

Red het klimaat, installeer buitenaardse zonwering

OPWARMING Een sluier van maanstof die zonnestraling tegenhoudt nog voor die onze planeet bereikt. Het is de nieuwste vorm van 'zonne-geo-engineering'. Maar volgens menig wetenschapper wordt dit soort ideeën beter meteen in de kiem gesmoord.



Kan maanstof de opwarming van de aarde helpen tegenhouden? Niet aan beginnen, denkt menig wetenschapper. © HUM Images/Universal Images Group

Veeleer dan het menselijk vernuft kent de menselijke verbeelding geen grenzen. Want wat te denken van het idee van enkele Amerikaanse astrofysici om de opwarming van de planeet een halt toe te roepen? In vakblad *Plos Climate* komen ze met een laatste redmiddel voor het klimaat op de proppen, bedoeld voor als we er niet in slagen onze uitstoot van broeikasgassen drastisch in te perken.

Volgens hun berekeningen is het technisch mogelijk om de hoeveelheid zonnestraling die de aarde bereikt met bijna 2 procent te verminderen, wat snel tot wat afkoeling zou leiden. Dat zou kunnen door tientallen miljoenen ton maanstof de ruimte in te katapulteren, en wel naar het zogeheten eerste Langrangepunt, een plek waar de zwaartekracht van de aarde en die van de zon elkaar opheffen. Het maanstof zou er een permanente sluier vormen. Een buitenaardse zonwering, zeg maar.

Raket? Kanon?

Waarom maanstof? Het zou de ideale samenstelling en korrelgrootte bevatten om zonlicht tegen te houden. Bovendien is het door de kleinere zwaartekracht makkelijker om materiaal vanaf de maan te lanceren dan vanaf de aarde. In theorie, want hoe dat dan zou moeten gebeuren – met een raket, met een kanon? – is niet duidelijk.

Het idee mag dan een hoog sciencefictiongehalte hebben, het domein waarin het thuishoort, zogeheten zonne-geo-engineering

(*solar geoengineering*), is dat hoege-naamd niet. Daarin wordt de klimaatverandering niet bij de oorzaak aangepakt, zijnde het almaar dikker wordende deken van broeikasgassen dat de warmteafgifte van de aarde belemmert, maar wel bij de warmtebron, de zon. Door gaans omvatten deze 'klimaatoplossingen' ingrepen binnen het aardse klimaatstelsel. Zoals het witter maken van wolken of poolkappen zodat deze meer zonlicht weerkaatsen, of het verstuiwen van

'Als de VS of China besluiten dit op eigen houtje te doen, heeft de rest van de wereld het nakijken, terwijl die wel de gevolgen zal dragen'

Frank Biermann
professor mondiaal duurzaamheidsbeleid

reflecterend zwavel- of kalkpoeder in de stratosfeer. Maar zulke ingrepen zijn mogelijk slecht voor het milieu. Zo kunnen ze de ozonlaag aantasten, die nog altijd aan het herstellen is van de schade aangebracht door cfk's. De sluier van maanstof daarentegen zou de aarde onaangeroerd laten.

Los van de eventuele praktische haalbaarheid botst zonne-geo-en-

gineering op veel tegenstand. Het wordt gezien als een gevaarlijke afleiding van de dringende noodzaak om de broeikasgasuitstoot naar beneden te krijgen. Dat blijft ook voor de astrofysici de belangrijkste manier om de klimaatopwarming tegen te gaan, schrijven ze in *Plos Climate*. Ze vinden alleen dat we maar beter alle opties kunnen bestuderen, ook de laatste redmiddelen.

Wereldwijd verbod

Zo veel mogelijk klimaatoplossingen achter de hand houden, waaronder dus ook zonne-geo-engineering: wie kan daartegen zijn? Menig wetenschapper, zo blijkt, en niet alleen klimatologen die gewend zijn te hameren op het belang van uitstootreductie. Met een petitie die hij een jaar geleden mee opstartte en die inmiddels vierhonderd keer is ondertekend, probeert Frank Biermann, professor mondiaal duurzaamheidsbeleid aan de Universiteit Utrecht, die tegenstand zichtbaarder te maken. De open brief in de petitie roept op tot strenge maatregelen voor zonne-geo-engineering.

Biermann en co. ijveren zelfs voor een wereldwijde ban, vergelijkbaar met verboden op de ontwikkeling van kernwapens, het klonen van mensen en mijnactiviteiten op de Zuidpool. 'We willen voorkomen dat zonne-geo-engineering kan uitgroeien en normaliseren tot een alternatieve klimaatoplossing', zegt de Utrechtse professor. 'Daarom moet er snel en

ingrijpend worden gehandeld, door nationale en supranationale overheden maar ook de Verenigde Naties. Een internationaal verbod leent zich daar het beste voor.'

Een verbod kan inhouden dat er niet mag worden geïnvesteerd in onderzoek naar zonne-geo-engineering, of dat bepaalde experimenten niet meer toegelaten zijn. Druist dit dan niet in tegen de academische vrijheid? Biermann: 'We ijveren niet voor politiek in het labo, het gaat om de toepassingen daarbuiten.'

Ook buiten de wetenschap is er niet altijd draagvlak. Zo ging in 2021 een Amerikaanse test met een luchtballon in Zweden niet door na protest van milieuorganisaties. Onderzoekers van Harvard wilden toen enkele kilo's kalkpoeder in de stratosfeer verstuiwen. Vergelijkbare experimenten met proefballons werden vorige maand nog verboden in Mexico.

De bezwaren tegen zonne-geo-engineering zijn dan ook fundamenteel. Zuiver op klimaatwetenschappelijk vlak is er bijvoorbeeld grote onduidelijkheid over de risico's. Door zonnestraling te weren kunnen we onze planeet dan wel koeler maken, dat betekent niet dat we daarmee ook het pre-industriële klimaat terugkrijgen. Volgens de Amerikaanse klimatoloog Michael Mann zou zo'n klimaat er heel anders dan verhoopt kunnen uitzien, met andere luchtstromingen en neerslagpatronen. Daarnaast blijft de broeikasgasconcentratie bij onverminderde emissies

hoog, waardoor de oceanen gewoon verder blijven verzuren.

Geopolitiek

Volgens Biermann zijn de voorstanders van zonne-geo-engineering vaak blind voor de potentiële gevolgen. 'Hun perspectief is heel technisch en probleemoplossend, zonder dat ze oog hebben voor het veel bredere plaatje.' Daarbij horen ook geopolitieke aspecten. 'Het is volstrekt onduidelijk hoe een organisatie als de Verenigde Naties, met zijn Veiligheidsraad met veto-recht, een grootschalige toepassing van zonne-geo-engineering in goede banen zou kunnen leiden. Als de Verenigde Staten of China zouden besluiten dit op eigen houtje te doen (*beide landen hebben trouwens onderzoeksprogramma's lopen, red.*), heeft de rest van de wereld het nakijken, terwijl die wel de gevolgen zal dragen. Zeker voor armere landen zou dat opnieuw betekenen dat anderen over hun klimaat gaan beslissen.'

Een van de grootste gevaren van zonne-geo-engineering, ook geopolitiek, is de onafgebroken spanning die ervoor nodig is en die decennia en zelfs eeuwen moet worden volgehouden. Want als de zonwering plots wegvalt, bijvoorbeeld door een oorlog of een economische crisis, dan volgt er een ontzettend snelle opwarming, een heuse klimaatbom. De ontwikkeling daarvan zien Biermann en co. liever zo snel mogelijk in de kiem gesmoord.

Senne Starckx