

Open brief aan Arthur Rorsch¹

20 maart 2012

Beste Arthur,

Inmiddels zijn we ruim een maand verder met onze discussie over de wetenschappelijke methode en wat daarbij in het klimaatonderzoek komt kijken. We hebben een nuttige gedachtewisseling gehad bij jou thuis, en een stuk of 20 mailtjes over en weer uitgewisseld. We zijn flink opgeschoten, maar nog niet tot een gemeenschappelijke notitie gekomen.

Ik denk dat het nu goed is om onze discussie wat transparanter te maken, zodat de lezers van climategate mee kunnen kijken, en mee kunnen doen. Daarom hieronder mijn (subjectieve) weergave van de stand van zaken, waarbij het van belang is om op te merken dat we tot de conclusie zijn gekomen dat we het eigenlijke wel eens waren over de wetenschappelijke methodologie.

1. Complexiteit

Het klimaatsysteem is een complex systeem, dwz een systeem dat bestaat uit een 'groot' aantal elementen die onderling wisselwerken.

2. De wetenschappelijke methode

Wetenschappelijk onderzoek van complexe systemen volgt de natuurwetenschappelijke traditie. Kennis in de vorm van hypothesen en modellen wordt getoetst aan de waarnemingen, en ook op interne consistentie. Als daar aanleiding toe is wordt de kennis herzien. Waarnemingen en logica zijn leidend. Het hele proces dient transparant te zijn: data en modellen dienen goed gedocumenteerd te zijn, en beschikbaar voor anderen, zodat resultaten door anderen gereproduceerd kunnen worden.

3. Begrijpen en voorspellen?

Complexe systemen zijn niet helemaal te begrijpen en maar beperkt te voorspellen.

4. Variabiliteit

Het klimaatsysteem vertoont variabiliteit op alle tijd- en ruimteschalen. Men onderscheid daarbij in- en externe oorzaken. Interne variabiliteit kan ontstaan door chaotisch gedrag en door wisselwerkingen tussen de verschillende componenten van het klimaatsysteem (atmosfeer/oceaan/landoppervlak . .). Tot de externe invloeden rekent men variaties in de zon, andere kosmische variaties, variaties in de aardstand en de aardbaan. Ook dragen bij vulkanische erupties die stof in de atmosfeer brengen, en menselijk handelen (veranderend landgebruik, emissies, verbranding van biomassa, etc).

5. Chaos

Er bestaan verschillende definities van het begrip chaos. Sommigen bedoelen zonder regelmaat, of preciezer, zonder periodieke signalen. De meeste natuurwetenschappers hebben een meer technische definitie: een chaotisch systeem is een systeem waarvan de ontwikkeling in de tijd heel gevoelig is voor de precieze begintoestand. Atmosferische chaos draagt bij aan de variabiliteit van het klimaat, maar is niet de enige bron.

¹ Reactie op de kritiek van Arthur Rorsch op de wetenschappelijke methode van het moderne klimaatonderzoek, zoals verwoord in zijn essay [Post-modern science and the scientific legitimacy of the IPCC's WG1 AR5 draft report](#), gepubliceerd op climategate.nl op 11 februari 2012.

6. Modellen

Modellen die complexe systemen simuleren zijn nooit perfect. Je kunt ze dus niet bewijzen. Je kunt hoogstens onderzoeken hoe goed ze de werkelijkheid simuleren, en waar dat niet het geval is. In essentie: onderzoek waar modellen falen en waar ze het goed doen. Het falen is wetenschappelijk het meest interessant, want dat kan tot verbetering leiden. Zo is het onderzoek naar de hotspot in de tropen interessant vanwege de al dan niet vermeende discrepantie tussen waarnemingen en modellen. Maar het feit dat de modellen sommige verschijnselen niet goed begrijpen is geen reden om ze te verwerpen, zolang het model andere dingen goed doet. Het is dus niet alleen onmogelijk om modellen te bewijzen, je kunt ze ook niet zo gemakkelijk verwerpen. De Popper metafoor (ik denk dat alle zwanen wit zijn, ik zie een zwarte zwaan -> hypothese weerlegd) gaat dus gewoon niet op. Die metafoor is veel te zwart/wit voor de praktijk van het klimaatonderzoek.

Alle modelvoorspellingen zijn in feite scenario's. Pas achteraf kun je vaststellen of ze goed waren. Hier is wel een belangrijk verschil tussen korte-termijn en lange-termijn verwachtingen, want bij de lange-termijn verwachtingen moet je lang wachten (100 jaar!).

7. 'Diagnose'

Met diagnose wordt (vaak, maar niet altijd) bedoeld dat ergens een oorzaak voor wordt gevonden. In het klimaatonderzoek spreekt men liever van attributie. Subtiel verschil: diagnose is het vaststellen van de oorzaak; attributie is het vaststellen van de MEEST WAARSCHIJNLIJKE oorzaak. [Dat is passender bij een complex systeem. Het IPCC doet daarom niet aan diagnose maar aan attributie!] Een goede diagnose baseert zich op de waarnemingen, maar als het om een complex systeem gaat is er ook altijd een model nodig.

8. Postmodernisme

Er bestaan verschillende definities van het begrip postmodernisme.

- nl.wikipedia -> Het meest in het oog springende kenmerk van het postmodernisme is het in twijfel trekken van lang gekoesterde begrippen als waarheid (. . .) Op filosofisch vlak houden zij die tot de postmodernisten worden gerekend zich, meer nog dan hun voorgangers, bezig met taalkritiek. Zij zijn hiertoe voornamelijk door Lyotard geïnspireerd. Het model waarin taal een afspiegeling zou zijn van de werkelijkheid wordt daarin nadrukkelijk verlaten.
- Jouw definitie: Postmodernists question whether rationality provides for a real insight into the world. Rules of logic only apply within a given cultural paradigm or model based on a given thought system.
- en.wikipedia -> Postmodernism postulates that many, if not all, apparent realities are only social constructs and are therefore subject to change.

Het is misschien beter om het gebruik van deze term te vermijden. In de praktijk is alle kennis gebaseerd op een mengsel van waarnemingen en eerder ontwikkelde ideeën. Dus: aan alle kennis kleven zowel objectieve als subjectieve aspecten. De essentie van de wetenschappelijke methode is dat juist actief naar deconstructie (dwz het ontdoen van subjectieve aspecten) wordt gestreefd, en dat betrouwbare waarnemingen altijd de doorslag moeten geven.

Tot zover mijn overzicht van onderwerpen die we besproken hebben. Ik hoop dat het bijdraagt aan het ontwikkelen van een nieuw perspectief op het klimaatdebat, maar ook dat ik het niet onnodig ingewikkeld opgeschreven heb. Is er iemand die het eenvoudiger kan zeggen?

Ik ben benieuwd naar reacties.