

**Hans Oerlemans:**

## **‘De overheid vraagt om onzinnige voorspellingen’**

“Onlangs benaderde het een of andere adviesbureau me met een vraag over een Groenlandse gletsjer. Dat adviesbureau was ingehuurd door een milieubureau dat in de arm was genomen door het ministerie van VROM. Toen ik minister Van der Hoeven laatst tegenkwam en we het over de klimaatproblematiek hadden, zei ik: ‘ministers kunnen me ook gelijk bellen hoor, want de adviesbureaus komen toch bij mij uit. En *ik* vraag geen geld, want u betaalt me al.’ Ik sta in zekere zin te trappelen, maar de lijnen worden juist steeds langer. Vooral rondom milieu is een enorme adviesbureaucultuur ontstaan. Wij wetenschappers noemen hen onder elkaar ‘de kaste van de samenvatters’.

De ontwikkeling van het klimaat is berucht slecht te voorspellen. De onzekerheden in onze berekeningen komen vooral voort uit het feit dat we de uitgangssituatie niet goed kennen – de huidige toestand dus. De laatste ijstijd is nog maar 15.000 jaar geleden afgelopen. Het klimaatsysteem is nog niet in evenwicht. Je zou ook kunnen zeggen dat er nooit evenwicht *is* in dit systeem. Een leuke vraag voor politici: willen jullie dat het klimaat niet verandert, of willen jullie dat de invloed van mensen op de klimaatverandering minimaal is?

Ik ben geen klimaatscepticus. Ik denk echt wel dat we hier één à twee graden opwarming zullen beleven, dat het misschien wat droger zal worden. Maar de acute mondiale problemen zullen zich de komende decennia eerder voordoen rond de vraag naar grondstoffen voor de Chinese economie, rond de beschikbaarheid van zoet water.

Klimaat is ook niet helemaal ónvoorspelbaar. Als de CO<sub>2</sub>-uitstoot toeneemt, zal het globaal wat warmer worden. Maar je kunt niet zeggen: ‘Als het in Midden-Zweden droger wordt, dan wordt het in Zuid-Engeland natter en dus zal het toerisme daar afnemen’. Dat is flauwekul. Dit soort uitspraken wordt wel gedaan, en vaak ook. De overheid vraagt ook om dergelijke uitspraken. Zij geeft een bureau de opdracht om uit te rekenen hoeveel het kost als de Maas zeven procent vaker buiten haar oevers treedt, of iets dergelijks. Natuurlijk heeft de overheid cijfers en data nodig, maar politici moeten in de eerste plaats handelen naar een visie en niet een kostenplaatje de doorslag laten geven. Ik bedoel: de Deltawerken zijn er gekomen omdat ze pasten in een visie op waterbeheer en kustverdediging, niet omdat ze economisch rendabel zijn.

Het doen van voorspellingen is vaak ingegeven door politieke of economische druk. Ik heb dat voor het eerst aan den lijve ondervonden toen ik na mijn afstuderen enige tijd voor het KNMI werkte. Wij probeerden weersvoorspellingen voor de lange termijn te maken, dat wil zeggen: voor één tot drie maanden. Onze voorspellingen waren tien procent beter dan een willekeurige uitspraak over de toestand van het weer. Ik vond dat veel te mager, en vroeg aan bedrijven: 'Wil je ons rapport wel als je weet dat je er niets aan hebt?' Ja!, zeiden ze. Op basis van zo'n voorspelling bepalen ze de inkoop van frisdrank en dergelijke. Die beslissing moeten ze hoe dan ook nemen en dan hebben ze graag een rapportje liggen om op terug te vallen, ook al weten ze hoe gering de waarde daarvan is. Inmiddels verkopen meteorologische instituten steeds meer experimentele lange termijn weersverwachtingen, terwijl de modellen echt niet beter zijn dan toen. Maar de economische druk is groter.

Een vergelijkbare druk, maar dan vanuit de politiek, voelde ik toen ik in de commissie van toezicht van het Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu zat. Het RIVM deed toentertijd onderzoek naar de geluidsoverlast rond Schiphol. Dat was balanceren hoor. Soms dacht ik: laten we ons nu betalen om maatschappelijke onrust te sussen?

Ik ben een maker, ik produceer origineel werk. Fundamenteel onderzoek heeft het erg moeilijk. Ik moet steeds verantwoording afleggen, geld van buiten scoren, organisatiestructuren aanpassen, waardoor ik minder tijd heb voor onderzoek. Het verkopen van je werk wordt steeds belangrijker. Als je presentatie niet zo flitsend is, bied de rector je nu een cursus 'Hoe vertel ik het NWO?' aan. De briljante, maar een tikje excentrieke wetenschapper krijgt het moeilijk. De toekomstige wetenschapper zal zich strategisch gedragen, een handige uitlegger zijn.

Er is een sterke neiging, haast een drift, tot het programmeren van de wetenschap. Alsof politici denken: 'Als we ze precies aansturen, dan lukt het ons misschien om grip op ze te krijgen'. Ik proef daarin een soort wantrouwen. Als wetenschapper voel ik me in de verdediging gedrongen; ik moet altijd maar komen uitleggen waar ik goed voor ben.

Tegelijk hebben politici een overdreven groot vertrouwen in wetenschappers als de oplossers van problemen - mits door politici aangestuurd natuurlijk. Begrijp me goed: de maatschappij zal altijd beter worden door te investeren in fundamenteel onderzoek. De toepassingen zullen komen, maar accepteer dat je niet bij voorbaat weet waar, hoe, wanneer. Oplossingen zijn niet te bestellen en wetenschappers wijzen daar onvoldoende op. Het is natuurlijk ook moeilijk om

te zeggen dat de verwachtingen van je geldschieters te hoog zijn. Daarom zeggen uitsluitend arrivés en gepensioneerden dit soort dingen.

De voorspelhorizon van meteorologen is heel beperkt. De fantasie is dat we ontwikkelingen zouden kunnen voorspellen als de computers maar groot genoeg zijn, en de modellen voldoende verfijnd. Maar als je iets weet van de dynamica van complexe systemen, dan weet je dat het zo niet werkt. De meteoroloog en wiskundige Edward Lorenz heeft al laten zien dat minieme afwijkingen in de begintoestand zelfs binnen eenvoudige wiskundige systemen tot zeer afwijkende rekenresultaten kunnen leiden - althans, als de variabelen binnen dat model in een niet-lineaire betrekking tot elkaar staan. De atmosfeer is typisch niet-lineair. De verandering in één variabele leidt soms tot een exponentieel effect bij een andere variabele. 'Het flapperen van een vlinder in de Amazone kan een tornado in Texas veroorzaken', om een metafoor van Lorenz zelf te gebruiken. Wij denken op dit moment dat binnen klimaatmodellen vooral kleine verstoringen in de oceanen voor dergelijke chaotische effecten kunnen zorgen. In zo'n chaotische en principieel onvoorspelbare situatie kun je eigenlijk alleen maar systematisch nagaan of andere modellen statistisch tot betere weersvoorspellingen leiden.

Dat is één, principiële, reden voor de onzekerheid die weersvoorspellingen omgeeft. Een andere hangt samen met de resolutie van je model. Een klimaatmodel werkt met roosterpunten die pakweg honderd kilometer uit elkaar liggen. Dat betekent dus dat je misschien twee punten hebt voor de Alpen in noord-zuid richting, terwijl zich binnen die twee punten enorme hoogteverschillen voordoen. Kleinschalige maar heftige processen zoals een onweersbui zijn onmogelijk in zo'n model te vangen. Dit terwijl we weten dat een onweersbui van invloed is op het globale proces in een regio – we weten alleen niet hoe. We kunnen wel statistische uitspraken doen, zoals: 'op een zomerdag zullen zich in dit gebied met een kans van negentig procent acht onweersbuien voordoen', maar het precieze dal waar de bliksem inslaat kunnen we niet voorspellen, terwijl juist die precieze locatie van cruciale invloed kan zijn op het verloop van het weer in het hele gebied. Zo'n voorspelling is ook niet haalbaar met computers die veel sterker zijn dan de huidige.

Je kunt hard je best gaan doen om modellen te construeren met roosterpunten van vijftig kilometer. Als dat je lukt, heb je even het beste model - en een paar jaar later bouwen de Japanners een rooster van twintig kilometer. Wat heb jij dan precies gedaan? Ik zet liever in

op een nieuw, elegant model dat de essentie van een proces laat zien. Dat blijft langer leven, omdat je een kader schept, omdat je er in onderwijst.

Die intuïtieve benadering in de wetenschap komt minder voor dan vroeger. Moderne studenten zijn goed thuis in computertechniek, maar minder onderwezen in de klassieke analytisch-wiskundige modellen. Het is alsof we tegen de studenten zeggen: 'Hier heb je een supergroot computermodel, daar zit alles in wat we van het klimaat weten, zorg jij maar dat je er mee leert werken en er plaatjes mee kunt maken.' Er komen werkelijk prachtige visualisaties uit hun computermodellen. Maar soms denk ik: dat is geen wetenschap, dat is technologie. Ik wil nieuwe concepten, nieuwe ideeën, een nieuwe kijk op dingen.

Ik ben vóór het gebruik van complexe computermodellen, ze zijn onontbeerlijk in de meteorologie. Maar als je een resultaat hebt, zou je dat moeten uitkleden. Als wetenschapper behoor je het model steeds simpeler te maken om te kijken of het blijft werken, zodat je geen ruis meeneemt in je berekeningen. De druk op produceren is echter zó groot, dat veel onderzoekers daar niet aan toekomen. Onze onderzoeksgroep probeert dat wel, maar dat is als principe aan onze universiteitsbestuurders niet te verkopen hoor! Wij overleven alleen maar omdat we veel in *Science* en *Nature* staan.”

*Prof. dr. Hans Oerlemans is hoogleraar meteorologie bij het Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht aan de Universiteit Utrecht. Hij is gespecialiseerd in de wisselwerking tussen het klimaat en ijskappen en gletsjers. In 2001 ontving hij de NWO-Spinozapremie voor zijn wetenschappelijk werk.*

Copyright: Rathenau Instituut / Marjan Slob, 2006.