

# De Tovenaar en de Profeet

Voor Ray ...

Twee woorden slechts,  
omdat duizend te weinig zou zijn

CHARLES C. MANN

# De Toveraar en de Profeet

Twee grondleggers en hun concurrerende  
ideeën over een leefbare toekomst op onze planeet

Nieuw Amsterdam

Vertaling Bart Voorzanger

© 2018 Charles C. Mann

Oorspronkelijke titel *The Wizard and the Prophet. Two Remarkable Scientists and Their Dueling Visions to Shape Tomorrow's World*

Oorspronkelijke uitgever Alfred A. Knopf, New York

© 2018 Nederlandse vertaling Bart Voorzanger / Nieuw Amsterdam

Alle rechten voorbehouden

Tekstredactie Leo Polak

Register en tekstcorrectie Yulia Knol

Ontwerp omslag Bureau Beck

Beeld omslag Steven Stines

Foto auteur Michael Lionstar

NUR 686

Paperback ISBN 978 90 468 2385 9

E-boek ISBN 978 90 468 2386 6

[www.nieuwamsterdam.nl](http://www.nieuwamsterdam.nl)



Geen wonder dat ze zo onophoudelijk van mening verschilden;  
ze hadden het over verschillende dingen.

Robert Heilbroner



# Inhoud

Voorwoord 9

Een wet

1 Hoe de soort ervoor staat 25

Twee mannen

2 De Profeet 51

3 De Tovenaar 113

Vier elementen

4 Aarde: voedsel 183

5 Water: zoet water 249

6 Vuur: energie 289

7 Lucht: klimaatverandering 338

Twee mannen

8 De Profeet 419

9 De Tovenaar 466

Eén toekomst

10 De rand van de petrishaal 511

Appendix A: Waarom geloven? (Deel 1) 528

Appendix B: Waarom geloven? (Deel 2) 536

Dankwoord 540

Afkorting 543

Noten 545

Literatuur 600

Kaarten- en illustratieverantwoording 660

Register 662



# Voorwoord

Alle ouders herinneren zich het moment dat ze hun kinderen voor het eerst vasthielden – hoe het gerimpelde gezichtje, een heel nieuw mens, uit het ziekenhuisdekentje tevoorschijn kwam. Ik stak mijn handen uit en nam mijn dochtertje in mijn armen. Ik was overweldigd en nauwelijks tot denken in staat.

Na de bevalling dwaalde ik een poosje buiten rond, zodat moeder en kind konden rusten. Er lag ijs op de stoep en er viel een kille motregen. Toen ik de straat op liep, stond me opeens iets voor ogen: als mijn dochter zo oud is als ik nu, lopen er op aarde bijna tien miljard mensen rond.

Even stond ik stokstijf stil. Ik wens mijn kinderen als volwassenen een aangenaam leven toe. Maar daar, op de parkeerplaats van het ziekenhuis, leek dat opeens weinig aannemelijk. Tien miljard monden, dacht ik. Hou kun je die ooit voeden? Twintig miljard voeten – hoe schoei je die? Tien miljard lijven – waar laat je die? Is de wereld groot genoeg, rijk genoeg, om al die mensen te laten floreren? Heb ik mijn kinderen niet in een tijdperk van alomvattend verval gezet?

Toen ik als journalist begon, zag ik mijzelf, heel romantisch, als ooggetuige van de geschiedenis. Ik wilde de belangrijke gebeurtenissen van mijn tijd vastleggen. Pas toen ik aan de slag ging, kwam de vanzelfsprekende vraag bij me op: wat zijn die belangrijke gebeurtenissen? Mijn eerste artikel, weinig meer dan het bijschrift bij een foto van een akelig auto-ongeluk, ging daar in elk geval niet over. Maar waar herken je ze aan? Wat zullen historici over honderden jaren als de meest betekenisvolle ontwikkelingen van vandaag beschouwen?

Lange tijd geloofde ik dat het om ‘wetenschappelijke en technologi-

sche ontdekkingen' zou gaan. Ik wilde meer weten over het genezen van kwalen, het toenemende vermogen van computers, de ontrafeling van de mysteries van materie en energie. Maar later leek me dat het niet zozeer ging om de nieuwste inzichten, als wel om wat die mogelijk maakten.<sup>1</sup> In de jaren zeventig, toen ik op de middelbare school zat, leed ongeveer één op de vier mensen ter wereld honger – 'ondervoeding' was de voorkeursaanduiding van de Verenigde Naties.<sup>2</sup> Inmiddels is dat volgens de VN één op de tien.\* In die vier decennia is de gemiddelde levensverwachting wereldwijd met meer dan elf jaar gestegen, waarbij die toename grotendeels in armere streken plaatsvond.<sup>3</sup> Honderden miljoenen mensen in Azië, Latijns-Amerika en Afrika hebben zich uit armoede opgewerkt naar iets wat lijkt op een middenklassebestaan. In de annalen van de mensheid heeft zo'n welzijns groei zich nooit eerder voorgedaan. Het is de meest opmerkelijke prestatie van onze generatie en die voor ons.

Die toename is niet eerlijk verdeeld; vele miljoenen zijn niet echt welvarend, en miljoenen meer gaat het slecht. Niettemin is de welvaartstoename op wereldschaal – de schaal van die tien miljard – ontegenzeggelijk. De arbeider in Pennsylvania en de boer in Pakistan mogen het beiden zwaar hebben, en ze zijn wellicht beiden ontevreden, maar naar de maatstaven van voorheen gaat het beiden voor de wind.

De wereld heeft nu zo'n 7,3 miljard inwoners. De meeste demografen menen dat de wereldbevolking rond 2050 de tien miljard, of net wat minder, zal bereiken. Tegen die tijd is de groei er waarschijnlijk wel zo-wat uit – als soort zitten we dan rond ons 'vervangingsniveau' en krijgt elk stel gemiddeld net genoeg kinderen om het totale aantal op peil te houden. Al die tijd, zo zeggen economen, zal de ontwikkeling wereldwijd blijven toenemen, hoe ongelijkmatig verdeeld en traag ook.<sup>4</sup> Dat zou betekenen dat als mijn dochter zo oud is als ik nu, een aanzienlijk

\* In absolute aantallen is de afname minder indrukwekkend. Honderden miljoenen lijden nog altijd gebrek. Bovendien is het aantal dat honger lijdt de afgelopen jaren weer wat toegenomen. Onderzoekers zijn het er niet over eens of die omkering een langetermijnprobleem is, of een tijdelijk piekje als gevolg van geweld (Zuidwest-Azië, delen van Afrika) en prijsdalingen waardoor het landelijk inkomen op sommige plekken afnam. Niettemin heeft een kind dat in de eenentwintigste eeuw geboren werd, voor zover dat valt vast te stellen, minder kans op een bestaan van volslagen gebrek dan in welke eerdere eeuw ook.

percentage van de tien miljard wereldbewoners tot de middenklasse behoort. Banen, huizen, auto's, luxueuze elektronica, een extraatje van tijd tot tijd – dat is het wensenpakket van de welvarende massa. (En waarom niet?) En hoewel de geschiedenis leert dat verreweg de meeste van deze mannen en vrouwen het wel zullen redden, valt de taak die onze kinderen wacht nauwelijks te onderschatten. Een paar miljard banen. Een paar miljard huizen. Een paar miljard auto's. En vele, vele miljarden extraatjes.

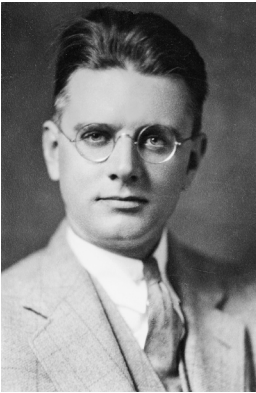
Kunnen we daarin voorzien? Dat is maar een deel van de vraag. De vraag in zijn geheel luidt: Kunnen we in dit alles voorzien zonder al te veel schade elders?

Terwijl mijn kinderen opgroeiden, gebruikte ik mijn journalistieke opdrachten om zo nu en dan te praten met deskundigen in Europa, Azië en Noord- en Zuid-Amerika. En in de loop van de jaren, na meer en meer gesprekken, zag ik dat de reacties op mijn vragen in twee brede categorieën uiteenvielen, elk van die twee (althans voor mij) verbonden met een twintigste-eeuwse Amerikaan. Geen van beiden geniet een ruime bekendheid, hoewel een van hen vaak is aangeduid als de belangrijkste mens die in die eeuw geboren werd en is de ander de belangrijkste grondlegger van de meest betekenisvolle intellectuele beweging van die eeuw. Beiden onderkenden het fundamentele probleem waar de generatie van mijn kinderen mee geconfronteerd zal worden, en beiden zochten daarvoor een oplossing: hoe de komende eeuw te overleven zonder een alles ontwrichtende ramp aan te richten.

Deze twee mensen kenden elkaar maar nauwelijks – voor zover ik weet hebben ze elkaar maar één keer ontmoet – en veel waardering voor elkaars werk hadden ze niet. Maar elk leverden ze op hun eigen wijze een zeer aanzienlijke bijdrage aan de intellectuele blauwdrukken op basis waarvan instellingen wereldwijd onze milieuvraagstukken analyseren. Helaas zijn hun blauwdrukken onderling strijdig, want ze kozen voor een radicaal verschillend antwoord op de overlevingsvraag.

Die twee mensen waren William Vogt en Norman Borlaug.

Vogt, geboren in 1902, ontwikkelde de basisideeën voor de moderne milieubeweging. Hij is met name de grondlegger van wat Betsy Hartmann, demograaf bij het Hampshire College, aanduidde als 'apocalyptisch milieudenken' – de overtuiging dat de mensheid, als ze haar con-



William Vogt, 1940.

Norman Borlaug, 1944.

sumptie niet drastisch vermindert, met haar groeiende aantallen en begeerte het ecosysteem van onze planeet zal overweldigen. In goed lopende boeken en indrukwekkende toespraken betoogde Vogt dat welvaart niet onze grootste verdienste maar ons grootste probleem is. Onze welvaart is iets tijdelijks, zei hij, want ze berust erop dat we meer aan de aarde onttrekken dan ze geven kan. Als we daarmee doorgaan is het onvermijdelijke gevolg een wereldwijde verwoesting, mogelijk met inbegrip van ons eigen uitsterven. ‘Minder! Minder!’ was zijn mantra. ‘Anders gaat iedereen eraan!’

Borlaug, die twaalf jaar later geboren werd, kwam symbool te staan voor wat wel wordt aangeduid als ‘techno-optimisme’ of ‘cornucopianisme’ – het idee dat wetenschap en techniek ons, mits juist toegepast, uit de brand kunnen helpen. Als schoolvoorbeeld van dit idee liep Borlaug voorop in het onderzoek dat in de jaren zestig leidde tot de ‘Groene Revolutie’, de combinatie van hoogproductieve gewassen en landbouwkundige technieken die wereldwijd de graanoogsten vergrootte, en daarmee tientallen miljoenen doden hielp voorkomen. Voor Borlaug was welvaart niet het probleem maar de oplossing. Alleen door rijker en slimmer te worden en meer kennis te vergaren kan de mensheid de wetenschap ontwikkelen die onze milieuproblemen kan oplossen. ‘Innovatie! Innovatie!’ riep Borlaug. ‘Alleen zo is iedereen beter af!’

Zowel Borlaug als Vogt zag zichzelf als milieudeskundige die een wereldwijde crisis te lijf ging. Beiden werkten samen met anderen wier bijdragen, hoe cruciaal ook, door de hunne werden overschaduwd. Maar

daar eindigt de overeenkomst. Voor Borlaug was het menselijk genie dé oplossing van onze problemen. Een voorbeeld: dankzij de geavanceerde methoden van de Groene Revolutie om de opbrengst per hectare de vergroten, zo betoogde hij, konden boeren met minder land volstaan. (Onderzoekers noemen dit de Borlaug-hypothese.) Vogts ideeën stonden daar lijnrecht tegenover: de oplossing, zei hij, is kleiner worden. In plaats van dankzij meer graan meer vlees te produceren, moest de mensheid, in de woorden van zijn volgelingen, ‘lager in de voedselketen’ eten. Als mensen minder rund- en varkensvlees aten, hoefde er geen waardevolle landbouwgrond te worden opgeofferd aan rundvee- en varkensvoer. Het aardse ecosysteem zou zo minder worden belast.

Ik zie de aanhangers van deze twee zienswijzen als Tovenars en Profeten – Tovenars die technologische oplossingen onthullen, Profeten die ons gispn om onze achteloosheid. Borlaug werd het voorbeeld voor de Tovenars. Vogt was in veel opzichten de grondlegger van het Profetendom.

Borlaug en Vogt verkeerden tientallen jaren in dezelfde kringen, maar tot wederzijdse erkenning kwam het zelden. Hun eerste ontmoeting, halverwege de jaren veertig, eindigde in een meningsverschil. Voor zover ik weet spraken ze elkaar nadien nooit meer. Elkaar schrijven deden ze nooit. Beiden verwezen in toespraken naar elkaars ideeën, maar zonder ooit een naam te noemen. In plaats daarvan sprak Vogt afwijzend over de anonieme ‘misleide’ wetenschappers die onze problemen alleen maar vergrootten, terwijl Borlaug zijn tegenstanders uitmaakte voor slopers van de vooruitgang.

Beide mannen zijn inmiddels dood, maar hun volgelingen zetten de vijandelijkheden voort. De ruzie tussen Tovenars en Profeten is zo mogelijk alleen nog maar heftiger geworden. Tovenars zien de nadruk van Profeten op besparing als intellectuele onwaarachtigheid, onverschilligheid tegenover armoede, racisme zelfs (aangezien de meeste armen ter wereld niet-blank zijn). Wie Vogt volgt, zo beweren ze, streeft naar achteruitgang, benepenheid en wereldwijde armoede. Profeten snieren dat het geloof van Tovenars in menselijke vindingrijkheid onnadenkend en wetenschappelijk ongegrond is, en voortkomt uit hebzucht (omdat je houden aan ecologische grenzen bedrijfswinsten bedreigt). Wie zich door Borlaug laat leiden, zo zeggen ze, verschuift daarmee hoogstens het moment van de onvermijdelijke rekening – het

is een recept voor wat activisten tegenwoordig aanduiden als ‘ecocide’.<sup>5</sup> Terwijl het schelden escaleert, worden gesprekken over het milieu meer een meer dialogen tussen doven. Wat niet echt zou geven, als het niet over het lot van onze kinderen ging.

Toveraars en Profeten zijn niet zozeer twee scherp gescheiden categorieën, als wel de uiteinden van een continuüm. Theoretisch zouden ze elkaar in het midden kunnen raken. Je zou hiér à la Vogt kunnen besparen, terwijl je dáár op z’n Borlaugs voor uitbreiding kiest. Er zijn mensen die juist daarin de oplossing zien. Maar de toets voor een indeling als deze is niet zozeer of ze perfect is – dat is ze niet – als wel haar bruikbaarheid. Praktisch gezien worden oplossingen (of vermeende oplossingen) voor milieuproblemen gekenmerkt door de nadruk die een van deze benaderingen daarbij krijgt. Als een overheid haar burgers overhaalt om fors te investeren in het aanbrengen van door Profeten aangeprezen hightech-isolatie en waterbesparende systemen in kantoren, winkels en woonhuizen, dan zullen diezelfde burgers zich verzetten tegen uitgaven voor door Toveraars nieuw ontworpen kernenergiecentrales en ontziltinstallaties. Mensen die in navolging van Borlaug genetisch gemodificeerde, superproductieve tarwe en rijst omarmen, zullen niet ook Vogt volgen en hun biefstuk en karbonade opofferen voor milieuvriendelijke vegaburgers.

Bovendien is het schip te groot om snel te wenden. Als je kiest voor de Toveraarsroute, duurt het even voor er genetisch gemodificeerde gewassen gekweekt en op hun bruikbaarheid onderzocht zijn. En kerncentrales en technieken voor het vastleggen van CO<sub>2</sub> stamp je niet zomaar uit de grond. De Profetenaanpak – bossen aanplanten om CO<sub>2</sub> uit de lucht te halen, bijvoorbeeld, of de voedselproductie ontdoen van industriële landbouw – vergt al even lang. Aangezien het lastig is om op je schreden terug te keren, gaat het hier om zwaarwegende besluiten.

Maar de botsing tussen Vogtianen en Borlaugianen is vooral heftig omdat die niet zozeer gaat over feiten, als wel over waarden.<sup>6</sup> Hoewel beide mannen dat zelden erkenden, berustten hun betogen op impliciete morele en spirituele uitgangspunten: ideeën over de wereld en de plek van de mens daarin. Door de discussies over economie en biologie klonk steeds opnieuw een fluisterend ‘hoort’ en ‘moet’. Doorgaans werden die uitgangspunten explicieter verwoord door hun volgelingen dan door

Vogt en Borlaug zelf. Maar ze speelden van meet af aan een rol.

Voor Profeten is de wereld eindig, en zijn mensen onderworpen aan hun milieu. In de ogen van Toveraars zijn de mogelijkheden onbegrensd, en zijn mensen sluwe beheerders van onze planeet. De een ziet groei en ontwikkeling als lot en gave van onze soort; de ander ziet evenwicht en behoud als onze toekomst en ons doel. Toveraars zien de aarde als een gereedschapskist waarvan de inhoud ons vrijelijk ter beschikking staat; Profeten beschouwen de natuur als een alomvattende orde die niet zomaar verstoord moet worden.

De botsing tussen deze twee visies is geen kwestie van goed tegenover kwaad, maar van twee verschillende opvattingen over het goede leven, van morele systemen waarin persoonlijke vrijheid vooropstaat tegenover morele systemen die kiezen voor wat je als verbinding zou kunnen aanduiden. Borlaug vond het landschap van het laat-twintigste-eeuws kapitalisme met zijn drukke wereldwijde markten beheerst door grote bedrijven, moreel aanvaardbaar, hoeveel er ook aan te repareren viel. De nadruk op persoonlijke autonomie, sociale en fysieke mobiliteit en de rechten van het individu spraken hem zeer aan. Vocht zag dat anders. Tegen de tijd dat hij overleed, in 1968, was hij tot de overtuiging gekomen dat er iets fundamenteel mankeerde aan westerse consumptiemaatschappijen. Mensen zouden moeten leven in kleinere, meer stabiele gemeenschappen, dichter bij de aarde, en wars van de heftige neiging tot exploitatie van de wereldmarkt. De vrijheid en flexibiliteit waar de voorstanders van de consumptiemaatschappij zo hoog van opgaven waren een illusie; de rechten van individuen stelden weinig voor als ze moesten leven in een versplinterd isolement, afgesneden van de natuur en van elkaar.

Deze meningsverschillen wortelen in oude onenigheden. Voltaire en Rousseaus discussies over de vraag of natuurrecht echt een goede gids voor de mensheid vormt. Jefferson en Hamiltons strijd over de ideale aard van burgers. Robert Malthus' geschimp op de bewering van de radicale filosofen William Godwin en Nicolas de Condorcet dat wetenschap de beperkingen van de fysieke werkelijkheid kon slechten. T.H. Huxley, Darwins beroemde verdediger, en Samuel Wilberforce, bisschop van Oxford, en hun onenigheid over de vraag of biologische wetten wel golden voor wezens met een ziel. John Muir, voorvechter van de ongerepte wildernis, die het opnam tegen Gifford Pinchot, die

het beheer van bossen door groepen deskundigen bepleitte. De eco-loog Paul Ehrlich en de econoom Julian Simon die een weddenschap sloten over de vraag of de mens de schaarste te slim af kon zijn. Voor de filosoof en criticus Lewis Mumford maakten al deze veldslagen deel uit van een eeuwenlange oorlog tussen twee soorten technologie, 'de een autoritair, de ander democratisch, de een uitgaande van het systeem, enorm machtig maar inherent instabiel, de ander uitgaande van de mens, relatief zwak, maar vindingrijk en duurzaam'.<sup>7</sup> En allemaal gingen ze, in elk geval deels, over de verhouding van onze soort tot de natuur – dat wil zeggen, het waren debatten over de aard van onze soort.

Ook Borlaug en Vogt kozen partij in deze strijd. Beiden geloofden dat *Homo sapiens*, als enige van de aardbewoners, de wereld wetenschappelijk kan begrijpen, en dat deze empirische kennis gemeenschappen tot gids naar de toekomst kan zijn. Maar van daar af gingen beiden hun eigen weg. De een geloofde dat ecologisch onderzoek de onvermijdelijke grenzen van onze planeet zichtbaar maakte, en liet zien hoe je daarbinnen kon leven. De ander geloofde dat wetenschap ons kon laten zien hoe je voorbij kon gaan aan wat voor andere soorten grenzen waren.

Wie heeft gelijk, Vogt of Borlaug? Wat is beter, een leven met je voeten op de grond, of een leven op grote hoogte, hoe gewaagd ook? Besparen of de productie opvoeren?

Tovenaar of Profeet? Geen vraag telt zwaarder voor onze overvolle wereld. Of ze willen of niet, onze kinderen zullen daar een antwoord op moeten geven.

Wat dit boek niet is: een gedetailleerd overzicht van onze milieudilemma's. Ik sla hele stukken wereld compleet over en laat allerlei kwesties onbesproken. De onderwerpen zijn te omvattend en ingewikkeld om in een enkel boek te passen – in elk geval als het gaat om een boek waarvan ik me kan voorstellen dat iemand het lezen zal. In plaats daarvan beschrijf ik twee manieren van denken, twee visies op een mogelijke toekomst.

Iets anders wat dit boek niet is: een blauwdruk voor morgen. *De Tovenaar en de Profeet* presenteert geen plan, pleit niet voor een specifieke aanpak. In ons internettijdperk zijn er al te veel beterswetters die hun mening uitventen. Ik geloof dat ik vastere grond onder de voeten heb

als ik probeer te beschrijven wat ik om me heen zie dan wanneer ik mensen probeer te vertellen wat ze moeten doen.

In het eerste hoofdstuk doe ik een stapje terug om te bezien wat de biologie kan zeggen over de vooruitzichten van willekeurig welke soort – waarom zouden we menen dat *Homo sapiens* überhaupt een toekomst heeft? Biologen vertellen ons dat alle soorten, als ze de kans krijgen, te hoog grijpen, zich te snel vermenigvuldigen, te veel consumeren. Onvermijdelijk lopen ze tegen een muur op, altijd met rampzalige gevolgen, en meestal onverwacht snel. Zo bezien zaten Vogt en Borlaug op hetzelfde dwaalspoor. Hier stel ik dan de vraag of er reden is om aan te nemen dat de wetenschappers het mis hebben.

Vervolgens kijk ik naar Vogt en Borlaug zelf. Ik volg Vogt van zijn geboorte op het toen nog landelijke Long Island, via zijn net niet overlijden aan polio, tot zijn ecologische bekeringservaring voor de kust van Peru. Ik sluit het eerste deel van zijn verhaal af met de publicatie van zijn traktaat *The Road to Survival* (1948), het eerste moderne we-gaan-er-al-lemaal-aan-boek. *The Road* was bedoeld als een alarmbel, gebaseerd op objectieve wetenschap, maar het bood ook impliciet een beeld van hoe we zouden moeten leven: een moreel testament. Vogt was de eerste die, in een moderne vorm, de kernideeën samenvatte van het milieudenken, de enige succesvolle ideologie van de twintigste eeuw die echt lang meeging.

Borlaugs verhaal begint met zijn geboorte in een arme boerengemeenschap in Iowa. Borlaug ontsnapte aan wat hij zag als eindeloos geploeter dankzij Henry Fords uitvinding van een trekker die goedkoop genoeg kon worden geproduceerd en verkocht om zijn werk op de boerderij overbodig te maken. Hij mocht gaan studeren en worstelde zich door de crisisjaren tot hij door een samenloop van toevalligheden in het onderzoeksprogramma belandde dat tot de Groene Revolutie leidde. In 2007, toen Borlaug drieënnegentig was, schreef *The Wall Street Journal* in een hoofdartikel dat hij ‘waarschijnlijk meer levens redde dan wie ook eerder. Wellicht wel een miljard.’<sup>8</sup>

In het middendeel van dit boek nodig ik de lezer uit om door een Vogtiaanse en een Borlaugiaanse bril naar vier grote toekomstige uitdagingen te kijken: voedsel, water, energie en klimaatverandering. Soms zie ik die voor me als Plato’s vier elementen:<sup>9</sup> aarde, water, vuur en lucht. Aarde staat voor landbouw, voor hoe we de wereld te eten geven.

Water is drinkwater, even essentieel als voedsel. Vuur is onze energievoorziening. Lucht is klimaatverandering, een – potentieel rampzalig – bijproduct van onze energiehonger.

*Aarde:* Als de huidige trend doorzet, zo geloven de meeste landbouwwetenschappers, zullen de oogsten tussen nu en 2050 met vijftig procent moeten stijgen. Verschillende modellen op basis van verschillende vooronderstellingen leiden tot verschillende voorspellingen, maar allemaal beschouwen ze de toenemende vraag als een gevolg van zowel de populatiegroei als de toenemende welvaart. Uitzonderingen daargelaten gingen mensen die rijker werden ook meer vlees eten. Om meer vlees te produceren zullen boeren meer graan moeten kweken, véél meer. Toveraars en Profeten kiezen voor een radicaal verschillende aanpak van die vraag.

*Water:* Hoewel het merendeel van het aardoppervlak water is, is minder dan één procent daarvan toegankelijk zoet water. En de waterbehoefte blijft stijgen. Die toename vloeit voort uit de toenemende voedselbehoefte – bijna driekwart van het wereldwijd gebruikte water gaat naar de landbouw. Veel waterdeskundigen geloven dat al in 2025 tot wel 4,5 miljard mensen watergebrek zullen ervaren. Net als bij voedsel neigen de discipelen van Borlaug tot een andere reactie op die zorg dan die van Vogt.

*Vuur:* Voorspellingen van toekomstige energiebehoeften hangen af van vooronderstellingen over, bijvoorbeeld, hoeveel van de ruwweg 1,2 miljard mensen die nu zonder zitten, elektriciteit zullen krijgen, en hoe die stroom zal worden opgewekt (zonne-energie, kernenergie, aardgas, wind, kolen). Maar de kernboodschap van elke mij bekende schatting is dat de mensheid meer energie zal eisen, waarschijnlijk een hoop meer. Hoe we dat moeten aanpakken hangt ervan af of je het aan Borlaugianen of aan Vogtianen vraagt.

*Lucht:* In deze lijst neemt klimaatverandering een uitzonderingspositie in. De andere drie elementen (voedsel, zoet water, energie) weerspiegelen menselijke behoeften, terwijl klimaatverandering een ongewenst gevolg is van pogingen die te lenigen. Bij de eerste drie gaat het om menselijke behoeften waarin moet worden voorzien: eten op tafel, water uit de kraan, verwarming en verkoeling in huis. Bij klimaatverandering is het belang onzichtbaar: toekomstige problemen voorkomen. Gemeenschappen laten hun leden ingrijpende veranderingen doorma-

ken en vervolgens gebeurt er, als het even wil, niets opmerkelijks. Temperaturen stijgen nauwelijks, het zeeniveau blijft ruwweg gelijk. Geen wonder dat Profeten en Tovenaars van mening verschillen over wat er moet gebeuren!

Klimaatverandering verschilt ook in een ander opzicht van de overige drie. Je komt maar zelden mensen tegen die niet accepteren dat de steeds welvarender wereldbevolking steeds meer voedsel, water en energie zal eisen. Maar een significante minderheid gelooft dat klimaatverandering fictie is, of niet aan menselijke invloeden valt toe te schrijven, of zo onbetekenend is dat we ons er geen zorgen over hoeven te maken. Het meningsverschil loopt zo hoog op dat de ene partij makkelijk kan zeggen: 'Nou, als hij dát serieus neemt, hoort hij bij de andere club, dus negeer vooral wat hij verder nog te melden heeft!' In de hoop daaraan te ontsnappen, splits ik het deel over klimaatverandering in tweeën. In het eerste deel vraag ik de sceptici toch even te doen alsof klimaatverandering een reëel toekomstprobleem is, zodat ik kan bezien hoe Borlaugianen en Vogtianen daarop zouden kunnen reageren. In een bijlage bespreek ik vervolgens in welke opzichten sommige sceptici gelijk zouden kunnen hebben.

Wat dit boek zich afvraagt is niet 'Hoe pakken we deze vier uitdagingen aan?' maar 'Hoe zou een Vogt of een Borlaug ze aanpakken?' Ik besluit met de laatste jaren van beide mannen: droefenis in beide gevallen. Met de afhandeling van wat filosofische kwesties keert een na-woord terug naar de vraag waarom je zou kunnen menen dat onze soort een toekomst, en wellicht zelfs een bloeiende toekomst heeft.

*De Toveraar en de Profeet* is eerder een boek over de manier waarop mensen met verstand van zaken zich kunnen bezinnen op toekomstige keuzen, dan over wat er in dit of dat scenario zal gebeuren. Het is een boek over de toekomst dat afziet van voorspellingen.

Als student las ik twee Vogtiaanse klassiekers: *The Population Bomb* (1968), van de ecooloog Paul Ehrlich, en *The Limits to Growth* (1972, in het Nederlands verschenen als *De grenzen aan de groei*), van een groep computermodelbouwers. *The Population Bomb* begint met een heftige bewering: 'Het gevecht om de gehele mensheid te voeden is voorbij.'<sup>10</sup> Van daar af gaat het bergafwaarts. 'Ergens in de komende vijftien jaar houdt het op,' vertelde Ehrlich in 1970 aan CBS News. 'En met dat

“ophouden” bedoel ik een complete ineenstorting van het vermogen van onze planeet om de mensheid in stand te houden.’<sup>11</sup> *The Limits to Growth* was iets hoopvoller. Als de mensheid haar gedrag compleet verandert, zo zei het, was een teloorgang van de beschaving nog te voorkomen. Zo niet, aldus de onderzoekers, dan ‘zullen de grenzen van de groei op deze planeet ergens in de komende honderd jaar bereikt worden’.<sup>12</sup>

Deze twee boeken maakten me doodsbang. Ik werd Vogtiaan, overtuigd dat de mensheid gedoemd was als ze haar koers niet grondig verlegde. Veel later begon ik in te zien dat veel ijzingwekkende voorspellingen van de Profeet niet waren uitgekomen. De jaren zeventig kenden hun hongersnoden, zoals *The Population Bomb* voorspeld had. India, Bangladesh, Cambodja, West- en Oost-Afrika werden destijds allemaal op een vreselijke manier door honger geteisterd. Maar sterftecijfers kwamen nergens ook maar in de buurt van de ‘honderden miljoenen’ die Ehrlich voorspeld had.<sup>13</sup> Volgens een breed aanvaarde telling van de Britse ontwikkelingseconoom Stephen Devereux kwamen in dat decennium zo’n vijf miljoen mensen door honger om – in de meeste gevallen als gevolg van oorlog, niet van milieuschade.<sup>14</sup> Ten opzichte van eerdere perioden was er niet meer maar juist minder honger. En Ehrlichs wereldwijde ineenstorting rond 1985 bleef eveneens uit, al was er sprake van afgrijselijke schade die niet makkelijk te herstellen zal zijn. Ook bestrijdingsmiddelen leidden niet tot de dodelijke epidemieën van hartkwalen, levercirrose en kanker waarvoor Ehrlich in 1969 waarschuwde.<sup>15</sup> Boeren bleven hun land besproeien, maar de levensverwachting daalde niet tot ‘42 jaar rond 1980’.<sup>16</sup>

Halverwege de jaren tachtig ging ik aan de slag als wetenschapsjournalist. Ik ontmoette veel Tovenaars-technologen en begon die meer en meer te bewonderen. Ik werd Borlaugiaan en bespote de rampsce-nario’s die ik eerder omarmd had. Dankzij onze slimheid kwamen we er wel, dacht ik, net zoals dat eerder ging. Gegeven de recente geschiedenis leek het dwaas pessimistisch om daar anders tegen aan te kijken.

Maar nu, bezorgd als ik ben over mijn kinderen, slaat de twijfel toch weer toe. Mijn dochter, studierend inmiddels, gaat een toekomst tegemoet die steeds onzekerder en bedreigender lijkt, steeds dichterbij een overschrijding van sociale, fysieke en ecologische grenzen.

Tien miljard welvarende mensen! Het aantal is ongekend, de pro-

## Voorwoord

blemen weergaloos. Wellicht is mijn optimisme al even ongegrond als mijn eerdere pessimisme. Wie weet had Vogt toch gelijk.

Zo jojo ik tussen twee visies. Op maandag, woensdag en vrijdag denk ik dat Vogt het bij het rechte eind had. Op dinsdag, donderdag en zaterdag kies ik voor Borlaug. En op zondag weet ik het echt niet.

Ik schreef dit boek om mijn eigen nieuwsgierigheid te bevredigen en om te zien of ik iets kon opsteken over de weg die mijn kinderen zouden kunnen gaan.