

De gemaakte planeet

De gemaakte planeet

Leven in het Antropoceen

Albert Faber

AUP

Illustratie omslag: © Ionut Caras
Ontwerp omslag: Suzan Beijer
Ontwerp binnenwerk: Crius Group, Hulshout

ISBN 978 94 6372 121 9
e-ISBN 978 90 4854 414 1 (ePub)
NUR 730 | 740

Uitgeverij AUP is een imprint van Amsterdam University Press.

© A. Faber / Amsterdam University Press B.V., Amsterdam 2018

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351, zoals gewijzigd bij het Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (Postbus 3051, 2130 KB Hoofddorp). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

De uitgeverij heeft ernaar gestreefd alle copyrights van in deze uitgave opgenomen illustraties te achterhalen. Aan hen die desondanks menen alsnog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht contact op te nemen met Amsterdam University Press.

'And where history does not undermine and set traps for
itself in such an openly perverse way, it creates this insidious
longing to revert. It begets this bastard but pampered
child, Nostalgia. How we yearn – how you may one day
yearn – to return to that time before history claimed us,
before things went wrong.'
Graham Swift – *Waterland*

'Ik heb de cijfers,' zei de prefect, 'en die zijn inderdaad
verontrustend.'
'Ze zijn meer dan verontrustend, ze spreken voor zich.'
'Ik zal de centrale regering orders vragen.'
Rieux hing op en zei tegen Castel: 'Orders! Terwijl er
verbeeldingskracht nodig is!'
Albert Camus – *De pest*

Inhoud

1. Het tijdperk van de mens	9
Terug naar het Pleistoceen	9
Een nieuw tijdperk	12
De geologische interpretatie	15
Een nieuw perspectief op de mens in de wereld	21
2. Denken over een nieuwe tijd	25
Oostvaardersplassen	25
Een geschiedenis van verbeelding van de natuur	28
Discoursen van duurzaamheid	33
De verborgen dimensies van het Antropoceen	42
Verandering en verval	43
De betrokken natuur	48
Verdeling en verantwoordelijkheid	52
Het Antropoceen als nieuw conceptueel kader	57
3. De Grote Versnelling	59
Industriële landschappen	59
Er is vooruitgang	61
De Grote Versnelling	66
De ecologische balans	69
Grenzen aan de groei?	83
De aarde in handen van de ingenieur	89
Leven met de urgentie van het Antropoceen	100
4. Een verweven dynamiek	103
Vervlechting	103
Samenhang	107
Een complexe wereld	116
Veerkracht	122
Navigeren naar verandering	128
Wetenschap en beleid in een complexe wereld	133

5. Zorg en verantwoordelijkheid in een nieuwe wereld	141
De tuinen van Singapore	141
De stad als biotoop van het Antropoceen	143
Plaats en onbehagen	149
Aanpassing en verandering	153
Verantwoordelijkheid, deugd en bloei	160
Van dictatuur van het heden naar zorg voor de toekomst	167
Een gezamenlijke opgave	177
6. Leven op een gemaakte planeet	181
Een gegeven dat we niet meer kunnen negeren	181
Een politiek voor het Antropoceen	185
Een radicale democratie voor mens en natuur	189
De generatie van het Antropoceen	194
De kunst van leven in het Antropoceen	197
Epiloog: het Antropoceenpark	203
Dankwoord	213
Verantwoording van illustraties	215
Literatuur	217
Noten	251
Index	295

1. Het tijdperk van de mens

Terug naar het Pleistoceen

Het ijzige land van Oost-Siberië is niet bedoeld voor mensen. De weidsheid ontnemt je alle gevoel voor afstand en tijd, alsof je in één oogopslag de hele wereld in schijnbare eeuwigheid kunt zien. In de verte liggen tijdloze, sneeuwverpakte bergen, dichterbij slingert de Kolyma-rivier door de laagvlakte. In de winter daalt de temperatuur hier tot vijftig graden onder nul. De Siberische grond is ook in de zomer bevroren. Op de oneindige grasvlakten grazen kuddes bizons en rendieren. Het is een haast sacraal gebied van rust en balans. In dit serene land ligt het Pleistoceenpark, een natuurgebied dat laat zien hoe de toendra eruitzag voordat de mens arriveerde.¹

Het Pleistoceenpark ligt net boven de poolcirkel, op bijna 2000 kilometer ten noordoosten van de al behoorlijk afgelegen stad Jakoetsk. Ecologen, chemici, hydrologen en biologen bestuderen hier, op de grens van de graslanden van de toendra en de naaldbossen van de taiga, de veranderingen in dit uitgestrekte gebied. De wetenschappers hebben een kleine basis rondom een voormalige schotelantenne, die in de tijd van de Sovjet-Unie zelfs tot in dit geïsoleerde gebied propaganda verspreidde, bedoeld voor de goelags die Stalin aan de oevers van de Kolyma had gesticht. Vanaf de jaren dertig van de vorige eeuw werd langs de rivier goud gevonden en in de toekomst kan dit gebied opnieuw een toegangspoort worden, ditmaal tot de olievoorraden onder de Arctische zeeën ten noorden van Oost-Siberië.

Dat zijn niet de enige veranderingen op til. Langzaam stijgt de temperatuur in de sedimenten van de permafrost, de bevroren ondergrond. Enkele decennia geleden was deze altijd zes graden onder nul, inmiddels nog maar drie graden onder nul. De temperatuur stijgt langzaam richting het smeltpunt. Verder naar het westen is de ontdooide grond hier en daar ingestort tot enorme kraters, de grootste een kilometer in doorsnee.² De



De schotelantenne als centrale plek van de kleine gemeenschap die het Pleistoceenpark beheert (Foto © Chris Linder).

omstandigheden veranderen, dit is een van de frontlines van de klimaatverandering. Hier krijgen we een beeld van een wereld die zorgwekkend veel warmer wordt. De permafrost herbergt grote hoeveelheden organische koolstof, die met de dooi door composeringsprocessen kan vrijkomen in de vorm van de broeikasgassen kooldioxide (CO_2) en methaan (CH_4), waardoor de opwarming van het klimaat verder wordt versterkt. Een schrikbarend vooruitzicht, niet alleen omdat met name methaan een heel sterk broeikasgas is, maar ook door de omvang van de permafrost, die zich uitstrekt over Siberië, Alaska en grote delen van Canada. De studies in het Pleistoceenpark en elders geven een zorgwekkend beeld van de opwarming van de aarde als zelfversterkende spiraal.

De wetenschappers en de beheerders van het Pleistoceenpark bestuderen niet alleen de veranderingen, ze proberen deze ook te keren. De ambities zijn enorm: het Pleistoceenpark beoogt niets minder dan de herintroductie van de wolharige mammoet, niet alleen hier, maar uiteindelijk in het gehele Arctische gebied. Dit moet het grootste project in de geschiedenis van de mensheid worden.

Het park omvat 160 vierkante kilometer, pakweg driemaal de Oostvaardersplassen. Dat is nog zeer bescheiden in de uitgestrektheid van Oost-Siberië. Met het Pleistoceenpark willen de onderzoekers de historische ecologie van de Arctische mammoetsteppe herstellen. Deze ecologie is fundamenteel anders dan de huidige ecosystemen. Het is het soort grasland dat we kennen van de Afrikaanse savanne, maar dat in dit noordelijke gebied al sinds lang is verdwenen. Door herintroductie van herbivoren als de bizon, de muskusos, elanden, rendieren en paarden versnellen de biologische kringlopen en neemt de productiviteit van het gebied sterk toe – de oeroude natuurlijke toestand, aldus de onderzoekers. Een belangrijke aanname is dat grasland veel productiever is dan het nabije bos en daardoor veel meer kool-dioxide uit de lucht haalt. Bovendien is het grasland in de winter en tot ver in het voorjaar bedekt met sneeuw, wat het schaarse zonlicht reflecteert in plaats van opneemt, zoals de naaldbossen, waardoor de opwarming van het gebied beperkt zou worden. De grote herbivoren houden het grasland vrij van opkomende scheuten, zodat het taigabos hier niet kan groeien, maar voor de onderzoekers zou het nog mooier zijn als de bestaande bossen kunnen plaatsmaken voor productieve graslanden. Dat is het werk van grote kuddes mammoeten.

Vooralsnog is de wolharige mammoet echter uitgestorven. In de laatste ijstijd kwam hij nog in grote delen van Europa voor. Museum Naturalis in Leiden heeft de grootste verzameling mammoetbotten ter wereld, grotendeels afkomstig uit de Noordzee, in de ijstijd nog een uitgestrekt laagland. Met de opwarming van het klimaat na de laatste ijstijd werd het leefgebied steeds kleiner, totdat een kleine 4000 jaar geleden de laatste populatie mammoeten op het afgelegen Siberische eiland Wrangel uitstierf. In de bevroren permafrost van Siberië en Alaska worden nog regelmatig goed geconserveerde exemplaren gevonden, vaak nog met haar en soms zelfs met intact weefsel. Dit materiaal bevat nog allerlei DNA-fragmenten en dat biedt perspectief voor genetici. In een laboratorium van de universiteit van Harvard wordt met moderne recombinatietechnieken getracht om het

DNA van de wolharige mammoet te combineren met dat van de Aziatische olifant. Projectleider George Church beweert grote vooruitgang te maken en in de nabije toekomst zou de nieuw leven ingeblazen mammoet opnieuw geïntroduceerd kunnen worden in het Pleistoceenpark.³ Het is een staaltje ecotechniek van jewelste, te beginnen in Oost-Siberië, maar met het visionaire doel om de mammoeten uiteindelijk de grote Arctische grasvlaktes van Jakoetsk tot Yukon in stand te laten houden, alsof ze nooit zijn weggeweest.

Het afgelegen Pleistoceenpark is zo'n plek op aarde waar de meest cruciale ontwikkelingen van het huidige tijdgewricht samenkomen. Hier is klimaatverandering direct meetbaar en voelbaar, en hier wordt al geëxperimenteerd met het soort ecologisch ingenieurswerk waarover elders nog verfijnde ethische debatten worden gevoerd. Hier wordt groots gedacht, niet in termen van een leuke toeristenattractie zoals Jurassic Park, maar als een grootschalig plan om de aarde te redden. Hier komt alles bij elkaar: mens en natuur; heden, verleden en toekomst; lokale ontwikkelingen en de toestand van de aarde. Het is een icoon van de huidige tijd.

Een nieuw tijdperk

Het Pleistoceenpark is maar één illustratie die laat zien dat de balans tussen mens en aarde voorbij is – als deze er al ooit was. De mens heeft grote invloed op vrijwel al het leven op aarde, door klimaatverandering, overbeving, landbouw, ontbossing, fragmentatie van ecosystemen, maar ook door beheer van natuurgebieden. De mens dringt door tot in de geologische poriën van de aarde en beïnvloedt de mondiale geofysische cycli van water, koolstof en stikstof. Soorten staan onder grote druk, en de snelheid waarmee ze uitsterven is honderd- tot duizendmaal hoger dan de natuurlijke, evolutionaire snelheid. De meest voorkomende grote dieren op aarde – koeien en ander vee – kunnen zonder de mens niet overleven. Het plastic van de

huidige beschaving vinden we terug tot op verafgelegen eilanden en in de poolzeeën.

De invloed van de mens in deze eerste decennia van de eenentwintigste eeuw is van fenomenale proporties. Na grootschalige massa-extincties in de vroege geschiedenis van de aarde wordt de huidige tijd wel betiteld als de zesde grote golf van uitsterven.⁴ In de afgelopen twintig jaar is ongeveer 10 procent van de resterende wildernis op aarde verdwenen – een gebied ter grootte van West-Europa – vooral in de Amazone en Centraal-Afrika.⁵ Oceanen zijn op steeds meer plekken leeggevestigd. Vier tiende van het landoppervlak op aarde is inmiddels landbouwgrond geworden en driekwart van het zoetwater is door de mens onder controle gebracht. Kwetsbare ecosystemen als koraalriffen en alpiene gebieden verdwijnen snel. Natuurlijke leefgebieden raken steeds verder gefragmenteerd en vooral grotere diersoorten sterven uit. Voorheen afgezonderde ecosystemen raken steeds meer met elkaar verbonden via verspreiding van gewassen en landbouwdieren, maar ook van ratten, konijnen en ziekteverwekkers, die kwetsbare natuurlijke ecosystemen snel tot ecologische woestijnen kunnen reduceren.⁶ Per saldo leggen vele wilde soorten het loodje ten gunste van een klein aantal veelvoorkomende soorten die voor de mens nuttig zijn.

Sinds de Industriële Revolutie is door de mens 555 miljard ton koolstof in de vorm van CO₂ de atmosfeer ingepompt, tot een concentratie die hoger is dan op enig moment in de afgelopen 800.000 jaar en mogelijk zelfs de afgelopen 20 miljoen jaar. Deze en andere broeikasgassen leiden tot een opwarming van de aarde en inmiddels is het wereldwijd ruimschoots meer dan een graad warmer dan aan het eind van de negentiende eeuw. Als gevolg hiervan stijgt de zeespiegel, smelten ijskappen en permafrost, is de kans op extreem weer groter en raakt de waterbalans verstoord en verzuren de oceanen. Op verschillende plekken is tegenwoordig sprake van ‘plastic soep’, een grote concentratie van plastic deeltjes in het oceaانwater. Door mijnbouw en constructie verplaatst de mens jaarlijks tussen de 30 en 57 miljard ton aan materialen, vergelijkbaar met het

totaal aan sediment dat per jaar met de stroom van alle rivieren op aarde wordt meegevoerd.⁷ Wereldwijd zijn vele duizenden dammen gebouwd voor de opwekking van energie, vaak met grote sociale en ecologische gevolgen – en er zijn nog plannen voor vele nieuwe dammen, onder meer in ecologisch belangrijke gebieden als het stroomgebied van de Amazone en de Kongo.⁸ Per jaar wordt wereldwijd honderdduizend vierkante kilometer landbouwgrond verlaten vanwege erosie, tweeënhalf maal de oppervlakte van Nederland.⁹ De stedelijke omgeving van de mens is nu aantoonbaar een ecosysteem dat bepalend is voor de evolutie van soorten.¹⁰

Dit is slechts een summiere schets, maar de boodschap is helder: natuurgebieden, planten en dieren bestaan of verdwijnen bij de gratie van de menselijke beslisser. Nooit eerder had één soort op aarde zoveel impact. De aarde is een menselijke planeet geworden. Tijdens een wetenschappelijke conferentie in Mexico in 1999 riep de Nederlands-Zweedse atmosferisch-chemicus en Nobelprijswinnaar Paul Crutzen (1933) dan ook uit dat we leven in het Antropoceen, het Tijdperk van de Mens.¹¹

Het idee van het Antropoceen kwam bij Crutzen als een plotselinge ingeving, maar het was geen toeval. Hij onderzocht al in de jaren zeventig de invloed van de mens op de atmosfeer en in het bijzonder de ozonlaag, waarvoor hij in 1995 de Nobelprijs ontving. Hij was vertrouwd met het idee dat de mens een serieuze invloed op de aarde heeft, en had het wetenschappelijk krediet om zeer serieus genomen te worden. De term Antropoceen is echter – zonder dat Crutzen het wist – niet nieuw. Zo sprak de publicist Andy Revkin (1956) begin jaren negentig van 'Anthrocene', maar dat bleef niet hangen.¹² Crutzens latere co-auteur, de bioloog Eugene Stoermer (1934-2012), gebruikte de term Antropoceen in de vroege jaren tachtig in verwijzing naar de invloed van de mens op aarde. Maar de terminologie is nog ouder. Al in 1922 beschreef de Russische geoloog Aleksei Pavlov (1854-1929) de huidige tijd als onderdeel van een 'Antropogeen systeem'. De Russische geochemicus Vladimir Vernadsky (1863-1945) wees al op de geologische kracht van de biosfeer in combinatie met

de menselijke cognitie, iets wat hij de Noösfeer noemde en waarmee hij feitelijk het Antropoceen al op de staart trapte. Andere Sovjetwetenschappers spraken soms van Antropogeen in plaats van Kwartair, en onder Tsjechoslowaakse geologen werd wel gesproken van het Antropozoïcum – een term die in de negentiende eeuw al werd gemunt.¹³

Crutzen raakte op het juiste moment een gevoelige snaar en de term Antropoceen bleef hangen. Inmiddels krijgt het Antropoceen volop aandacht in de wetenschappelijke en populaire literatuur, het leidt tot debatten in de krant en er zijn tentoonstellingen, festivals en zeker drie wetenschappelijke tijdschriften aan gewijd. De zoektrends bij Google en de stroom aan boeken en artikelen nemen exponentieel toe. Het Antropoceen is *hot* geworden.

De geologische interpretatie

De aandacht voor het Antropoceen krijgt vaak een geologische interpretatie. ‘Antropos’ komt uit het Grieks en verwijst naar de mens, de uitgang ‘-ceen’ heeft een geologische connotatie. Het tijdperk van de mens dus, verwijzend naar de geologische schaal van menselijke invloed.

Maar vooralsnog bevinden we ons nog in het Holoceen, het tijdvak dat 11.700 jaar geleden begon met het einde van de laatste ijstijd. Het Holoceen is een periode met een relatief stabiel en warm klimaat, waarin de mens zich ontplooidde van jager en verzamelaar tot vormgever van complexe samenlevingen. Het voorafgaande tijdvak, het Pleistoceen, is een periode vanaf 2,6 miljoen jaar geleden die gekenmerkt wordt door een afwisseling tussen ijstijden en warmere perioden, fluctuaties in de zeespiegel en grote veranderingen in flora en fauna. In deze periode ontwikkelde zich het geslacht *Homo*, de mensachtigen. Samen vormen het Holoceen en het Pleistoceen de geologische periode Kwartair, die op haar beurt weer onderdeel is van het Cenozoïcum, het tijdvak vanaf 66 miljoen jaar geleden dat

begon met het uitsterven van de dinosauriërs. Het Cenozoïcum is onderdeel van het Phanerozoïcum, het geologische tijdperk vanaf 541 miljoen jaar geleden, waarin het leven op aarde tot volle ontplooiing kwam, ondanks enkele zware crises die dat leven ook bijna weer wegvaagden. Het is niet eenvoudig om een goed gevoel te krijgen voor dergelijke tijdspannen. Het Pleistoceen omvat tot aan het begin van het Holoceen meer dan 99,5 procent van de menselijke geschiedenis. Op zijn beurt omvat het Holoceen tot aan de Industriële Revolutie 98 procent van de geschiedenis van de menselijke beschaving. Als we de periode van het Phanerozoïcum zouden vergelijken met de hoogte van de Eiffeltoren, dan is het Holoceen slechts een laagje van nog geen zeven millimeter daar bovenop; de geschiedenis sinds de Industriële Revolutie is niet meer dan een dikke laag verf.

Het Antropoceen past op verschillende manieren in de geologische taxonomie (figuur 1.1). Het kan worden beschouwd als tijdvak binnen het Kwartair, volgend op het Holoceen. Het is ook denkbaar om het Holoceen te herschikken als onderdeel van het Pleistoceen, dat dan als geheel gevolgd zou kunnen worden door het Antropoceen. En als dan toch zou worden besloten tot erkenning van het Antropoceen als geologisch tijdvak, waarom zouden we dan nog het Holoceen als een eigenstandig tijdvak handhaven? Wellicht is het veel logischer om het te beschouwen als een warme periode binnen het Pleistoceen. Zo'n redenering kunnen we ook verder doortrekken, door tegelijk ook het wat archaische Kwartair te vervangen door het Neogeen, de periode van 'nieuw leven', waarmee ook op hoger geologisch niveau recht wordt gedaan aan het idee dat de aarde al vanaf de eerste mensen te maken heeft met een nieuwe tijd. Aan de andere kant is ook wel gesuggereerd om de hiërarchische status van het Antropoceen te reduceren tot een onderdeel van het Holoceen.

Maar eerst komt natuurlijk de vraag: kunnen we überhaupt vaststellen of er in geologische zin sprake is van zoiets als het Antropoceen, en zo ja, wanneer begint dat tijdvak dan? Waarover spreken we eigenlijk als we het hebben over een geologisch tijdperk?