**Klimaatsimulaties met fysische modellen**

Rob van Dorland, KNMI

Rijsoord, 8 december 2012.

In het klimaatonderzoek wordt gebruik gemaakt van modellen. In mijn lezing onderscheid ik conceptuele modellen en fysische modellen. Conceptuele modellen maken met kwalitatieve afhankelijkheden inzichtelijk hoe het klimaatsysteem of een deelsysteem werkt. Voorbeeld is het model dat de relatie legt tussen stralingsforcering en de mondiaal gemiddelde oppervlaktetemperatuur. In fysische klimaatmodellen wordt de wereld ingedeeld in talloze hokjes (grid cells). Deze modellen bevatten een groot aantal fysische en dynamische processen en berekenen op basis daarvan hoe de (driedimensionale) toestand van de atmosfeer, de bodem, de oceaan en ijsmassa’s verandert in de tijd door de uitwisseling van energie, water, impuls en andere materie zoals koolstof in alle grid cells. De modellen worden geinitialiseerd met een werkelijk opgetreden toestand van de atmosfeer, oceaan en ijsbedekking en gevoed met gegevens van broeikasgassen, aërosolen, zonnestraling en vulkaanuitbarstingen. In de lezing zal ik ingaan op begrippen als natuurlijke variabiliteit en externe forceringen. Daarnaast zal ik een aantal simulaties met klimaatmodellen laten zien als illustratie van het effect van de koppeling van de geïmplementeerde fysische en dynamische processen. Ook komen hoge resolutie modellen aan bod waarmee bijvoorbeeld wolkenvorming kan worden gesimuleerd en die de basis vormen voor parameterisaties van subgrid schaal processen in fysische klimaatmodellen met lagere ruimtelijke resolutie.