzaakt door veranderingen in meetapparatuur en meettechnieken, door verstedelijking, door 'gaten' in het meetnetwerk, etcetera. Maar voor al dit soort problemen wordt gecorrigeerd en bovendien werken ze door in de onzekerheidsmarge van de uiteindelijke uitkomsten.

Ten slotte blijkt tot op heden uit niets dat er op grote schaal is gefraudeerd met de temperatuurmetingen van CRU. Twee wetenschappers hebben onlangs een analyse uitgevoerd (Zie RealClimate.org, Are the CRU data suspects an objective assessment?) (Link 14.2) waarin ze de ruwe meetdata van een grote set van representatieve meetstations (die gewoon op internet beschikbaar zijn: CISL Research data archive, World monthly surface station climatology (Link 14.3), hebben vergeleken met de uitkomsten van CRU (zie Climate Research Unit, Temperature, (Link 14.4) zodra deze link weer werkt…) En wat bleek? Beide resultaten laten een vrijwel identieke trend zien. De spreiding van de ruwe data is duidelijk groter, maar dat is ook wat je verwacht omdat de extreme waarden, zowel positief als negatief, zijn verwijderd.

Interessant blijft, zoals ik al eerder heb aangegeven, dat de meetreeks van CRU over het laatste decennium de minste opwarming laat zien. Dit zou je niet verwachten als ze gefraudeerd zouden hebben met de data.



Maar goed, aangezien ik ervan uitga dat alle instituten er het meest bij zijn gebaat een zo goed mogelijke temperatuurreeks op te stellen, en omdat de grootste problemen met de satellietmetingen lijken te zijn opgelost, heb ik er, zoals gezegd, geen moeite mee de UAH-metingen als uitgangspunt te gebruiken. De weddenschap wordt dus:

Ik wed dat de gemiddelde mondiale temperatuur over de 5-jarige periode 2010-2014 hoger zal zijn dan het gemiddelde over de periode 2000-2009, uitgaande van de UAH-satellietmetingen van de lage troposfeer.

Hans Labohm wedt dus dat dit niet zo zal zijn. Ik heb een doos Nederlandse witte wijn als inzet aangeboden. Hans een 'mooie fles wijn'. Op of rond 1 januari 2015 (of, als het 'to-close-to-call' is, zodra de officiële UAH-temperatuurgegevens worden gepubliceerd) zal de uitslag op de site van het PBL worden bekendgemaakt.

Klimaatgevoeligheid

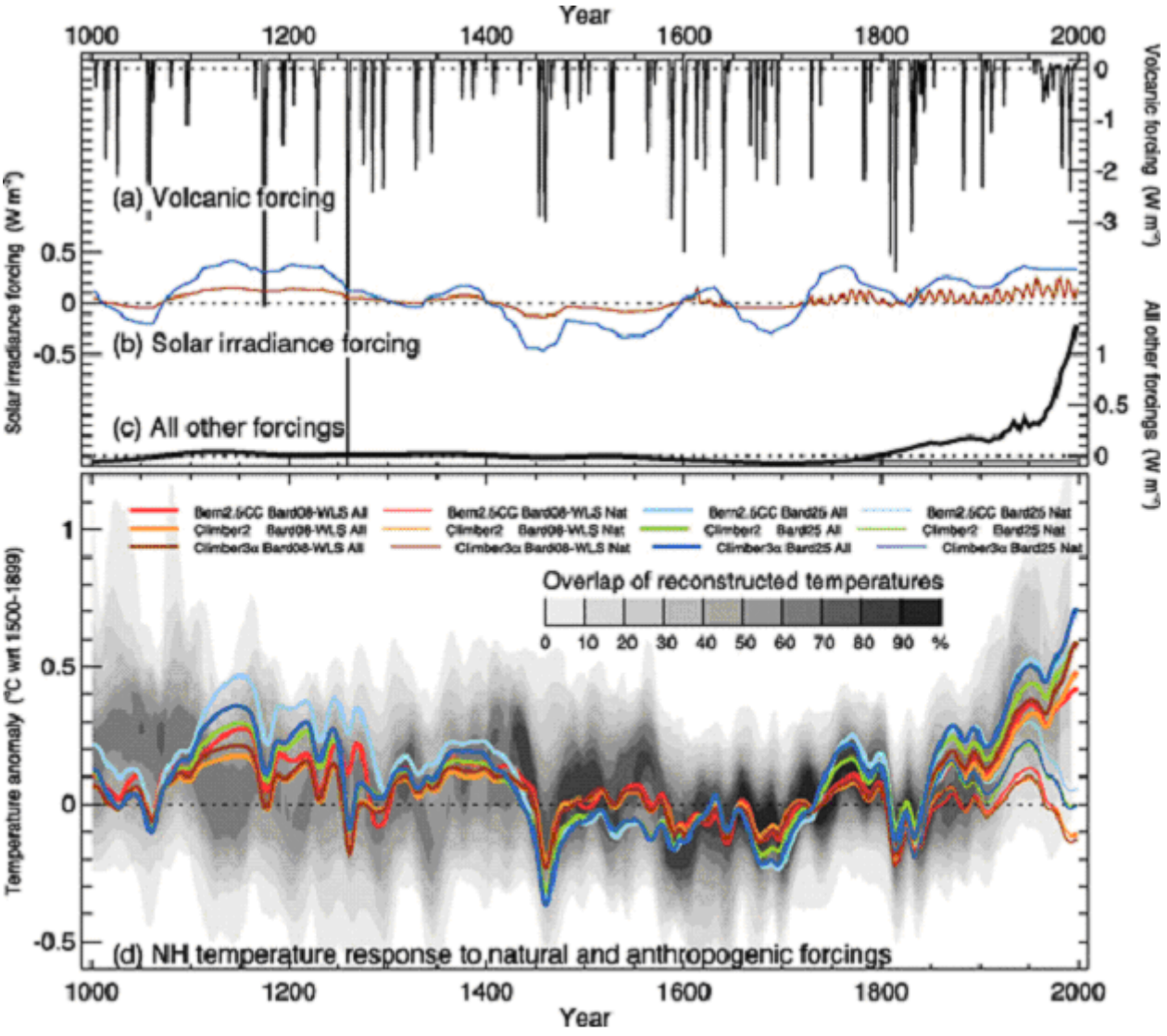
Hans Labohm gaat vervolgens in op een aantal andere door mij ingebrachte punten. Zo zouden er verschillende wetenschappers zijn die een klimaatgevoeligheid (=de temperatuurstijging bij een verdubbeling van de CO_2-concentratie) hebben afgeleid van slechts 0,5 of zelfs 0,16 graden Celsius. De meeste wetenschappers die Hans Labohm noemt (Noor van Andel, William Kinnenmonth, Ference Miskolczi en Miklos Zagoni) hebben niet gepubliceerd in de wetenschappelijke literatuur over klimaatgevoeligheid. Richard Lindzen is de bedenker van de 'irishypothese' die stelt dat een toename van de zeeoppervlaktetemperaturen leidt tot minder cirrusbewolking in de tropen en daardoor meer koeling doordat meer infrarode straling naar het universum kan weglekken.
Bewijs voor de hypothese is echter zwak: andere wetenschappers hebben aangegeven dat de waarnemingen de hypothese niet bevestigen. Tevens zijn er publicaties die aangeven dat het cirruseffect wellicht optreedt, maar dat dit leidt tot extra opwarming in plaats van afkoeling (voor meer info, zie Wikipedia.org, Iris hypothesis (Link 14.5). Roy Spencer komt dicht in de

buurt van wat de 'no-feedback climate sensitivity' wordt genoemd; dit is de temperatuurstijging ten gevolge van de toename van de CO_2-concentratie *zonder* inachtneming van enige terugkoppeling (zoals de toename van het gehalte aan waterdamp door de hogere temperatuur). Hij toont dit aan op basis van de correlatie tussen korte termijn temperatuurvariaties aan het oppervlak en variaties in de warmtestroom aan de bovenkant van de atmosfeer. Door gebruikmaking van deze methode is het echter logisch dat feedbacks buiten beschouwing blijven en dat je aldus uitkomt op een 'no-feedback climate sensitivity' (voor een nadere uitleg, zie pg 76 van Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change (Link 14.6) of RealClimate.org, How to cook a graph in three easy lessons (Link 14.7)Overigens is de '*no-feedback climate sensitivity*' 1,1 graden Celsius en dus niet 0,5 graden Celsius of nog minder.

De zon

Hans Labohm gaat wederom uitgebreid in op de rol van de zon en geeft vooral aan dat er wetenschappers zouden zijn die een afkoeling verwachten tot 2 graden Celsius (in plaats van de door mij genoemde 0,2 tot hooguit 0,4 graden Celsius) indien de zon in een Maunder Minimum terecht zou komen. Habibullo Abdussamatov heeft echter geen peer-reviewed publicaties op zijn naam staan over dit onderwerp.

Kees de Jager doet geen uitspraak over de koeling die hij verwacht. David Archibald heeft het over een afkoeling vergelijkbaar met het Dalton Minimum die lokaal kan oplopen tot 2 graden Celsius (zoals Hans Labohm tussen haakjes ook aangeeft). Archibald doet echter geen uitspraak over de mondiale response. Dit laatste is ook niet goed bekend, maar voor wat betreft het Noordelijke halfrond was de koeling tijdens het Dalton Minimum in de orde van grote van maximaal 0,5 graden Celsius (zie bijvoorbeeld Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, *Simulated temperatures during the last 1 kyr with and without anthropogenic forcing, and also with weak or strong solar irradiance variations*, *Figure 6-14)* waarbij een reeks heftige vulkaanuitbarstingen (waaronder die van de Tambora in 1815), naast de minder actieve zon, hoogstwaarschijnlijk een belangrijke rol heeft gespeeld.



De publicatie van Craig Loehle laat een reconstructie zien van de temperatuur in de afgelopen 2000 jaar, die zeer omstreden is. Er zijn vele andere reconstructies gemaakt (zie bijvoorbeeld de overzichtsstudie in PNAS uit 2008: M.E. Mann et.al. *Proxy-based reconstructions of hemispheric and global surface temperature variations over the past two millennia* (Link 14.8) of Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, *Figure 6-10* (Link 14.9) die een duidelijk ander beeld laten zien. Bovendien laat Loehle zich in het genoemde artikel helemaal niet uit over de vraag wat de bijdrage was van de zon in de door hem veronderstelde koeling tijdens het Maunder Minimum. Daar komt ook nog bij dat beide verhalen zijn gepubliceerd in *Energy&Environment*. Dit is een tijdschrift met een beperkte mate van peer-review en dat geleid wordt door de klimaatscepticus Dr Sonja Boehmer-Christiansen die aangegeven heeft enigszins een politieke agenda na te streven in het toelaten van artikelen (Wikipedia.org, Energy and Environment) (Link 14.10). Daarnaast is het niet opgenomen in de lijst van 14.000 wetenschappelijke tijdschriften van het Institute for Scientific Information (ISI, zie Wikipedia.org, Institute for Scientific Information (Link 14.11).

Kosmische straling

Het door Hans Labohm genoemde werk van H. Svensmark gaat niet over het directe effect van zonneactiviteit, maar over de relatie tussen kosmische straling en wolkenvorming waarbij de kosmische straling wordt beïnvloed door het magnetische veld van de zon en dat van de aarde. Het voert te ver om het mechanisme hier uit te leggen, maar wat met name van belang is, is dat deze theorie nog uiterst zwak is onderbouwd en er eigenlijk nog geen verband is aangetoond tussen gemeten kosmische straling en de gemeten mondiale temperatuur (zie paragraaf 3.3 in Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, *News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change* (Link 14.12) en Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Wat is de rol van kosmische straling in het klimaatsysteem?* (Link 14.13) en Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, *TS.2.4 Radiative Forcing Due to Solar Activity and Volcanic Eruptions* (Link 14.14).

Kopenhagen

Hans Labohm stelt dat de klimaatconferentie is mislukt. Hoewel ik teleurgesteld ben over de magere uitkomst en er mijn inziens nog eens goed nagedacht moet worden over de effectiviteit van deze VN-structuur voor verdergaand klimaatbeleid, is er ook wel degelijk vooruitgang geboekt:

1. Het akkoord stelt dat er omvangrijke emissiereducties nodig zijn met het oog op het doel de opwarming van de aarde beneden de 2 graden te houden.
2. De voorstellen van rijke landen om de broeikasgassen terug te dringen komen op –12 tot –18 procent in 2020 ten opzichte van 1990. Vóór 31 januari 2010 zullen de concrete percentages per land worden opgenomen in Annex I. De overige landen zullen ook voorstellen indienen, die worden opgenomen in Annex II.
3. Er is overeenstemming over het beheer van een 'Copenhagen Green Climate Fund' voor ontwikkelingslanden om de gevolgen van de klimaatverandering op te vangen en terug te dringen. Inmiddels is 30 miljard dollar toegezegd.

De bedoeling is dat in 2015 een evaluatie komt van de uitvoering van de nu gemaakte afspraken. Dan zullen ook de langetermijndoelen aan de orde worden gesteld (die nu dus nog ontbreken), rekening houdend met het vijfde rapport van de IPCC, dat uit zal komen in de periode 2013-2014. (Voor een uitgebreidere reactie van het PBL zie *COP15 and the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL)* (Link 14.15).

Wetenschap is 'settled'?

Ten slotte kan ik alleen maar beamen dat alleen een respectvolle uitwisseling van inhoudelijke argumenten ertoe kan leiden dat er vooruitgang wordt geboekt in de klimaatdiscussie. Dit is ook precies de manier waarop de wetenschap werkt en hoort te werken. Ik ben blij dat Hans Labohm dit ook zo ziet en ik zou hem (en andere klimaatsceptici) dan ook willen aanmoedigen om vooral hun bevindingen te publiceren in (zo mogelijk peer-reviewed) wetenschappelijke tijdschriften.

Zoals uitgebreid aan de orde is geweest in onze weblogs, zijn er nog vele onzekerheden in de klimaatwetenschap die ertoe leiden dat de spreiding in resultaten tussen verschillende wetenschappelijke publicaties over de uiteindelijke opwarming nog groot is (indien er geen klimaatbeleid wordt gevoerd tussen 2 en 6 graden Celsius).

De wetenschap is dus niet 'settled', maar er is wel degelijk consensus dat de mondiale opwarming voornamelijk wordt veroorzaakt door broeikasgassen die mensen in de atmosfeer hebben gebracht (en nog gaan brengen). Ook is er tot op zekere hoogte politieke consensus dat het risico op grote, zo niet desastreuze gevolgen meer dan voldoende basis vormen voor een klimaatbeleid dat deze opwarming probeert te beperken tot maximaal 2 graden Celsius.

Ten slotte wil ik Hans Labohm in deze laatste weblog bedanken voor de discussie die wij hebben gevoerd. Ik denk dat het heeft bijgedragen aan een beter begrip van elkaars argumenten. Tevens ben ik de NOS dankbaar dat zij het initiatief tot deze discussie heeft genomen. Het laatste woord is natuurlijk nog niet gezegd: in de voortdurende discussie zal het PBL samen met vele andere instituten en het PCCC (zie : Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Klimaatportaal*) (Link 14.16) zeker een rol blijven spelen.

Meer lezen blog "Het laatste woord".

De in dit hoofdstuk weergegeven hyperlinks zijn opgenomen in de referentielijst. Tevens vindt u dat overzicht een verwijzing naar de bronnen van de weergegeven figuren.

Deze blog en reacties van lezers kunt u nalezen op de site van de NOS:
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/24/het-laatste-woord-uah-ook-goed/

Dit document met actieve hyperlinks is beschikbaar via de PBL-website:
http://www.pbl.nl/bibliotheek/rapporten/500114017.pdf

Bijlage www-adressen

Klimaatangst op zijn retour - Hans Labohm – 16-09-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/16/klimaatangst-op-zijn-retour/

Goochelen met Hans Labohm - Gerrit Hiemstra – 17-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/17/goochelen-met-hans-labohm/

Onder de pet - Bart Strengers – 19-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/19/onder-de-pet/

Selectief winkelen? - Hans Labohm – 23-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/23/selectief-winkelen/

Voorzorgsprincipe - Bart Strengers – 26-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/26/voorzorgsprincipe/

Climategate en Kopenhagen - Hans Labohm – 30-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/11/30/climategate-en-kopenhagen/

'Klimaatsceptici' worden niet gemarginaliseerd - Bart Strengers – 30-11-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/03/klimaatsceptici-worden-niet-gemarginaliseerd/

Geen marginalisering van sceptici? Kom nou! - Hans Labohm – 7-12-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/07/geen-marginalisering-van-sceptici-kom-nou/

Vragen aan Hans Labohm - Bart Strengers – 10-12-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/10/vragen-aan-hans-labohm/

Als Kopenhagen lukt - Hans Labohm – 12-14-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/14/als-kopenhagen-lukt/

Wedden dat het opwarmt? - Bart Strengers – 17-12-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/17/wedden-dat-het-opwarmt/

Wedden dat het gaat afkoelen - Hans Labohm – 21-12-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/21/wedden-dat-het-gaat-afkoelen/

Het laatste woord - Bart Strengers – 24-12-2009
http://weblogs.nos.nl/klimaat/2009/12/24/het-laatste-woord-uah-ook-goed/

Referentielijst

1 Klimaatangst op zijn retour

Figuren
World temperatures falling whilst CO_2 keeps rising, Mensnewsdaily.com,
http://mensnewsdaily.com/wp-content/uploads/2008/04/temp.jpg

Hyperlinks
Link 1.1: Spil, http://www.platteland-in-perspectief.nl
Link 1.2: De Klimaatosoof, http://www.klimatosoof.nl/
Link 1.3: De Dagelijkse Standaard, Klimaatblog NOS, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/11/14/klimaatblog-nos/, 14 november 2009
Link 1.4: Vrijsprekeer.nl, http://www.vrijspreker.nl/wp/

2 Goochelen met Hans Labohm

Figuren
World temperatures falling whilst CO_2 keeps rising, Mensnewsdaily.com,
http://mensnewsdaily.com/wp-content/uploads/2008/04/temp.jpg
Temperature CO_2 and Sunspots, Wikipedia.org,
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Temp-sunspot-co2.svg

Hyperlinks
Link 2.1: *Temperature CO_2 and Sunspots,* Wikipedia.org,
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Temp-sunspot-co2.svg

3 Reactie van Hans Labohm op weblog van Gerrit Hiemstra

Figuren
How do you make an AGW alarmist? Just show them only part of the data!, Anonymous.
EIKE - Europäisches Institut für Klima und Energie, *COMNISPA -Temperaturkurve (A. Mangini, Univ. Heidelberg)*, http://www.eike-klima-energie.eu/fileadmin/user_upload/Bilder_Dateien/ntv_Interview_Rahmstorf/Comnispa_Rstorf-low_.jpg

Hyperlinks
Link 3.1: IPCC, 2001, The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) *Third Assessment Report - Climate Change 2001*, Working Group I: The Scientific Basis, page 774, http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/pdf/TAR-14.pdf, 2001
Link 3.2: De Dagelijkse Standaard, *Klimaatmodellen*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/05/15/klimaatmodellen, 15 mei 2009.
Link 3.3: De Dagelijkse Standaard, *Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen?*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/08/05/hoe-betrouwbaar-zijn-klimaatmodellen/, 5 augustus 2009.
Link 3.4: EIKE - Europäisches Institut für Klima und Energie, *Die Klimakatastrophe – der größte Hype des Jahrhunderts*? http://www.eike-klima-energie.eu/news-anzeige/die-klimakatastrophe-der-groesste-hype-des-jahrhunderts/, 15 november 2009.

4 Onder de pet

Figuren
Temperatuursverandering tov 1961 - 1990 en CO_2-concentratie, 1992 – 2008
National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, The Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/co2/maunaloa.co2

Oppervlaktetemperatuur en gemeten CO_2-concentratie, 1850 – 2009
National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt, National Climatic Data Center (NCDC), ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.land_ocean.90S.90N.df_1901-2000mean.dat

Hyperlinks
Link 4.1: Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Laten de satellieten minder opwarming zien?* http://www.klimaatportaal.nl/pro1/general/start.asp?i=0&j=0&k=0&p=0&itemid=418
Link 4.2: RealClimate.org, *Mind the Gap!*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2008/11/mind-the-gap/, 18 november 2008.
Link 4.3: G.A. Meehl, W.M. Washington, T.M.L. Wigley, Julie M. Arblaster, and A. Dai, *Solar and Greenhouse Gas Forcing and Climate Response in the Twentieth Century*, Journal of Climate, 426 – 444, Volume 16, Issue 3, DOI: 10.1175/1520-0442, http://ams.allenpress.com/perlserv/?request=get-abstract&doi=10.1175%2F1520-0442%282003%29016%3C0426%3ASAGGFA%3E2.0.CO%3B2&ct=1.

5 Selecief winkelen?

Figuren
World temperatures falling whilst CO_2 keeps rising, MensNewsDaily.com, http://mensnewsdaily.com/wp-content/uploads/2008/04/temp.jpg
Oppervlaktetemperatuur en gemeten CO_2-concentratie, 1850 – 2009, National National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt, National Climatic Data Center (NCDC), ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.land_ocean.90S.90N.df_1901-2000mean.dat
How do you make an AGW alarmist? Just show them only part of the data, Anonymous.
Twelve month average of atmospheric CO_2 in Mauna Loa Hawaii, 1960- 2009, Climate4you.com, http://www.climate4you.com/GreenhouseGasses.htm#Atmospheric%20carbon%20dioxide%20%28CO2%29

Hyperlinks
Link 5.1: Climate4you, *Atmospheric carbon dioxide (CO_2)*, http://www.climate4you.com/GreenhouseGasses.htm#Atmospheric%20carbon%20dioxide%20%28CO2%29
Link 5.2: De Dagelijkse Standaard, *Abdussamatov verwacht een nieuw Maunder Minimum*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/10/16/abdussamatov-verwacht-een-nieuw-maunder-minimum/, 16 oktober 2009.
Link 5.3: M, Crok, 2005, *Proof that mankind causes Kyoto based flawed,* NatuurWetenschap & Techniek, http://www.uoguelph.ca/~rmckitri/research/Climate_L.pdf, februari 2005.
Link 5.4: De Dagelijkse Standaard, *Hackers onthullen bedrog en manipulatie bij CRU ('Climatic Research Unit ')*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/11/20/hackers-onthullen-bedrog-en-manipulatie-van-het-%E2%80%98hadley-climatic-research-centre%E2%80%99/, 20 november 2009.

6 Voorzorgsprincipe

Figuren
Temperatuursverandering tov 1961 - 1990, 1850 – 2009, National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, Climate Research Unit (CRU), National Climatic Data Center (NCDC), Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt, National Climatic Data Center (NCDC), ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.land_ocean.90S.90N.df_1901-2000mean.dat

Hyperlinks
Link 6.1: National Climatic Data Center , US Department of Commerce, State of the Climate National Overview Anual 2006, http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/2006/ann/us-summary.html
Link 6.2: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The physical science basis, http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/wg1-report.html
Link 6.3: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), *News in climate science and exploring boundaries : A Policy brief on developments since the IPCC AR4 report in 2007*, Rapportnummer 500114013A, http://www.pbl.nl/en/publications/2009/News-in-climate-science-and-exploring-boundaries.html, 2009.
Link 6.4: P. Foukal, C. Fröhlich, H. Spruit and T. M. L. Wigley, *Variations in solar luminosity and their effect on the Earth's climate*, Nature 443, 161-166, doi:10.1038/nature05072,
http://www.nature.com/nature/journal/v443/n7108/abs/nature05072.html, 14 September 2006
Link 6.5: M. Lockwood, C. Fröhlich, *Recent oppositely directed trends in solar climate forcings and the global mean surface air temperature*, Proceedings of the Royal Society A, doi:10.1098/rspa.2007.1880
http://www.warwickhughes.com/agri/lockwood2007.pdf,m 25 mei 2007.
Link 6.6: R.E. Benestad, G.A. Schmidt, *Solar trends and global warming*, Journal of Geophysical Research Atmospheres, 114, D14101, doi:10.1029/2008JD011639. http://www.agu.org/pubs/crossref/2009/2008JD011639.shtml, 21 juli 2009.
Link 6.7: D. P. Van Vuuren, M. Meinshausen, G.-K. Plattner, F. Joos, K. M. Strassmann, S. J. Smith, T. M. L. Wigley, S. C. B. Raper, K. Riahi, F. de la Chesnaye, M. G. J. den Elzen, J. Fujino, K. Jiang, N. Nakicenovic, S. Paltsev, J. M. Reilly, *Temperature increase of 21st century mitigation scenarios,* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), vol. 105 no. 40 15258-15262, doi: 10.1073/pnas.0711129105, http://www.pnas.org/content/105/40/15258.full, 7 October 2008.
Link 6.8: RealClimate.org, *The CRU hack*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2009/11/the-cru-hack/, 20 november 2009.

7 Climategate en Kopenhagen

Figuren
Easterbrook projected cooling, 1900 – 2050, Where are we headed during the coming century?
http://myweb.wwu.edu/dbunny/research/global/coming-century-predictions.pdf

Hyperlinks
Link 7.1: De Dagelijkse Standaard, *Abdussamatov verwacht een nieuw Maunder Minimum*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/10/16/abdussamatov-verwacht-een-nieuw-maunder-minimum/, 16 oktober 2009.
Link 7.2: De Dagelijkse Standaard, *About: hlabohm*, http://www.dagelijksestandaard.nl/author/hlabohm/

8 Klimaatsceptici' worden niet gemarginaliseerd

Figuren
Easterbrook projected cooling, 1900 – 2050, Where are we headed during the coming century?
http://myweb.wwu.edu/dbunny/research/global/coming-century-predictions.pdf

Temperatuursverandering tov 1961 - 1990 (NASA, CRU, NCDC) voor 4 IPCC-scenarios, 1900 – 2050, National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt, National Climatic Data Center(NCDC),ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.land_ocean.90S.90N.df_1901-2000mean.dat, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf.

Hyperlinks
Link 8.1: The Economist, *The climate-change e-mail controversy*, 26 november 2009,
http://www.economist.com/displaystory.cfm?story_id=14960149
Link 8.2: RealClimate.org, *The CRU hack*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2009/11/the-cru-hack/, 20 november 2009.

Link 8.3: DePers.nl, *Klimaatcomplot niet aangetoond*, http://www.depers.nl/wetenschap/355394/Klimaatcomplot-niet-aangetoond.html, 24 november 2009.
Link 8.4: Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Wat is een 'peer-reviewed' wetenschappelijk artikel?*, http://www.klimaatportaal.nl/pro1/general/start.asp?i=0&j=0&k=0&p=0&itemid=541
Link 8.5: Whatsupwiththat.com, *Don Easterbrook's AGU paper on potential global cooling*, http://wattsupwiththat.com/2008/12/29/don-easterbrooks-agu-paper-on-potential-global-cooling/, 29 december 2008.
Link 8.6: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), Fourth Assessment Report, The Physical Science Basis, Chapter 6, *Palaeoclimate*, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter6.pdf, 2007.
Link 8.7: Koninklijk Meteorologisch Instituut, *News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change,* http://www.knmi.nl/samenw/cop15/News_in_climate_science_physical_basis.pdf, 2009.
Link 8.8: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), Fourth Assessment Report, The Physical Science Basis, *Summary for Policymakers*, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf, 2007.
Link 8.9: GlobalWarming.org, *Back to the "Good Old Days"*, http://www.globalwarming.org/2009/05/01/back-to-the-good-old-days/, 01 mei 2009.
Link 8.10: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group III (WGIII), Fourth Assessment Report, Mitigation of Climate Change, *Summary for Policymakers,* http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-spm.pdf, 2007.
Link 8.11: Kennis voor klimaat, Klimaat voor Ruimte, *The Stern Review on the Economics of Climate Change*, http://www.klimaatonderzoeknederland.nl/nl/25223092-Stern_Rapport.html.
Link 8.12: Climate Progress, *Harvard economist disses most climate cost-benefit analyses,* http://climateprogress.org/2007/09/11/weitzman-economics-climate-change-catastrophe/, 11 september 2007.

9 Geen marginalisering van sceptici? Kom nou!

Figuren
Slag bij Waterloo, http://i.dailymail.co.uk/i/pix/2008/06/18/article-1027589-03D849400000044D-282_468x286.jpg

Hyperlinks
Link 9.1: Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Workshop Communicatie Kopenhagen*, *Verslag bijeenkomst*, http://www.klimaatportaal.nl/pro1/general/start.asp?i=4&j=1&k=0&p=0&itemid=757, 14 oktober 2009.
Link 9.2: Popular Technology.net, *500 Peer-Reviewed Papers Supporting Skepticism of "Man-Made" Global Warming*, http://www.populartechnology.net/2009/10/peer-reviewed-papers-supporting.html, 13 december 2009.
Link 9.3: De Dagelijkse Standaard, *Waarom Climategate niet mag worden vergoelijkt*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/12/04/waarom-mag-climategate-niet-worden-vergoelijkt/, 4 december 2009.
Link 9.4: *Climategate.nl*, www.climategate.nl.
Link 9.5: De Dagelijkse Standaard, *Ook de onheilsprofeet krabbelt terug*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/12/05/ook-de-onheilsprofeet-krabbelt-terug/, 5 december 2009.
Link 9.6: De Dagelijkse Standaard, *Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen?*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/08/05/hoe-betrouwbaar-zijn-klimaatmodellen/, 5 augustus 2009.

10 Vragen aan Hans Labohm

Figuren
World temperatures falling whilst CO_2 keeps rising, Mensnewsdaily.com, http://mensnewsdaily.com/wp-content/uploads/2008/04/temp.jpg

Temperatuursverandering tov 1961 - 1990 en CO_2-concentratie, 1985 – 2010,
National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, The Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), http://cdiac.ornl.gov/ftp/trends/co2/maunaloa.co2 , Climate Research Unit (CRU), National Climatic Data Center (NCDC), Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt,

Hyperlinks
Link 10.1: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), Fourth Assessment Report, The Physical Science Basis, *Summary for Policymakers*, http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf, 2007.

11 Als Kopenhagen lukt

Figuren
Global temperature change not a function of CO2, 1880 – 2009, The Roanoke Slant, http://www.roanokeslant.org/GlobalWarmingThoughts/100yr-temp-co2.jpg

Hyperlinks
Link 11.1: BRT één, *Volt – Kopenhagen*, http://www.een.be/node/82898, December 2009.
Link 11.2: De Dagelijkse Standaard, *Hoe betrouwbaar zijn klimaatmodellen?*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/08/05/hoe-betrouwbaar-zijn-klimaatmodellen/, 5 augustus 2009.
Link 11.3: National Council for Air and Stream Improvement, Inc.(NCASI), *A 2000-Year Global Temperature Reconstruction Based on Non-Treering Proxies*, http://www.ncasi.org/publications/Detail.aspx?id=3025, November 2007.
Link 11.4: Whats up with that?, *NASA now saying that a Dalton Minimum repeat is possible*, http://wattsupwiththat.com/2009/07/28/nasa-now-saying-that-a-dalton-minimum-repeat-is-possible/, 28 juli 2009.
Link 11.5: De Dagelijkse Standaard, *About: hlabohm*, http://www.dagelijksestandaard.nl/author/hlabohm/

12 Wedden dat het opwarmt?

Figuren
Global average temperature 1850 – 2009 2000s warmest decade
MetOffice, "Noughties' confirmed as the warmest decade on record, http://www.metoffice.gov.uk/corporate/pressoffice/2009/pr20091208b.html, 07 december 2009.
Total Solar Irradiance (TSI) 1979 – 2009
Planbureau voor de Leefomgeving, News in climate science and exploring boundries, *Total Solar Irradiance* (TSI), Figure 2.3, Rapportnummer 500114013, http://pbl.nl/nl/publicaties/2009/Nieuws-in-klimaatwetenschap-en-verkenning-van-grenzen.html, December 2009.
D.R. Easterling, *Is the climate warming or cooling?*, Geophysical Research Letters, http://www.esrl.noaa.gov/psd/csi/images/GRL2009_ClimateWarming.pdf
Climate sensitivity
Planbureau voor de Leefomgeving, News in climate science and exploring boundries, *Climate sensitivity*, Figure 2.4, Rapportnummer 500114013, http://pbl.nl/nl/publicaties/2009/Nieuws-in-klimaatwetenschap-en-verkenning-van-grenzen.html, December 2009.
Gouden koets
http://duckipedia.files.wordpress.com/2008/05/goldencarriage.jpg

Hyperlinks
Link 12.1: NOS, *Journaal*, http://nos.nl/uitzending/5688-nos-journaal-2000-uur.html (video), 14 december 2009.
Link 12.2: NOS, *Welles, nietes over klimaatverandering*, http://nos.nl/artikel/120154-welles-nietes-over-klimaatverandering.html, 14 december 2009.
Link 12.3: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), *2000-2009 wereldwijd warmste decennium*, http://www.knmi.nl/cms/content/74072/2000-2009_wereldwijd_warmste_decennium, 8 december 2009.
Link 12.4: D.R. Easterling, *Is the climate warming or cooling?*, Submitted to Geophysical Research Letters, Earth System Research Laboratory, US Department of Commerce, http://www.esrl.noaa.gov/psd/csi/images/GRL2009_ClimateWarming.pdf, 2009
Link 12.5: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL),*Voor halen klimaatdoelstelling omslag nodig in 2020*, http://www.pbl.nl/nl/nieuws/persberichten/2009/20091207-Voor-halen-klimaatdoelstelling-omslag-nodig-in-2020.html, 7 december 2009.
Link 12.6: J.L. Lean, D.H. Rind, *How will Earth's surface temperature change in future decades?* Geophysical Research Letters, 36, L15708, doi:10.1029/2009GL038932, http://www.agu.org/pubs/crossref/2009/2009GL038932.shtml, 29 april 2009.
Link 12.7: R. van Dorland, B.J. Strengers, H. Dolman, R. Haarsma, C. Katsman, G.J. van Oldenborgh, A. Sluijs and R.S.W. van de Wal, News in Climate Science Since IPCC 2007, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), http://www.knmi.nl/samenw/cop15/News_in_climate_science_physical_basis.pdf, december 2009.

13 Wedden dat het gaat afkoelen

Figuren
Solar cycle amplitude (Wolf number), 1700 – 2020, Failure to Warm Occasional Address, AGM Lavoisier Group, David Archibald, http://www.davidarchibald.info/papers/Failure%20To%20Warm.pdf, 22 Oktober, 2007
A 2000 year global temperature reconstruction based on non-tree ring proxies, National Council for Air and Stream Improvement, Inc.(NCASI), http://www.ncasi.org/programs/areas/climate/LoehleE&E2007.csv, November 2007.*A 2000-year global temperature reconstruction based on non-tree ring proxies, Loehle, C.*, Energy and Environment, 18, 1049-1058, http://www.ncasi.org/publications/Detail.aspx?id=3025, 2007.

Hyperlinks
Link 13.1: De Dagelijkse Standaard, Climategate: *Russen beschuldigen CRU van manipulatie van temperatuursgegevens*, http://www.dagelijksestandaard.nl/2009/12/18/climategate-russen-beschuldigen-cru-van-manipulatie-van-temperatuurgegevens/, 18 december 2009.
Link 13.2: Jasper Kirkby ,*Cosmic rays and climate, CERN Colloquium*, http://indico.cern.ch/getFile.py/access?resId=0&materialId=slides&confId=52576, 4 June 2009

14 Het laatste woord

Figuren
L.R-14.1: Surface and Satellite temperatures, 1975 – 2009
http://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_temperature_measurements
Temperature tov 1961 – 2000, 1992 – 2009, National Aeronautics and Space Adminstration (NASA), http://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata/GLB.Ts.txt, Climate Research Unit (CRU), National Climatic Data Center (NCDC), Climate Research Unit (CRU), http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/hadcrut3gl.txt, National Climatic Data Center (NCDC), ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/anomalies/annual.land_ocean.90S.90N.df_1901-2000mean.dat
Simulated temperatures during the last 1 kyr with and without anthropogenic forcing, and also with weak or strong solar irradiance variations, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, *Figure 6-14*, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/figure-6-14.html

Hyperlinks
Link 14.1: Wikipedia.org, *Satellite temperature measurements*, http://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_temperature_measurements
Link 14.2: RealClimate.org, *Are the CRU data "suspect"? An objective assessment*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2009/12/are-the-cru-data-suspect-an-objective-assessment/, 15 december 2009.
Link 14.3: CISL Research data archive, *World Monthly Surface Station Climatology, 1738-cont*, http://dss.ucar.edu/datasets/ds570.0/
Link 14.4: Climatic Research Unit, *Temperature*, http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature
Link 14.5: Wikipedia.org, *Iris hypothesis*, http://en.wikipedia.org/wiki/Iris_hypothesis
Link 14.6: Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, *News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change*, http://www.knmi.nl/samenw/cop15/News_in_climate_science_physical_basis.pdf, 2009.
Link 14.7: RealClimate.org, *How to cook a graph in three easy lessons*, http://www.realclimate.org/index.php/archives/2008/05/how-to-cook-a-graph-in-three-easy-lessons/, 12 mei 2008.
Link 14.8: M.E. Mann, Z. Zhang, M.K. Hughes, R.S. Bradley, S.K. Miller, S. Rutherford, and F. Ni, *Proxy-based reconstructions of hemispheric and global surface temperature variations over the past two millennia*, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), http://www.pnas.org/content/105/36/13252.full, 2 september 2008.

Link 14.9: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, *Figure 6-10*, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/figure-6-10.html, 2007.
Link 14.10: Wikipedia.org, http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_and_Environment
Link 14.11: Wikipedia.org, http://en.wikipedia.org/wiki/Institute_for_Scientific_Information
Link 14.12: Koninklijk Meteorologisch Instituut, *News in Climate Science, Topics of interest in the scientific basis of climate change,* http://www.knmi.nl/samenw/cop15/News_in_climate_science_physical_basis.pdf, 2009.
Link 14.13: Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Wat is de rol van kosmische straling in het klimaatsysteem?* http://www.klimaatportaal.nl/pro1/general/start.asp?i=0&j=0&k=0&p=0&itemid=400
Link 14.14: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group I (WGI), The Physical Science Basis, *TS.2.4 Radiative Forcing Due to Solar Activity and Volcanic Eruptions,* http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/tssts-2-4.html, 2007
Link 14.15: Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), *COP15 and the Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL)*, http://www.pbl.nl/cop15/
Link 14.16: Platform Communication on Climate Change (PCCC), *Klimaatportaal*, http://www.klimaatportaal.nl

Colofon

Planbureau voor de Leefomgeving

Auteurs
B.J. Strengers
H.H.J. Labohm

Overige bijdragen
Gerrit Hiemstra

Met dank aan
Heleen Ekker (NOS)

Vormgeving en opmaak
Uitgeverij RIVM

Contact
Bart Strengers; Bart.Strengers@pbl.nl

Erratum:

blz 3	'H.J. Labohm', is veranderd in 'H.H.J. Labohm'
blz 12	'C_2', is veranderd in 'CO_2'
blz 26	'M, Krok' is veranderd in 'M, Crok'
blz 49	'zal verder stijgen' is veranderd in 'verder zal stijgen'
blz 53	'C_2', is veranderd in 'CO_2'
blz 54	'Latif e anderen' is veranderd in 'Latif et al.'
blz 64	'M, Krok' is veranderd in 'M, Crok'

Wetenschapper versus scepticus

'De klimaatcrisis bestaat alleen in de virtuele werkelijkheid van de klimaatmodellen' en 'de gemiddelde wereldtemperatuur is de afgelopen 10 jaar gedaald, terwijl de CO_2-concentratie is gestegen.' Veel klimaatsceptici zijn van mening dat de klimaatverandering niet bestaat, en dat als deze al bestaat, dan zeker niet wordt veroorzaakt door CO_2.

Uit vele wetenschappelijke studies blijkt 'dat de opwarming in de laatste 60 jaar voor het overgrote deel is veroorzaakt door de uitstoot van broeikasgassen' en 'dat het klimaat verder zal opwarmen. Als het meezit met een graad of 2. Als het tegenzit met 5,5 graden.'

'Wedden dat het opwarmt, Wedden dat het afkoelt'; wie heeft er gelijk? Zowel de sceptici als wetenschappers staven hun mening met talloze studies, metingen en grafieken. In de aanloop naar de internationale klimaatconferentie in december 2009 in Kopenhagen gingen klimaatscepticus, econoom en auteur Hans Labohm en klimaatonderzoeker Bart Strengers met elkaar in debat over klimaatverandering. De discussie die destijds op het internet heeft plaatsgevonden, is integraal overgenomen in deze bundel.