

Bij de 50ste verjaardag van de publicatie van *The Limits to Growth* (*Grenzen aan de groei*)



DENNIS MEADOWS & RICHARD HEINBERG

Het gebeurt maar zelden dat een boek de wereld verandert. In de negentiende eeuw was *On the Origin of Species* (*De oorsprong der soorten*) van Charles Darwin zo'n boek. Voor de twintigste eeuw was het *The Limits to Growth* (*Grenzen aan de groei*). Niet alleen heeft deze bestseller uit 1972 de milieubeweging helpen aanwakkeren, maar het boek toonde ook aan dat de achterliggende dynamiek van de moderne industriële wereld niet duurzaam is in het tijdsverloop van enkele mensengeneraties. Dat was bijzonder belangrijke informatie en ze werd geloofwaardig en duidelijk gebracht, zodat elke beleidsmaker ze kon begrijpen. Helaas, het boek werd afgewezen door machtige mensen met gevestigde belangen in het westerse,

op groei gebaseerde economisch model dat de rest van de wereld veroverde. Vandaag beginnen we van die afwijzing de gevolgen te zien.

Van de vier auteurs zijn enkel Dennis Meadows en Jørgen Randers nu actief (Donella Meadows stierf in 2001). Onlangs nam ik contact op met Dr. Meadows, die ik de voorbije jaren heb leren kennen, om hem te vragen of hij kort met mij wilde praten ter gelegenheid van de vijftigste verjaardag van de publicatie van *The Limits to Growth*. Hij was zo vriendelijk om ja te zeggen.

Richard Heinberg: Dennis, het is een eer om je te mogen interviewen. Gefeliciteerd met je co-auteurschap van het belangrijkste boek van de vorige eeuw. Het doet me bijzonder veel plezier dat je bereid bent om enkele vragen te beantwoorden. Om te beginnen, hoe spoort de realiteit met de

scenario's die jij en je collega's vijftig jaar geleden uitgewerkt hebben?

Dennis L. Meadows: Onlangs is er geprobeerd om enkele van onze scenario's te vergelijken met de manier waarop het mondiale systeem de voorbije vijftig jaar geëvolueerd is. Dat is wel moeilijk. Eigenlijk is dat proberen om met behulp van een microscoop te bevestigen of de gegevens die je door een telescoop verzamelde nauwkeurig zijn. In feite gaat het hier niet echt om nauwkeurigheid. Onze bedoeling met de oorspronkelijke analyse was om een conceptueel kader te leveren waarbinnen de mensen over hun eigen opties konden nadenken en over wat ze in hun omgeving zagen gebeuren. Wanneer wij modellen evalueren, vragen we altijd of ze nuttiger zijn, niet of ze nauwkeuriger zijn.

Dit gezegd zijnde voeg ik eraan toe dat die pogingen over het algemeen tot de conclusie zijn gekomen dat de wereld zich beweegt volgens wat wij in ons rapport van 1972 het standaardscenario noemden. Dat is een samengevoegd beeld van het mondiale systeem dat de groei laat zien vanaf 1972 tot ongeveer 2020, en dan voor het komende

over het algemeen heel wat minder aandacht dan de vervuiling. Bijna iedereen heeft het dezer dagen over de klimaatverandering, maar de achterliggende aanname lijkt te zijn dat, als we de uitstoot reduceren tot 'netto nul', we dan in principe kunnen doorgaan met onze huidige manier van leven — met een consumentencultuur, acht miljard mensen, en cruiseschepen (uiteraard op waterstofenergie). Bij de mainstream — zelfs onder wetenschappers, lijkt me — is er erg weinig discussie over de vraag hoe de groeiende wereldbevolking en de consumptie zullen leiden tot een reeks uitputtingscrisissen, zelfs als we de ergste klimaatimpact op de ene of andere manier kunnen afwenden. Hoe zie jij de impact van hulpbronnenvermindering en vervuiling zich ontwikkelen als beperkingen voor toekomstige groei?

DM: Zoals ik het zie, zijn uitputting van grondstoffen en vervuiling nu al beperkingen voor toekomstige groei. Neem bijvoorbeeld olie. In de jaren '90 kostte een vat gemiddeld zo'n 30 dollar. Nu zitten we in de buurt van 100 dollar, zelfs rekening houdend met inflatie. Dat begint een serieuze domper te zetten op investeringsbesluiten. En uiteraard is daarnaast de klimaatverandering met geen mogelijkheid te ontlopen, zelfs als we

de uitstoot herleiden tot netto nul. De levensduur van CO₂ in de atmosfeer — het duurt zo'n 120 jaar om de impact ervan te halveren — betekent dat we voor de rest van deze eeuw zullen moeten leven met de gevolgen van praktisch alles wat we tot nu toe in die atmosfeer gedumpt hebben.

De laatste keer dat de concentratie van broeikasgassen in de

atmosfeer zo hoog was, is ongeveer vier miljoen jaar geleden. Er bestonden toen nog geen mensen en het zeeniveau was ruim 18 meter hoger dan vandaag. Dit is geen science fiction. We weten dat wanneer de Antarctische ijslaag wegsmelt, de mondiale zeespiegel ongeveer 60 m zal stijgen. Dat komt dan nog bovenop de uitzetting van het water in de oceanen als gevolg van de hogere



De laatste keer dat de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer zo hoog was, is ongeveer vier miljoen jaar geleden.

decennium of twee de voornaamste trends die gaan pieken en beginnen te dalen. Ik vind dat model nog altijd erg nuttig om te begrijpen wat ik in de kranten lees en om te kunnen nadenken over wat er zich nog gaat voordoen.

RH: In discussies over de milieueffecten op de maatschappij krijgt de uitputting van de hulpbronnen

temperaturen. We zien ook dat de Arctische ijskap aan het smelten is. En ik heb absoluut geen enkele reden gevonden om iets anders te bedenken dan dat de gevolgen van de huidige opwarming dat proces zullen versnellen.

Het is echter wel nuttig om je eens voor te stellen (hoewel het fantasie is) dat we de klimaatverandering als aandachtspunt kunnen elimineren. Zelfs dan zouden drastische veranderingen nodig zijn. Als je de kranten leest en de data bekijkt, dan zien we dat op werkelijk elk continent de natuurlijke hulpbronnen achteruitgaan. We zitten ver boven de duurzame niveaus. Zelfs als we de klimaatverandering konden vermijden, is het onmogelijk om acht miljard mensen te onderhouden volgens een norm die in de buurt komt van de levensstandaard die wij zijn gaan verwachten. Er zijn in de academische wereld berekeningen gemaakt om te zien hoeveel mensen de aarde zou kunnen onderhouden. Dat is een dwaas soort oefening, want ze negeert de meeste waarden en doelstellingen die wij hanteren om menselijk leven op deze planeet de moeite waard te maken: gelijkheid, vrijheid, welzijn, gezondheid. Al deze zaken worden zeer beïnvloed door de overbevolking. Ik weet niet wat vandaag een duurzaam bevolkingsaantal is, maar het komt waarschijnlijk eerder in de buurt van een miljard of nog minder, als we voor die bevolking het soort levensstandaard willen en de politieke omstandigheden die wij in het Westen genieten.

De achteruitgang van de hulpbronnen zal zich in de toekomst waarschijnlijk het meest direct laten gevoelen via wat er als politieke krachten uit ziet. Naarmate landen als de VS en China afhankelijk worden van import om hun levensstandaard te behouden, wat ze al zijn als het om olie gaat, zullen ze politieke, militaire en economische maatregelen toepassen om controle te krijgen over de voorraden in het buitenland. En dat gaat gegarandeerd tot conflicten leiden. De hulpbronnen afbuigen naar de controlemechanismen zal het type groei dat binnen een land mogelijk is doen verminderen. We kunnen debatteren over hoeveel technologie ons nieuwe hulpbronnen zal opleveren, maar het belangrijkste waaraan je moet denken is dat over het algemeen technologie te zien is als een manier om fossiele energie aan te wenden om iets veilig te stellen. En gezien onze

voorraden fossiele energie aan het slinken zijn, zal het vermogen van de technologie om almaar overvloediger bronnen beschikbaar te maken beslist ook gaan slinken.

RH: The Limits to Growth werd grondig onder de loep genomen en bekritiseerd. Veel van de kritiek was onfair en gebaseerd op cijfers uit het boek die uit hun context waren gerukt en behandeld als voorspellingen — wat ze uitdrukkelijk niet waren. Maar ik vraag me af, nu we vijftig jaar kunnen terugblikken, of bepaalde critici je een paar van je vroegere aannames en conclusies hebben doen herzien.

DM: Natuurlijk heb ik me vaak afgevraagd of ik het anders zou aanpakken als ik in 1972 had geweten wat ik vandaag weet en opnieuw een team zou vormen om een wereldmodel te ontwikkelen en te analyseren. Ik denk dat we grotendeels de juiste keuzes hebben gemaakt. Dadelijk zal ik het hebben over energie, waar volgens mij een paar belangrijke zaken anders hadden gekund. Een van onze kernaannames was dat we naar de aarde zouden kijken als een geheel, en niet zouden proberen te differentiëren tussen regio's of landen. Nu, achteraf, vind ik dat dat juist was, ofschoon het ons uiteraard blootstelde aan kritiek. We weten al weinig over mondiale trends op de lange termijn, maar we weten nog minder over de dynamiek van internationale verschuivingen op het vlak van mensen, financiën, hulpbronnen, energie, enzovoort. Dus, een multinationalaal model proberen te maken voor de lange termijn zadelt je op met een extreem gecompliceerde reeks aannames, die allemaal op onwetendheid berusten, en dat is toch geen erg nuttig model.

RH: De Geïntegreerde Evaluatierapporten van het IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zijn geen systeemmodellen zoals World3 (het model dat voor The Limits to Growth gebruikt werd) en laten zich niet in met de mogelijkheid van ontgroei, enkel met groei. Kun je eens nadenken over de verschillen in aanpak voor modellen en wat voor implicaties die hebben, bijvoorbeeld voor de meest extreme scenario's van de broeikasgasuitstoot?

DM: Er zijn aanzienlijke verschillen tussen wat wij deden en de opgestelde modellen ter

ondersteuning van het IPCC. Ik heb bijzonder veel waardering voor hun inspanningen. Ik ken heel wat mensen die betrokken waren bij de poging om klimaatverandering op lange termijn in een model te gieten. Het zijn uitstekende wetenschappers en ze leveren goed werk. Ze hebben veel nuttige kennis gegenereerd. De aard van hun analyse is echter totaal verschillend van wat wij deden. Ik geloof niet dat ik erg overdrijf als ik zeg dat het IPCC-model vertrekt van wat politiek acceptabel is en dan probeert daarvan de wetenschappelijke consequenties in kaart te brengen, terwijl wij keken naar wat wetenschappelijk gekend was en

Dus, het zijn allebei nuttige inspanningen, maar wel totaal verschillende. Vergelijk het met het hanteren van een hamer en het hanteren van een verfkwast, en vraag dan welke van de twee de beste is. Natuurlijk is het antwoord dat ze elk hun eigen toepassingen hebben.

RH: Het model van The Limits to Growth heeft enkel 'hulpbronnen' als input voor de economie en daar is energie mee inbegrepen. Ik wil graag weten of jij energie opvat als iets bijzonders, aangezien energie vereist is om toegang te krijgen tot andere hulpbronnen, zoals mineralen. Denk je dat het slinken van de hulpbronnen in het algemeen zal volgen op het slinken van energie in het bijzonder?

DM: Zoals ik het nu begrijp, was energie de ernstigste lacune in ons model. Wij gooiden alle vormen van energie impliciet op een hoop in ofwel de niet-hernieuwbare sector ofwel – nogal vergezocht – in de landbouwsector. Dat gaat er impliciet vanuit dat energie eindeloos

vervangbaar is – een aanname die de economen voortdurend maken, maar die natuurlijk totaal verkeerd is.

Ik herinner me nog wanneer het olie-embargo plaatsvond, in 1972 denk ik. De economen zeiden: 'Maak je geen zorgen. De energie-economie in de VS is maar 4 of 5 procent van het BBP. Dus zelfs als die helemaal stilvalt, zal het BBP niet erg dalen.' Dat is natuurlijk een ongelooflijk domme manier om de werkelijkheid te begrijpen. Als er geen energie is, is er erg weinig BBP. Of de afname in de beschikbaarheid van energie nauw of losjes de beschikbaarheid van hulpbronnen volgt valt nog te bekijken. Beschikbaarheid van energie is uiteraard niet enkel een kwestie van fysische hoeveelheden, maar ook van nuttige energie. Het concept energierendement op investeringen (EROI, Energy Return On Investment) is uitermate belangrijk en waarschijnlijk goed bekend



Ik geloof niet dat ik erg overdrijf als ik zeg dat het IPCC-model vertrekt van wat politiek acceptabel is en dan probeert daarvan de wetenschappelijke consequenties in kaart te brengen.

daarna probeerden daarvan de politieke consequenties uit te stippelen.

In het IPCC-model blijven veel zaken exogeen. Om hun model te gebruiken moet je aannames over bevolkingsgroei, over het economische BBP-niveau, enzovoort specificeren. Wij hebben erg ons best gedaan om de belangrijke factoren van ons model endogeen te maken. Dat betekent dat het model in de loop van de tijd evolueert als respons op veranderingen die binnen het model plaatsvinden. De belangrijke variabelen, zoals bevolking, exogeen maken, bespaart je erg veel kritiek. Je kunt een pak verschillende scenario's aanbieden en binnen die reeks zal haast elke politicus iets van haar/zijn gading vinden.

Het IPCC-scenario zegt ons enkel iets over de klimaatverandering en raakt geen andere kwesties aan. Wij probeerden een totaalkader te schetsen.

bij degenen die je website monitoren. We weten dat er een daling bezig is. Charlie Hall heeft in mijn ogen door zijn pionierswerk het beste werk geleverd om te berekenen wat EROI moet zijn om een zo complexe economie als de onze in stand te houden. We hebben een lange weg te gaan, maar het zal een daling in EROI zijn die het grootste probleem vormt.

RH: Bij het herlezen van je boek vielen mij de uitstekende aanbevelingen op die je toen gemaakt hebt, vanaf p. 161. Waren die toen maar door de beleidsmakers op wereldschaal aangenomen! Helaas voor ons, dat was niet het geval, toch grotendeels niet (hoewel een paar pogingen om de bevolkingsgroei af te remmen succes hadden). Denk je nu, na vijftig jaar, dat andere aanbevelingen juist zijn?

DM: Ik ben gaan terugkijken in elk van de drie edities van ons boek. Ik kon nergens die reeks aanbevelingen, uitstekend of anders, terugvinden. (Noot van RH: *Dennis heeft gelijk, natuurlijk: er staan geen 'aanbevelingen' op zich in, enkel hypothetische voorwaarden, zoals het toepassen van beleidslijnen om de geboorte- en sterftecijfers met elkaar in overeenstemming te brengen vanaf 1975, die opgenomen werden in de scenario's in een poging een stabiele wereldsituatie te creëren doorheen de 21ste eeuw.*)

Nu ja, wat we indertijd ook hebben aanbevolen, is nu beslist niet relevant. In 1972 was de invloed van de mensheid op de planeet waarschijnlijk onder de duurzame limiet en het doel was toen om alles te vertragen voordat we op de grens zouden stuiten. Vandaag is het duidelijk dat de schaal van menselijke activiteiten heel erg ver boven de limiet zit. Ons doel is niet te vertragen, maar weer te dalen: om manieren te vinden om het systeem te manoeuvreren op een vreedzame, rechtvaardige en hopelijk tamelijk liberale manier, en onze behoeften terug te brengen naar niveaus die de planeet aankan. Dat is wel een heel andere kwestie dan deze waar wij ons op richtten. Hiervoor is een totaal verschillend soort model vereist dan het model dat wij bouwden en een heel ander soort boeken dan de boeken die wij schreven. Bij het beschrijven van onze verschillende scenario's hebben we er in onze

analyses wel voor opgelet om geen uitspraken te doen over de output van ons model, nadat de eerste belangrijkste variabele piekte en toen begon te dalen, want we begrepen dat zoiets heel grondige veranderingen zou teweegbrengen in het sociale en politieke systeem, wat ons model bijna ongetwijfeld irrelevant zou maken. Dus, er is nog een pak interessant onderzoek te doen. Een heel nieuwe reeks interessante vragen stelt zich. Je gaat wel ergens anders dan in ons werk moeten gaan kijken om daaraan te beginnen.

RH: Denk je dat de beleidsmakers nu wat meer open staan dan toen?

DM: Het is geen kwestie van wel of niet open staan; het gaat erom of de beleidsmakers nu meer geneigd zijn constructieve actie te ondernemen dan vijftig jaar geleden. Dat is een complexe vraag en ik ken het antwoord niet. Actie vergt niet alleen openheid, maar ook hulpbronnen en bezorgdheid. Ik ben er bijvoorbeeld in geslaagd om mensen ervan te overtuigen dat het klimaat verandert. Ze gaan niet tot actie over, niet omdat ze me niet geloven, maar omdat het ze niet raakt. Ze zijn bezig met een kortetermijnperspectief waarbinnen het huidige systeem hun de macht en het geld geeft waar ze naar streven. Zij zien de noodzaak van verandering niet.

Het is ironisch, maar met dit soort problemen zal de bezorgdheid gaandeweg toenemen, terwijl de te kiezen hulpbronnen neigen af te nemen. Het is vaak zo dat tegen de tijd dat beleidsmakers voldoende over iets verontrust zijn om zich af te vragen wat hen te doen staat, ze niet langer vrij over voldoende hulpbronnen zullen beschikken om erg effectief te zijn. En dit wordt nog problematischer door wat ik de vicieuze cirkel van de planningshorizon noem. Omdat we in het verleden geen effectieve actie ondernomen hebben, komen er meer crisissen. Het ligt in de aard van de politieke respons dat er in tijden van crisis meer en meer wordt gefocust op de korte termijn en de planningshorizon kleiner wordt. En omdat dit hen ertoe aanzet dingen te doen die in wezen het probleem niet oplossen, wordt de crisis nog erger. Naarmate de crisis verergert, krimpt de planningshorizon nog verder, worden er nog meer slechte beslissingen genomen en verergert

daardoor de crisis opnieuw. Dit is het punt waar wij ons volgens mij nu bevinden.

Soms heb ik de metafoor ‘roller coaster’ gebruikt. Voor mijn Duits publiek was het meest prominente voorbeeld daarvan telkens die op het Oktoberfest in München. In 1972 kon ik met deze metafoor zeggen dat de situatie eruit zag als een groep mensen die aanschuift bij het loket en zich afvraagt of ze nu wel of niet in de trein moeten stappen. Ze hadden toen nog een kans om het niet te doen. Maar — in onze analogie — ze deden het wel. Ze stapten in en genoten van een korte groeiperiode tot bovenaan de eerste heuvel. Nu staan ze op het punt af te dalen en ze hebben niet veel ruimte over voor constructieve actie. Het enige wat ze nog kunnen doen is zich vasthouden en hopen dat ze de rit overleven. Het is een simplistische manier om onze situatie te begrijpen, maar het plaatst beleidsvorming in een nuttig perspectief.

RH: Wat is van alle toenmalige (of nieuwe) aanbevelingen de allerbelangrijkste? Is er ook maar de miniemste kiem van een idee die een lawine van verandering teweeg kan brengen?

DM: De aanbevelingen die we in 1972 deden zijn vandaag gewoon niet relevant. Dus, al zou ik — theoretisch — kunnen zeggen dat het stoppen van de bevolkingsgroei of het vergroten van de bezorgdheid voor hen die zich ver van hier bevinden misschien de belangrijkste initiatieven hadden kunnen zijn vijftig jaar geleden, dan is het daarvoor nu echt wel te laat. Mocht ik een nieuwe impuls voor verandering willen geven, dan zou die te maken hebben met de aard van de menselijke perceptie. Hoe komt het dat wij neigen onze focus te leggen op de korte termijn en het lokale, terwijl de fundamentele oplossingen voor

deze problemen zich in feite op de lange termijn en ver verwijderd bevinden? Er moet nog heel veel onderzoek verricht worden. De economen hebben hun aanbevelingen gebaseerd op de aanname dat het BBP voor altijd zal blijven stijgen. Dat gaat het beslist niet doen. We moeten beseffen wat dat betekent en proberen goed na te denken welke praktische beleidsaanbevelingen toegepast moeten worden om aan dat feit te beantwoorden. Ik denk over zulke dingen na, maar ik ben nog zeker niet aanbeland bij het punt waar ik in detail een reeks aanbevelingen uiteen kan zetten.

RH: Hoe denk jij over het perspectief dat de mensen het idee loslaten dat ze maximale macht over de natuur moeten hebben en het ‘genoeg’ gaan accepteren als ordeningsprincipe voor een goed leven? Is dat in strijd met onze genen of enkel onze culturele conditionering?

DM: Wij onderkennen in de meeste gevallen niet dat onze soort, de *Homo sapiens*, en daardoor ook onze wereldmaatschappij, het resultaat is van driehonderd- tot vierhonderdduizend jaar evolutie, waarbij het focussen op de korte termijn en het dichtbij een hoge overlevingswaarde had en we ons geen zorgen maakten over de lange termijn en het ver verwijderde. Bijgevolg is dit nu onze mentale en institutionele aanleg om met kwesties om te gaan die, voor het eerst, werkelijk behoefte hebben aan iets anders. We veranderen in twee opzichten: sociaal en biologisch. Fundamentele genetische verandering in onze soort vergt drie- of vierduizend jaar. Zo lang duurt het ongeveer voordat een constructieve mutatie zich behoorlijk heeft verspreid. Sociale aanpassing kan, tenminste in theorie, sneller verlopen, dus de vraag is: wat zijn de vooruitzichten dat ons sociaal systeem verandert op manieren die meer

met de realiteit overeenstemmen? Theoretisch kan er dan veel, maar in de praktijk ben ik er niet zo zeker van. Het grootste probleem waarvoor we ons gesteld zien, is dat het huidige systeem de belangen van veel mensen erg goed dient. Er zijn heel wat mensen



In het verleden gebeurde verandering snel tijdens crisisperioden, niet bepaald tijdens perioden van vrede en succes.

die rijkdom en politieke macht uit het bestaande systeem halen. En als iemand anders een verandering aanbeveelt, gaan de mensen met macht zich natuurlijk verzetten, en dat hebben ze ook gedaan. De fossiele industrie is één voorbeeld, maar er zijn er duizenden. Je kunt het debat over kernenergie niet begrijpen als je niet beseft dat sommige mensen miljoenen verdienen door kernreactoren te bouwen.

Dus je moet niet aan mij, een fysicus, maar aan een socioloog of een politiek wetenschapper de vraag stellen over het vooruitzicht dat we de maatschappij kunnen veranderen. In het verleden gebeurde verandering snel tijdens crisisperiodes, niet bepaald tijdens perioden van vrede en succes. Naarmate de crisissen uitbreiden, zullen we zien wat voor verandering er kan.

RH: Je hebt wat onderzoek verricht naar de vraag hoe mensen hun gedrag veranderen. Heb je daaruit lessen geleerd die voor jonge activisten waardevol kunnen zijn?

DM: Ik ben een oude activist. Ik ben tachtig. Ik denk niet dat ik mij nog kan verplaatsen in het hoofd van iemand die net aan het leven begonnen is en nog zestig of zeventig jaar voor zich heeft. Desalniettemin kan ik misschien een paar zaken ter overweging aanbieden. Een daarvan is: erken dat mensen door veel verschillende factoren gemotiveerd worden, rijkdom, affectie, faam, macht. En als je wil dat iemand verandert, moet je begrijpen wat die persoon motiveert en die dan overtuigen dat de door jou aanbevolen verandering in zijn of haar belang zal zijn. Dat zal makkelijker zijn als hun belangen zich uitstrekken tot mensen veraf of ver in de toekomst. Maar hoe je het ook draait of keert, ze moeten denken dat het in hun eigenbelang is. Ik ben nog maar zelden iemand tegengekomen die alles wilde loslaten en doen wat ik van ze vroeg enkel omdat ik dacht dat het een goed idee was.

Wat ik ook nog zou zeggen is dat, wat er de komende decennia ook gebeurt, er altijd een kans zal zijn om veel verschillende dingen te doen. Sommige daarvan zullen de situatie verbeteren, andere zullen ze verslechteren. En het is ethisch bevredigend en waarschijnlijk zelfs op een manier

effectief om te proberen naar dingen te zoeken die de situatie zullen verbeteren.

Ik weet niet wat er nog gaat komen. Ik kijk naar de dalende curves in mijn scenario en ik weet eerlijk gezegd niet hoe het er hier de komende veertig tot vijftig jaar uit gaat zien. Mijn vermoeden is dat sommige mensen zich erdoor zullen slaan zonder zich goed bewust te zijn van een ineenstorting, terwijl anderen natuurlijk hun persoonlijke situatie, hun cultuur, hun gemeenschap, enzovoort al lang zien achteruitgaan. Wat er ook van komt, ik weet dat de mensen die over praktische vaardigheden beschikken en bescheiden aspiraties hebben en een goed sociaal netwerk, er beter aan toe zullen zijn. Dus als ik zou moeten afsluiten met een soort simplistische aanbeveling, dan zou ik ze aanraden hun sociale netwerken te verstevigen. Gebruik ze als een bron van nieuwe ideeën, steun, versterking en voldoening.

RH: Nogmaals bedankt, Dennis, dat je met me wilde praten, en ook mijn diepgevoelde eerlijke dankjewel voor wat je al die jaren hebt gedaan om ons de mondiale hachelijke situatie te doen begrijpen.

Dit artikel werd eerst gepubliceerd door Resilience, 22 februari 2022, onder een Creative Commons License, en is vertaald door Magda Brijssinck.

RICHARD HEINBERG is Senior Fellow aan het Post Carbon Institute en auteur van veertien boeken waaronder *Power: Limits and Prospects for Human Survival* (2021), *Our Renewable Future: Laying the Path for One Hundred Percent Clean Energy*, met coauteur David Fridley (2016), *Afterburn* (2015), *Snake Oil* (juli 2013), *The End of Growth* (augustus 2011), *The Post Carbon Reader* (2010) (red.), *Blackout: Coal, Climate, and the Last Energy Crisis* (2009), *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines* (2007), *The Oil Depletion Protocol: A Plan to Avert Oil Wars, Terrorism & Economic Collapse* (2006), *Powerdown: Options & Actions for a Post-Carbon World* (2004), en *The Party's Over: Oil, War & the Fate of Industrial Societies* (2003). Hij wordt beschouwd als een van de meest vooraanstaande bepleiters van een verschuiving weg van onze huidige afhankelijkheid van fossiele brandstoffen. R. Heinberg is de

auteur van tientallen essays en artikelen in tijdschriften zoals *Nature*, *Reuters*, *Wall Street Journal*, *The American Prospect*, *Public Policy Research*, *Quarterly Review*, *Yes!*, en *The Sun*; en op websites zoals *Resilience.org*, *TheOilDrum.com*, *Alternet.org*, *ProjectCensored.com*, and *Counterpunch.com*.

DENNIS MEADOWS is Professor Emeritus aan de University of New Hampshire, waar hij directeur was van het Institute for Policy and Social Science Research. Hij heeft talloze prijzen in de wacht gesleept en ontving vier eredoctoraten voor zijn bijdragen aan milieu-onderwijs. Hij is coauteur van het revolutionaire boek *The Limits to Growth* uit 1972, een analyse van de langetermijngevolgen van onbelemmerd verbruik van de hulpbronnen, aangedreven door bevolkings- en economische groei op een eindige planeet. In 2009 ontving hij de Japan Prize voor zijn bijdrage aan 'de transformatie naar een duurzame maatschappij in harmonie met de natuur.' Dr. Meadows was medestichter van The Balaton Group in 1982, een internationaal netwerk van onderzoekers en praktijkmensen op gebieden die in verband staan met systemen en duurzaamheid, hij publiceerde verscheidene onderwijsspillen en -boeken, en schreef mee aan updates van *The Limits to Growth* in 1992 en 2004.