



Centrum voor  
**Ethiek** en  
Gezondheid

ge Els Borst Lezing

---

**Een vernieuwde verhouding  
tussen *gezondheid van mens, dier  
en milieu* na de coronapandemie**

---

Bernice Bovenkerk



Centrum voor  
**Ethiek** en  
**Gezondheid**

#### Colofon

Het CEG is een samenwerkingsverband van de Gezondheidsraad en de Raad voor Volksgezondheid & Samenleving

*Ontwerp:* Studio Duel

*Druk:* Xerox Communicatie Services

*Fotografie:* Marcel Antonisse

(p.4 foto Els Borst)

Duncan de Fey

(p.7 foto Bernice Bovenkerk)

*Uitgave:* 2021

*ISBN:* 978-90-5732-314-00

---

## Een vernieuwde verhouding tussen *gezondheid van mens, dier* en *milieu* na de coronapandemie

---

Bernice Bovenkerk



### **Over de Els Borst Lezing**

De Els Borst Lezing is in 2013 ingesteld ter gelegenheid van het tienjarig jubileum van het Centrum voor Ethiek en Gezondheid (CEG). Het CEG signaleert over actuele en beleidsrelevante ethische vraagstukken over gezondheidszorg en biomedisch onderzoek. De lezing is vernoemd naar Els Borst, die als voormalig minister van VWS aan de wieg stond van het CEG. Els Borst-Eilers (1932-2014) heeft tijdens haar carrière veel aandacht besteed aan diverse ethische thema's. We zullen haar blijven herinneren om wat zij heeft betekend voor de gezondheidszorg en de ethiek.

Wereldwijd leven mensen en dieren vaak dicht op elkaar. De One Health-benadering vertrekt vanuit de wederkerige relaties tussen de gezondheid van mens, dier en milieu. Zo liet de coronapandemie ons zien dat dieren ziektes kunnen overbrengen aan mensen, maar ook dat dieren ziek kunnen worden als gevolg van interactie met mensen. Hoe te handelen bij conflicten tussen de gezondheid van mens, dier en milieu? Mogen we dieren preventief doden om de volksgezondheid te beschermen? Hoe veel gezondheidsrisico zijn we bereid te lopen om voldoende en betaalbaar voedsel te kunnen produceren? In haar lezing beargumenteert Bernice Bovenkerk haar visie dat door een veranderende leefomgeving een transformatie van het systeem waarin mens, dier en milieu samenleven, hoognodig is.

---

**Bernice Bovenkerk<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> Deze lezing is mede gebaseerd op het onderzoek uitgevoerd door Joost van Herten onder supervisie van mijzelf en Marcel Verweij aan Wageningen Universiteit. Het proefschrift dat Joost van Herten op 23 november 2021 zal verdedigen heet Considerations for an ethic of One Health. Towards a socially responsible zoonotic disease control.



Foto: Duncan de Fey

De gezondheid van mensen, dieren en het milieu zijn nauw met elkaar verbonden. Zozeer zelfs dat je ze niet los van elkaar kunt zien. Mensen en dieren kunnen dezelfde ziekten krijgen en kunnen ziekten aan elkaar doorgeven. Als het niet goed gaat met het milieu, gaat het uiteindelijk ook niet goed met ons. Veel van de gezondheidsproblemen van mens, dier en milieu zijn te herleiden tot ons voedselsysteem en, nog breder, tot onze economische ontwikkeling. Ik zal betogen dat een verandering van het hele systeem nodig en zelfs onvermijdelijk is om onze gezondheid te waarborgen. We moeten erkennen dat we verbonden zijn met dieren en de natuur, en een andere houding jegens dieren en de natuur is hoognodig.

Mijn werkterrein is de dier- en milieuethiek. Bij deze discipline stellen we de vragen jegens wie of wat we verplichtingen hebben en hoe we verschillende belangen en waarden tegen elkaar zouden moeten afwegen. Mogen we bijvoorbeeld gezonde dieren preventief doden om de gezondheid van mensen te beschermen? Mogen we überhaupt dieren doden om ze op te eten? Mogen we apen inspuiten met een virus om vervolgens een vaccin op hen te testen? En als we dieren en de natuur aanpassen aan onze wensen, van wat voor houding getuigt dat?

De Nederlandse milieufilosoof Wim Zweers heeft zes verschillende grondhoudingen ten opzichte van de natuur onderscheiden:<sup>1</sup> we kunnen de natuur benaderen als een despoot en de natuur alleen gebruikswaarde toekennen en naar believen plunderen. We kunnen ons opstellen als verlicht heerser; we zijn ons dan wel bewust van de eindigheid van natuurlijke hulpbronnen, maar gaan ervan uit dat wij als mensen de natuur kunnen civiliseren en verbeteren. Een derde houding is die van de rentmeester; we gaan er dan nog steeds vanuit dat de natuur er is voor de mens, maar we zijn voor ons gebruik van de natuur verantwoording verschuldigd aan de hele mensheid, inclusief toekomstige generaties. Volgens de vierde houding, die van partner, hebben de natuur en dieren intrinsieke waarde en zijn ze er niet in de eerste plaats voor de mens. Als participant, de vijfde grondhouding, zien we onszelf als onderdeel van de natuur. Bij de zesde houding, die van mysticus, worden we op spirituele wijze één met de natuur. Die grondhouding is maar voor weinig mensen weggelegd.

---

## Van de nieuwe opkomende infectieziekten is zelfs meer dan 75% van dieren naar mensen overgesprongen.

---

Er zijn goede argumenten om dieren een onafhankelijke morele waarde toe te kennen. Of dit ook geldt voor de natuur als geheel is minder makkelijk te onderbouwen. Toch denk ik dat als we ons realiseren hoezeer de gezondheid van mensen, dieren en het milieu met elkaar verbonden zijn, we er goed aan zouden doen om een houding van partner of zelfs participant aan te nemen.

### Zoönosen

Om te beginnen wil ik kijken naar datgene wat ons allemaal de afgelopen anderhalf jaar heeft beziggehouden: COVID-19. COVID-19 is een zogenaamde zoönose, een infectieziekte die van dieren naar mensen kan worden overgedragen, net zoals bijvoorbeeld Q-koorts, hondsdolheid of ebola. Het aantal besmettingen van dier op mens neemt wereldwijd toe, met name via wilde maar ook via gehouden dieren.<sup>2</sup> Van alle bestaande infectieziekten bij de mens is 60% van dieren afkomstig. Van de nieuwe opkomende infectieziekten is zelfs meer dan 75% van dieren naar mensen overgesprongen.

Zoönosen zijn niet nieuw. Ze ontstonden al in de neolithische revolutie, 12.000 jaar geleden. Jagers-verzamelaars settelden zich toen in dorpen en begonnen planten en dieren te domesticeren.<sup>3</sup> Dit waren de eerste stapjes van de mensheid om de natuur naar zijn hand te zetten en aan zijn wensen aan te passen.

Voordat de COVID-19-pandemie uitbrak, hebben wetenschappers al jaren gewezen op de mogelijke uitbraak van ernstige zoönosen. Volgens hen was het een kwestie van tijd voordat er een gevaarlijk virus de wereld zou rondgaan.<sup>4</sup> Ze dachten daarbij ook aan virussen

uit vleermuizen.<sup>b</sup> Misschien komen we er nooit achter wat precies de oorsprong van de huidige COVID-19-uitbraak is, maar de meest waarschijnlijke theorie is dat het coronavirus SARS-CoV-2 van een hoefijzerneusvleermuis is overgesprongen naar de mens, mogelijk via een ander dier als tussengastheer. Dit is ook wat de WHO-onderzoekscommissie concludeerde.<sup>5</sup>

Vleermuizen zijn bekende reservoirs van virussen. Een vijfde van alle bekende soorten zoogdieren zijn vleermuizen en vleermuizen kunnen verschillende virussen meedragen zonder zelf ziek te worden. Sommige daarvan, zoals het ebola-, SARS- of MERS-virus, zijn wel dodelijk voor de mens.<sup>4</sup>

Vleermuizen zijn vatbaarder voor ziekten wanneer ze gestrest zijn.<sup>6</sup> Dat zijn ze bijvoorbeeld als ze net uit hun winterslaap ontwaken en weer in actie moeten komen, maar ook als hun leefgebied wordt aangetast of ze worden gevangen. Er wordt algemeen aangenomen dat de bron van corona een zogenaamde *wet market* in Wuhan was, een markt waar levende en dode dieren worden verkocht.<sup>c</sup> Op deze markten zitten dieren die normaal gesproken niet met elkaar in contact komen in kooien naast elkaar. Zij kunnen elkaar makkelijk besmetten, via hun uitwerpselen, via kleine druppeltjes in de uitgeademde lucht, de zogenaamde aerosolen, of via rondvliegende bloedspatten tijdens het slachten. Het is goed voor te stellen dat het risico op virusoverdracht op de *wet markets* verhoogd is.

In China at vroeger alleen de lokale plattelandsbevolking wilde dieren, zoals vleermuizen. Tegenwoordig is wild ook een delicatessen voor rijke stedelingen. Met de dieren, worden ziekten getransporteerd naar steden waar miljoenen mensen wonen. Niet alleen in China, maar ook steeds vaker daarbuiten. In tegenstelling tot de oorspronkelijke bevolking hebben de stedelingen geen immuniteit opgebouwd tegen dergelijke ziekten, zo luidt een hypothese. En zo ging het corona-virus vervolgens de hele wereld over.

<sup>b</sup> Het SARS-CoV-2 virus (severe acute respiratory syndrome – coronavirus – 2) is het virus dat de ziekte COVID-19 kan veroorzaken.

<sup>c</sup> Het onderzoek naar de oorsprong van corona is nog niet afgerond en het moment van eerste overdracht valt waarschijnlijk nooit meer helemaal te achterhalen.

## Vernietigen leefgebied

Maar er zijn ook andere oorzaken aan te wijzen voor het ontstaan van zoönosen. Veel biologen beargumenteren dat het uit balans brengen van ecosystemen het meest bijdraagt aan de opkomst van zoönosen. Die balans raakt verstoord door verandering van landgebruik en het daarmee gepaard gaande verlies aan biodiversiteit.<sup>7</sup> Met name tropische bossen worden gekapt, natuurlijk voor hout, maar ook voor mijnbouw, verstedelijking en het aanleggen van plantages, voor bijvoorbeeld soja en palmolie.

Omdat mensen steeds dieper doordringen in ongerepte landschappen, zoals tropische regenwouden, komen ze in nauwer contact met de wilde dieren die daar leven en met de ziektes die ze meedragen. Het vernietigen van hun leefgebied dwingt wilde dieren zich op een kleinere oppervlakte terug te trekken en dus dichter bij elkaar en bij de mens te leven, waardoor ze ziektes weer makkelijker kunnen doorgeven. Ebola bijvoorbeeld stak de kop op toen bossen werden gekapt om palmboomplantages aan te leggen voor de winning van palmolie. Vleermuizen die hun oorspronkelijke habitat waren verloren vonden een nieuwe habitat op de plantages en kwamen daar in nauw contact met de mens. Daarnaast aten de mensen er *bushmeat*, oftewel vlees van uit het wild gevangen dieren. Deze dieren waren door vleermuizen met het ebolavirus besmet en op die manier werd de ziekte ook aan mensen doorgegeven.<sup>7</sup>

## Uitsterven van soorten

Die besmettingen zijn niet alleen een risico voor de mens, maar ook voor de dieren zelf; vooral inheemse dieren sterven uit. Hun plaats wordt ingenomen door dieren die zich goed staande kunnen houden in verstoorde ecosystemen, zoals vleermuizen en knaagdieren. En dat zijn nu juist de dieren die reservoirs voor veel virussen vormen. Vleermuizen komen steeds dichter bij door mensen bewoonde gebieden doordat hun habitat wordt vernietigd en knaagdieren vinden een makkelijke bron van voedsel op boerderijen.<sup>4</sup> Het lijkt er dus op dat mensen vanuit een houding van despoot of hooguit verlicht heerser bezig zijn met het verwoesten van ecosystemen. Daarmee schaden ze niet alleen die ecosystemen, maar ook de overlevingskansen van dieren en de gezondheid van mensen.

## Menselijk gedrag ligt vrijwel altijd ten grondslag aan het ontstaan van zoönosen.

Op het moment maken we de zesde massa-extinctie van soorten mee; de enige ooit die door mensen is veroorzaakt.<sup>8</sup> De vorige massa-extinctie vond 66 miljoen jaar geleden plaats toen de dinosaurussen uitstierven als gevolg een meteorietinslag.<sup>9</sup> Er verdwenen altijd al soorten, maar niet op grote schaal en zonder grote impact op ecosystemen. Deze snelheid waarmee dit standaard gebeurt heet de achtergronduitsterving. Nu sterven soorten 100 tot 1000 keer sneller uit dan deze achtergronduitsterving en de verwachting is dat dit getal in de komende jaren nog veel verder zal stijgen.

Ook deze massa-extinctie kan leiden tot meer zoönosen. Hoe komt dit? Als soorten uitsterven worden de virussen die zij bij zich dragen gedwongen om zich aan te passen en een nieuwe gastheer te vinden; virussen die dat kunnen hebben een evolutionair voordeel. Omdat er minder wilde soorten zijn en de mens dichterbij wilde soorten in de buurt komt, zijn er steeds meer virussen die de mogelijkheid ontwikkelen om over te springen naar mensen; wij worden dus de nieuwe gastheren.

De opkomst van nieuwe zoönosen vond in de laatste eeuw voor een groot deel plaats aan bosranden in Afrika en Azië. Daar waren door ontbossing en fragmentatie van de bossen een soort eilandjes ontstaan met meer bosranden met als gevolg meer contact tussen mensen en wilde dieren.<sup>10</sup> Die ontbossing is ook één van de voornaamste oorzaken van het verlies aan biodiversiteit. De soorten die het eerst uitsterven zijn de specialisten, die afhankelijk zijn van een beperkt aantal soorten voedsel. De soorten die overblijven kunnen zich snel aanpassen, leven vaak kort en planten zich snel voort; deze eigenschappen zorgen voor een evolutionair voordeel, maar de trade-off is dat deze soorten een minder sterk immuunsysteem hebben. Wat overblijft is dus een minder divers en verzwakt ecosysteem met soorten die vatbaarder zijn voor ziekten.

Een ecosysteem met minder soorten heeft bovendien meer kans op het onderling doorgeven van infectieziekten.<sup>11,12, d</sup>

Deze uitleg laat zien dat het ontstaan van de coronapandemie het best te verklaren is vanuit een systeem-perspectief en bovendien dat menselijk gedrag vrijwel altijd ten grondslag ligt aan het ontstaan van zoönosen. Wetenschappers hebben zogenaamde 'hotspots' vastgesteld. Dit zijn gebieden waar in de toekomst uitbraken van zoönosen zijn te verwachten. Dit zijn vooral gebieden waar oorspronkelijk een hoge biodiversiteit was, maar waar nu grootschalige ontbossing samengaat met landbouw en een hoge bevolkingsdichtheid.<sup>2</sup> Dit is bijvoorbeeld het geval in veel tropische gebieden. Als ecosystemen verstoord worden, werken natuurlijke mechanismen die soorten in balans houden minder goed. Dit betekent ook dat pathogenen – oftewel ziekteverwekkers – minder worden gereguleerd. Overal ter wereld zien we in de landbouw monoculturen ontstaan – grote stukken grond waar maar één soort gewas geplant is. Monoculturen vormen over het algemeen geen stabiele ecosystemen.<sup>13</sup> Ze worden daarom wel eens 'groene woestijnen' genoemd.<sup>14</sup>

### Landbouw en veeteelt

En laten we ook eens kijken naar de veeteelt en dierhouderij. Voor de meeste zoönosen zijn wilde dieren het virusreservoir, maar gedomesticeerde dieren spelen een rol omdat zij kunnen fungeren als een brug naar de mens. Bij COVID-19 is dit niet op grote schaal gebeurd, al herinnert u zich vast nog wel de nertsenhouderijen, waarbij medewerkers en nertsen elkaar over en weer hebben besmet. Dit heeft geleid tot het 'ruimen' van minstens een miljoen veelal gezonde nertsen, maar ook tot het vervroegen van het verbod op de nertsenhouderij voor bont.<sup>15</sup> Mogelijk zijn enkele van de nertsen niet besmet geraakt door mensen, maar door verwilderde katten of ontsnapte en in het wild levende nertsen.<sup>16</sup> Het is lastig om wilde dieren zoals vleermuizen, knaagdieren, vogels of dassen te weren van dierhouderijen.

**d** Volgens het zogenaamde 'verdunningseffect' vermindert een groot aantal potentiële gastheersoorten namelijk het risico op verspreiding van ziekten. Op deze theorie is overigens wel kritiek gekomen. Volgens sommige wetenschappers is de correlatie tussen diversiteit en risico op ziekten in sommige ecosystemen aangetoond, maar is dit niet te generaliseren voor elk ecosysteem.

In de intensieve veehouderij leeft een enorm aantal potentiële reservoirs van virussen – met name varkens, koeien en kippen – dicht op elkaar, waardoor er makkelijk grootschalige uitbraken van ziekten kunnen ontstaan. Denk bijvoorbeeld aan de uitbraak van Q-koorts op geitenboerderijen in Brabant. Zeker in Nederland staan boerderijen dicht bij gebieden waar veel mensen wonen en dicht bij natuurgebieden waar dieren in het wild leven. Hiermee maken we het virussen wel erg makkelijk.

Dat geldt overigens ook voor bacteriën. Om bacteriële infecties te behandelen zijn in het verleden op grote schaal antibiotica toegediend in de veehouderij. Dit heeft echter geleid tot het ontstaan van bacteriën die resistent zijn voor antibiotica. Zo kunnen dieren steeds minder goed behandeld worden met antibiotica. Ook is er een risico dat resistentiegenen overspringen van dieren naar mensen.<sup>e</sup> De verwachting is dat antibioticaresistentie wereldwijd een enorm gezondheidsprobleem gaat opleveren en vanaf 2050 zelfs meer doden tot gevolg zal hebben dan kanker.<sup>17</sup> Om het gebruik van antibiotica in de veeteelt met 70% te verminderen heeft de Nederlandse overheid met succes een streng beleid gevoerd. Dit beleid heeft voor dieren echter ook een keerzijde, aangezien het kan betekenen dat er bij ziekte geen effectieve behandeling voorhanden is, met schade aan dierenwelzijn en mogelijk zelfs sterfte tot gevolg.<sup>18</sup>

### **Een tijdperk van pandemieën**

We hebben dus de ideale omstandigheden voor het ontstaan van pandemieën gecreëerd. Nu heerst de coronapandemie, maar veel van de pathogenen die dieren bij zich dragen zijn nog onbekend. Zoöloog en directeur van de EcoHealth Alliance Peter Daszak, voorspelt dan ook dat corona een nieuw tijdperk van pandemieën heeft ingeluid.<sup>19</sup> Om hier goed mee om te gaan is het nodig om een effectief systeem op te stellen om infecties tijdig te signaleren en vaccins te ontwikkelen. Dit zijn wel reacties achteraf. Het is nog beter om te voorkómen dat pandemieën ontstaan en daarvoor is het belangrijk om het verlies aan biodiversiteit tegen te gaan.

<sup>e</sup> Het grootste probleem van resistentie van antibiotica voor mensen is wel het veelvuldig en niet altijd zorgvuldig gebruik van antibiotica door mensen zelf, met name in ziekenhuizen.

---

**Zoöloog en directeur van  
de EcoHealth Alliance Peter  
Daszak, voorspelt dat corona  
een nieuw tijdperk van  
pandemieën heeft ingeluid.**

---



Dit betekent in de eerste plaats dat we op een andere manier ons voedsel moeten gaan verbouwen en andere dingen moeten gaan consumeren.

## Landgebruik

Een derde van het landoppervlak op aarde wordt gebruikt om voedsel te verbouwen en ongeveer 70% van de boskap is toe te schrijven aan de uitbreiding van landbouwgrond. Deze uitbreiding komt met name op het conto van de veeteelt. Het land wordt niet alleen gebruikt voor het produceren van vlees en melkproducten, maar ook voor het verbouwen van soja, dat grotendeels gebruikt wordt als veevoer.<sup>20</sup> Ook wordt voor de productie van vlees veel meer water gebruikt dan voor de productie van plantaardig voedsel.<sup>7</sup> De consumptie van dierlijke producten draagt dus significant bij aan het verlies van biodiversiteit en dit vraagt om een ander consumptiepatroon met minder vlees en melkproducten. Uit een studie in 2018 gepubliceerd in het gerenommeerde tijdschrift *Science* blijkt bijvoorbeeld dat als iedereen veganistisch zou eten, we wereldwijd 75% minder land zouden hoeven gebruiken voor het verbouwen van voedsel.<sup>21</sup>

Hiernaast is het bijvoorbeeld beter om geen palmolie te gebruiken. Zoals ik eerder uitlegde worden bossen gekapt om palmboomplantages aan te leggen. Dit vernietigt de habitat van wilde dieren zoals tijgers, zorgt voor landroof van de inheemse bevolking en werkt zoönosen in de hand omdat vleermuizen meer in contact komen met mensen op de plantages. De meeste consumenten zijn zich hiervan waarschijnlijk niet bewust, maar palmolie wordt in heel veel producten verwerkt, van boter tot koekjes, maar ook bijvoorbeeld in shampoo en babyvoeding.<sup>22</sup>

## Klimaatverandering

En dan heb ik het nog niet eens gehad over klimaatverandering. Landbouw en veeteelt vernietigen niet alleen de biodiversiteit, maar dragen ook substantieel bij aan klimaatverandering. Dit ligt voor een deel aan de uitstoot van methaan, een sterk broeikasgas, wat bijvoorbeeld vrijkomt als koeien boeren laten.<sup>f</sup> Maar voed-

<sup>f</sup> Recent is bekend geworden dat methaan sneller afbreekt dan CO<sub>2</sub> en daarmee minder van belang lijkt als broeikasgas dan men voorheen veronderstelde. <https://www.telegraaf.nl/nieuws/106651108/klimaatimpact-nederlandse-veestapel-fors-overschat>.

selproductie is ook verantwoordelijk voor de uitstoot van andere broeikasgassen zoals stikstof en koolstofdioxide. Volgens de Intergouvernementele Werkgroep inzake Klimaatverandering – het IPCC – is de landbouwproductie en de daaraan gerelateerde veranderingen van landgebruik verantwoordelijk voor een vijfde tot een kwart van deze emissies.<sup>23</sup> Veeteelt draagt alleen al 14,5% bij aan de totale uitstoot van broeikasgassen.<sup>24</sup> Overigens gaat op het moment een derde van al het geproduceerde voedsel verloren aan voedselverspilling; ook dit vraagt dus om een ander consumptiepatroon.<sup>25</sup>

Met het opwarmen van de planeet zullen zoönosen die door bijvoorbeeld muggen worden overgedragen in een steeds groter gebied voorkomen, ook steeds vaker op hogere breedtegraad, dus in de koudere gebieden. Vanwege warmere winters overleven de muggen het hele jaar, terwijl ze normaal gesproken in de winter zouden doodvriezen. Dit soort ziekten wordt nu al aangetroffen in gebieden waar ze voorheen nooit voorkwamen.<sup>26</sup> Wellicht krijgen we dus in de toekomst zelfs in Nederland te maken met malaria en knokkelkoorts. Maar ook het aantal plaagdieren en ziekten in gewassen zullen toenemen.<sup>23</sup> De landbouw zelf zal dus ook veel te lijden krijgen onder klimaatverandering.

Voedselproductie, met name die van dierlijke producten, speelt dus een belangrijke rol in de verwevenheid van de gezondheid van mensen, dieren en het milieu. Recent heeft het *United Nations Environment Programme* de zeven voornaamste ontwikkelingen achter het ontstaan van zoönosen geïdentificeerd. Dit zijn ten eerste de groeiende vraag naar dierlijke eiwitten, oftewel vlees, vis, eieren en melkproducten, ten tweede niet-duurzame landbouwintensivering, ten derde stijgende exploitatie van wilde dieren, ten vierde niet-duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen, verstedelijking en verandering van landgebruik, ten vijfde reizen en transport, ten zesde veranderingen in de voedselvoorziening ('supply chains') en ten zevende klimaatverandering.<sup>27</sup> Al deze ontwikkelingen zijn antropogeen – oftewel door de mens veroorzaakt – en veel ervan hebben te maken met ons voedselsysteem. Je zou dus kunnen concluderen dat het ontstaan van pandemieën de prijs is die we betalen voor ons voedsel en voor onze economische ontwikkeling. Een andere manier om ernaar te kijken is dat de

natuur met zoönosen terugslaat voor de schade die wij haar hebben toegebracht.

### One Health

Wat kunnen we leren van dit behoorlijk pessimistische exposé over het ontstaan van zoönosen? Kort gezegd: als het slecht gaat met de gezondheid van dieren en ecosystemen, gaat het ook slecht met de gezondheid van mensen. Door de natuur te benaderen als despoot of verlicht heerser hebben we niet alleen de natuur aangetast, maar uiteindelijk ook onszelf. Aangezien de gezondheid van mens, dier en milieu verweven zijn, moeten interventies om zoönosen tegen te gaan gebaseerd zijn op een breed perspectief dat de rol van het hele ecosysteem meeneemt.<sup>28</sup> Deze verwevenheid maakt ook duidelijk dat samenwerking tussen medici, dierenartsen, ecologen, virologen en epidemiologen essentieel is.<sup>29</sup>

In 2004 organiseerde de *Wildlife Conservation Society* een congres in New York om nieuwe infectieziekten in relatie tot wilde dieren en ecologie te bespreken. De deelnemers eindigden het congres met het vaststellen van twaalf aanbevelingen voor een holistische, inclusieve benadering om zoönosen te voorkomen. Ze legden deze vast onder de term 'One World- One Health'.<sup>30</sup> Vier jaar later definieerde de *American Veterinary Medical Association* de term 'One Health' als de 'integrerende inspanning van verschillende disciplines die lokaal, nationaal en mondiaal werken aan een optimale gezondheid voor mens, dier en milieu'.<sup>31</sup> Dit was het startsein van veel verschillende initiatieven in wetenschap en beleid voor een geïntegreerde benadering van gezondheid. In het begin waren het vooral dierenartsen die One Health onder de aandacht probeerden te brengen. In de laatste 15 jaar is het aantal wetenschappelijke artikelen over One Health explosief gestegen.<sup>32</sup>

Nu is het idee dat de gezondheid van mensen, dieren en het milieu met elkaar te maken hebben natuurlijk niet nieuw; in de diergeneeskunde wordt bijvoorbeeld al veel langer uitgegaan van het gegeven dat ziekten en behandeling daarvan bij mensen en dieren vaak vergelijkbaar zijn.<sup>33</sup> Zoönosen worden al langer bestreden in volksgezondheidscampagnes. Dit roept de vraag op in hoeverre de One Health benadering ook echt iets toevoegt. Het benadrukken van interdisciplinair samenwerken voegt volgens mij wel iets toe,

net als de nadruk die One Health legt op gezondheidsbevordering in plaats van alleen op het bestrijden van ziekten. Zo kunnen mens-dier- en mens-natuurinteracties allerlei positieve effecten hebben, in elk geval voor de mens. Tijdens de corona-lockdowns bleek bijvoorbeeld de interactie met gezelschapsdieren de gezondheid van mensen te ondersteunen, zowel fysiek als mentaal.<sup>34</sup> Ook maakt de One-Health-benadering duidelijk dat niet alleen mensen ziek kunnen worden van dieren, maar ook andersom. Onderzoekers van de Universiteit Utrecht vonden bijvoorbeeld dat in één op de vijf huishoudens waar baasjes positief getest zijn, ook huisdieren besmet zijn geraakt met corona.<sup>35</sup> Ook zijn er dierentuindieren besmet, zoals tijgers in the Bronx Zoo in New York.<sup>36</sup>

Wat het One-Health-concept ook doet, is het vizier richten op praktijken die voordeel kunnen opleveren voor zowel mensen, als dieren, als het milieu. In die zin gaat het, in elk geval in theorie, verder dan alleen maar het waarborgen van de volksgezondheid. En ik zeg bewust 'in theorie', want in de praktijk maakt het die belofte niet altijd waar. Voor zijn onderzoek naar de ethiek van One Health heeft mijn promovendus, Joost van Herten, een aantal gevallen van zoönosenuitbraken bestudeerd. Ook heeft hij verschillende mensen gesproken die beroepsmatig met zoönosen te maken hebben, zoals artsen, dierenartsen en beleidsmakers. Het bleek dat in de praktijk de One-Health-benadering voornamelijk gericht is op het bevorderen van de volksgezondheid; menselijke gezondheid en vaak ook economische belangen geven bijna altijd de doorslag. Ook de wetenschappers en beleidsmakers die hij heeft geïnterviewd, en die betrokken zijn bij beslissingen rondom zoönosen, bleken vooral te denken vanuit een antropocentrisch kader.<sup>37</sup> Antropocentrisme – het woord zegt het al – is een houding waarbij de mens in het middelpunt wordt gezet en dieren en de natuur slechts een gebruikswaarde hebben voor het bevorderen van menselijke belangen.

Ik noem een aantal voorbeelden. Tijdens de Q-koortsuitbraak in Nederland tussen 2007 en 2012 heeft de overheid besloten 50.000 zwangere, veelal gezonde geiten te 'ruimen' – zoals men het doden van dieren eufemistisch noemt – om de ziekte te stoppen. Tegen die tijd hadden er 4000 mensen Q-koorts gekregen en uiteindelijk zijn er 95 personen aan overleden. Uit overwegingen van tijd en kostenefficiëntie is er gekozen voor het ruimen van alle geiten, hoewel er andere alternatieven voorhanden waren, zoals testen van dieren om vast te stellen of ze besmet waren of vaccineren.<sup>38</sup> Een ander voorbeeld is de uitbraak van BSE – ofwel de gekke koeienziekte – in Engeland. Door het eten van vlees van besmette koeien konden mensen *Creutzfeldt Jakob's disease* krijgen. De Britse overheid heeft destijds besloten 4,7 miljoen grotendeels gezonde koeien te ruimen, terwijl in de periode 1985 tot 1999 tweehonderd mensen zijn overleden als gevolg van een BSE besmetting.

Overigens herinnert u zich wellicht de oorzaak van BSE, namelijk dat koeien gevoerd werden met slachtafval van andere dieren; ook weer het gevolg van menselijk handelen dus.<sup>9</sup> De EU heeft aan lidstaten voorgesteld om gezonde koeien te ruimen om publiek vertrouwen te winnen en een daling van vleesprijzen te voorkomen.<sup>39, h</sup> Achteraf gezien is er in deze affaire door beleidsmakers vooral gedebatteerd over de kosteneffectiviteit van maatregelen om BSE in te dammen.<sup>40</sup> Dit zijn maar twee voorbeelden uit vele waarbij overwegingen van volksgezondheid, politiek en economie de boventoon voeren in de omgang met zoönosen; de belangen van dieren lijken niet mee te tellen.<sup>41</sup>

Dit lijkt niet in lijn met de definitie van One Health. Daarin gaat het immers om het werken aan de optimale gezondheid voor mens, dier en milieu. Nergens in de definitie staat dat de gezondheid van dieren en milieu in dienst dienen te staan van de menselijke gezondheid. Dit roept de vraag op wat eigenlijk de veronderstellingen achter de One-Health-benadering zijn, met name de morele veronderstellingen over het belang van dieren en

<sup>g</sup> Na de BSE affaire heeft de EU strenge regels ingevoerd omtrent veevoer en mogen dieren geen materiaal van andere dieren gevoerd worden, met uitzondering van vismeel en insecten.

<sup>h</sup> Gelukkig heeft Nederland, waar veel minder BSE besmettingen voorkwamen, dit voorstel afgewezen en is het gebleven bij het doden van koeien die duidelijk besmet waren.

---

**Het ontstaan van pandemieën  
is de prijs die we betalen voor  
ons voedsel en voor onze  
economische ontwikkeling.**

---

het milieu. One Health benadrukt dat de gezondheid van mens, dier en milieu elkaar kunnen en moeten ondersteunen, maar wat te doen als er een conflict tussen hen ontstaat, zoals we zagen bij Q-koorts en BSE? Tellen mensenlevens per definitie zwaarder dan dierenlevens, ook al gaat het om miljoenen dieren tegenover tweehonderd mensen? One Health dwingt ons om na te denken over de rechtvaardige verdeling van gezondheid tussen mensen, dieren en milieu. De definitie van One Health suggereert dat dieren en ecosystemen een onafhankelijke waarde hebben, los van hun gebruikswaarde voor de mens.<sup>42</sup> Sommige experts menen dat gezondheid gezien moet worden als een zogenaamd 'universeel goed': het is een noodzakelijke voorwaarde voor het floreren van leven, en dat wordt gedeeld door planten en dieren – waaronder het menselijk dier – van verschillende soorten en wellicht zelfs door ecosystemen en toekomstige generaties.<sup>43</sup>

### Morele status

De vraag of dieren en ecosystemen onafhankelijke morele status hebben is in feite de kernvraag van respectievelijk de dier- en de milieu-ethiek. Ik kan hier niet alle ethische discussies over deze vraag beschrijven, maar ik kan wel een aantal interessante uitkomsten bespreken. Zoveel filosofen, zoveel meningen, en daarom zijn er veel verschillende theorieën, maar het interessante is dat er vanuit vrijwel alle theorieën overtuigend is beargumenteerd dat dieren belangen hebben die mee zouden moeten wegen in onze morele beslissingen.

De filosoof die gezien kan worden als moeder van de dierethiek, Mary Midgley, zegt bijvoorbeeld het volgende: 'Dieren zijn net als de mens deel van het universum en ze hebben evenveel recht op hun deel van onze planeet. Ze zijn er niet louter ten dienste van ons. Ze behoren tot dezelfde groep als wij zelf. Wij vormen een kleine minderheid in vergelijking met hen. Het lijkt me redelijk dat we hen serieus nemen'.<sup>44</sup> Mensen zijn altijd op zoek geweest naar die eigenschappen die mensen uniek – en daarmee ook superieur – maakten aan andere dieren. Denk aan rationaliteit, logisch redeneren, taal, creativiteit, gebruik van gereedschap, het hebben van cultuur of het hebben van tweede-orde-gedachten, oftewel gedachten over onze gedachten.

Dit is bekritiseerd door dierethici omdat er ten eerste voor al deze eigenschappen voorbeelden in het dierenrijk zijn aan te wijzen. Dolfijnen en olifanten hebben cultuur, prairiehonden en chimpansees hebben een vorm van taal, en kraaien en ratten kunnen logisch redeneren, bijvoorbeeld.<sup>45</sup> Ten tweede zijn er ook mensen aan te wijzen die deze eigenschappen niet hebben. Comapatiënten kunnen niet logisch redeneren en baby's hebben geen taal, bijvoorbeeld. Het punt hier is niet dat deze mensen minder waard zouden zijn, maar dat de genoemde eigenschappen niet relevant zijn voor het toekennen van morele status. Welke eigenschappen zijn dan wel relevant?

De bekende filosoof Peter Singer, één van de vaders van de dierethiek, beargumenteerde dat dieren die pijn en plezier kunnen ervaren een moreel belang hebben, namelijk het belang om pijn te vermijden en plezier te ervaren.<sup>46</sup> Hij noemde de capaciteit om subjectief pijn en plezier te kunnen ervaren *sentience*. Sentience is volgens hem minimaal nodig voor het hebben van een belang, maar het is ook voldoende om van een belang te kunnen spreken. Een voorbeeld wat hij vaak gebruikt, is dat het voor een steen niets uitmaakt als een schooljongen hem op weg naar huis vooruit schopt. Maar voor een muis of een hond maakt het wel uit of ermee wordt gevoetbald. Volgens het basisprincipe van rechtvaardigheid moeten gelijke belangen gelijk gewogen worden en ongelijke belangen ongelijk. Dan gaat het er dus vooral om te bepalen wat voor belangen mensen en andere dieren hebben en die belangen tegen elkaar af te wegen. Als je de belangen van mensen per definitie altijd meer prioriteit geeft dan de belangen van andere dieren, maak je je volgens Singer schuldig aan 'specie-cisme'. Dat is net zoiets als racisme of seksisme – discriminatie op basis van niet-relevante eigenschappen.

Volgens een andere vader van de dierethiek, Tom Regan, hebben alle wezens die het subject van leven zijn inherente waarde.<sup>47</sup> Dit wil zoiets zeggen als dat deze wezens hun eigen leven subjectief kunnen ervaren. Daarvoor is het ook noodzakelijk om pijn en plezier te kunnen ervaren, maar bijvoorbeeld ook om wensen en preferenties te hebben en een soort minimaal gevoel van verleden en toekomst. Voor Regan gaat ethiek niet in de eerste plaats om een belangenafweging, maar om het respecteren van rechten

en alle mensen en andere dieren die subject van hun leven zijn hebben het recht om bijvoorbeeld niet onnodig leed aan gedaan te worden of gedood te worden. Het gaat hier overigens niet zozeer om juridische rechten, maar om morele rechten.

Andere ethische stromingen zoals de deugdethiek en relationele ethiek nemen ook vaak sentience als basis voor het laten meetellen van dieren in de morele gemeenschap. Dus men is het er in de dierethiek over eens dat dieren meetellen, alleen niet over hoe je ze precies moet laten meetellen en hoe zwaar hun belangen wegen. De relationele ethiek zegt bijvoorbeeld dat dit afhankelijk is van de typen relaties die we met een dier hebben. We hebben meer plichten jegens gedomesticeerde dan jegens wilde dieren bijvoorbeeld, omdat wij gedomesticeerde dieren in de situatie hebben gebracht waarin ze zich bevinden; dat schept verplichtingen, bijvoorbeeld om eten en drinken te geven en ziekten te behandelen. Die plichten hebben we niet tegenover wilde dieren; die dieren hebben er meer baat bij als ze met rust gelaten worden en we alleen hun leefgebied beschermen.<sup>48</sup> Bij de deugdethiek gaat het er vooral om het juiste karakter te cultiveren; compassie en gevoeligheid zijn deugden en dat betekent bijvoorbeeld dat je dieren niet mag pijnigen.<sup>49</sup>

Het idee dat dieren belangen of morele rechten hebben, vertelt ons nog niet direct hoe zwaar die belangen of rechten zouden moeten wegen; dat is afhankelijk van de specifieke situatie en welke belangen en rechten in het geding zijn. Maar hoe kunnen we dan bij een zoönose-uitbraak een morele afweging maken tussen de belangen van bijvoorbeeld mensen en dieren? De filosoof Donald VanDeVeer heeft hiervoor een principe bedacht dat behulpzaam kan zijn.<sup>67</sup> Daarvoor maakt hij onderscheid tussen verschillende typen belangen: basale, serieuze of oppervlakkige belangen. Hij beargumenteert dat de belangen van wezens met complexere psychologische capaciteiten over het algemeen zwaarder gewogen moeten worden dan gelijksoortige belangen van andere wezens. Als zo'n complexer wezen sterft, gaat er meer verloren, meent hij. Bovendien zal zo'n wezen over het algemeen meer lijden onder bepaalde omstandigheden, zoals bijvoorbeeld het vooruitzicht van de dood. Als er basale belangen in het geding zijn, wegen mense-lijke belangen meestal zwaarder dan dierlijke belangen. Maar als

het gaat om oppervlakkige belangen van mensen dan mogen die niet zwaarder wegen dan de basale of serieuze belangen van een dier. Bijvoorbeeld: om lekker mals en wit kalfsvlees te krijgen worden kalfjes direct bij hun moeder weggehaald en op een ijzerarm dieet gezet. Ze mogen niet grazen en worden op jonge leeftijd geslacht. Dit is om een oppervlakkig belang van mensen te dienen, namelijk de voorkeur voor mals, wit kalfsvlees.<sup>50, i</sup> Dit zou volgens VanDeVeer niet moreel acceptabel zijn.

### Proportionaliteit en preventie

Dit principe gaat dus eigenlijk over proportionaliteit. Wegen tweehonderd dode mensen op tegen 4,7 miljoen dode koeien? Volgens het principe van VanDeVeer moet je een stap terug doen. Gaat het hier om de afweging tussen basale belangen van mensen en basale belangen van dieren? We moeten ons in de eerste plaats afvragen of er wel een basaal of serieus belang van mensen gediend wordt met het houden en doden van die 4,7 miljoen koeien. We hebben immers geen vlees en melkproducten nodig om te kunnen overleven. Je zou kunnen betogen dat het genieten van het eten van dierlijke producten een serieus belang is voor mensen. Dan nog kun je vraagtekens zetten bij de grote hoeveelheden waarmee dat nu gebeurt. Ook kunnen we ons afvragen of het leed wat deze dieren in intensieve houderijsystemen meemaken noodzakelijk is. Zouden we onze houderijsystemen niet anders moeten inrichten, zodat dieren bijvoorbeeld zoveel mogelijk hun natuurlijk gedrag kunnen uitoefenen en zo min mogelijk lijden?

In het kader van One Health en het zoeken naar gezondheidswinst voor zowel mens, dier als milieu denk ik dat er veel te winnen valt door in elk geval de veeteelt terug te schalen en de houderij minder intensief in te richten. Om een voorbeeld te noemen: een groot probleem voor de gezondheid en het welzijn van varkens in de intensieve houderij is dat de varkens in elkaars staart gaan bijten. Dit levert nare wonden en abcessen op en bovendien kan het vlees van deze varkens afgekeurd worden. Om dit te voorkomen worden

<sup>i</sup> De situatie tegenwoordig is beter dan hij vroeger was, toen kalfjes chronisch bloedarmoede hadden. Er wordt nu op bloedarmoede gecontroleerd en waar nodig bijgesteld met ijzergift.

de staarten van varkens nu op grote schaal preventief gecoupeerd, ook al is dit eigenlijk verboden omdat couperen op zichzelf ook slecht is voor de gezondheid en het welzijn van varkens.<sup>51</sup> Het bijten is abnormaal gedrag voor varkens en wordt veroorzaakt doordat ze zich vervelen en gestrest zijn. Als er meer afleidingsmateriaal wordt gegeven, stro bijvoorbeeld, en de varkens minder dicht op elkaar zitten, bijten ze elkaar minder.

Overigens is er dan bovendien minder risico op het ontstaan van zoönosen.<sup>52, j</sup> Zoals ik eerder betoogde, betekent het op zo'n grote schaal houden van dieren vlakbij bewoonde- en natuurgebieden een potentieel hoog risico op een uitbraak van zoönosen. Een fundamentele vraag is hoeveel risico we bereid zijn te lopen voor de goedkope productie van een grote hoeveelheid voedsel, waarvan we ook nog eens een groot deel weggooien en een groot deel exporteren. Na Amerika is ons kleine en dichtbevolkte Nederland de tweede grootste exporteur van landbouwproducten ter wereld. Tegelijkertijd is het aandeel van veeteelt in het Bruto Binnenlands Product (BBP) maar zeer gering.<sup>53, k</sup>

Wat deze overwegingen hopelijk duidelijk hebben gemaakt, is dat hoewel er altijd conflicten tussen de gezondheid van mensen, dieren en milieu zullen blijven bestaan, veel van deze conflicten zijn te voorkomen. One Health draait dus om preventie. Preventie kan verschillende dingen betekenen; het betekent dat je voorbereid bent op de uitbraak van zoönosen en mogelijke pandemieën en dus een systeem optuigt waarbij er snel ingegrepen kan worden. Maar het betekent ook dat je moet proberen te voorkomen dat er zoönosen gaan optreden, door bijvoorbeeld het aantal dieren dat gehouden wordt terug te schroeven, dieren minder dicht op elkaar te houden, te zorgen dat de houderij zo is ingericht dat in natuurlijke behoeften wordt voorzien, en goed na te denken over

**j** Staartbijten kan niet helemaal voorkomen worden; ook op varkensbedrijven waar omstandigheden 'optimaal' zijn kan het nog voorkomen. Zie <https://www.knmvd.nl/app/uploads/2018/01/KNMvD-standpunt-couperen-varkensstaarten.1.pdf>. Toch is het duidelijk dat verrijkmateriaal en een gezondere omgeving een belangrijk verschil maken.

**k** De bijdrage van de landbouw aan het BBP daalde in de periode 1950-2015 van 15 naar 1,5 procent. Minder dan de helft hiervan werd bijgedragen door de veeteelt.

de locatie van de houderij.<sup>l</sup> Ook bioveiligheid en vaccinatie kunnen hierbij een rol spelen.

### Ecosystemen en veerkracht

Tot nu toe heb ik het alleen gehad over de morele status van dieren. Hoe zit het eigenlijk met ecosystemen? Hebben die een onafhankelijke waarde? Dit is lastiger te beargumenteren. Zogenaamde 'ecocentrismen' menen dat we plichten hebben jegens ecosystemen – dus niet alleen plichten met betrekking tot ecosystemen, maar echt plichten jegens die ecosystemen zelf. Zij menen dat ecosystemen en ook soorten belangen hebben, zoals het belang om te leven en floreren; ook al ervaren ecosystemen en soorten zelf die belangen niet als zodanig. Deze belangen zijn meer dan alleen maar de optelsom van de belangen van alle individuen die in een ecosysteem of soort voorkomen. Het kan zelfs goed voor een ecosysteem zijn als bepaalde individuen verdwijnen – denk bijvoorbeeld aan invasieve soorten. Dit zijn soorten die oorspronkelijk niet in een bepaald ecosysteem voorkomen maar daar geïntroduceerd zijn en veel schade kunnen aanrichten als ze zich ongebreideld verspreiden.<sup>m</sup> Het kan ook goed voor de soort zijn als zieke of oude dieren bejaagd worden, ook al is dat natuurlijk niet goed voor die dieren zelf.<sup>54</sup> Als je het belang van ecosystemen niet serieus neemt, kun je een aantal problemen niet adresseren. Bijvoorbeeld, als je zou moeten kiezen tussen het redden van een panda of een hond, heb je vanuit de dierethiek geen goede reden om een onderscheid te maken. Volgens het ecocentrisme heb je goede redenen om de panda te redden, omdat die tot een bedreigde soort behoort.<sup>55</sup>

Veel dierethici zijn het hier niet mee eens. Zij menen dat je alleen een belang kunt hebben als je dat belang ook als zodanig ervaart en dat kunnen alleen individuele dieren.<sup>48</sup> Soorten en ecosystemen kunnen geen pijn of plezier ervaren. Bovendien brengen zij naar voren dat categorieën zoals soorten en ecosystemen door de

**l** Een kanttekening is dat er op intensieve bedrijven veel wordt geïnvesteerd in bioveiligheid en daarom juist het tegengaan van zoönosen. Vanuit de One Health benadering moet men echter niet alleen naar de menselijke gezondheid kijken, maar ook die van dieren. Als dieren in grote dichtheden bij elkaar worden gehouden heeft dit mogelijk een nadelig effect voor hun gezondheid en welzijn.

**m** Overigens wordt slechts zo'n 10 procent van de geïntroduceerde soorten invasief.

---

***Gezonde ecosystemen zijn de basis voor al het leven op aarde. En als een soort robuust is, komt dit ook ten goede aan de gezondheid van de individuele leden van die soort.***

---

mens bedacht zijn. Er zijn minstens 22 verschillende manieren om een soort te definiëren en bij elke definitie vallen er andere individuen onder de soort.<sup>56</sup> Het idee dat ecosystemen en soorten een onafhankelijke morele waarde bezitten heeft intuïtieve aantrekkingskracht en het zou ook verklaren waarom we het belangrijk vinden om soorten te behouden. Toch blijft het lastig om er een *knock-down* argument voor te geven.<sup>57, 58</sup> Maar ook als ecosystemen en soorten geen onafhankelijke morele status hebben is er genoeg reden om ze te beschermen. Gezonde ecosystemen zijn de basis voor al het leven op aarde. En als een soort robuust is, komt dit ook ten goede aan de gezondheid van de individuele leden van die soort. Juist de kernboodschap van One Health, dat de gezondheid van mensen, dieren en ecosystemen onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn, laat ons zien dat het misschien helemaal niet zo belangrijk is of ecosystemen onafhankelijke morele status hebben. Het gaat juist om de relaties tussen de drie. Er zullen zeker gevallen zijn waarbij de gezondheid van mens, dier of ecosysteem elkaar uitsluiten, maar als je breder gaat kijken zijn dit denk ik minder gevallen dan je op het eerste gezicht zou denken.<sup>59, n</sup> Met andere woorden, als je uitzoomt en op systeem-niveau gaat kijken naar gezondheid, wordt duidelijk dat als een deel van het systeem ziek is, dit ook nadelige effecten heeft voor de andere delen. En als je een gezond systeem hebt, bijvoorbeeld als een ecosysteem robuust is, er meer kans is dat de planten en dieren in het ecosysteem ook gezond zijn.

Dit roept overigens de vraag op wat je onder gezondheid zou moeten verstaan. Zijn menselijke en dierlijke gezondheid niet wat anders dan de gezondheid van een ecosysteem? Juist omdat ecosystemen dynamisch zijn en soorten en individuen binnen een ecosysteem komen en gaan, is het dan niet vreemd om te spreken over gezondheid? Bij ecosystemen gaat het eerder om het bereiken van een dynamisch evenwicht. Een concept dat in deze context steeds populairder wordt, is dat van 'veerkracht'. Het gaat dan om de capaciteit van een individu of systeem om te reageren

<sup>n</sup> Bernice Bovenkerk en Marcel Verweij betogen dat ook dierethici die alleen individuele dieren morele status toekennen redenen hebben om de meer collectieve dimensies van soort en ecosysteem mee te nemen.

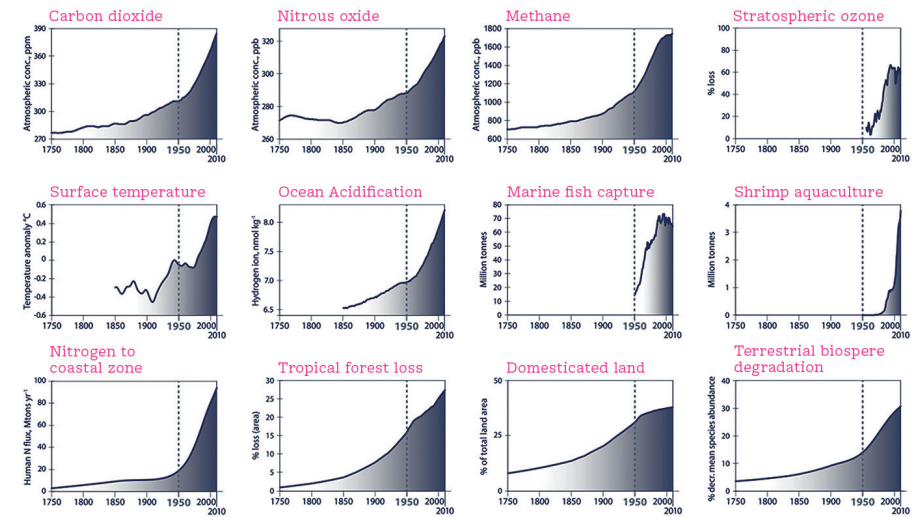
## Door al onze ingrepen in de natuur op het gebied van bijvoorbeeld ontbossing en de uitstoot van broeikasgassen, is de mens in feite zelf een natuurkracht geworden.

op mogelijke klappen van buitenaf en snel weer terug te keren naar een evenwicht. Ook in de dierethiek en bij mensen raakt deze opvatting van gezondheid steeds meer in zwang. Het gaat er niet om ziekten en schade helemaal uit te bannen, maar om er zo snel en goed mogelijk weer bovenop te komen.

### Antropoceen

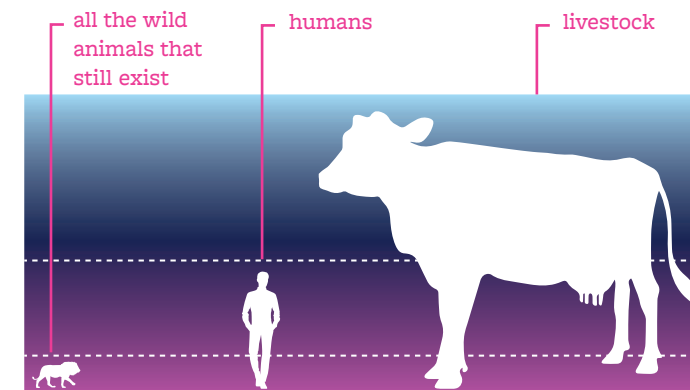
Hoe komen we de huidige pandemie zo snel en goed mogelijk te boven en hoe voorkomen we het ontstaan van nieuwe pandemieën? Een antwoord op deze vraag zal in elk geval ook de gezondheid van dieren en ecosystemen moeten meenemen en wellicht zelfs voorop moeten stellen. Maar hoe doen we dat in het huidige tijdperk dat door steeds meer wetenschappers en opiniemakers het antropoceen wordt genoemd – het tijdperk van de mens?<sup>60</sup> Door al onze ingrepen in de natuur op het gebied van bijvoorbeeld ontbossing en de uitstoot van broeikasgassen, is de mens in feite zelf een natuurkracht geworden. Er is veel kritiek op dit idee van het antropoceen – het is bijvoorbeeld niet zo dat de hele mensheid hiervoor verantwoordelijk gehouden kan worden, maar vooral mensen in rijke landen. Maar toch valt het niet te ontkennen dat menselijke activiteiten grote veranderingen hebben teweeggebracht, zeker sinds de industriële revolutie, en dit kwam in een stroomversnelling sinds 1950. Op het onderstaande plaatje wordt dit in één oogopslag duidelijk.<sup>61</sup>

### Earth system trends



Bovendien is de verhouding tussen mensen, dieren en het milieu in het antropoceen op zijn zachtst gezegd nogal scheef. Dit wordt pijnlijk duidelijk op het onderstaande plaatje waarop de hoeveelheden mensen, gehouden zoogdieren en wilde zoogdieren op aarde te zien zijn, gemeten naar biomassa.

### Biomass of all the land mammals on planet earth



Bron: Kalahari Lion Research, gebaseerd op data van Vaclav Smill (2015). Harvesting the Biosphere: What We Have Taken From Nature. MIT Press



Eens te meer wordt hier de rol van de veeteelt in het ontstaan van milieuproblemen duidelijk. Nu ben ik van mening dat we ons niet moeten laten misleiden door de term 'antropoceen'; die is op zichzelf al door en door antropocentrisch. Ze is zo op de mens gericht dat het ons haast laat vergeten hoe verstrengeld onze gezondheid en onze belangen zijn met die van andere dieren en ecosystemen. We moeten ook niet de illusie hebben dat omdat wij het antropoceen hebben veroorzaakt, wij de problemen van het antropoceen eigenhandig kunnen oplossen. Het antropoceen is een onbedoeld neveneffect van ons handelen; we wilden voedsel verbouwen, wonen, ons verwarmen en reizen; we waren niet van plan daarmee de hele biosfeer uit zijn evenwicht te brengen. We moeten dan ook niet de illusie koesteren dat wij eigenhandig controle kunnen uitoefenen op de condities van het antropoceen. Mijn uitleg over het ontstaan van zoönosen laat zien dat we dieren en ecosystemen nodig hebben om onze eigen gezondheid en voortbestaan te waarborgen.

### Nieuw toekomstbeeld

Als een soort onheilsprofeet heb ik in mijn lezing laten zien hoe het ontstaan van zoönosen is terug te voeren op onze omgang met dieren en de natuur. Door ontbossing en habitat-fragmentatie zijn dieren vatbaarder voor ziekten en komen zij meer in aanraking met mensen. Doordat wij ons voedsel verbouwen in monoculturen en dieren in grote dichtheden vlakbij bewoonde gebieden houden ontstaan makkelijk brandhaarden van ziekten. Door onze uitstoot van broeikasgassen hebben we klimaatverandering teweeggebracht, wat een gunstiger klimaat voor veel zoönosen creëert. Natuurlijk zullen er altijd ziekten blijven bestaan die van dieren op mensen overgaan en andersom; helemaal te vermijden is dit niet. Maar om het ontstaan van ziekten zoveel mogelijk tegen te gaan is het nodig om meer in harmonie met de natuur te gaan leven. Dit vereist radicale veranderingen.<sup>3</sup> Wat zouden zulke radicale veranderingen kunnen inhouden? Hier heb ik niet de ruimte om een heel nieuw toekomstbeeld te schetsen, maar ik noem een aantal suggesties die door verschillende mensen naar voren zijn gebracht.

In plaats van ons voedsel te verbouwen in monoculturen kunnen we dat beter doen in 'complexe landschappen waar natuur,

landbouw en cultuur geïntegreerd zijn. Dit zal leiden tot een grotere veerkracht waardoor de impact van externe drukken zoals stormen, overstromingen, droogtes en ziektes sterk gebufferd worden'.<sup>13</sup> Met andere woorden, natuur-inclusieve landbouw. Er is de laatste tijd ook veel te doen over circulaire landbouw of kringlooplandbouw en permacultuur. Hierbij worden natuurlijke hulpbronnen zoals een gezonde bodem, schone lucht en water en biodiversiteit gewaarborgd. En men probeert voedselverspilling tegen te gaan en reststromen zoveel mogelijk te hergebruiken. Men probeert hierbij dus een gesloten systeem te creëren.<sup>62</sup> Een interessante invulling van kringlooplandbouw is in mijn ogen het voedselbos waar momenteel veel mee geëxperimenteerd wordt. In een voedselbos worden verschillende gewassen op verschillende hoogtes verbouwd. In de grond worden aardappelen verbouwd, boven de grond staan bessenstruiken en daarboven weer notenbomen, bijvoorbeeld. In bepaalde gevallen kunnen hier ook dieren doorheen lopen, die voor natuurlijke bemesting en begrazing zorgen. Het idee erachter is dat voedsel wordt geproduceerd door 'met de natuur mee te werken, in plaats van ertegenin te gaan'.<sup>63</sup> Of, om de woorden van milieufilosoof Wim Zweers nog eens aan te halen: hierbij past de grondhouding van partner of misschien zelfs participant.

Een ander interessant idee is geopperd door Iman Stratenus en Folef van Nispen in hun essay 'Natuurrijk Nederland'.<sup>64</sup> Zij betogen dat om biodiversiteitsverlies en de uitdagingen van klimaatverandering tegen te gaan we moeten streven naar 50% natuur in Nederland. Zij hebben zelfs een plan om dat budget-neutraal te doen. In het kort komt het erop neer dat boeren die vrijwillig uitgekocht willen worden ruimhartig gecompenseerd moeten worden. Dit kan bekostigd worden door op een klein deel van de grond die zo beschikbaar komt huizen te bouwen om de woningnood tegen te gaan. Dat betekent wel dat we veel minder moeten gaan produceren voor de export. Ook betekent het, zoals ik eerder al betoogde, dat we minder dieren moeten gaan houden voor vleesproductie. Een interessant alternatief dat nu volop in ontwikkeling is, is in vitro-vlees, ofwel kweekvlees. Dit zou het mogelijk maken om slechts enkele cellen van een dier af te nemen en die te vermenigvuldigen in een laboratorium. Er zitten nu nog veel haken en ogen aan, bijvoorbeeld dat het medium waarop het

kweekvlees groeit nu nog afkomstig is van kalfs-serum, van dode dieren dus.<sup>65</sup> Maar ik hou het voor mogelijk dat dit in de toekomst een echte optie is. Wellicht kunnen boeren zelfs overstappen naar het maken van kweekvlees.<sup>o</sup>

Ten slotte zullen we een ecosysteem-benadering moeten toepassen die ook sociale aspecten meeneemt, als we het risico op zoönosen willen verkleinen en managen.<sup>28</sup> We moeten bijvoorbeeld zorgen dat er in steden en rond rivieren genoeg mogelijkheden zijn voor afwatering. Door klimaatverandering is er in sommige gebieden meer risico op overstromingen en deze verhogen vaak het risico op infectieziekten. Ook moeten we kijken naar de mogelijkheid om het eten van *bushmeat* te verbieden. Je verkleint daarmee wel de kans op overdracht van zoönosen, maar je lost zo niet het probleem op dat sommige gemeenschappen niet genoeg te eten hebben en om die reden wilde dieren eten.<sup>66, p</sup> We moeten dus ook naar alternatieve bronnen van voedsel voor deze gemeenschappen zoeken.

Dit laatste voorbeeld laat ook zien dat er – net als bij klimaatverandering – bij infectieziekten een ongelijke verdeling van baten en lasten is. Degenen die het veroorzaken zijn vaak welvarende groepen uit rijke landen terwijl de lasten zwaarder gedragen worden door arme mensen, vaak uit landen met lagere inkomens en middeninkomens. We kunnen rechtvaardigheid tussen mensen en rechtvaardigheid jegens dieren en de natuur niet los van elkaar zien. Sommige van deze genoemde veranderingen zijn radicaler en moeilijker teweeg te brengen dan andere. Maar ik hoop dat ik overtuigend heb laten zien dat systeemverandering nodig is, voor onze gezondheid en die van dieren en het milieu.

- <sup>o</sup> Mijn collega aan Wageningen Universiteit, Cor van der Weele, is bezig met een project, getiteld 'Kweekvlees als nieuwe optie voor boeren?', waarbij de animo van boeren om over te schakelen naar kweekvlees wordt onderzocht en er zijn zeker boeren en anderen die hier iets in zien.
- <sup>p</sup> Overigens wordt *bushmeat* in China en Japan juist door rijke mensen gegeten; op de *wet markets* worden hoge bedragen neergeteld voor allerlei dieren, zoals marmotten, wasbeerhonden en dassen. In armere landen wordt *bushmeat* wel gebruikt door arme mensen om te overleven.

---

**We kunnen rechtvaardigheid tussen mensen en rechtvaardigheid jegens dieren en de natuur niet los van elkaar zien. Sommige van deze genoemde veranderingen *zijn radicaler en moeilijker teweeg te brengen dan andere.***

---

## Literatuur

- 1 Zweers W. *Participeren aan de natuur. Ontwerp voor een ecologisering van het wereldbeeld*. Utrecht: Uitgeverij Jan van Arkel; 1995.
- 2 Allen T, Murray KA, Zambrana-Torrel C, Morse SS, Rondinini C, Di Marco M, et al. *Global hotspots and correlates of emerging zoonotic diseases*. *Nature Communications* 2017; 8(1).
- 3 Morens DM, Fauci AS. *Emerging Pandemic Diseases: How We Got to COVID-19*. *Cell* 2020; 182(5): 1077-1092.
- 4 Het Nieuwsblad. Renson I. *Waarom de mens verantwoordelijk is voor deze crisis: De volgende pandemie kan morgen al uitbreken*. [https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20200419\\_04926973](https://www.nieuwsblad.be/cnt/dmf20200419_04926973): 19/04/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 5 National Geographic. Runwal P. *Why it's so tricky to trace the origin of COVID-19*. <https://www.nationalgeographic.com/science/article/why-its-so-tricky-to-trace-the-origin-of-covid-19>: 10/09/2021. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 6 NRC. Voormolen S. *Het spoor van corona leidt naar een gestreste vleermuis*. <https://www.nrc.nl/nieuws/2020/02/07/het-spoor-van-corona-leidt-naar-een-gestreste-vleermuis-a3989708>: 07/02/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 7 Khetan AK. *COVID-19: Why Declining Biodiversity Puts Us at Greater Risk for Emerging Infectious Diseases, and What We Can Do*. *Journal of general internal medicine* 2020; 35(9): 2746-2747.
- 8 Ceballos G, Ehrlich PR, Dirzo R. *Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines*. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2017; 114(30): E6089.
- 9 Goderis S, et al. *Globally distributed iridium layer preserved within the Chicxulub impact structure*. *Science Advances* 2021; 7(9).
- 10 Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Van Parys S. *'Corona' en biodiversiteit: dezelfde strijd*. <https://www.naturalsciences.be/nl/news/item/19283/>: 10/09/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 11 Schmidt KA, Ostfeld RS. *Biodiversity and the dilution effect in disease ecology*. *Ecology* 2001; 82(3): 609-619.
- 12 Salkeld DJ, Padgett KA, Jones JH. *A meta-analysis suggesting that the relationship between biodiversity and risk of zoonotic pathogen transmission is idiosyncratic*. *Ecology Letters* 2013; 16(5): 679-686.
- 13 Knack. Meire P. *Business as usual is geen optie meer: we moeten de populatiegroei beperken en de natuur herstellen*. <https://globalchangeecology.blog/2020/05/20/business-as-usual-is-geen-optie-meer-we-moeten-de-populatiegroei-beperken-en-de-natuur-herstellen/>: 20/05/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 14 Altieri MA. *Green desserts: Monocultures and their impacts on biodiversity*. Editor: Silvia M, Jonsén J, Monsalve Suárez S. *Red sugar, green dessert*. Zweden; 2009: 67-77.
- 15 Oreshkova N, Molenaar RJ, Vreman S, Harders F, Oude Munnink BB, Hakze-van der Honing RW, et al. *SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020*. *Eurosurveillance* 2020; 25(23): 2001005.
- 16 Tweede Kamer der Staten-Generaal. *Brief van de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport en minister van Landbouw. Natuur en Voedselkwaliteit aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal op 11 juni 2021 over stand van zaken SARS-CoV-2 bij dieren*. Den Haag: Vergaderjaar 2021.
- 17 High north news. *By 2050, More People Will Die from Antibiotic resistance Than from Cancer. Professor Refers to It as A Medical Climate Crisis*. <https://www.highnorthnews.com/en/2050-more-people-will-die-antibiotic-resistance-cancer-professor-refers-it-medical-climate-crisis>: 21/11/2019. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021
- 18 Raad voor dierenaangelegenheden. *Antibioticabeleid in de dierhouderij*. Den Haag, 2016; RDA.2016.036.
- 19 EcoHealth Alliance. *Who stands between you and the next pandemic?*. <https://www.ecohealthalliance.org/>. Geraadpleegd: 29 september 2021.
- 20 WWF. *The Growth of Soy: Impacts and Solutions*. januari 2014; 978-2-940443-79-6. WWF International, Gland, Switzerland.
- 21 Poore J, Nemecek T. *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. *Science* 2018; 360(6392): 987-992.
- 22 Milieu Centraal. *Palmolie*. <https://www.milieucentraal.nl/eten-en-drinken/tropische-producten/palmolie/>. Geraadpleegd: 29 september 2021.
- 23 IPCC. *Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems. Summary for Policy Makers*. Cambridge, 2019.

- 24 Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Key facts and findings*. <http://www.fao.org/news/story/en/item/197623/icode/>. Geraadpleegd: 29 september 2021.
- 25 Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Food Loss and Waste Database*. <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>. Geraadpleegd: 29 september 2021.
- 26 Fair JM. *Climate Change is Driving the Expansion of Zoonotic Diseases*. Biology: <https://researchoutreach.org/wp-content/uploads/2020/04/Jeanne-M-Fair-1.pdf>. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 27 United Nations Environment Programme. Randolph DC. *Preventing the Next. Pandemic: Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission*. <https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>: 06/07/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 28 Gibb R, Franklins LHV, Redding DW, Jones KE. *Ecosystem perspectives are needed to manage zoonotic risks in a changing climate*. *Bmj* 2020; 371: m3389.
- 29 Cunningham AA, Daszak P, Wood JLN. *One Health, emerging infectious diseases and wildlife: two decades of progress? Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2017; 372(1725): 20160167.
- 30 Ahead. Cook RA, Karesh WB, Osofsky SA. *Manhattan Principles on 'One World, One Health'*. [http://www.wcs-ahead.org/manhattan\\_principles.html](http://www.wcs-ahead.org/manhattan_principles.html). Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 31 American Veterinary Medical Association. *One Health: A New Professional Imperative*: 15/07/2008.
- 32 Cassidy A. *One Medicine? Advocating (Inter)disciplinarity at the Interfaces of Animal Health, Human Health, and the Environment*. Editor: Frickel S, Albert M, Prainsack B. *Investigating Interdisciplinary Collaboration: Theory and Practice across Disciplines*: New Brunswick (NJ): Rutgers University Press; 2016.
- 33 Natterson-Horowitz B, Bowers K. *What Animals Can Teach Us about Health and the Science of Healing*. New York: Knopf Doubleday Publishing; 2012.
- 34 Ratschen E, Shoesmith E, Shahab L, Silva K, Kale D, Toner P, et al. *Human-animal relationships and interactions during the Covid-19 lockdown phase in the UK: Investigating links with mental health and loneliness*. *PLOS ONE* 2020; 15(9): e0239397.
- 35 New Scientist. Hekkenberg A. *In een op de vijf huishoudens geven baasjes corona door aan hun hond of kat*. <https://www.newscientist.nl/nieuws/in-een-op-de-vijf-huishoudens-geven-baasjes-corona-door-aan-hun-hond-of-kat/>: 13/11/2021. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 36 The Guardian. *Coronavirus: Bronx zoo tiger tests positive for Covid-19*. <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/06/bronx-zoo-tiger-tests-positive-for-coronavirus>: 06/04/2020. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 37 Van Herten J, Buikstra S, Bovenkerk B, Stassen E. *Ethical Decision-Making in Zoonotic Disease Control*. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 2020; 33(2): 239-259.
- 38 Evaluatiecommissie Q-koorts. Van Dijk G, Van Dissel JT, Speelman P, et al. *Van verheffing tot verwerping. Q-koortsbeleid 2005-2010*. Den Haag, 2010; <http://library.wur.nl/WebQuery/edepot/156237>. Voor het laatst geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 39 Oosterveer P. *Reinventing risk politics: reflexive modernity and the European BSE crisis*. *Journal of Environmental Policy & Planning* 2002; 4(3): 215-229.
- 40 Benedictus A, Hogeveen H, Berends BR. *The price of the precautionary principle: Cost-effectiveness of BSE intervention strategies in the Netherlands*. *Preventive Veterinary Medicine* 2009; 89: 212-222.
- 41 Van Herten J, Bovenkerk B. *The Precautionary Principle in Zoonotic Disease Control*. *Public Health Ethics* 2021; 14(2): 180-190.
- 42 Barrett MA, Osofsky SA. *One Health: Interdependence of People, Other Species, and the Planet. Jekel's Epidemiology, Biostatistics, Preventive Medicine, and Public Health (4th ed.)*. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders Elsevier; 2013: 364-374.
- 43 Degeling C, Lederman Z, Rock M. *Culling and the Common Good: Re-evaluating Harms and Benefits under the One Health Paradigm*. *Public Health Ethics* 2016; 9(3): 244-254.
- 44 Midgley M. *Animals and Why They Matter*. Athens, Georgia: The University of Georgia Press; 1983: p. 145.
- 45 Meijer E. *Dierentalen*. Leusden: ISVW uitgever; 2016.
- 46 Singer P. *Animal liberation*. New York, NY: Harper Collins; 1975.
- 47 Regan T. *The Case for Animal Rights*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press; 1983.

- 48 Palmer C. *Animal Ethics in Context*. New York, NY: Columbia University Press; 2010.
- 49 Hursthouse R. *Applying Virtue Ethics to Our Treatment of the Other Animals*. Editor: Welchmann J. *The Practice of Virtue. Classic and contemporary readings in virtue ethics*: Hackett Publishing Company; 2006: 136-155.
- 50 Pees R. Kalverleed: *levenslang op rantsoen*. Dier& Recht, advocaat van de dieren. <https://www.dierenrecht.nl/nieuwsartikelen/kalverleed-levenslang-op-rantsoen>: 02/01/2019. Laatste geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 51 Nalon E, De Briyne N. *Efforts to Ban the Routine Tail Docking of Pigs and to Give Pigs Enrichment Materials via EU Law: Where Do We Stand a Quarter of a Century on?* *Animals* 2019; 9(4): 132.
- 52 Valros A, Heinonen M. *Save the pig tail*. *Porcine health Management* 2015; 1(2).
- 53 Wetenschappelijk Bureau GroenLinks. Pekelharing P, Keulartz J. *De landbouw op de schop*. Utrecht: Groen Links; 2020: 57-71. <https://www.wetenschappelijkbureaugroenlinks.nl/sites/wetenschappelijkbureau/files/2021-01/Publicatie-Circulair-samenleven-in-2050-Op-zoek-naar-brede-welvaart-in-een-circulaire-economie.pdf>. Voor het laatste geraadpleegd op: 24 oktober 2021.
- 54 Johnson LE. *Toward the Moral Considerability of Species and Ecosystems*. *Environmental Ethics* 1992; 14(2): 145-157.
- 55 Rolston H. *Environmental ethics : duties to and values in the natural world*. Philadelphia: Temple University Press; 1988.
- 56 Robert JS, Baylis F. *Crossing Species Boundaries*. *American Journal of Bioethics* 2003; 3(3): 1-13.
- 57 Nelson MP. *Teaching Holism in Environmental Ethics*. *Environmental Ethics* 2010; 32(1): 33-49.
- 58 Nolt J. *The Move from "Is" to "Good"* *Environmental Ethics* 2009; 31(2): 135-154.
- 59 Bovenkerk B, Verweij M. *Between Individualistic Animal Ethics and Holistic Environmental Ethics Blurring the Boundaries*. Editor: Bovenkerk B, Keulartz J. *Animal Ethics in the Age of Humans: Blurring Boundaries in Human-Animal Relationships*. Springer; 2016: 369-385.
- 60 Crutzen PJ, Stoermer EF. *The Anthropocene*. *IGBP Newsletter* 2000; 4: 17-18.
- 61 Steffen W, Broadgate W, Deutsch L, Gaffney O, Ludwig C. *The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration*. *The Anthropocene Review* 2015; 1(18).
- 62 De Boer I, De Olde E. *Een circulair voedselsysteem: nut en noodzaak*. Editors: De Zwarte I, Candel J. 10 Miljard Monden. Hoe we de wereld gaan voeden in 2050: Amsterdam: Prometheus; 2020.
- 63 Van Dinther M. *Het voedselbos. Vier seizoenen Ketelbroek*. Amsterdam: Podium; 2020.
- 64 Roggema R, Van Nispen F, Stratenus M. *Natuurrijk Nederland, Budgetneutraal naar een Nederland met 50% natuur*. <https://natuurrijknederland.org/>. Voor het laatste bezocht op: 24 oktober 2021.
- 65 Van der Weele C, Driessen C. *Emerging Profiles for Cultured Meat; Ethics through and as Design*. *Animals: an open access journal from MDPI* 2013; 3(3): 647-662.
- 66 Xiao X, Newman C, Buesching CD, MacDonald DW, Zhou ZM. *Animal Sales from Wuhan Wet Markets Immediately prior to the COVID-19 Pandemic*. *Scientific Report* 2021; 11(11898).
- 67 Vande Veer D. *Interspecific Justice*. *Inquiry. An Interdisciplinary Journal of Philosophy* 1979; 22 (1- 4): 55-79.





CEG