



FOTO JOS TER BINK

EEN KOELE DEKEN VAN WOLKEN

Klimaatdeskundige Bengtsson relativeert dreiging van broeikas effect

SIMON ROZENDAAL

Vooralsnog gaat Lennart Bengtsson niet gebukt onder de naderende klimaatramp. Hij knipoogt naar de tierische Ernst waarmee de rest van de wereld de voorspelling omhelst dat de planeet opwarmt als gevolg van de toename van gassen als kooldioxide (CO₂): 'Het zou ernstig worden als de CO₂-concentratie in de atmosfeer afnam. Dank zij het broeikas effect is het op aarde leefbaar. Zou de concentratie afnemen dan zou de gemiddelde temperatuur tot ver beneden nul zakken. Dat zou pas een catastrofe zijn.'

De Zweed die enigszins als Max von Sydow oogt en praat, is directeur van het European Center for Medium Range Weather Forecasts in het Engelse Reading, dat de KNMI's in achttien Europese landen ondersteunt met computermodellen. Binnenkort wordt hij directeur van het Max Planck-instituut in Hamburg en krijgt aldus de leiding over het belangrijkste Europese broeikas-computermodel. 'Tot nu toe werd het broeikasonderzoek vooral in de Verenigde Staten gedaan, maar Europa komt op.'

Er is iets vreemds met het broeikas effect. Talloze wetenschapsmensen babbelen erover mee en publiceren erover, maar slechts weinigen weten van de hoed en de rand. De

Volgende week wordt in Genève een grote conferentie over het wereldklimaat gehouden. Belangrijkste onderwerp van gesprek: het broeikas effect. Velen menen dat door de toename van kooldioxide de planeet opwarmt en dat een klimaatramp dreigt. Misschien wel, zegt Lennart Bengtsson, Europa's belangrijkste klimaatonderzoeker. Maar misschien ook niet. Eigenlijk weet Bengtsson het niet. Het kan vriezen en het kan dooien.

meesten hanteren veronderstellingen als feiten. Stel dat het twee graden warmer wordt, hoe veel hoger moeten dan de Nederlandse dijken? Of: stel dat we de CO₂-uitstoot willen verminderen en toch economische groei willen voor zwakke broeders als Polen, Griekenland en China, met hoe veel moet dan de uitstoot in het rijke Nederland omlaag? Voor de vraag of dergelijke aannames eigenlijk wel kloppen, moet men echter bij klimaatdeskundigen als Bengtsson zijn.

Hij benadrukt dat de broeikasopwinding

stoelt op de computer. Geheel idioot zijn de modellen die de computer genereert nou ook weer niet. 'Als je bijvoorbeeld in zo'n model de temperatuur overal op aarde hetzelfde maakt, zie je na een paar maanden dat het warm bij de tropen wordt en koud op de polen. Haal je de Amazone weg dan zie je die na verloop van tijd weer terugkomen door de overvloedige regenval. Dergelijke algemene kenmerken van het mondiale klimaat zitten erin.'

De modellen geven echter onvoldoende inzicht. 'Ze zijn te grof. Terwijl weersvoorspellingen vandaag mazen van 100 bij 100 kilometer hebben, is dat bij de klimaatmodellen 500 bij 500. De modellen hebben bovendien moeite met wolken. Ze zijn niet in staat te voorspellen wat voor effect wolken hebben en ze maken ook geen onderscheid tussen een hoog en een laag wolkendek, terwijl wij weten dat dit verschil grote gevolgen heeft.' Tal van andere belangrijke zaken ontbreken. Sommige kunnen niet in de computermodellen worden verwerkt omdat ze niet bekend zijn. 'Van een groot gedeelte van de geproduceerde kooldioxide weten we absoluut niet waar het blijft.'

WATTIGE PLUKKEN

Zouden er geen wolken zijn dan was alles simpel. 'Bij een heldere hemel zou een toe-

name van kooldioxide of methaan leiden tot een vermindering van warmtestraling van de aarde naar de atmosfeer toe. Ook zou waterdamp dit zogenoemde broeikas effect versterken. Gaat de temperatuur omhoog dan verdampt er meer water en waterdamp is een krachtig broeikasgas.'

Er zijn echter wel wolken. Het zijn precies die wattige plukken die veel commotie over de klimaatramp relativiseren. Wolken koelen af omdat ze het zonlicht weerkaatsen. Op de grond merkt men dat in de luwte van een schaduw. Tegelijkertijd verwarmen wolken omdat ze de warmte van de aarde tegenhouden: nachtvorst treedt bijna altijd op bij heldere hemel. De simpele vraag of wolken de aarde koelen dan wel verwarmen was tot voor kort onbeantwoord, en dat zegt veel over de staat waarin de meteorologie zich bevindt.

Onder klimaatdeskundigen wint de opvatting terrein dat wolken afkoelen, constateert Bengtsson. 'Er zijn recente satellietobservaties, waarover in het blad *Nature* is gerapporteerd, die uitwijzen dat wolken het broeikas effect afremmen. Vooral laaghangende wolken zijn efficiënte koelers.'

Theoretisch kan het broeikas effect zelfs tot een afkoeling in plaats van een verwarming van de aarde leiden. 'Het afkoelende effect van wolken is vijf keer zo sterk als de temperatuurstijging door een verdubbeling van het CO₂-gehalte in de atmosfeer.' Er is nog een versterking van deze terugkoppeling. Bengtsson: 'Als het warmer wordt, worden wolken witter waardoor ze nog meer zonnestraling weerkaatsen.'

In de computermodellen die een opwarming voorspellen, zijn deze terugkoppelingen nauwelijks verwerkt, aldus Bengtsson. 'Vrijwel geen enkel model weet raad met het gedrag van wolken. De modellenbouwers claimen van wel, maar als wij het narekenen blijkt het niet zo te zijn.'

Er klopt nog meer niet. Zou het klimaat echt opwarmen, dan zou er sneeuw en ijs smelten. Dat zou vervolgens weer een extra opwarming tot gevolg moeten hebben omdat witte oppervlakken het zonlicht weerkaatsen. 'Die extra opwarming is er echter niet.' Misschien wel de grootste ommissie in de klimaatkennis betreft oceanen. 'In de meeste modellen is aangenomen dat de oceaan vijftig meter diep is, een gemiddelde. Maar er zijn kilometers diepe delen. Die vertragen een eventuele opwarming. Je kunt duizend jaar opwarming verbergen in de oceaan.'

Uit die enorme berg onzekerheden, onduidelijkheden en vraagtekens is de afgelopen twee jaar één klein meteorologisch detail gelicht waarover wel helderheid bestaat, namelijk dat een toename van CO₂ en sommige andere gassen in potentie een verwarmend effect heeft. En daar stort de politiek zich nu op. Bengtsson: 'Wat er allemaal in de Atlantische Oceaan gebeurt, kan grotere gevolgen hebben, maar toch is alle aandacht op het broeikas effect gericht.'

BROEIKASMAFFIA

Bengtsson meent dat klimaatdeskundigen zich niet geleerder moeten voordoen dan ze zijn. 'Er is bij het broeikas effect een samenwerking tussen de media, de politiek en de wetenschap. Elke partij vuurt de andere aan. De wetenschap staat onder druk, omdat iedereen een advies van ons wil. Wij mogen echter niet de indruk wekken dat de catastrofe aanstaande is. Het broeikas effect is een probleem dat nog honderden jaren onder ons zal zijn. De klimaatdeskundigen moeten de moed hebben om te zeggen dat we het nog niet zeker weten. Wat is er verkeerd aan dat luid en duidelijk te zeggen?'

De opwinding is de afgelopen weken naar een hogere versnelling geschakeld. Een commissie van de Verenigde Naties (de IPPC) heeft eind augustus een rapport uitgebracht dat suggereert dat er een grote mate van wetenschappelijke overeenstemming bestaat over het broeikas effect. In tal van landen heeft dat al politieke consequenties gehad. Zo bogen zich half oktober in Rotterdam honderden Nederlandse politici, deskundigen, ambtenaren en industriëlen over thema's uit de jaren zestig, zoals de vraag of en hoe Nederland weer gidsland moet worden. En begin november is er in Genève een conferentie over het wereldklimaat.

Bengtsson meent dat het IPPC-rapport om politieke redenen scherp is aangezet. 'De IPPC-voorspelling dat bij een verdubbeling van CO₂ in de atmosfeer de temperatuur op aarde met twee graden zal stijgen, moet met een snufje zout worden genomen.'

Bij gebrek aan inzicht blijft een thermometer van groot belang. Maar ook die wijst niet in de richting van *doomsday*. 'De temperatuur op het noordelijk halfrond is sinds 1950 gedaald. In sommige landen waren de jaren tachtig heel warm, maar er zijn ook landen waar dat niet zo is. Op Groenland is weinig te merken van het broeikas effect. Het

is daar de laatste jaren zeer koud.

'Als je de broeikas maffia over dit soort observaties aanspreekt, komen ze wel met antwoorden, maar die zijn er niet echt. Er is geen enkele steun voor de claim dat het broeikas effect al merkbaar zou zijn. Men zegt dan dat het zuidelijk halfrond al opwarmt. Daar zijn echter maar zo weinig observatieposten dat er over de temperatuur daar hoegenaamd niets zinnigs is te zeggen.'

Bengtsson is niet de enige klimaatdeskundige die meent dat de opwinding over



Lennart Bengtsson: 'Wat er in de oceanen gebeurt kan grotere gevolgen hebben'

het broeikas effect overtrokken is. Veel collega's van hem zijn geschrokken van de doos van Pandora die ze zelf hebben geopend. Ze durven, nu politici, cameraploegen, actiegroepen en milieudepartementen uit alle windstreken zich op de klimaatramp hebben geworpen, niet meer hardop te zeggen dat ze iets voor hun beurt hebben gesproken.

Bengtsson: 'Velen van ons voelen zich uiterst ongemakkelijk met wat er allemaal over het broeikas effect wordt beweerd. Het is al dertig jaar bekend. Niemand had het er over omdat de temperatuur de afgelopen dertig jaar lichtelijk is gedaald. Pas nadat in de warme zomer van 1988 Jim Hansen van de Nasa het onderwerp weer oppikte, is het op de politieke agenda gekomen. Daar is niets op tegen. Als je een paar honderd jaar vooruit kijkt zou het broeikas effect best een ernstig probleem kunnen worden. Sommige maatregelen zijn ronduit verstandig: energie besparen en minder afhankelijk worden van olie, dat zijn goede zaken. Maar men mag het broeikas effect niet oversellen. Er zijn talloze vervuilingproblemen die urgenter zijn, zoals het probleem van de zwaveldioxide in Oost-Europa.'