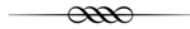


Jos de Mul

**WELKOM
IN HET
SYMBIOCEEN**



*Over de
verstrengeling
van natuur,
cultuur
en techniek*

BOOM

INHOUD

Inleiding 9

DEEL I WELKOM IN HET SYMBIOCEEN

- 1 Afscheid van het Antropoceen? 15
- 2 Slim word je samen 48
- 3 Symbiose(n) 57
- 4 Technosymbiose 70
- 5 Symbioceen 83
- 6 Strijdige harmonie 95
- 7 Verstrelingen 113

DEEL II EXPLORATIES IN HET SYMBIOCEEN

NATUURCULTUURTECHNIEK

- 8 Leven voorbij de genen 119
- 9 Unheimliche organismen 144
- 10 Niet terug, maar vooruit naar de natuur! 173

NATUURCULTUURTECHNIEK

- 11 *Uncle Sim wants You!* Over de symbiose van spel en oorlog 181
- 12 Vriend en vijand in de Russisch-Oekraïense oorlog 200
- 13 Turingtests, sciencefictionfilms en Boeddhabots 216

NATUURCULTUURTECHNIEK

- 14 Help, ik ben een database! 233
- 15 Polyexcentriciteit. Bespiegelingen van en over zwermgeesten 253
- 16 *The Matrix Resurrections*, paarse pillen en happy endings 265

Uitleiding 277

Verantwoording 280

Dankwoord 283

Noten 285

Bibliografie 295

Personenregister 315

INLEIDING

Het leven is onlosmakelijk verbonden met competitie, strijd en vernietiging, maar minstens zo belangrijk zijn solidariteit, samenwerking en creatie. In het verschijnsel symbiose – het samenleven van mensen, andere organismen en levenloze, al dan niet door hen gemaakte dingen – komt deze januskop van het leven bij uitstek tot uitdrukking. Symbiose is in de evolutie van het aardse leven en in de geschiedenis van de menselijke natuur en techniek een onuitputtelijke bron van vernieuwing geweest, die de evolutie van het leven van meet af aan heeft voortgedreven, maar is ook een destructieve en vaak ook zelfdestructieve kracht, die de bestaande ordening van de wereld telkens opnieuw verstoort. Symbiose schept onverwachte oplossingen voor levensbedreigende gevaren, maar creëert ook steeds weer nieuwe problemen en uitdagingen.

Welkom in het Symbioceen biedt zowel een terugblik op de symbiotische herkomst van het leven als een bezinning op de grote mondiale vraagstukken waarvoor deze verstrengeling van natuurlijke, culturele en technische symbiosen ons aan het begin van de eenentwintigste eeuw plaatst, zoals de klimaatcrisis, de strijd tussen democratische en autoritaire regeringsvormen, en de toenemende integratie van menselijke kunstmatige intelligentie. Wat zijn de implicaties van het inzicht dat wij niet autonoom tegenover de wereld staan, maar opgenomen zijn in een ecologische verstrengeling, waarin wij zowel spelers zijn als gespeeld worden?

Het eerste deel van dit boek voert de lezer via een ecologische hoofdweg het Symbioceen binnen. De weg wordt ingeslagen via de oprit Antropoceen. De mensheid heeft door haar exponentiële groei en technologische ontwikkeling een ongekende ecologische voetafdruk op de aarde gezet, die zich uit in uitputting en vervuiling van de planeet, opwarming van het klimaat en het uitsterven van vele biologische soor-

ten. Maar in tegenstelling tot dieren, schimmels, planten en bacteriën heeft de mens een besef van de gevolgen van zijn al dan niet geïntendeerde handelen, en daarmee tragische verantwoordelijkheid voor de ecologische crises. De term 'Antropoceen' miskent evenwel dat de mens niet zozeer tegenover de natuur staat, maar via talloze symbiosen met al wat leeft op aarde is verbonden en interacteert. Centraal in het eerste deel van dit boek staat daarom een analyse en interpretatie van het voor het aardse leven cruciale verschijnsel symbiose en van de symbiotische wereld die het ontsluit en die ik zal aanduiden als het Symbioceen. Daartoe zal ik drie typen symbiose onderscheiden: symbiosen tussen organismen van dezelfde soort, tussen organismen van verschillende soorten, en tussen organismen en technische artefacten. Daarbij zal duidelijk worden waarom symbiotische relaties voor de betrokken organismen heel verschillend kunnen uitvallen. Er kunnen namelijk zes verschillende symbiotische relaties worden onderscheiden, die variëren van 'vriendelijke', voor beide symbionten voordelige samenwerkingsvormen tot 'vijandige' relaties die de dood van een van beide tot gevolg heeft.

Ik zal uitleggen waarom symbiosen een drijvende kracht zijn geweest in de natuur, cultuur en techniek vanaf het prille ontstaan van het leven, bijna vier miljard jaar geleden, tot op heden. Om die reden zijn de met het Antropoceen verbonden crises niet volstrekt uniek, maar een terugkerend fenomeen in het Symbioceen. Het Symbioceen is een ambigue en ambivalente wereld. Net als voor de afzonderlijke symbiosen geldt dat ook het Symbioceen twee gezichten heeft. 'Moeder Aarde' heeft niet alleen een bijzonder rijke kinderschare voortgebracht, maar betoont zich ook met grote regelmaat als een 'Loeder Aarde', dat haar eigen kinderen doodt.

In het tweede deel van dit boek verlaten we de hoofdweg en slaan we een aantal 'provinciale' wegen in. De hoofdstukken in dit deel zijn meer essayistische exploraties van een aantal ecologische regio's in het Symbioceen. Net als in het eerste deel knoop ik in het tweede deel aan bij inzichten uit uiteenlopende verschillende natuur- en geesteswetenschappelijke disciplines, maar in deel II leg ik mijn oor ook te luisteren bij wat literatuur, film en beeldende kunsten ons over het Symbioceen kunnen leren. Door haar interdisciplinaire karakter kan de in dit boek gevolgde 'methode' symbiotisch worden genoemd, in de zin dat de methode het onderwerp van reflectie weerspiegelt.

Dit boek biedt geen simpele oplossingen voor de vele praktische problemen waarvoor het leven in het Symbioceen ons plaatst. Niet alleen omdat die simpele oplossingen vanwege de complexiteit van de symbiotische wereld niet bestaan, maar ook omdat dit boek primair is gericht op een filosofische analyse en interpretatie van de wonderlijke verstrengeling van de natuurlijke, culturele en technische condities van de menselijke levensvorm in het eerste kwart van de eenentwintigste eeuw.

Dat zo'n filosofische bezinning geen oplossingen verschaft, betekent niet dat ze geen praktische implicaties zou hebben. Met dit boek hoop ik de lezer mee te voeren voorbij de onvruchtbare tegenstelling tussen naïeve hoop en onterechte wanhoop, die veel maatschappelijke discussies over klimaat, politiek en technologie kenmerkt. In dit boek pleit ik voor een politieke ecologie die de wonderbaarlijke rijkdom van het symbiotische leven omarmt en viert, maar dit doet in het tragische besef dat het leven ook een destructieve dimensie kent en dat alle levende wezens, en wellicht ook het leven als zodanig, eindig zijn. Leven betekent risico's aangaan die nooit volledig zijn te voorzien en te pareren. We kunnen niet anders dan voortgaan in 'voorzichtige roekeloosheid'. Daarin ligt zowel de grandeur als de misère van het leven. Welkom in het Symbioceen!

DEEL I



WELKOM IN HET SYMBIOCEEN



AFSCHEID VAN HET ANTROPOCEEN?

In een of andere uithoek van het in talloze zonnestelsels flonkerend uitgegoten heelal was eens een planeet waar schrandere dieren het kennen uitvonden. Dat was de meest hoogmoedige en leugenachtige minuut van de ‘wereldgeschiedenis’, maar toch niet meer dan een minuut. Na enkele ademtochten van de natuur verstarde de planeet en de schrandere dieren moesten sterven. – Zo zou iemand een fabel kunnen verzinnen en toch niet voldoende geïllustreerd hebben, hoe beklagenswaardig, schimmig en vluchtig, hoe doelloos en willekeurig het menselijk intellect binnen de natuur aandoet; er zijn eeuwigheden dat het er niet was; als het er weer mee gedaan is, zal er niets voorvallen zijn.

Friedrich Nietzsche

Tijdens een in 2016 door hem georganiseerde foto-duikexpeditie in de wateren rondom Sumbawa, een van de eilanden in de Kleine Soendaketen in Indonesië, werd de Californische natuurfotograaf Justin Hofman door een mededuiker gewezen op een schattig, nog geen vier centimeter groot zeepaardje dat zich, door de getijdenstroom voortgedreven, in hun richting bewoog. Justin bracht zijn camera in de aanslag en begon het fotogenieke diertje te fotograferen, maar werd daarbij al snel gehinderd door grote hoeveelheden zeegras, plastic en ander afval die door het inkomende tij in hun richting werden gedreven. Justin zag hoe het zeepaardje zich achtereenvolgens met zijn staart vastklampte aan een pluk zeegras, een rafelige strook plastic en een wattenstaafje. Justin zwom naderbij, koos de juiste scherptediepte en drukte op het goede moment af.

1 Een kwetsbaar zeepaardje

Achteraf keek Justin er met gemengde gevoelens op terug. Niet alleen omdat de foto ervan getuigt dat veel zeedieren tegenwoordig tussen het afval van de mens moeten leven, maar ook omdat hij weet dat ze plastic soms voor voedsel aanzien en die vergissing dan vaak niet overleven. ‘Wat begon als een kans om een schattig klein zeepaardje te fotograferen, veranderde in frustratie en verdriet. Het is een foto waarvan ik wou dat hij niet bestond, maar nu hij er wel is, wil ik dat iedereen hem ziet.’ Justin zond de foto in voor de Wildlife Photographer of the Year-wedstrijd, die jaarlijks wordt georganiseerd door het Natural History Museum in Londen. Toen hij tot de finalisten werd verkozen, plaatste hij de foto ook op Instagram met de zojuist geciteerde toelichting. Het is een bijzonder ambivalente foto, die zowel vertedering oproept voor het schattige en kwetsbare zeepaardje als verdriet en verontwaardiging over het afval dat door de mens in zee wordt gedumpt. Maar net als bij een Griekse tragedie verzacht de schoonheid van de uitbeelding de pijn die bij de toeschouwer wordt opgeroepen. De foto ging al snel viraal. Ook de jury van de wedstrijd was onder de indruk, en kende derhalve Hofman de Wildlife Photojournalist Award 2017 toe. De foto groeide uit tot een icoon van de vervuiling van de oceanen op aarde. In zijn Instagram-commentaar noemde Hofman het zich aan een wattenstaafje vastklampende zeepaardje een allegorie voor de huidige en toekomstige toestand van onze oceanen.

Dat lijkt niet overdreven. Van de Noord- tot de Zuidpool wordt plastic in vissen, vogels en andere zeedieren aangetroffen. Een in 2015 in het tijdschrift *Nature* gepubliceerd rapport schatte dat in 2010 al tussen 4,8 en 12,7 miljoen ton plastic zijn weg naar de oceaan vond.² Indonesië neemt daarvan volgens dat rapport 10% voor zijn rekening en was daarmee na China – verantwoordelijk voor 30% van al het in de oceanen gedumpte plastic – de op één na grootste vervuiler. Negentien van de twintig meest vervuilende landen waren ontwikkelingslanden in wat tegenwoordig wordt aangeduid als het Globale Zuiden. Net zoals dat het geval was met de westerse landen in de beginfase van de industrialisering, ontbreekt het die landen aan de financiële middelen en de infrastructuur om de vervuiling die met modernisering gepaard gaat, in te tomen. Ook culturele tradities spelen daarbij vaak een rol. Waar voedsel in Indonesië traditioneel werd ingepakt in pisangbladeren, die na gebruik als vruchtbare compost in de natuur achterbleven, daar vervuilen nu plastic zakken en tasje het uitzicht en het ecosysteem.

Dat landen als China en Indonesië zo slecht scoren hangt overigens ook af van de omvang van de bevolking. Weliswaar staat er maar één land uit het Globale Noorden, de Verenigde Staten, in de top twintig van de grootste vervuilers, en dan ook nog pas op de twintigste plaats, maar wanneer we naar de vervuiling per inwoner kijken, zien we dat in 2015 iedere Amerikaan gemiddeld 2,5 kilo plasticafval per dag produceerde, ruim twee keer zoveel als een inwoner van China. Het eerdergenoemde *Nature*-rapport voorspelde dat de hoeveelheid plastic die de wereldbevolking in 2025 in de oceaan dumpt, genoeg zal zijn om ieder jaar 5% van het aardoppervlak te sealen.

En plastic is nog maar één van de vele, vaak giftige afvalstoffen die de aarde vervuilen. De Spaanse landschapshistoricus en politiek ecoloog Marco Armiero stelt in *Wasteocene. Stories from the Global Dump* dat we inmiddels leven in het 'afvaloceen'.³ Het totale gewicht van door mensen gemaakte dingen – van wolkenkrabbers tot wattenstaafjes – is sinds 2020 groter dan de totale biomassa op aarde, dat wil zeggen zwaarder dan al het aardse leven bij elkaar!⁴

En afval vormt op zijn beurt weer maar een teen van de reusachtige ecologische voetafdruk die de inmiddels meer dan acht miljard mensen op de aarde plaatsen. Ook de verbranding van fossiele koolstoffen en de door de daarbij vrijkomende CO₂ (koolstofdioxide) veroorzaakte opwarming van de aarde, de uitputting van natuurlijke grondstoffen, en de exploitatie en uitroeiing van talloze andere biologische soorten dragen daaraan bij. Het is niet zo gek dat veel experts inmiddels van mening zijn dat het jongste geologische tijdvak, het Holoceen, inmiddels is opgevolgd door het *Antropoceen*, het geologische tijdperk dat wordt gedomineerd door de mens. En dat tegelijkertijd ook het voortbestaan van de mens bedreigt.

2 Uitsterfelijkheid

Het menselijk leven wordt gekenmerkt door 'voorzicht'. We voorzien tot op zekere hoogte onze toekomst. En daardoor kunnen we ook voorzichtig handelen, dat wil zeggen: behoedzaam, rekening houdend met wat zou kunnen gebeuren, teneinde ongelukken te voorkomen. Veel van wat in de toekomst zal gebeuren blijft evenwel ongewis. Een van de weinige zekerheden is dat ons leven eindig is. Het is wellicht daarom dat sterfelijkheid van meet af aan een belangrijk onderwerp is geweest

in de westerse wijsbegeerte. Wie kent niet het klassieke, aan Aristoteles toegeschreven syllogisme ‘Alle mensen zijn sterfelijk. Socrates is een mens. Dus Socrates is sterfelijk’? Plato noemt de filosofie in zijn dialoog *Phaedo* bij monde van Socrates zelfs ‘een oefening in sterven’,⁵ en ook de christelijke traditie, behalve aan de joodse religie ook schatplichtig aan de filosofie van Plato, staat in het teken van de menselijke sterfelijkheid: *memento mori*.

In de platoons-christelijke traditie wordt het besef van onze sterfelijkheid enigszins draaglijk gemaakt door het uitzicht op een gelukkig eeuwige leven in het Elysion of de hemel. In de seculiere moderniteit wordt de ervaring van de eindigheid veel indringender. We moeten het met dit eindige leven doen. In het leven van alledag dempen we de sluimerende doodsangst palliatief, door erlangs heen te leven en de dood aan het zicht te onttrekken. Dat wil zeggen tot het onvermijdelijke moment waarop we met de dood van onze geliefden of die van onszelf worden geconfronteerd.

De geologische ontdekking van de ‘diepe tijd’ aan het eind van de achttiende eeuw en de ontdekking van de biologische evolutietheorieën in de negentiende maakten duidelijk dat niet alleen het leven van het individu eindig is, maar dat ook de menselijke soort eindig is, dat wil zeggen: uitsterfelijk. In vergelijking met de bijna 14 miljard jaar oude geschiedenis van het universum en de ongeveer 3,7 miljard jaar oude geschiedenis van het leven op aarde heeft de vroege moderne mens (*Homo sapiens*) nog maar heel recent, ongeveer 300.000 jaar geleden, in Oost-Afrika het wereldtoneel betreden. Als we de geschiedenis van het heelal voorstellen als een jaar, verschijnt de mens op 31 december, om 6 minuten voor middernacht.

De ontwikkelingen binnen de moderne sterrenkunde hebben ons er bovendien steeds meer van bewust gemaakt dat de menselijke eindigheid niet alleen temporeel, maar ook ruimtelijk is. Op aarde nemen we als individuele mensen en zelfs als menselijke soort een zeer bescheiden plaats in: niet meer dan 0,01% van de totale biomassa. En in het onmetelijke heelal, de ‘diepe ruimte’ die volgens huidige inzichten meer dan twee biljoen sterrenstelsels omvat, neemt de aarde en zelfs ons zonnestelsel een verwaarloosbare plaats in.

Nu zijn levende wezens niet alleen in de ruimte, ze nemen ook ruimte in. Hoe nietig in tijd en ruimte ook, de menselijke soort is bijzonder succesvol gebleken bij het innemen van aardse ruimte. Nadat *Homo sapiens* ongeveer 300.000 jaar geleden in Oost-Afrika ontstond, groeide het