

Wetenschappers kijken onevenredig weinig naar ongunstige scenario's

Over de grens

De komende opening van het academisch jaar staat in het teken van *Planetary Boundaries*. Die grenzen van onze planeet overschrijden we meer en meer. Toch is er hoop, zegt hoogleraar Marten Scheffer, een van de sprekers tijdens de opening.

Hitte, droogte en overstromingen zijn bijna alledaagse fenomenen. De afgelopen warme zomer was misschien wel de koudste van de komende decennia. Niet zo gek dus dat er tijdens de jaaropening aandacht is voor de grenzen van de planeet aarde. Grenzen die stabiele leefomstandigheden garanderen, mits ze in stand worden gehouden. De term *planetary boundaries* heeft bovendien Wageningse wortels. Marten Scheffer, hoogleraar Aquatische Ecologie, was medeauteur van het *Nature*-artikel uit 2009, waarin die term werd geïntroduceerd.

In het stuk *A safe operating space for humanity* legt een groep internationale wetenschappers, onder leiding van de Zweed Johan Rockström, op negen essentiële onderdelen van het systeem aarde de grenzen vast die we niet mogen overschrijden. De hoeveelheid CO₂ in de lucht bijvoorbeeld, de afnamesnelheid van de biodiversiteit of de zuurgraad van de oceanen. Binnen die negen grenzen is het veilig toeven op aarde. Daarbuiten betreden we een onveilige, onzekere en mogelijk catastrofale toekomst. De boodschap werd samengebond in een

ijzersterk plaatje, dat de grenzen overzichtelijk in kaart brengt (zie afbeelding op pagina 14). Op drie terreinen werden de grenzen destijds al overschreden: het verlies aan biodiversiteit, het gehalte CO₂ in de lucht en de verstoring van de stikstofcyclus.

6244 citaties

Het artikel sloeg aan. 'Deze had en heeft enorm veel invloed', zegt Scheffer. De teller op Scopus, de zoekmachine voor wetenschappelijke artikelen, staat op 6244 citaties. In Scheffers eigen omvangrijke productie staat-ie onbedreigd op één. 'Waarom het zo'n succes is geworden? Ik denk omdat het vanuit het positieve is geschreven', zegt Scheffer. 'Een veilige ruimte voor de mensheid is een heel aantrekkelijk perspectief. Daardoor frame je het niet als gevaarlijke grenzen die je niet mag overschrijden, maar werkt het juist andersom: tot zover is het nog veilig.'

Het initiatief voor het artikel kwam van Rockstrom. 'Hij wilde een duidelijk beeld, een visuele ondersteuning van een helder verhaal, dat inspirerend en steunend zou zijn voor het politieke streven naar duurzaamheid. Daartoe heeft hij



Tekst Roelof Kleis

een aantal mensen uitgenodigd. Mijn Britse collega Tim Lenton en ik kwamen erbij als vertegenwoordigers van het idee van de kantelpunten, de kritische grenzen van het klimaat. Maar zulke mondiale kantelpunten kun je niet scherp neerzetten. Je weet niet zeker of er een is, en als er eentje is, waar dan precies. Er is onzekerheid. De *safe operating space* uit het artikel duidt die onzekerheid aan. Het is de ruimte waar je binnen moet blijven. Daarbuiten is het onzeker en kunnen er gevaarlijke dingen gebeuren.' Bij het succesnummer uit 2009 is het

'We zullen ons moeten voorbereiden op een donkerder scenario'



Marten Scheffer: 'Hoe meer we weten, hoe meer we zien dat de planeet er slechter aan toe is dan we dachten.' ♦ Foto Shutterstock

niet gebleven. Het Stockholm Resilience Centre houdt de gegevens jaarlijks bij. Met kleine aanpassingen staat het concept nog fier overeind. Maar het beeld is er, ruim een decennium later, niet rooskleuriger op geworden. Het jongste plaatje laat zien dat we inmiddels vijf van de negen veilige grenzen hebben overschreden. Ook qua vervuiling en het landgebruik zijn we volgens de onderzoekers in terra incognita beland. Alleen het gebruik van zoetwater, de zuurheid van de oceanen, de ozonlaag en het gehalte aan aerosolen in de lucht blijven nog binnen de veilige grens.

Achteruitgang

'Hoe meer we weten, hoe meer we zien dat de onderdelen van de planeet waar wij afhankelijk van zijn, er slechter aan toe zijn dan we dachten', reageert Scheffer. 'Dat ze fragieler zijn dan we dachten. Helaas gaat het over het algemeen niet de goede kant op. Er zijn kleine meevalertjes af en toe. Een soort bijvoorbeeld

die zich beter aanpast dan we dachten. Maar het algemene beeld is dat het klimaat en de biodiversiteit achteruit gaan. Hoe meer we het systeem begrijpen, hoe vaker we zien dat het toch precairder in elkaar zit dan we dachten.'

De achteruitgang lijkt niet te stoppen. En dat is niet omdat we het klimaatsysteem of de natuur niet begrijpen. Scheffer: 'In het algemeen weten we heel goed wat er moet gebeuren. Wat moet je tegen klimaatverandering doen? Laat de fossiele brandstoffen in de grond zitten. Hoe dring je het verlies aan biodiversiteit terug? Blijf met je handen van de natuur

af. Of, praktisch gezien: eet minder vlees. We weten het wel, maar we doen het niet. Ik ben bioloog, maar ik merk de laatste tijd dat ik steeds meer de mens bestudeer. Niet alleen omdat mensen interessant zijn, maar ook om te begrijpen waar 'm de kneep nu zit. Waarom we het niet voor elkaar krijgen om het goede te doen.'

Donkerder scenario's

Dat we ons met de planeet op onbekend terrein gaan begeven, staat inmiddels vast. Het lonkende perspectief van de veilige ruimte komt steeds meer buiten bereik. De hoogste tijd dus om de onveilige wereld aan de andere kant van de grens te exploreren. Dat is de oproep

'Het kan goedkomen of het kan misgaan, het ligt aan ons'

die Scheffer en een groep internationale collega's (onder wie vijf coauteurs van het stuk uit 2009) doen in een artikel in *PNAS* dat deze zomer verscheen. Het stuk heeft de onheilspellende titel *Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios*.

Heeft, nu de veilige ruimte in de achteruitkijkspiegel verdwijnt, het defaitisme toegeslagen? 'Nee,' zegt Scheffer, 'dat denk ik niet. De hoofdboodschap is dat we erop wijzen dat wetenschappers systematisch onevenredig weinig kijken naar ongunstige scenario's uit angst om voor doemdenker te worden uitgemaakt. We kunnen nog steeds de schade beperken door de uitstoot van broeikasgassen terug te brengen. Maar we zullen ons ook moeten voorbereiden op donkerder scenario's. Zelfs als het lukt de opwar-

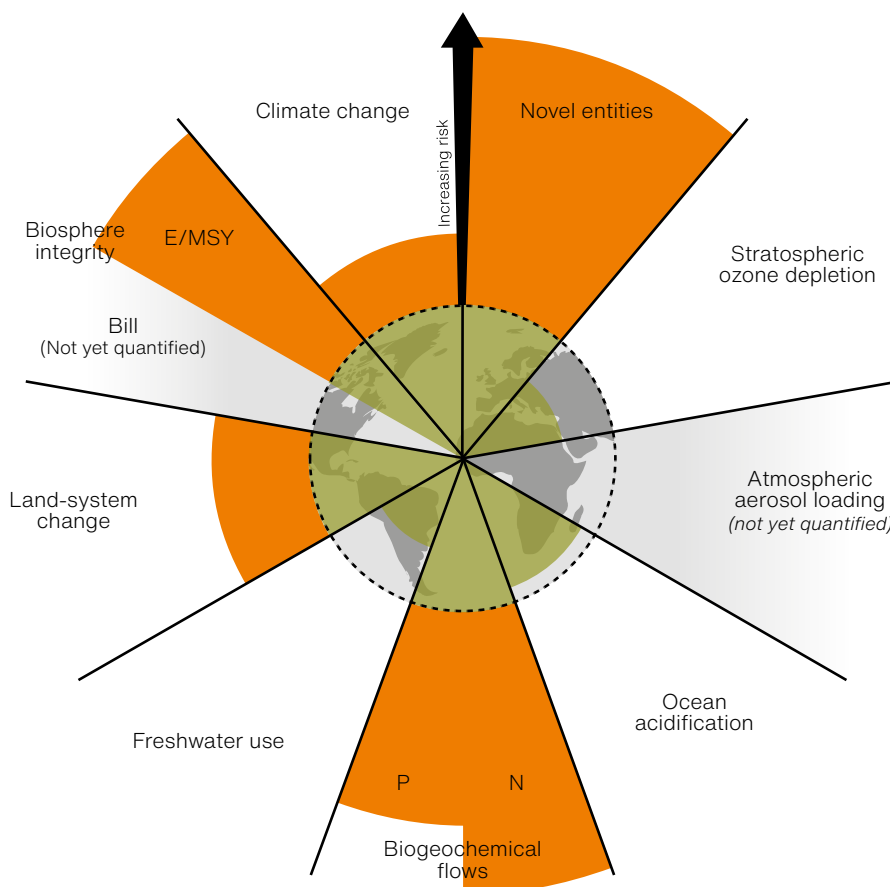
ming van de aarde onder de twee graden te houden, wat overigens onwaarschijnlijk is, zijn er nog heel wat gevolgen die we op een rijtje moeten krijgen. Ons pleidooi is om die gevolgen in de volle breedte te onderzoeken. Niet alleen kijken naar de directe effecten van klimaatverandering op gewassen of mensen, maar ook naar indirecte effecten als het ontstaan van ongecontroleerde migratie of gewapende conflicten. En kijk ook eens naar de samenloop van omstandigheden: droogtes die zich op verschillende plekken tegelijk voordoen, een orkaan die de elektriciteit platlegt waardoor de airco het niet meer doet, terwijl er net een hittegolf is die de temperatuur in de steden naar 50 graden stuwt. Er kan van alles gebeuren en het is niet totaal uit de lucht gegrepen. Nu is dat nog het territorium van populair-wetenschappe-

'We weten heel goed wat er moet gebeuren, maar we doen het niet'

lijke schrijvers. Ons pleidooi is dit soort dingen als wetenschappers zo degelijk mogelijk op een rijtje te zetten en er niet langer omheen te lopen.'

Hoop

Het onder ogen zien van een *climate endgame* of *worst-case warming* klinkt weinig hoopvol. 'En toch is er reden voor hoop', vindt Scheffer. 'Er broeit iets. Het lijkt misschien alsof er niks verandert, maar dat is ook wat je ziet bij het naderen van een kantelpunt. Ik denk dat er op allerlei manieren wat broeit in de samenleving. Het besef broeit dat het de verkeerde kant op gaat. En er wordt naarstig gezocht naar manieren om daar wat aan te doen.' In dat proces speelt WUR volgens Scheffer als gids een belangrijke rol. 'Als je de samenleving ten goede wilt veranderen, de mensheid wilt laten kantelen, moet je niet alleen weten wat er mis is, maar vooral ook laten zien wat er kan, waar het naartoe kan gaan. WUR moet bouwen aan dat verhaal. Technologische oplossingen alleen zijn niet meer voldoende. Het gaat ook om zaken als bouwen met de natuur, systeemverandering in de voedselproductie, barrières identificeren in het denken van de samenleving.' Wageningen is volgens Scheffer duidelijk aan het opschuiven in die richting. 'En we zijn een ontzettende *powerhouse*. Zeker ook onze studenten. Ik ben vaak zo onder de indruk van hoe goed studenten over dit soort dingen nadenken en bezig zijn. Dit is een belangrijk moment in de geschiedenis van de mensheid en wij kunnen daar een belangrijke rol in spelen. Het kan goedkomen of het misgaan, het ligt aan ons. We zijn er zelf bij.' ■



Voor de leefbaarheid op planeet aarde (in het centrum) zijn voor negen onderwerpen de grenzen vastgesteld. Vijf van die grenzen zijn inmiddels (ruimschoots) overschreden. • illustratie Stockholm Resilience Centre