

Koert van Mensvoort

NEXT NATURE

**Waarom technologie onze
natuurlijke toekomst is**

MAVEN
PUBLISHING

Inhoud

Wij zijn er pas net 9

Deel I Natuur wordt cultuur

1. Het bos ruikt naar shampoo 21
2. Het paradijs voorbij 33
3. Echte natuur is niet groen 45

Deel II Cultuur wordt natuur

4. Welkom in de technosfeer 57
5. De technologiepiramide 69

Deel III Evolutie gaat door

6. De dominante soort 91
7. Plastic planeet 105
8. De antropoceen-explosie 115
9. De evolutie van evolutie 131

Deel IV Na ons de mens

10. De ingekapselde mens 155
11. De strijd der bijenkorven 167
12. Hallo superorganisme 187

Epiloog: Humane technologie 205

Woord van dank 213

Noten 219

Register 233

Tien stellingen bij Next Nature 237

Wij zijn er pas net

10 Wij zijn er pas net. De aarde is er al veel langer. Ze ontstond 4,5 miljard jaar geleden en lange tijd was het slechts een eenzame rots in de ruimte. Het eerste eencellige leven ontstond pas na één miljard jaar en het duurde zo'n drie miljard jaar voordat meercellig leven en de biosfeer evolueerden. Daarna kwamen de planten en de eerste dieren, en nog een miljard jaar later: de mens.

Wij zijn er pas net. Maar onze aanwezigheid is niet onopgemerkt gebleven. Geen andere diersoort heeft zijn omgeving zo ingrijpend naar zijn hand gezet als de mens. Ergens, zo'n 300.000 jaar geleden, is dat begonnen. Er was nog geen Nobelprijs voor het geniale idee om een dierenhuid te gebruiken als vacht, de beheersing van het vuur, de uitvinding van de speer en de schoen. Stuk voor stuk uitzonderlijk inventieve vondsten, die het niet alleen mogelijk hebben gemaakt ons staande te houden in een weerbarstige oorspronkelijke natuurlijke omgeving, maar deze zelfs geleidelijk naar onze hand te zetten en te domineren.

De mens was niet altijd zo invloedrijk. Lange tijd waren we een marginale, onopvallende diersoort ergens midden in de voedselke-

ten, die de omgeving niet méér beïnvloedde dan gorilla's, vlinders of kwallen. We bleven voornamelijk in leven door planten te verzamelen, insecten te vangen, kleine dieren te besluipen en van kadavers te eten die waren achtergelaten door veel sterkere roofdieren, waarvoor we in continue angst leefden.

Wist je dat de genetische verschillen tussen in Afrika levende groepen chimpansees soms al groter zijn dan tussen op verschillende continenten levende mensen?¹ Onderzoekers vermoeden dat dit komt doordat de mensheid zo'n 70.000 jaar geleden bijna was uitgestorven en de gehele levende wereldbevolking afstamt van de kleine groep overlevenden.² We zijn door het oog van de naald gekropen. De mensheid was bijna in de knop gebroken. Hoewel we niet weten hoe lang de terugval in populatie duurde en onduidelijk is of deze het gevolg was van een vulkaanuitbarsting, epidemie of andere oorzaak,³ denkt men dat er op het dieptepunt nog maar enkele duizenden mensen op aarde leefden.⁴ Stel je voor hoe de aarde er nu voor had gestaan als ook die laatste paar mensen het niet hadden gered. Beter? Slechter? We weten niet welk pad evolutie zou hebben gevonden. Eigenlijk is het een wonder dat we er nog zijn.

Vergeleken met veel andere dieren is de mens fysiek nog altijd een verbazingwekkend fragiel wezen. Welk ander dier komt naakt en huilend ter wereld, tamelijk hulpeloos en een gemakkelijke prooi voor elk willekeurig roofdier? Een lammetje kan enkele uren na de geboorte al lopen, terwijl het voor een mensenbaby jaren duurt om op eigen benen te staan. Waar andere dieren specifieke zintuigen, organen en reflexen hebben die ze in staat stellen te overleven in een bij hen passende omgeving, is er voor de mens geen omgeving waar we van nature voor zijn uitgerust. Deze zwakte is tegelijkertijd een kracht gebleken, waardoor de mens zich heeft kunnen verspreiden van de savanne, tot de Noordpool, tot op de bodem van de oceaan, tot aan de maan! Dat is een unieke prestatie.

Sommigen menen zelfs dat de mens de aarde zou moeten ontstijgen om het heelal te gaan bevolken. Op zichzelf is dat een fraaie gedachte, al is het maar om te voorkomen dat de mensheid plotsklaps

zou uitsterven wanneer een flinke meteoriet onze planeet raakt. Dat zou zonde zijn. Toch denk ik, eerlijk gezegd, dat het nog te vroeg is om op andere planeten ons heil te zoeken. Laten we eerst proberen een aantal kwesties op onze moederplaneet op orde te brengen. Want het moet gezegd, onze aanwezigheid op aarde is niet zonder problemen: klimaatverandering, ontbossing, plastic in de oceanen, radioactieve straling, terugloop van biodiversiteit. Je zou er weemoedig van worden. Soms lijkt het of de mens meer kwaad dan goed doet.

Het idee dat de mens de aarde alleen maar beschadigt, wordt door vele mensen gedeeld. Sommigen menen zelfs dat de aarde er beter voor zou staan als de mens er helemaal niet was geweest. Persoonlijk heb ik moeite om een dergelijke mensenhaat – ook wel misantropie genoemd – te begrijpen, omdat het uiteindelijk een vorm van zelfhaat is.

12 Waar komt die achterdocht van mensen tegenover de mensheid toch vandaan? In een poging de misantropie te verklaren, heb ik ontdekt dat ze veelal samengaat met een mensbeeld dat volstrekt onjuist is: de mens als een antinatuurlijke soort die eigenlijk niet in de romantische, harmonische en paradijselijke natuur thuishoort. Waar de mens verschijnt, is het de natuur die verdwijnt. Ik denk dat dit een naïef vooroordeel is, dat ons niet verder helpt en waar we liever vandaag dan morgen vanaf moeten.

Een terugblik op de geschiedenis van de aarde leert ons dat het niet de eerste keer is dat een nieuw geëvolueerde soort het bestaande leven opschudt. Het eerste eencellige leven ontstond naar schatting zo'n 3,5 miljard jaar geleden. Daarna duurde het nog ongeveer twee miljard jaar voordat het eerste meercellige plantleven evolueerde. Nog een miljard jaar later, tijdens de zogenaamde cambrische explosie,⁵ ontwikkelde zich een hele nieuwe soort op de planeet: de dieren.

Het ontstaan van de eerste dieren op het aardse toneel is nu zo'n vijfhonderd miljoen jaar geleden. Het is onbekend wat het primaire plantleven, dat de wereldbol al een miljard jaar langer bevolkte, er-

van vond toen de dieren op het toneel verschenen. Zoals bekend houden planten van rust, ze bewegen relatief weinig en leven van de zon en de aarde. Nu weten we niet wat planten denken, omdat ze niet praten, maar het lijkt me niet uitgesloten dat ze het maar hectisch en ongemakkelijk vonden om de dieren om zich heen te moeten dulden. Misschien vonden ze de dieren zelfs wel onethisch, niet alleen omdat dieren fundamenteel ontworteld zijn en een ongekend hoog leeftempo hebben, maar veeleer omdat dieren iets, in die tijd, volstrekt nieuws, ongehoords en afschuwelijks deden: dieren eten planten.

Al met al moet de komst van de dieren voor de plantenwereld geen pretje geweest zijn. Maar ja, evolutie gaat door en een aarde met alleen maar planten was op zich al prachtig, maar minder bijzonder dan een aarde met planten én dieren – ik bespaar je hier een beschrijving van de opkomst van plantleven op aarde, nog een miljard jaar eerder, waarbij het percentage zuurstof in de atmosfeer dankzij fotosynthese enorm toenam en het bestaande ecosysteem ontwrichtte.⁶

13

Terug naar de rol van de mens. Net zoals de opkomst van dieren de plantenwereld heeft opgeschud, brengt onze komst de nodige beroering met zich mee. Ter herinnering: wij zijn er pas net. Dieren bestaan al 2500 keer langer en eenvoudig plantleven bestaat zelfs al 7500 keer langer dan de mens. Maar ik vermeld dit niet om tot bescheidenheid te dwingen, want ik denk dat de mens ongelooflijk bijzonder is.

Hoewel de mens in de basis een dierlijke soort is, is er iets volstrekt unieks aan ons, iets wat niet zozeer samenhangt met onze fysieke menselijke bouw, die op zichzelf weinig indrukwekkend is, maar des te meer met onze diepgewortelde gewoonte om technologie te bedrijven. Hoewel er meer dieren zijn die met hun bouwlust hun omgeving transformeren – denk aan de beverburcht of een termietenheuvel – doen ze dat geen van alle zo radicaal als de mens. Het begrip ‘technologie’ gebruik ik hierbij in de ruimste zin van het woord. Onder technologie versta ik alle inwerking van menselijk vernuft op onze omgeving: gereedschap, computers, auto’s, maar

ook kleding, wegen, steden, het alfabet, digitale netwerken en zelfs internationale corporaties en het financiële systeem.

Al vanaf het begin van ons bestaan creëert de mens technologische systemen om zich te ontworstelen aan de weerbarstige krachten van de natuur. Dit begint met een dak boven ons hoofd om ons te beschermen tegen een storm en loopt door tot aan moderne medicijnen tegen dodelijke ziektes. Wij mensen zijn van nature technologisch. We zijn geneigd te onderschatten hoe intiem ons bestaan met technologie verweven is, en wat het ons heeft gebracht. Neem de lengte van onze levens. In het begin van ons bestaan was de gemiddelde menselijke levensverwachting iets meer dan dertig jaar. Mede door de enorme kindersterfte mocht je tevreden zijn als je een leeftijd bereikte waarop je je kon voortplanten. Vanuit het perspectief van de natuur is dit doodnormaal – wie in de lente een paar eenden met twaalf jongen ziet zwemmen, hoeft niet verbaasd te staan als er aan het eind van de zomer nog twee of, als ze geluk hebben, drie van over zijn.

14

Dankzij technologie hebben we de ruwheid van het bestaan enigszins kunnen polijsten. En dat is maar goed ook. Zonder technologie had ik dit boek niet eens kunnen schrijven. Niet omdat ik geen pen, papier en schrift had gehad, maar omdat ik er zelf niet meer was geweest om mijn gedachten te delen. Hoezo? Rond mijn 35e levensjaar – merk op dat ik al ouder was dan de gemiddelde prehistorische mens – kreeg ik, als gevolg van een schijnbaar onschuldig schaafwondje, een ontsteking in mijn arm. Eerst werd mijn arm dikker, toen weer dunner, en daarna in korte tijd twee keer zo dik. Ik besefte dat mijn afweersysteem de strijd met de ontsteking ging verliezen. Tijd om bij de apotheek om de hoek een antibioticakuurtje op te halen.

Antibiotica is voor mij een vanzelfsprekendheid. Je neemt dagelijks een pil en als je dat netjes doet verdwijnt de infectie. Ik hoef niet te weten wat er al dan niet nodig is om de antibioticakuur te laten werken.⁷ De goed georganiseerde gezondheidszorg regelt niet alleen dat ik toegang heb tot de antibiotica, maar houdt ook in de ga-

ten of het geneesmiddel niet al te gemakkelijk en zonder goede reden wordt ingezet, waardoor bacteriën resistent zouden worden. Een prehistorische jager-verzamelaar moest het zonder deze technologische verworvenheid stellen. Misschien dat er in die tijd al wel een sjamaan was die je trachtte te genezen met een kruidendrank en enkele bijbehorende toverspreuken. Maar of daarmee was voorkomen dat de infectie zich ongebreideld door mijn lichaam zou verspreiden? Ik prijs me gelukkig dat ik een antibioticakuur tot mijn beschikking had. Terwijl ik die innam en in de daaropvolgende dagen mijn arm zag slinken, realiseerde ik me dat ik zonder het doktersvoorschrift mijn 36e levensjaar misschien nooit had bereikt.

Technologie hoort bij ons. Zoals de bijen en de bloemen in een wederzijds afhankelijke relatie zijn geëvolueerd – waarbij de bijen, terwijl ze nectar verzamelen, de bloemen helpen om zich voort te planten door hun pollen te verspreiden –, zo is de mens van technologie afhankelijk, maar ook andersom. Technologie heeft ons nodig om zich te verspreiden. En de mens heeft haar hierbij goed geholpen! Inmiddels heeft technologie een dergelijke alomtegenwoordigheid op onze planeet dat er een nieuw milieu, een nieuwe setting is ontstaan, die het gehele leven op aarde transformeert. Op de bestaande biosfeer is een technosfeer gegroeid. Die net als de biosfeer wil groeien en overleven. Zoals de biosfeer voortbouwt en interacteert met de onderliggende en veel oudere geosfeer, bouwt de technosfeer voort en interacteert deze met de onderliggende biosfeer. De impact hiervan voor het leven op aarde is nauwelijks te onderschatten en is vergelijkbaar of misschien nog wel groter dan het ontstaan van gewervelde dieren, vijfhonderd miljoen jaar geleden. Onze menselijke aanwezigheid veroorzaakt daarmee een volgende natuur, een *next nature*, die misschien wel net zo wild en onvoorspelbaar is als altijd.⁸

Ik spreek van een ‘volgende’ natuur, en niet van een ‘nieuwe’ natuur, omdat dit geen eenmalige gebeurtenis is. Vanuit een evolutionair perspectief is dit alles business as usual. Natuur is niet statisch maar dynamisch. Keer op keer transformeert een oude natuur in

een volgende natuur, die naar verloop van tijd vanzelf weer oud wordt. Natuur bouwt altijd voort op bestaande niveaus van complexiteit: biologie bouwt op chemie, cognitie bouwt op biologie, calculatie bouwt op cognitie. In dit boek zal ik laten zien dat de next nature die wij nu in gang zetten, inmiddels het achtste evolutionaire complexiteitsniveau is dat zich op aarde ontvouwt.

Vanuit het miljarden jaren durende evolutionaire perspectief is de opkomst van de technosfeer niet bijzonderder dan de ontwikkeling van levende cellen uit complexe moleculen en de bijbehorende opkomst van de biosfeer. Maar vanuit het menselijk perspectief is het wel heel bijzonder en een grote verantwoordelijkheid. Is de mens een, weliswaar onbewuste, ‘uitvinding’ van de evolutie om zich verder te kunnen ontplooiën? Ik kan geen andere soort bedenken die door zijn aanwezigheid een hele nieuwe evolutionaire fase in gang heeft gezet, die losbreekt uit de miljarden jaren oude evolutie op basis van DNA, genen en koolstofverbindingen. Net als dat DNA ooit op RNA is geëvolueerd, wordt dankzij menselijk handelen een sprong naar een niet-genetische evolutie in andere materialen zoals siliciumchips en plastics gemaakt. We zullen leren dat binnen het zich momenteel ontvouwende achtste evolutionaire niveau ook geheel nieuwe soorten ontstaan, die niet alleen dominantier zijn dan de mens, maar ons ook inkapselen, net zoals atomen binnen moleculen en moleculen binnen cellen zijn gevat. Ironisch genoeg zijn wij hiervan zelf de aanstichters. Hoewel dit nooit een bewuste daad is geweest, zijn de gevolgen er niet minder om. Technologie transformeert niet alleen het hele aangezicht van de aarde, maar ook onszelf.

We hebben dat nooit zo gepland of bedacht. Het is ons ook maar overkomen. Want, zoals gezegd, wij zijn er pas net. De mensheid is nog niet volwassen, ze zit nog in haar tienertijd. Ons brein is nog afgestemd op onze kindertijd op de savanne en niet goed uitgerust voor het denken en handelen op het planetaire niveau dat we met onze aanwezigheid beïnvloeden.⁹ Toch zijn we niet de antinatuurlijke soort die alleen maar natuur bederft en vernietigt. Net als de bio-

sfeer is ook de technosfeer vol leven. Ze kan verbinden, verzorgen, evolueren en dromen realiseren. Dat is prachtig. Dat is natuurlijk. Want evolutie gaat door. Wel is het van belang dat wij ons, als mensheid, blijven ontwikkelen. Naarmate we groeien en volwassen worden kunnen we onze positie als evolutionair katalysator onder ogen zien en bewuster gaan invullen.

Als we hedendaagse kwesties zoals klimaatverandering, ontbossing, terugloop in biodiversiteit, maar ook verstedelijking, digitalisering en de opkomst van artificiële intelligenties in goede banen willen leiden, moeten we ons beeld van natuur bijstellen. Traditioneel zien we natuur en technologie als tegengesteld: als dag-nacht of zwart-wit. In hoofdstuk 1 laat ik zien dat veel van wat we natuur noemen eigenlijk cultuur is: het resultaat van menselijk scheppend vermogen. In hoofdstuk 2 toon ik dat technologie ons diep laat ingrijpen in biologische processen, om vervolgens in hoofdstuk 3 te ontdekken dat we onze uitvindingen lang niet altijd beheersen. Technologie wordt zo alomtegenwoordig en oncontroleerbaar; er lijkt zich een autonome – misschien wel natuurlijke – dynamiek te ontplooien die wij mensen niet hadden bedacht of voorzien. Hoofdstuk 4 verkent de opkomst van de technosfeer, een door de optelsom van menselijke activiteit veroorzaakt fenomeen, dat evolueert op de veel oudere biosfeer en daar allerlei interacties mee aangaat. In hoofdstuk 5 zien we dat nieuwe technologieën in het begin veelal onwennig en kunstmatig aandoen, maar zodra ze worden toegepast en geaccepteerd meer vertrouwd gaan aanvoelen, om uiteindelijk onmisbaar of zelfs onderdeel van onze menselijke natuur te worden. Met onze inventiviteit transformeren we niet alleen onze omgeving, maar ook onszelf. Maar wij zijn niet het eindpunt van de evolutie. Vanaf hoofdstuk 6 verken ik hoe evolutie zich dankzij onze menselijke aanwezigheid in niet-genetische domeinen ontplooit, met een nieuw evolutionair complexiteitsniveau tot gevolg. Evolutie maakt een sprong van genen naar memen, zichzelf reproducerende informatiepatronen. In hoofdstuk 7 en 8 bespreek ik de impact van deze evolutionaire sprong op de aarde en de nieuwe soorten die hierbij ontstaan. Hoofdstuk 9

onderzoekt de evolutie van evolutie. Is de mens een ontwikkeling in de natuur die deze volgende evolutionaire golf in gang zet? Worden genetische organismen opgevolgd door memetische organismen? En als dit dan zo is, wat betekent dit voor onszelf? In hoofdstuk 10 zal ik laten zien hoe de mens binnen deze nieuwe evolutionaire superstructuur wordt ingekapseld, waarna ik in de hoofdstukken 11 en 12 de consequenties in kaart breng en een bevredigend pad naar de toekomst tracht uit te stippelen. Zijn we straks nog wel de dominante soort op aarde? Of nemen nieuwe soorten het over?

18 Hoe gaan dromen, bouwen en leven in de next nature? Ik heb niet de illusie dat ik de toekomst kan voorspellen; het enige wat we zeker weten is dat er dingen zullen veranderen. Dit boek verkent een nieuwe kijk op de relatie tussen mens, natuur en technologie en zet uiteen wat onderzoekers, ontwerpers, ondernemers, onderwijzers, ouders, eigenlijk iedereen hiervan kan leren. De discussie over onze toekomst is te belangrijk om enkel aan experts over te laten. Ieder mens op aarde heeft te maken met technologische verandering. Er is geen toekomst van de mens voor te stellen zonder na te denken over de toekomst van technologie. We leven in een begintijd. De versmelting van biologie en technologie brengt gevaren, maar ook kansen. Laten we onze inventiviteit inzetten om een pad naar de toekomst te vinden dat niet alleen bevredigend is voor de mensheid, maar ook voor alle andere soorten en de planeet als geheel.

Niet terug, maar vooruit naar de natuur. Daarover gaat dit boek.

DEEL I

Natuur wordt cultuur

*Natuur wordt ontgonnen, ontworpen, aangelegd
en als product verkocht. Veel van wat we als
natuur zien, is gecultiveerd. Ons beeld van natuur
is aan verfrissing toe.*