

Loosheid: een kleine ontologie
Heidegger vanuit een nanobiologisch framework

Myrthe den Boestert

Bachelorthesis Philosophy of a Specific Discipline

Erasmus School of Philosophy

Erasmus Universiteit Rotterdam

Naam student: Myrthe den Boestert

Studienummer: 472525

Eerste begeleider: Awee Prins

Tweede begeleider: F.A. Muller

Datum: 27/11/2022

Aantal woorden: 12651

Vrienden, ik wil koning zijn, en ik koningin!

“En van wat dan?” klonk het antwoord. “Van alles!” En zo geschiedde.¹

“Wat zijn zij druk bezig?”

- “Ach, dat is de mens toch altijd. Ze zijn weer eens bezig met de dood te verslaan.”

“Dat lijkt me een behoorlijke last om te tillen.”

- “Het is maar hoe je het bekijkt. Ik denk dat het ze toestaat te zijn.”

¹ Vrij naar Royauté uit *Illuminations* van Rimbaud (1854–1891)

Inhoudsopgave

Inleiding	4
Hoofdstuk 1: De sterfelijke mens	7
Deel 1A: Nanobiologische opzet	7
Deel 1B: Omgang met de dood.....	10
Hoofdstuk 2: De sprong. De tweedeling van de mens	13
Deel 2A: Waarom deze behandeling?.....	13
Deel 2B: Ontleding van de mens	15
Hoofdstuk 3: Ontleding van de buitenwereld	17
Deel 3A: De buitenwereld als onzeker.....	17
Deel 3B: De buitenwereld als structuur-loos	20
Hoofdstuk 4: Spanning tussen de buitenwereld en <i>Dasein</i>	22
Deel 4A: Clash tussen onzekerheid en <i>Gestell</i>	22
Deel 4B: Clash tussen structuur-loosheid en ontbergend wezen zijn	24
Hoofdstuk 5: Fragiliteitsontologie en mildheid	26
Deel 5A: Fragiliteitsontologie uitgelegd.....	26
Deel 5B: Mildheid.....	28
Hoofdstuk 6: Reflectie en conclusie	30
Bibliografie	32

Samenvatting

Deze thesis is een symbiose tussen de nanobiologie en de filosofie. De bètastudie komt als een leidmotief telkens terug in de thesis, omdat het als startpunt gebruikt wordt om tot filosofische concepten te komen. Met behulp van fundamentele kennis uit de bètastudie, en met delen uit Heideggers werken *Zijn en Tijd (ZT)* en de *De Vraag naar de Techniek (VT)* doet de thesis een poging om de mens en de buitenwereld te ontleden, en de verhouding tussen de twee te schetsen. De conclusie van deze ontleding is dat deze noodzakelijk op gespannen voet met elkaar staan, en dat dit de mens een inherent en noodzakelijk fragiel wezen maakt. Zo schetst de thesis een fragiliteitsontologie van de mens, om te eindigen met een suggestie hoe hier mee om te gaan.

Inleiding

De inleiding dient vooral om belangrijke jargon te verduidelijken en probleemstelling in kaart te brengen. In §1 wordt Heidegger kort geïntroduceerd en een aantal van zijn filosofische concepten kort toe te lichten. §2 dient als overzicht van de opzet van de thesis, en vat haar probleemstelling en doel samen.

§1. Heidegger en de gebruikte werken

Martin Heidegger (1889-1976) was een Duitse filosoof die zich voornamelijk bevond in het domein van de fenomenologie. Hij publiceerde zijn magnum opus *Zijn en Tijd (ZT)* in 1927. In dit boek gaat hij in op de fundamentele vraag van “het zijn”. *De Vraag naar de Techniek (VT)* is een werk van de latere Heidegger: het werd geschreven in 1954 en behandelt zijn visie op de moderne techniek. De twee werken hebben gemeen dat ze ontologisch van aard zijn: beiden zijn op zoek naar het “wezen” van iets. Het eerste werk gaat de uitdaging aan om het wezen van “(het) zijn” te vinden, het tweede werk houdt zich bij het meer bescheiden onderwerp van het wezen van de moderne techniek.

Het onderscheid tussen ontisch en ontologisch

De meest beknopte beschrijving van ontologie (van $\acute{\omicron}\nu$ = zijnde en $\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$ = woord, leer) in de handboeken van de filosofie is “de studie naar dat wat is”. In het Nederlands komt dit samen in het woord zijnsleer. Ontologie probeert de fundamentele vraag “wat is er?” te beantwoorden. Voor Heidegger is ontologie het onderzoek naar “het zijn” zelf: de vraag waar *Zijn en Tijd* zich mee bezig houdt wordt daarom door Heidegger kort samengevat als: “Hoe kunnen we op adequate wijze naar het zijn vragen?”

Hier tegenover staat de ontische vraagstelling. Dit is het gebied van onder andere de wetenschap en houdt zich bezig met de vraag wat dingen zijn. Voorwerpen worden begrepen vanuit specifieke wetenschappelijke optieken: bijvoorbeeld de kennis die men kan verkrijgen over water. Het molecuul bestaat uit twee waterstof atomen en één zuurstof atoom, het heeft een kookpunt van 100 graden Celsius, het is een vloeistof, etc. In deze vakgebieden acht men zich een buitenstaander: sterker nog, alles wordt op alles gezet om te zorgen dat de subjectieve ervaring en persoonlijke mening van de wetenschapper zo min mogelijk invloed heeft op de kennis die verkregen wordt.

Onder de ontische wat-het-is vraag, ligt echter een grotere samenhang: het ontologische dat-het-er-is. Bij het onderzoeken van natuurkundige wetten wordt impliciet aangenomen dat deze er zijn. Alle aannames die ontische vragen mogelijk maken, vallen onder het ontologisch domein.

De reden dat Heidegger *Zijn en Tijd* schrijft, is omdat hij vindt dat de ontologische vraag naar de aard van de dingen in de geschiedenis van de filosofie een ontisch karakter heeft gekregen: de existierende mens werd buiten de zoektocht geplaatst. Dit is een fundamentele fout volgens Heidegger: de vraagsteller maakt deel uit van de vraag over zijn, want hij is zelf, en kan daardoor niet er buiten gelaten worden of hier uit stappen. *Zijn en Tijd* is Heideggers antwoord op wat hij als een onbeantwoorde en genegeerde vraag ziet.

Zijnden en *Dasein*

Het zijn moet dus beschouwd worden zoals het zich aan ons voor doet. Ons is hier de mens, in *ZT* ook wel *Dasein* genoemd. In het boek wordt er onderscheid gemaakt tussen zijnden en *Dasein*. Alles wat bestaat is een zijnde. *Dasein*, letterlijk te vertalen als er-zijn, wordt als een speciaal zijnde gezien, omdat het vorm geeft aan haar bestaanswijze. Het zijn is het gebeuren van ons bestaan. De reden dat Heidegger niet spreekt van “de mens” of van “dingen”, is omdat hiermee het verband tussen zijnden en zijn ondersneeuwt. Het kenmerkende van het menselijk bestaan is juist dat deze voorwerpen niet los buiten ons bestaan, maar alles in relatie bestaat. *Dasein* is niet passief: het is een zijnde dat betekenis geeft aan andere zijnden. Zijnden zijn er dus vanuit het perspectief van *Dasein*. Heidegger vraagt met zijn ontologie dus niet naar het zijn van de zijnden, maar naar het zijn.

In de praktijk kwam dit neer op het vragen naar het zijn van het *Dasein*, als voorbereiding op de vraag naar het zijn zelf. Omdat Heidegger hierdoor de mens centraal leek te zetten in zijn magnum opus werd hij gezien als een existentie-filosoof. Dit was echter niet zijn bedoeling: hij wilde de bredere ontologische structuur waarin *Dasein* zich bevindt beschrijven en zich niet beperken tot de menselijke existentie. In zijn latere werken vraagt Heidegger expliciet naar de zijnsbeschikkingen waarin de mens zich bevindt. In *VT* wordt dan ook beschreven hoe de mens zich in vrije betrekking tot de techniek kan verhouden. Toch zijn in dit werk nog overblijfselen te vinden van het gedachtegoed wat aan *ZT* ten grondslag lag: ook hier staat het relationele centraal. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de manier waarop de twee concepten ontbergen en *Gestell* uitgelegd worden.

Wijzen van ontbergen: opvorderend denken in het *Gestell*

Het concept ontbergen staat centraal in *VT*. Het stuk zelf focust zich voornamelijk op één wijze van ontberging: die van moderne techniek.²

Heidegger bevraagt in *VT* het wezen van de techniek. Hij zet uiteen hoe wij de vraag “Wat is techniek?” meestal beantwoorden, en laat dan zien dat dit antwoord niet echt tot de kern komt. Het veelgehoorde antwoord is: techniek is een middel tot een doel, of iets wat de mens doet.³ Dit noemt Heidegger het “correcte antwoord” op de vraag. Echter, het “ware” antwoord luidt als volgt: het wezen van techniek zit in de manier waarop het de wereld ontbergt: moderne techniek wordt gekarakteriseerd door wat Heidegger een *herausfordernd* (opvorderend) en controlerend denken noemt. Dit houdt in dat alles in de wereld op een of andere manier tot onze beschikking moet staan. Heidegger geeft het voorbeeld van de Rijn, waar een waterkrachtcentrale is gebouwd: zo wordt de energie van de rivier beschikbaar gemaakt en is de rivier nu een energiebrenger. De rivier wordt nu gedefinieerd door het nut wat wij er in zien. De centrale, en daarmee ons nut, staat nu centraal: zelfs de Rijn staat nu klaar tot onze beschikking.⁴ Deze wijze van ontberging is een controlerende manier van denken: Heidegger beschrijft dat de Rijn nu als iets verschijnt wat wij kunnen “bestellen”.

De zijnsbeschikking van het opvorderend ontbergen wordt door Heidegger het *Gestell* genoemd. Het *Gestell* verschilt van andere wijzen van ontberging omdat het verbergt dat het een ontberging is. Van alle wijzen van ontbergen is opvorderend ontbergen het “overtuigendst”: als we terug gaan naar de “correcte opvatting” van techniek, namelijk een middel tot een doel, dan is dit soort denken enorm effectief in de bevestiging van deze opvatting. Ook de wetenschap doet aan controlerend denken en is enorm productief in de doelen die men wil bereiken. Volgens Heidegger is het gevaar dat opvorderend denken zichzelf zo bevestigt in de praktijk, dat we het risico lopen dat de wereld zich alleen nog ontbergt in deze termen. Op deze manier denken “werkt” praktisch gezien, dus dan zal het wel waar zijn. In deze effectiviteit ontkent het denken zich dus als *een (van vele)* manier van ontbergen, sterker nog, het verbergt dat het een manier van ontbergen is. Dit is ook te zien in dat

² Later in de thesis zal het concept ontbergen in zijn algemeenheid behandeld worden, dit deel dient voornamelijk als uitleg van het *Gestell*

³ Martin Heidegger. 1973. Vraag naar de Techniek. Vertaald door prof dr. H. M. Berghs. Tiel: Lannoo. p29, 5-6

⁴ Heidegger, VT, p38 15

mensen de vraag “Wat is techniek?” niet beantwoorden met “wijze van ontberging”, maar met het “correcte antwoord” middel of doel. Het gevaar is dat we geen andere wijzen van ontbergingen meer kunnen ervaren.

Er bestaan dus andere wijzen van ontbergingen: Heidegger zelf noemt in *VT* bijvoorbeeld de kunsten als geheel andere wijze van ontbergen dan de moderne techniek. Er is echter geen controle mogelijk over *dat* de dingen zich ontbergen aan ons. In zekere zin is dit wat Heidegger ook betoogt in *ZT*: de mens niet buiten de zijnsvraag geplaatst kan worden, waarbij in *VT* het de zijnsvraag van de moderne techniek betreft.

§2. Probleemstelling

Het hoofddoel van deze thesis is een ontleding van de mens (als *Dasein*) en van de buitenwereld. De conclusie van deze ontleding is dat de twee noodzakelijk op gespannen voet met elkaar staan, en dat dit de mens een inherent fragiel wezen maakt. Zo schetst de thesis een fragiliteitsontologie van de mens. De thesis gebruikt voor haar argumentatie de nanobiologie (al dan niet als startpunt) en koppelt hier filosofische concepten aan. Hiervoor gebruikt het thema's en ideeën uit zowel *Zijn en Tijd* en *de Vraag naar de Techniek*, en verbindt hiervoor het concept *Dasein* aan het concept ontbergen. Aan het einde wordt er een suggestie gedaan om met de noodzakelijke spanning die onder het bestaan van *Dasein* ligt om te gaan.

De thesis start met een ontische, nanobiologische ontleding van de mens door DNA, het materiële fundament van het menselijk bestaan, te analyseren. Misschien verrassend, gezien Heideggers strenge onderscheid tussen ontisch en ontologisch, komt hier een vrij filosofische conclusie uit: de mens draagt een inherente dood in zich. De dood en hoe de mens deze behandelt wordt hierna filosofisch uiteengezet. Er wordt geschetst hoe de dood behandeld is in de geschiedenis, om te eindigen in de moderne tijd, waar de wetenschap een grote rol in speelt. Hierbij worden delen uit *Zijn en Tijd* gebruikt.

Hierna gaan we verder met de ontleding van de mens, maar dan vanuit een meer filosofisch uitgangspunt, door antwoord te geven op de vraag *waarom* de mens de dood zo behandelt. Eerst wordt er geschetst *hoe* deze behandeling is ontstaan: hier komen de concepten *Gestell* en ontbergen uit *de Vraag naar de Techniek* van pas. Daarna worden deze concepten nader onderzocht en verbonden aan het concept *Dasein* uit *Zijn en Tijd*. De eindconclusie is dat de mens een inherent zingevend en structurerend wezen is, en dat in het *Gestell* dit zich manifesteert door controlerend te denken.

Wederom startend vanuit de nanobiologie wordt daarna de buitenwereld ontleed. Ook hier worden filosofische conclusies uitgehaald: de buitenwereld wordt beschreven als onzeker en structuur-loos. De analyses van aan de ene kant de mens en aan de andere kant de buitenwereld worden daarna naast elkaar gelegd en de fundamentele spanning (structurerend versus structuur-loos en controlerend versus onzeker) tussen de twee wordt uitgelicht. De noodzakelijke spanning waarin de mens zich inherent bevindt krijgt een naam: fragiliteitsontologie. Ten slotte wordt er een mogelijke omgang binnen de loosheid geschetst, die de naam mildheid krijgt.

De conclusie en bespiegeling zijn overkoepelend van aard. Zo gaat dit deel kort in op de structuur van de thesis en de manier waarop nanobiologie door het werk heen gebruikt is.

Hoofdstuk 1: De sterfelijke mens

DEEL 1A: Nanobiologische opzet

Inleiding

Dit hoofdstuk begint met een analyse van de materiële basis van het menselijk leven. Hiervoor wordt het DNA molecuul nanobiologisch uitgelegd. Vervolgens wordt er een inherent aspect uitgelicht: de mogelijkheid van DNA om te muteren. Deze eigenschap van DNA is dual in de zin dat het zichzelf uit zowel in de dood, als in het leven.

Ontische uitleg materiële basis menselijk leven

De ontische uitleg van de materiële basis van het menselijk leven begint met het DNA molecuul. Van dit molecuul wordt in de volksmond ook wel gezegd dat het de “code voor leven” bevat. Hoe veel van onze eigenschappen in het DNA zelf vastgelegd zijn, wordt hevig bediscussieerd in het *nature-nurture* debat, maar ondanks dat zijn beide partijen het er over uit dat in onze huidige vorm DNA de materiële voorwaarde van ons leven is.

Deoxyribonucleic acid, beter bekend als DNA, is opgebouwd uit nucleotiden. Deze bestaan vervolgens weer uit drie componenten: een suikergroep, een fosfaatgroep, en een stikstofbase, ook wel nucleobase genoemd. In DNA zijn dit thymine (T), adenine (A), guanine (G), en cytosine (C). De stikstofbasen vormen paren door middel van waterstofbindingen: A met T, en G met C. Deze keten van basenparen vormt het grotere molecuul DNA.

DNA is voor zover bekend aanwezig in alle organismen op aarde.⁵ Zelfs de allerkleinsten onder ons, zoals de *Mycoplasma genitalium*, een bacterie van nog geen 500 nanometer groot, heeft een circulair genoom van zo'n 580070 basenparen.⁶ Ter vergelijking: het menselijk genoom wordt op een lengte van 3,2 miljard basenparen geschat.

In de jaren 50 werd de structuur van DNA ontdekt. Met behulp van cruciale kennis van Rosalind Franklin wonnen Watson en Crick in 1962 de Nobelprijs voor de ontdekking van de dubbele-helixstructuur. In deze vorm is DNA het stabielst, dat wil zeggen, het minst onderhevig aan chemische verandering.

Dat betekent echter niet dat het molecuul niet kan veranderen: er bestaan veel stoffen die in het DNA schade kunnen aanrichten door de structuur aan te tasten. Een aantal hiervan is te vinden in sigaretten. Een ander voorbeeld van een externe factor die mutaties kan aanbrengen in DNA is straling: variërend van röntgenstraling tot het licht dat de zon uitstraalt.

DNA verandert niet alleen door invloeden van buiten. De chemische structuur van het molecuul draagt zelf ook een intrinsieke veranderlijkheid in zich. Om al deze oorzaken te benoemen zou te ver gaan voor het doel van de thesis, maar om te laten zien hoe veranderlijk DNA inherent is zal één voorbeeld uitgelicht worden.

Spontane depurinatie is een chemische reactie die onherroepelijk plaatsvindt vanwege het milieu waar een cel zich in bevindt. Hierbij breekt de stikstofbase van de suikergroep af, waardoor er een nucleotide zonder nucleobase ontstaat. Depurinatie is een proces wat zich in zoogdieren ongeveer

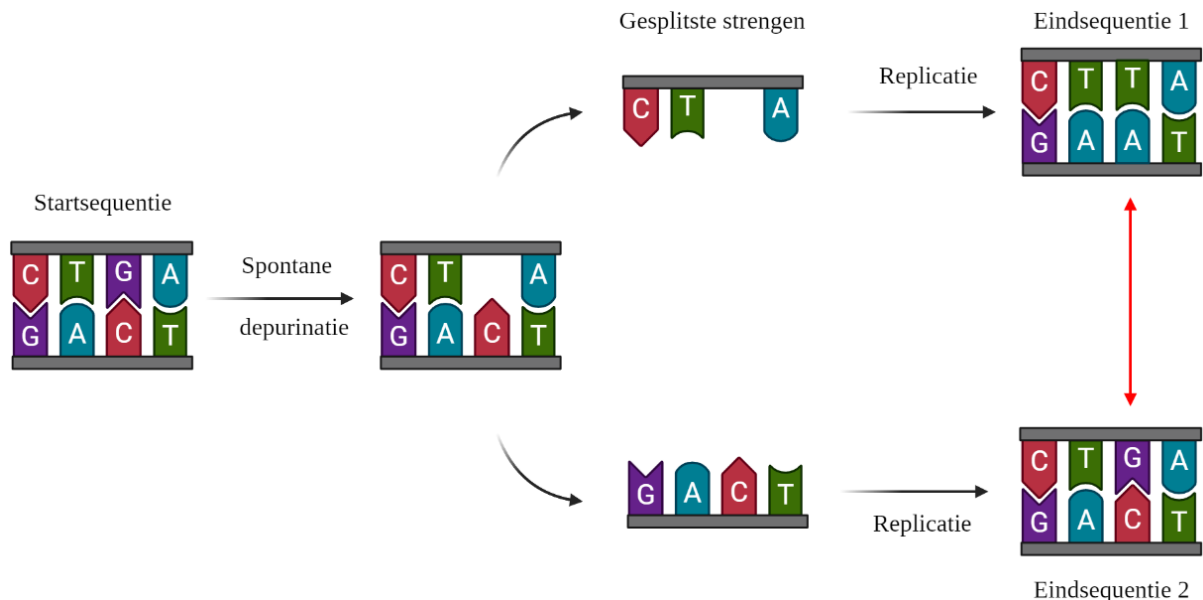
⁵ Akira Hiyoshi, Kohji Miyahara, Chiaki Kato, Yasumi Ohshima. 2011. "Does a DNA-less cellular organism exist on Earth?" *Genes Cells*. p1146-58. doi: 10.1111/j.1365-2443.2011.01558.x

⁶

Claire M. Fraser, Jeannine D. Gocayne, Owen White et al. 1995. "The Minimal Gene Complement of *Mycoplasma genitalium*". *Science*. p397-404. doi: 10.1126/science.270.5235.397

10000 keer per cel per dag voordoet, wat het een veel voorkomende oorzaak van spontane mutaties maakt.⁷

De cel heeft een verweermecanisme: met *base-excisiereparatie* (BER) kan schade aan enkele nucleotiden, zoals veroorzaakt door *depurinatie*, voorkomen worden. Een molecuul genaamd AP endonuclease herkent de lege plek het DNA en een proces van herstel wordt opgestart, waarbij de andere streng DNA wordt gebruikt om te herkennen wat er op de lege plek stond: de cel “weet” namelijk dat tegenover een A een T hoort, en tegenover een G een C.



Figuur 1: Ontstaan mutatie door spontane *depurinatie*. Eindsequentie 1 verschilt van eindsequentie 2 en de startsequentie op haar derde positie: hier is een TA paar in plaats van een GC paar

Zoals eerder genoemd, zijn er meerdere intrinsieke oorzaken van mutaties. En in weerwil van de ingebouwde bewaking van de cel, is het onvermijdelijk dat sommige foutjes niet gerepareerd worden. Als DNA gekopieerd wordt, ontvouwt de dubbele helix zich en zijn de twee strengen niet meer aan elkaar gekoppeld. Hierdoor faalt de methode van base-excisiereparatie: het is onbekend voor het kopieermecanisme welke base er tegenover de lege plek stond. Vaak wordt er tegenover de lege plek een A “neergezet”. Deze zal vervolgens dienen als het sjabloon in de volgende replicatieronde, wat tot een permanente verandering in het DNA leidt: dit wordt een mutatie genoemd. Op dit moment “weet” de cel niet meer dat hier ooit iets anders stond, en kan de mutatie dus niet meer hersteld worden.

Het woord mutatie heeft in het dagelijks leven vaak een negatieve connotatie. Het kan tot allerlei ziekten leiden en hoe ouder we worden, hoe meer mutaties zich verzamelen in ons genoom. In biologische termen is het echter een neutrale term: mutatie betekent niets meer dan een wijziging in het erfelijke deel van het genoom. Het effect van de mutatie kan wel negatief uitpakken voor het organisme. Eén voorbeeld is kanker. In deze ziekte zijn vaak genen die betrokken zijn bij de celdeling gemuteerd, waardoor de cel als het ware op hol kan slaan. De ongecontroleerde celdeling stimuleert het ontstaan van mutaties nog meer: in een gezonde cel zijn er meerdere tijdstippen waarop de cel gecontroleerd wordt op ontstane foutjes in het genoom, maar in kanker zien we dat deze controles niet of gebrekkig uitgevoerd worden. Zo ontstaat er dus een feedback loop waarin mutaties een situatie creëren waarin meer mutaties kunnen ontstaan, die vervolgens weer de situatie versterken.

De negatieve connotatie is niet helemaal terecht: mutaties introduceren ook genetische variatie aan in populaties. Over het algemeen geldt dat als de populatie diverser is, de soort een grotere

⁷ Benjamin Pierce. 2014. “Gene Mutations and DNA Repair” in Genetics - A Conceptual Approach. New York: Susan Winslow. p505.

overlevingskans heeft. Als de groep te veel op elkaar gaat lijken, kan zij bijvoorbeeld als geheel vatbaarder worden voor ziekten: dit was de oorzaak van de Ierse hongersnood die van 1845-1850 plaatsvond, waarin de aardappels genetisch zo gelijk waren dat 90% van de oogst vernietigd werd door een pseudoschimmel.⁸

Een ander voorbeeld is te zien in de jachtluipaardpopulatie. Duizenden jaren geleden nam de populatie zo sterk af dat nu vrijwel alle dieren aan elkaar gerelateerd zijn, wat leidt tot inteelt.⁹ Schadelijke eigenschappen krijgen dan vrij spel.

Mutaties zijn ook de drijfveer van evolutie. Het kan zijn dat de verandering in het genoom tot een nieuwe eigenschap leidt die gunstig uitpakt. Als de eigenschap er namelijk voor zorgt dat het organisme beter afgestemd blijkt op de omgeving dan individuen zonder die eigenschap, dan heeft het een grotere kans te overleven. Daarmee vergroot het de kans om hun genen door te geven: op deze manier veranderen organismen langzaam over miljoenen jaren en ontstaan er nieuwe soorten.

Afhankelijk van de plek van de mutatie kan de verandering in het DNA dus tot ziekten en zelfs de dood leiden. Mutaties zijn echter ook onherroepelijk verbonden met het leven. Mutaties zijn dus niet weg te denken als men over het voortbestaan van leven spreekt. Hierdoor is het dus niet iets wat weg te wensen is: daarmee valt ook het materiaal van het leven uiteen.

Conclusie

Zoals eerder genoemd, is er niet maar één oorzaak van mutaties. Wat alle oorzaken met elkaar verbindt, is dat zij verandering teweeg brengen. Mutaties zijn een kwestie van *wanneer*, niet *of* ze gebeuren. Veranderingen die niet te voorkomen zijn, zoals spontane depurinatie, laten zien dat DNA een inherente fragiliteit in zich draagt. Als we het molecuul maar zo lang mogelijk niet van buiten beïnvloeden, zal de originele structuur langzaam uiteenvallen. Tegelijkertijd is het uiteenvallen datgene wat de voortgang garandeert: het mechanisme is het materiaal en vloeit over in zichzelf. DNA en daarmee de bijbehorende fragiliteit is de materiële basis van het leven. Er is een garantie van verandering, waarbij verandering de afsluiting is van wat is, en ruimte maakt voor wat gaat zijn.

Ons DNA zit in ons, en bepaalt ons daarmee ook gedeeltelijk. De fragiliteit die mutaties veroorzaakt, maakt de mens ook fragiel: de veranderingen in ons DNA zijn een oorzaak van onze sterfelijkheid. Als we kijken naar het voorbeeld van kanker, zouden we zelfs kunnen beargumenteren dat het onze inherente sterfelijkheid bepaalt. Zelfs al zouden we alle externe ziekten zoals pathogenen kunnen uitsluiten, en zorgen we dat we goed links-rechts-links kijken bij het oversteken, dan nog dragen we in ons de tijdbom van veranderend DNA. Het is een kwestie van tijd voordat deze tot ontploffing komt: hoe langer we leven, hoe meer mutaties zich verzamelen in het DNA, totdat uiteindelijk er één zich in een cruciaal gen innestelt. Zoals beargumenteerd met het kanker voorbeeld, draagt iedereen in zich de chronische eindigheid van leven (als werkwoord). De externe dood is een contingentie, maar de interne dood die we allen in ons dragen is een garantie: het zijn in de tijd veroordeelt ons hiertoe.

⁸ Erica M. Goss, Javier F. Tabima, David E. L. Cooke et al. 2014. "The Irish potato famine pathogen *Phytophthora infestans* originated in central Mexico rather than the Andes". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. p8791-96. doi: doi.org/10.1073/pnas.1401884111

⁹ National Geographic Society. 2022. "Cheetahs: On the Brink of Extinction, Again". Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://education.nationalgeographic.org/resource/cheetahs-brink-extinction-again>

DEEL 1B: Omgang met de dood

Als Heidegger spreekt over de sterfelijkheid van de mens in *ZT*, komt hij tot eenzelfde soort conclusie:

“(…) de oereigen mogelijkheidskarakter van de dood is dat zij zeker is en daarbij onbepaald, dat wil zeggen ieder ogenblik mogelijk.”¹⁰

Hij schetst daarmee de dood als iets wat inherent aan de mens is. Volgens Heidegger wordt zij alleen niet zo behandeld door de mens: zij durft de confrontatie met deze ongemakkelijke conclusie niet aan. De manier waarop de mens de dood daarentegen behandelt “zorgt (...) voor een permanente geruststelling over de dood”.¹¹

Het komende deel doet een poging deze omgang te schetsen. Betoogd zal worden dat de mens, zeker in de moderne tijd, zichzelf van haar dood probeert te scheiden en de laatste als iets externs behandelt, terwijl dat niet mogelijk is, wat ook uit de nanobiologische lens blijkt: de dood is immers ingebed in leven, vanwege de muteerbaarheid van DNA.

De mens en haar verhouding met haar dood

De mens heeft historisch gezien een intieme relatie met de dood. Al sinds het begin der tijden begraven wij onze doden. Dit was geen kwestie van het simpel ontdoen van biologisch rottend materiaal, want onze voorouders begroeven hun doden niet alleen: de overledene kreeg dingen als werktuigen, voedsel, en sieraden mee.¹² Er zaten rituelen aan vast om het verlies te kunnen bevatten: we wisten niet wat er na de dood kwam, of namen aan dat het op het leven op aarde zou lijken, dus gaven we onze geliefden de dingen mee die voor het moment van sterven ook van pas kwamen. Religie is een ander voorbeeld van hoe de mens haar gecompliceerde relatie met de dood probeerde te bevatten. Ja, wij allen zijn sterfelijk, maar de belofte van een hiernamaals gaf rust: wij hoeven niet te eindigen. Niet alleen in spiritualiteit vecht de mens met haar onbetwistbare en onvermijdelijke einde; ook in de naam van de wetenschap is er in het verleden geworsteld met de onweerlegbaarheid van onze sterfelijkheid. *Het onsterfelijkheidscomité* van John Gray beschrijft een aantal pogingen: bijvoorbeeld de beweging van het spiritisme. Een aantal Engelse intellectuelen die lid waren van deze stroming waren ervan overtuigd dat er wetenschappelijk bewijs was dat de mens na de dood als geest bleef bestaan. Zo was dit comité bijvoorbeeld op zoek naar manieren om te communiceren met doden; maar een empirisch betrouwbare manier bleef uit. Deze bevestiging van de eindigheid van de mens viel hen zwaar: zo vertrouwde de filosoof Henry Sidgwick zijn vriend Frederic Myers aan het einde van zijn leven het volgende toe over zijn zoektocht naar het bewijs voor een leven na de dood: ‘Als ik op mijn leven terugkijk, komt het me voor dat ik bijna alleen verspilde uren zie’¹³. Pas vrij recentelijk lijkt de opvatting van dat de dood het absolute einde is breder geaccepteerd te worden. In een vragenlijst uit 2021 onder de Britse bevolking geeft 42% aan dat ze niet in een leven na de dood geloven¹⁴. Maar daarmee stopt het gevecht niet: er mag dan wel niks zijn na de dood, maar wellicht kan deze uitgesteld worden? Of zelfs overwonnen worden? In sommige medische kringen wordt ouderdom inmiddels gezien als een ziekte; iets om de mens van te genezen¹⁵. De mens was ook hiervoor al op zoek naar manieren om haar sterfelijkheid te ontwijken, maar met andere successen van de medische wereld, zoals op het vlak van ziekten, lijkt er voor het eerst

¹⁰ Martin Heidegger. 1999. *Zijn en Tijd*. Vertaald door Mark Wildschut. Nijmegen: SUN. p328-258

¹¹ Heidegger, *ZT*, p322-253

¹² Anthony Martin. 2022. "The History Of Funeral Rites And Rituals Of The Ancient World". Geraadpleegd op 11 augustus 2022 van <https://choicemutual.com/funeral-rituals-ancient-world/>

¹³ John Gray. 2011. *Het onsterfelijkheidscomité*. Vertaald door Ruud van de Plassche. Amsterdam: Ambo. p35-36

¹⁴ Milan Dinic. 2021. "YouGov Death Study: Britons on Life after Death". Geraadpleegd 04 september 2022 van <https://docs.cdn.yougov.com/8supsggqijq/YouGov%20-%20Death%20big%20survey.pdf>

¹⁵ Maartje Schermer. 2013. "Old Age Is an Incurable Disease—or Is It?". In: Schermer, M., Pinxten, W. (eds) *Ethics, Health Policy and (Anti-) Aging: Mixed Blessings*. Ethics and Health Policy, vol 1. Dordrecht: Springer. p209–224. doi: doi.org/10.1007/978-94-007-3870-6_16

gerechtvaardigde hoop op een levenselixer. De dokters van nu zijn vergeleken met de kwakzalvers van vroeger heuse goden: de pokken, met nog meer doden dan de pest, is door de wetenschap uitgeroeid, en de zwarte dood zelf, hoewel ze af en toe nog een zwakke poging doet tot de mythische proporties van vroeger, is vooral een ziekte uit geschiedenisboeken. Wellicht zal de dood ditzelfde lot treffen.

De mens lijkt zich dus al sinds het begin der tijden op zijn minst bewust van het onweerlegbare feit van haar sterfelijkheid. Het is alleen de vraag of de mens, door de strijd waar ze in verwickeld is, dit feit wel echt erkent. Heidegger is van mening van niet en beschrijft in *ZT* hoe de mens in de alledaagsheid tegenover de dood staat. Hij analyseert hierbij de taal die gebruikt wordt en koppelt dit aan een houding die het *Dasein* aanneemt tegenover de dood. Men heeft het bijvoorbeeld in alledaagsheid over de dood als zich er een concreet sterfgeval voordoet. Een andere manier is als we het hebben over de dood in abstractere zin; doelend op dat “men sterft”. In het eerste geval treft de dood treft een ander, en niet ons, en zo ontwijken we de confrontatie. We zien de dood als een “eindpunt” wat ons nog niet heeft getroffen, wat zal gebeuren maar nog niet voorhanden is, in plaats van het als iets vooraf en immanents te zien. In het tweede geval treft de dood iedereen, en daarmee niemand. Zo kan het ons dus niet echt raken:

‘Men sterft’, maar ik niet; want dit men is niemand. De dood behoort aan niemand in het bijzonder toe.
16

Met de huidige wetenschap die ons vertelt dat de dood toch echt het einde is, en we dit ook steeds minder ontkennen door naar religie te vluchten, lijkt de hedendaagse mens dus wel op een manier de dood te erkennen. Maar de echte confrontatie blijft uit, omdat we onszelf buiten de dood blijven zetten:

De alledaagsheid blijft staan bij dit halfslachtig toegeven dat de dood een ‘zekerheid’ is, om die zekerheid vervolgens in een verdere toedekking van het sterven af te zwakken en de geworpenheid in de dood voor zichzelf gemakkelijker te maken.¹⁷

De moderne wetenschap spreekt over de dood in termen van organen die niet meer functioneren: breinactiviteit die ophoudt, een hart wat niet meer slaat tenzij het artificieel in beweging wordt gehouden, longen die niet meer zelf ademen. De dood is een extern obstakel, wat weliswaar onoverwinbaar is, maar desondanks bevochten kan worden. De medische wereld focust voornamelijk op de veroorzakers van de dood. Soms zijn deze extern, zoals pathogenen en ongevallen, en soms zit de oorzaak in het lichaam, zoals bij dementie en kanker. Maar zelfs in deze tweede categorie wordt er een scheiding gemaakt tussen de patiënt en de ziekte: het is een vijand, iets was los gezien kan worden van de “echte” mens. Bij kanker, een ziekte die bij uitstek ook zonder externe oorzaken ontstaat (het is een kwestie van tijd door de inherente veranderlijkheid van DNA), wordt gezien als iets wat niet ons is. Zo wordt de dood tot in het extreme buiten de mens gehouden. Heidegger benoemt dit ook in *ZT*: de biologisch-fysiologische vraagstelling houdt zich bezig met de oorzaken en mechanismen van de dood.¹⁸ De modern wetenschappelijke erkenning van de dood lijkt enkel een ontische erkenning: het beantwoordt wat de dood is, zonder de vraagsteller er bij te betrekken. Zo draagt deze manier van denken mee aan het idee dat de dood iets is wat ons overkomt, maar niet van ons is.

Conclusie

De mens erkent haar einde als iets wat onvermijdelijk is, maar plaatst zichzelf “buiten” de dood: we zien onszelf als een toeschouwer, we beschrijven de dood vanaf “buiten”. We doen alsof een immanent deel van ons niet immanent is. Dit gebeurt zowel in het alledaagse gepraat over de dood als in de wetenschappelijke benadering ervan. Kenmerkend hiervoor is dat de dood als iets buiten ons

¹⁶ Heidegger, *ZT*, p322 253

¹⁷ Heidegger, *ZT*, p325 256

¹⁸ Heidegger, *ZT*, p314 246

wordt gezien, als iets in de natuur wat wij tot op zekere hoogte kunnen beheersen en controleren. Sterker nog, de moderne manier van de dood behandelen gaat hier verder in dan de oude manieren van denken. In de huidige medische wereld staan zelfs vakgebieden op die de worsteling met de dood willen oplossen door veroudering terug te draaien. In religie mag de dood nog bestaan omdat sterven zin heeft: het was een mogelijkheid tot een eeuwig leven in het hiernamaals, of een manier om juist eindelijk te kunnen uitdoven. In de moderne tijd is de dood ook steeds een gegeven, maar zonder betekenis.

Hoofdstuk 2: De sprong. De tweedeling van de mens

DEEL 2A: Waarom deze behandeling?

Kan de wetenschap niets kan bijdragen aan het besef wat de dood wel is? Heidegger maakt in *ZT* de volgende opmerking:

Het medisch-biologisch onderzoek van het overlijden kan resultaten opleveren die ook ontologisch betekenis kunnen krijgen, mits de fundamentele gerichtheid op een existentiële interpretatie van de dood is gewaarborgd.¹⁹

Uit de nanobiologische analyse van DNA kan men bijvoorbeeld ook de inherentie en het op voorhand zijn van de dood halen. Ondanks dat de wetenschap de dood dus wel ontologisch kan behandelen, gaat zij mee in de gangbare opvatting beschreven in hoofdstuk 1. Het volgende deel doet een suggestie hoe het gekomen is dat we in de moderne tijd de dood zo ontisch en “los van ons” behandelen.

Het *Gestell*

In *VT* houdt Heidegger zich voornamelijk bezig met het wezen van de moderne techniek. Maar zijn conclusies zijn breder toe te passen.

Het wezen is volgens Heidegger niet dat techniek een middel tot een doel is, of iets wat de mens doet, maar een wijze van ontberging. Kenmerkend hiervoor is dat deze manier van in de wereld staan ontkent dat het een wijze is. Het *Gestell* houdt de vraagsteller zo goed buiten de vraag dat we antwoord geven op de vraag “Wat is techniek?” door het te hebben over doelen en middelen; in *Gestell*-termen dus. Heideggers antwoord, geformuleerd in het concept van ontbergen, laat echter het ware wezen zien. Dit concept, in tegenstelling tot het *Gestell*-antwoord, houdt de vraagsteller bij de vraag.

Wat is ontbergen?

Heidegger komt op het concept “ontbergen” door te starten met de vier oorzaken van Aristoteles: de *causa materialis*, de *causa formalis*, de *causa finalis*, en de *causa efficiens*. Om deze vier uit te leggen neemt hij het voorbeeld van de zilversmid die een offerschaal uit het materiaal maakt.

De *causa materialis* is de stof waarvan iets vervaardigd wordt, wat in dit voorbeeld het materiaal zilver is. De *causa formalis* is de gestalte wat het materiaal aanneemt, zoals hier het de vorm van een schaal aanneemt. De *causa finalis* is de doelstelling van het object: bijvoorbeeld de offerande. En ten slotte, de *causa efficiens*, wat de bewerkstelliger van het effect (de offerschaal) is (de zilversmid).

Wat verenigt deze vier oorzaken? Alle vier zijn ze “medeschuldig”, zoals Heidegger het verwoordt, aan de schaal. Samen zijn ze wat de zilveren schaal te voorschijn laat komen. Dit te-voorschijn-brengen zorgt er voor dat iets wat verborgen was, nu in de onverborgenheid komt. Het te-voorschijn-brengen berust en wordt vervolgens weer gestuwd door wat Heidegger ontbergen noemen. De beknoptste beschrijving van ontbergen uit *VT* luidt dan ook: “het aanwezende tot verschijning te-voorschijn-laten-komen”.²⁰ Voor datgene wat ontbergen wordt, oftewel het onverborgene, wordt het Griekse woord *alètheia* gebruikt. In het dagelijks gebruik kan dit als “waarheid” vertaald worden. Heideggers filosofische term zit meer in de buurt van on-verborgenheid, maar de andere betekenis klinkt hierin door: zo is het antwoord op de vraag naar het **ware** wezen van de techniek in het concept ontbergen te vinden.

¹⁹ Heidegger, *ZT*, p314 247

²⁰ Heidegger, *VT*, p34-35 11

Het is belangrijk op om te merken dat ontbergen niet iets is wat alleen aan zijnden als een zilveren schaal gekoppeld moet worden. Ook de natuur ontbergt zich aan ons.

Het *Gestell* en het ontisch beeld van de dood

In dit “*Gestell*-denken”, wat de moderne tijd kenmerkt, en waarin dus alleen het juiste antwoord op de vraag gekend wordt, wordt de mens in het bijzonder buiten de vraag naar het wezen gehouden. Wat de wijze van ontbergen van de techniek namelijk kenmerkt, is dat het te-voorschijn-*vordert*: het is dwingend. Zo zijn wij wel in de beschrijving te vinden, omdat de mens de techniek beoefent, of gebruikt als middel, maar wordt de mens eigenlijk er buiten gehouden. Vorderen maakt tenslotte ons een actief wezen en de zijnden als iets passief buiten ons. Het antwoord dat spreekt in termen van middel en doel kan daarom als een ontisch antwoord gezien kunnen worden: het houdt de vraagsteller buiten de vraag. Hier is de relatie met hoe we de dood behandelen: de reden dat de wetenschap de dood buiten onszelf blijft plaatsen, is omdat *Gestell*-denken zich kenmerkt door opvorderend de dingen aan ons te laten verschijnen. En dat terwijl juist bij dit onderwerp de vraag zo onherroepelijk verbonden is aan de vraagsteller: “De dood is, voorzover hij “is”, naar zijn aard telkens de mijne”.²¹

²¹ Heidegger, ZT, p306 240

DEEL 2B: Ontleding van de mens als *Dasein*

De schets van *hoe* de mens denkt over de dood beantwoordt nog niet de vraag *waarom* de mens zo denkt, het schetst alleen hoe het gekomen is dat dit denken is ontstaan. Hiervoor moeten we het concept ontbergen analyseren.

***Dasein* als ontbergend wezen**

Heidegger spreekt in *VT* vaak in de zinsconstructie dat de wereld *aan ons* ontborgen wordt. We ondergaan dit echter niet passief, we zijn een ontbergend wezen: “(...) geschiedt dit ontbergen ergens buiten al het menselijke doen? Neen.”²²

Allereerst is ontbergen iets wat *Dasein* niet kan laten: Heidegger schrijft dat we

weliswaar dit of dat zus of zo kunnen opvatten, en er deze of gene gestalte aan kunnen geven, op verschillende manieren uitvoeren²³

maar dat

waar ook de mens zijn ogen en oren opent, zijn hart ontsluit, zich in vrijheid overgeeft (...) vindt hij zich reeds overal in het onverborgene gebracht.²⁴

Wij zullen altijd ontbergen, omdat wij ontbergende wezens zijn.

Als we focussen op wat *Dasein* tot *Dasein* maakt en niet zo maar een zijnde²⁵, vinden we dat ontbergen een voorwaarde is: het is dat wat het mogelijk maakt om reflectief te zijn. Er moet eerst een wereld te-voorschijn-gebracht zijn voordat men over die wereld en haar ervaring daarvan reflectief kan zijn. Dit is niet een strikte dichotomie: het is niet zoals de materiële voorwaarde van een lichaam hebben om vervolgens te kunnen zijn. Ontbergen is ook een manifestatie van *Dasein*: in het ontbergen zit het ervaren.

Ontbergen is dus intiem gerelateerd aan *Dasein*, in de zin van dat het ons tot mens maakt.

Omdat ontbergen een wereld te-voorschijn-brengt, kan het gezien worden als iets wat structurerend is: wij brengen de wereld bijeen in een bepaalde ervaring, en verbinden daarmee zijnden. Belangrijk is wel om te beseffen dat het “niet slechts *in* de mens en niet overwegend *door* hem geschiedt”²⁶. Dit is een structuur die *uit* de mens komt. Ontbergen ontstaat *in relatie*: het zit niet *in* de buitenwereld, maar is iets wat door onze relatie tot de buitenwereld ontstaat. Een metafoor zou kunnen zijn dat de wereld klei is, maar vormeloos, en de mens inherent een kleier is. Zonder een kleiwereld zou de mens geen kleier kunnen zijn, en het kleien zelf is een interactie met deze wereld. De vorm is wat ontstaat uit onze interactie met deze wereld: de specifiek wijze van ontberging.

Ontbergend-zijn is dus inherent aan *Dasein*. Dat betekent dat structureren; als manier van zijn, ook een inherent onderdeel is van *Dasein*. *Dasein* kan niet anders, omdat het altijd ontbergt, en daarmee altijd structureert. Structuren is immanent aan het bestaan van *Dasein*.

***Dasein* als zingevend wezen**

In *VT* wordt een specifieke wijze van ontbergen toegelicht: die van de moderne techniek, het *Gestell*. Deze wijze van ontbergen neemt de vorm aan van een te-voorschijn-*vorderen*, wat Heidegger

²² Heidegger, *VT*, p45 23

²³ Heidegger, *VT*, p40 17

²⁴ Heidegger, *VT*, p41 18

²⁵ Namelijk dat zij betekenis geeft en beseft dat zij is

²⁶ Heidegger, *VT*, p45 24

contrasteert met hoe ontbergen meestal een te-voorschijn-*brenge*n is. De natuur wordt in het *Gestell* opgevorderd: opgedreven “tot de grootst mogelijke opbrengst met de geringste kosten”.²⁷

De wijzen van ontbergen zijn behalve structurerend in vorm (op abstract niveau, omdat het de realiteit samenbrengt in een ervaring), ook zingevend in de praktijk. Het geeft namelijk waarde aan dingen. Specifiek aan in het *Gestell* is dat de waarde van iets (zoals de natuur) gedefinieerd door haar mogelijkheid om opbrengst te hebben met weinig kosten. Een voorbeeld is een bos wat gemakkelijk te bereiken is (waardoor er minder transportkosten gemaakt hoeven te worden) en bestaat uit bomen van hoge kwaliteit hout (waardoor het hogere opbrengst heeft). Breder gezegd, het *Gestell* waardeert dingen op basis van hun beheersbaarheid en controleerbaarheid. Hiermee is het *Gestell* zingevend in de praktijk dat de wereld zich ontbergt tot een ervaring waar een beleving van controleerbare realiteit in zit. Het *Gestell* is niet de enige wijze van ontbergen die dit doet, elke manier van ontbergen is zingevend.

Conclusie

De mens, als *Dasein*, kan niet anders dan ontbergen, en is daarmee inherent structurerend in haar zijn. De praktische menselijke dimensie hiervan is dat zij ook inherent zingevend is. In de huidige wijze van ontberging (het *Gestell*) uit zich dit in controlerend denken.

²⁷ Heidegger, VT, p38 15

Hoofdstuk 3: Ontleding van de buitenwereld

DEEL 3A: De buitenwereld als onzeker

De vorige hoofdstukken bouwden op tot een ontleding van de mens. Dit hoofdstuk zal datzelfde doen, maar dan over de buitenwereld. De buitenwereld wordt nu als de fysieke wereld gezien waar de mens zich in bevindt, wat haar lichaam ook meerekent. Hiervoor keren we terug naar het begin van de thesis: de analyse van DNA. Hierin werd namelijk niet de onderliggende oorzaak van haar inherente veranderlijkheid behandeld.

De precieze chemische oorzaken van de inherente veranderlijkheid van DNA zijn te vaktechnisch om in deze thesis te behandelen, maar komen neer op thermale fluctuaties die het DNA molecuul ondergaat. Dit is het domein van de thermodynamica. Het hedendaagse begrip hiervan grijpt terug op de statistische mechanica die Ludwig Boltzmann ontwikkelde. Hiervoor was de heersende opvatting die van de klassieke thermodynamica: dit beschrijft een natuurkundig systeem en haar toestand in meetbare macroscopische eigenschappen zoals temperatuur, volume, en druk. Boltzmann's legde de basis voor de moderne thermodynamica: hij stelde dat deze eigenschappen eigenlijk statistische gemiddelden zijn over een groot aantal deeltjes die chaotisch door elkaar heen bewegen. Zijn theorie veronderstelde daarmee het bestaan van atomen, toen nog een idee dat niet algemeen aanvaard was in de natuurkunde²⁸.

Maar de geschiedenis laat zien dat Boltzmanns theorie wel degelijk hout sneed, en met de acceptatie van de theorie vond er ook een verschuiving plaats in hoe de natuurkundige systemen gezien werden: waar zij eerst als vaststaand gezien werden, introduceerde Boltzmann het kansbegrip in de natuurkunde. Het deterministische wereldbeeld werd vervangen door een die de natuurwetten als probabilistisch zag.^{29, 30} Kort gezegd stelt determinisme dat elke gebeurtenis noodzakelijk volgt uit een aantal vorige of enkele vorige gebeurtenis. Uit A zal altijd B volgen. Als contrast stelt probabilisme dat kans bepaalt of B plaatsgrijpt.

In zekere zin gaf probabilisme de mens controle: omdat dingen niet noodzakelijkerwijs hoeven te volgen uit het verleden, is er ruimte voor de mens om in de processen in te grijpen.³¹ Maar, het betekent ook dat de natuurkundige processen probabilistisch zijn: ook de buitenwereld heeft een inherente variabiliteit, potentie tot verandering in zich, net zoals ons DNA. Bij DNA weten we *dat* het zal muteren, maar niet wanneer. Ooit zal de inherente dood tot uiting komen, dat is een absoluut gegeven, maar we weten niet wanneer. Eenzelfde redenering kan men toepassen op de kansberekening: we weten dat er iets zal gebeuren, maar we kunnen alleen een inschatting maken: een waarschijnlijkheid in meer of mindere mate stellen. Er is geen absolute zekerheid. Zo is dus niet alleen de basis van het "levende leven" inherent onzeker, maar ook de processen die daaraan ten grondslag liggen. Deze processen zijn natuurlijk breder dan het DNA voorbeeld: thermale fluctuaties bestaan ook buiten de context van leven. Daarmee is de buitenwereld inherent onzeker.

Deze redenatie maakt een grote aanname: namelijk dat delen van wat Boltzmanns theorie aanneemt, ook echt in de buitenwereld te "vinden" zijn: voornamelijk het idee dat deze door kans geregeerd wordt. Boltzmann zelf was kritisch over de "eeuwige" waarheid van theorieën. Hij stelde dat een

²⁸ Hoewel filosofen variërend van Griekse natuurfilosofen tot Isaac Newton spraken over atomen, werd er in de natuurkunde weinig empirisch bewijs gezien voor het bestaan van atomen

²⁹ Ian Hacking. 1990. "The Taming of Chance". Cambridge University Press. p1 p1

³⁰ Vaak wordt er aangenomen dat als de natuurwetten probabilistisch zijn, determinisme niet waar is Carl Hoefer. 2016. "Causal Determinism" in The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Geraadpleegd op 04 september 2022 van <https://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/determinism-causal/>

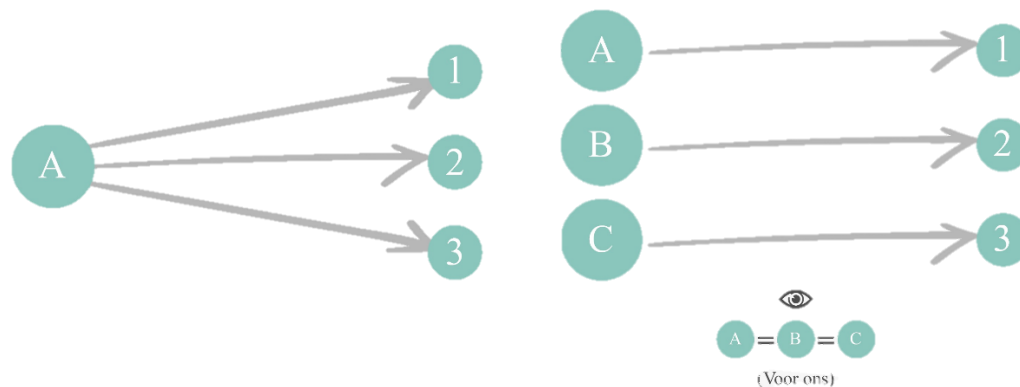
³¹ Hacking, "The Taming of Chance", p2

theorie enkel een representatie van de natuur is: “all our ideas are purely subjective” en dat “theory a purely mental inner picture” is.³² In zijn werk *On Statistical Mechanics* benoemt hij dat

We must not aspire to derive nature from our concepts, but must adapt the latter to the former. We must not think that everything can be arranged according to our categories or that there is such a thing as a most perfect arrangement: it will only ever be a variable one, merely adapted to current needs.³³

Hij benoemt ook dat experimentele natuurkunde, vergeleken met theoretische natuurkunde, veel rustiger voortschrijdt en amper vatbaar is voor grote revoluties: “it is very rare for something to be regarded as a fact and afterwards found to have been erroneous”.³⁴ Wat dan te doen met de theorie van Boltzmann, waar we nu toch iets uithalen (namelijk onzekerheid) wat we aan de buitenwereld toeschrijven?

Boltzmann werd misschien in zijn eigen tijd dan niet direct serieus genomen, onder andere door zijn aanname van het bestaan van atomen, maar inmiddels kunnen we zeggen dat de experimentele natuurkunde Boltzmann lijkt te steunen. Het bestaan van deeltjes wordt nu bewezen geacht. Klassieke thermodynamica wordt wel nog toegepast in de velden die op macroscopische schaal werken, zoals de werktuigbouwkunde, omdat op dit niveau het gedrag van individuele deeltjes buiten beschouwing gelaten kan worden zonder noemenswaardig effect, maar als we naar een dieper niveau afdalen voor onze waarnemingen (zoals in de nanobiologie en “kleinere” natuurkunde) ontkomen we niet aan het statistisch denken wat ten grondslag ligt aan de statistische thermodynamica.



Figuur 2: Rechts een visualisatie van een ontisch stochastisch proces: uit startpunt A kunnen situaties 1, 2, en 3 ontstaan. Links representeert een epistemisch stochastisch proces: de eindpunten beginnen in werkelijkheid verschillend, maar voor een waarnemer lijken A, B, en C identiek.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen ontische stochastische processen en epistemisch stochastische processen.³⁵ Een stochastisch proces is een proces met toevallige uitkomsten. De eerste is wat we echte kans noemen: processen beginnen op een identiek punt, en eindigen “verschillend” (niet noodzakelijk). Hetzelfde startpunt kan dus verschillende eindpunten hebben. Een epistemisch stochastisch proces is een reeks gebeurtenissen met voor ons onherkenbare beginpunten. Voor de waarnemende mens lijken de beginpunten van deze processen identiek. Toch zijn de beginpunten verschillend, op een manier die voor ons onzichtbaar is. Een voorbeeld hiervan is een dobbelsteen werpen: voor ons lijkt het alsof elke gooi “identiek” begint, omdat de kleine verschillen in krachten

³² Ludwig Boltzmann. 1974. *On the Significance of Theories in "Theoretical Physics and Philosophical Problems"*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company. p36

³³ Boltzmann, *On Statistical Mechanics*, p166

³⁴ Boltzmann, *On Statistical Mechanics*, p160

³⁵ F.A. Muller. 2022. "Module Belief". Rotterdam: EUR. p25

niet zichtbaar zijn. Dit impliceert dat als men deze verschillen weet, de exacte uitkomst van de worp *wel* bepaald kan worden, in tegenstelling tot bij een ontisch stochastisch proces.³⁶

Een voorbeeld van een ontisch stochastisch proces is radioactief verval. De halfwaardetijd van een deeltje stelt de hoeveelheid tijd die nodig is voordat de helft van al zulke deeltjes is vervallen. Over de individuele atomen weten we dat ze ooit *zullen* vervallen, maar de quantummechanica stelt het exacte moment waarop het individuele deeltje zal vervallen niet te voorspellen is.³⁷ Dit betekent dus ook dat twee exact dezelfde deeltjes, gescheiden van elkaar, niet op hetzelfde moment hoeven te vervallen, ondanks dat ze materieel identiek aan elkaar zijn. Veel quantumwetenschappers zijn er dan ook van overtuigd dat de experimenten en waarnemingen in dit veld op ontische stochastisch processen duiden: zelfs al zouden we perfecte precisie hebben bestaat er nog steeds onvoorspelbaarheid. Over het algemeen wordt hierom geaccepteerd dat de quantumwereld niveau echt indeterministisch is.

Boltzmann was niet de enige die dacht in termen van kans. Met de zin "I propose here to examine the common belief that every single fact in the universe is precisely determined by law" betwijfelt de filosoof en wetenschapper Charles Sanders Peirce in 1892 zelfs de opvatting dat de buitenwereld door deterministische wetten geregeerd zou worden.³⁸

Peirce beschreef dat voor elke observatie er een verschil in meting is. Het verschil in meting is systematisch: het kan gemodelleerd worden met een Gaussische curve. Hij stelde dat, in plaats van de verschillen te zien als fouten in observaties (dus een afwijking van een deterministische wet) de feiten te nemen waar ze voor leken te staan: de buitenwereld wordt geregeerd door kans, en hier komen wetten uit. Dus het is niet, dat er deterministische wetten zijn, en we door onzekerheden deze niet exact kunnen meten, zoals Boltzmann dacht. In de buitenwereld regeert blinde kans, wat vervolgens stabiliseert in benaderende wetten.³⁹ Dat we kunnen werken met de tweede, en zo tot op zekere hoogte keuzen maken op basis van voorspellingen betekent niet dat kans nietig verklaard kan worden. Het blijft de basis, de buitenwereld is inherent onzeker. In tegenstelling tot Boltzmann, is Peirce een ontisch probabilist.

³⁶ M. Kapitaniak, J. Strzalko, J. Grabski, and T. Kapitaniak, "The three-dimensional dynamics of the die throw", *Chaos* 22, 047504 (2012) <https://doi.org/10.1063/1.4746038>

³⁷ Michael G. Stabin. 2003. "Radiation Protection and Dosimetry: An Introduction to Health Physics". Springer. doi:10.1007/978-0-387-49983-3.

³⁸ Charles Peirce. 1892. "The Doctrine of Necessity Examined". *The Monist*. p321-337. Van: <https://arisbe.sitehost.iu.edu/menu/library/bycsp/necessity/Necessity.htm>

³⁹ Hacking, "The Taming of Chance", p215

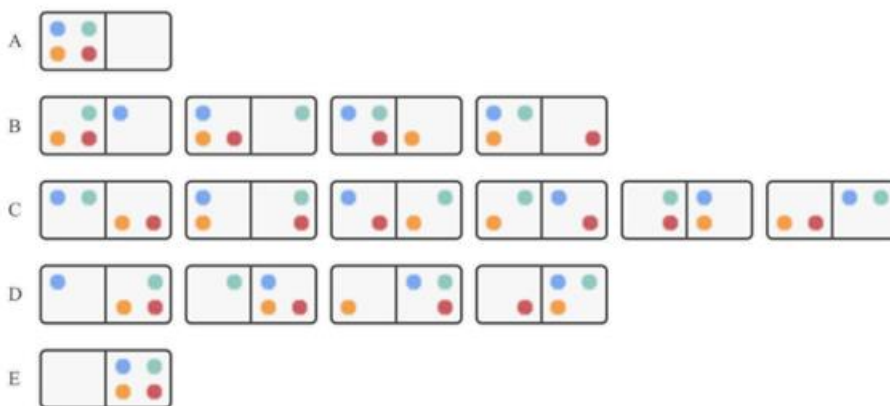
DEEL 3B: de wereld als structuur-loos

De acceptatie van atomen die Boltzmanns tijdsgenoten voor onmogelijk hielden, is inmiddels niet meer controversieel. De concepten van de thermodynamica worden vandaag de dag beschreven in termen van deeltjes. Een belangrijk basisconcept wat met Boltzmann's atomistische beeld veranderde van definitie was het natuurkundige concept "entropie". Dit concept bestond al voor Boltzmann, maar kreeg bij hem een microscopische basis.

Er zijn verschillende betekenissen aan het woord entropie gekoppeld. Als natuurkundig concept wordt het vaak onvolledig, of incorrect uitgelegd. Vaak wordt het beschreven als een maatstaf van chaos of willekeur, maar dit is een te oppervlakkige definitie. Een betere beschrijving zou zijn: de maatstaf voor de kans dat een systeem zich in een bepaalde toestand bevindt.

Boltzmann definieerde entropie als $S = k_B \ln W$.

S staat hier voor de entropie, k_B is Boltzmann's constante en W is het aantal microtoestanden van een bepaalde macrotoestand (of distributie). In dit geval maakt de formule van Boltzmann overigens niet direct gebruik van kans.⁴⁰



Figuur 3: Visualisatie macro- en bijbehorende microtoestanden systeem

In het plaatje hierboven zijn alle mogelijkheden weergegeven waarop men 4 deeltjes kan organiseren binnen twee kamertjes. Deze zijn te ordenen in 5 distributies, of macrotoestanden. Distributie c kan bijvoorbeeld begrepen worden als "2 deeltjes links, 2 deeltjes rechts". De varia "dominosteentjes" daarnaast weergegeven de manieren waarin deze distributie "bereikt" wordt. Zoals te zien is, zijn er 6 manieren (genaamd microtoestanden) waarop het systeem 2 deeltjes links en 2 deeltjes rechts kan hebben. Er zijn 4 microtoestanden waarin het systeem een distributie met 3 links en 1 rechts aanneemt, enzovoorts. Als men kijkt naar de entropie per distributie, vult men voor W het aantal microtoestanden in. De entropie zal het hoogste zijn voor de distributie met de meeste microtoestanden. Statistisch gezien heeft deze distributie ook de grootste kans om voor te komen: distributie c heeft een kans van $6/16$, oftewel 37.5% om voor te komen. De andere distributies zitten hier allemaal onder ($4/16 = 25\%$, $1/16 = 6.25\%$). De thermodynamica stelt dat systemen spontaan bewegen naar distributies met (gelijke of) hogere entropie: dit zijn de toestanden die de hoogste kans hebben om voor te komen.

De formule van Boltzmann is dus gemakkelijk te koppelen aan kans: men deelt het aantal microtoestanden per distributie door het totaal aantal mogelijke microtoestanden. Het systeem zal

⁴⁰ Van origine staat de W in de formule voor het Duitse woord Wahrscheinlichkeit, hetgeen gedefinieerd wordt als de relatieve kans van een macrostaat.

vaak de toestand aannemen die de grootste kans heeft om te bestaan; de distributie met het grootste aantal microtoestanden heeft statistisch de voorkeur. Uit het plaatje blijkt ook de verwarring met het woord chaos: wij zouden distributie c het meest chaotisch noemen, omdat de deeltjes het meest gemengd zijn. Maar dit geldt niet voor alle situaties. Het bevriezen van “starre-bol-atomen” is bijvoorbeeld een proces waarin een gestructureerde bevroren toestand entropisch de voorkeur heeft.⁴¹ Zo hoeft entropie dus niet te leiden tot “chaos” of “ongestructureerdheid”.

De buitenwereld beweegt dus naar bepaalde toestanden toe – toestanden die wij soms ongestructureerd, en soms gestructureerd noemen. De buitenwereld heeft dus niet een van deze twee als “fundament”. In het geval van de starre-bol-atomen, lijkt de buitenwereld te bewegen naar een gestructureerde toestand. Andere voorbeelden lijken het tegendeel te suggereren. Daarom stel ik omdat de buitenwereld beide in zich draagt, het fundament structuur-loos is. Deze toevoeging loos dient men niet op te vatten als een afwezigheid van structuur waar er een kan zijn; dit zou ongestructureerd zijn. Loosheid kan wel gezien worden als een vorm van afwezigheid; maar niet in de zin van dat er iets verloren is gegaan, maar dat het het nooit heeft gehad, het zonder het concept is. “Loosheid” duidt op een fundamentele ontologische afwezigheid. Wat structuur-loos is, moet buiten de ontische dichotomie gestructureerd en ongestructureerd gedacht worden.

Een intuïtieve parallel in woorden vindt men in het drietal moreel, immoreel, en amoreel. De eerste twee termen vormen elkaars tegenhangers. Amoreel daarentegen, duidt op dingen *buiten* het domein van de moraliteit. Zo moet de toevoeging loos ook gezien worden: het is iets buiten, of beter, aan gene zijde van het domein van wat wij als structuur of “onstructuur” zien: het laat zich niet definiëren door deze termen. Hetzelfde geldt voor de menselijke dimensie van structuur: onze zingeving. De wereld is ook zin-loos, in de betekenis van dat het zich buiten de menselijke termen zin en onzin bevindt: het concept zin is ontisch. De waarderingen ontstaan namelijk in de relatie tussen de mens en de buitenwereld, en bevinden zich daarmee niet ontologisch *in* de buitenwereld. Dat maakt de wereld zin-loos. Algemener is daarom loosheid als fundamenteel kenmerk van de ontologische structuur van de wereld.

⁴¹ Brian B. Laird. 1999. "Entropy, Disorder, and Freezing". Journal of Chemical Education. p1388. doi: <https://doi.org/10.1021/ed076p1388>

Hoofdstuk 4: Spanning tussen de (buiten)wereld en *Dasein*

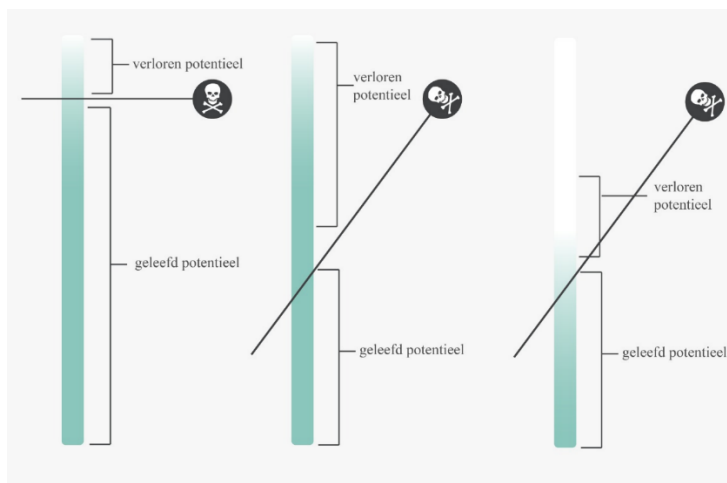
DEEL 4A: Clash tussen onzekerheid en *Gestell*

Zoals eerder uiteen is gezet, laat de natuurkunde zien dat de processen waar onze wereld materieel uit bestaat, niet absoluut te voorspellen zijn. Wat betekent dit voor de buitenwereld? Er is sprake van onzekerheid: we kunnen niet met absolute zekerheid weten wat gaat gebeuren. Deze onzekerheid maakt de realiteit tot op zekere hoogte inherent oncontroleerbaar.

De controleerbaarheid die via het *Gestell* bereikt wordt gaat via voorspellingen. Van de acties die we op basis hiervan nemen zien we zien vooral het eindproduct, namelijk of de voorspelling wel of niet uitkomt. Belangrijk is dat in het eerste geval er ook de mogelijkheid was dat het anders had kunnen zijn; maar dit wordt verborgen in de werkelijkheid van het eindresultaat.

De spanning zit hem er niet in *dat* het *Gestell* controlerend “denkt” en werkt, maar vooral in wat Heidegger benoemt als het verschil tussen deze wijze van ontbergingen en andere wijzen. Omdat het *Gestell* zichzelf keer op keer bewijst, verbergt het zich als *een wijze* van ontberging. Het *Gestell* overtuigt ons van haar eigen aanname, namelijk dat de natuur *wel* als een “a priori berekenbaar geheel van krachten bestaat”. Zo wordt een *wijze* van ontberging een realiteit: absolute controle is wél mogelijk; falen van controle berust op een gebrek aan kennis. Een falen van controle wordt niet opgevat als een kritiek op de aanname van determinisme in de buitenwereld, maar eerder gezien als een niet correct of perfect uitvoeren van de methode; ontische stochastische processen worden als epistemisch stochastische processen gezien. De realiteit waarvan het *Gestell* ons overtuigt is een schijnrealiteit: het is de val waar Peirce ons voor waarschuwt. De afwijkingen die we zien zijn niet “foutjes” in onze voorspellingen, maar laten de grilligheid van een universum gebaseerd op kans zien. Dit is de inherente incompatibiliteit tussen het *Gestell* als wijze van ontberging en de buitenwereld. Ongeacht haar succes is de absolute controleerbaarheid die we ervaren door het *Gestell* slechts een illusie. Dat wat de wijze van ontbergen te-voorschijn-brengt (in dit geval vordert) is niet de buitenwereld zelf en kan niet los gezien worden van ons. Het is immers de mens is die de buitenwereld tot een realiteit in haar ervaring bijeenbrengt. Op deze manier staat de mens, via het *Gestell* ontbergend, op gespannen voet met de buitenwereld.

De verkeerde voorspellingen, en de dingen die we niet hadden zien aankomen, zijn de manifestaties van deze spanning. De dood in het bijzonder is hierbij de ultieme herinnering dat onze controle een schijncontrole is en onze wijze van ontberging faalt.



Figuur 4: Situatie 1 weergeeft de situatie die we als standaard zien in de ontische acceptatie van de dood. De dood bevindt

zich ergens aan het einde en staat buiten ons: we verwachten te sterven aan ouderdom of een ziekte daaraan gerelateerd. Situatie 2 weergeeft een plotseling overlijden. Volkomen onverwacht worden wij opeens bezocht door de dood, alsof hij zijn verblijfplaats in de nevelen der ouden verlaat om ons een ongewenst bezoekje eerder in ons leven te brengen. Situatie 3 weergeeft de situatie dat wij het idee hebben dat de dood zich eerder dan de standaard voordoet, maar we genoeg tijd hebben om hier aan te wennen: we rijmen de situatie door het eindpunt (het witte deel van de balk) van het leven naar voren te trekken en houden voor onszelf zo een illusie van voorspelbaarheid hoog.

Zeker in het geval waar mensen “onverwachts” overlijden toont de verdraaide opvatting van de dood zich. We zien het sterven als een intersectie tussen een balk, die ons levenspad representeert, en een lijn die de externe dood representeert. De intersectie stellen wij ons voor aan het einde van de balk: in hoofdstuk 2 werd deze opvatting ook uiteengezet. De dood is zo niet iets wat “in” ons zit. Bij plotseling overlijden, zoals een ongeluk of hartaanval, wordt opeens duidelijk dat de dood toch altijd al in de persoon zat. Hetzelfde bij het overlijden van een pasgeborene: de dood was bedoeld een eindpunt te zijn, iets ver weg, maar wat nog niet in de jonge kind te vinden was. Juist deze gevallen ervaren we als meest schrijnend en gewelddadig, ook qua impact op ons leven. In situaties waar er sprake is van een lang ziekbed, kan de mens beter de illusie van voorspelbaarheid hooghouden: we kunnen zeggen dat we het zagen aankomen, ondanks dat het eerder was dan wij dachten. Maar in alle situaties blijft de spanning tussen een onzekere buitenwereld en een voorspellende mens bestaan: het exacte moment waarop de dood zal komen, blijft onbekend. Zolang we in onze wijze van ontberging de dood als iets los van ons zien bevindt zij zich in de buitenwereld en daarmee in het domein van de voorspelbaarheid. Maar de dood is inherent aan het zijn: zijn en niets horen bijeen.

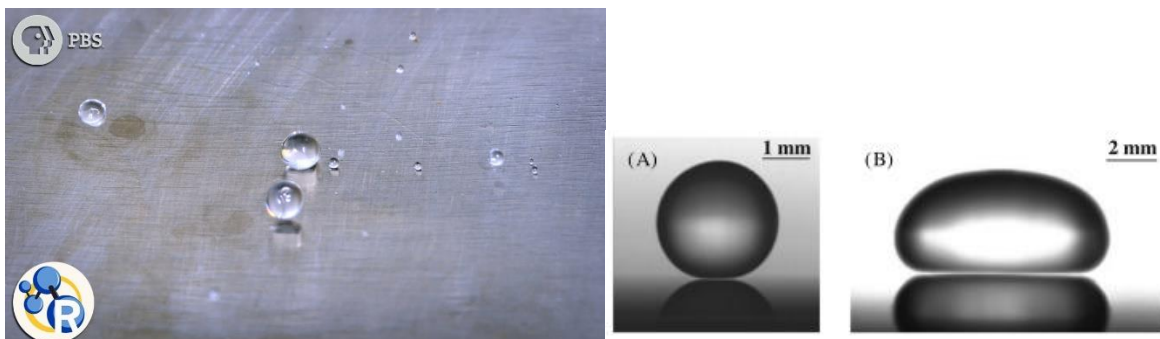
DEEL 4B: Clash tussen structuurloosheid en ontbergend wezen zijn

Uitingen van de spanning zijn vaak niet zo maar situaties waar de mens makkelijk mee om gaat. Wat dan kan helpen is om te wisselen van perspectief. Andere wijzen van ontberging kunnen bijvoorbeeld meer ruimte laten voor oncontroleerbaarheid, zoals religie: in deze wijze van ontberging is er ruimte voor verlies van controle van de mens omdat er een hogere macht bepaalt wat er gebeurt. Veelgehoord is de redenatie “dat het zo had moeten gebeuren”.

Lost wisselen van wijze van ontberging dan de spanning tussen de mens en de buitenwereld op? In het vorige geval alleen op een praktisch niveau, en dit is alleen tijdelijk. Hier komt het tweede aspect van de buitenwereld kijken: loosheid.

Omdat elke vorm van ontberging een structurering in zich draagt, zal er altijd conflict zijn tussen hoe wij de wereld ervaren en hoe de wereld is. Die spanning komt tot uiting als we ervaren dat onze zingeving ontoereikend is: dingen zijn onverklaarbaar, of de verklaring biedt geen rust meer. In het afvallen van het geloof beseft men bijvoorbeeld dat haar vermeende levensdoel helemaal niet extern te vinden is: opeens ervaart zij de loosheid waar zij zo wanhopig haar zingeving op probeert te hechten. Een ander voorbeeld is een existentiële crisis. Men merkt dat de zingeving faalt, ervaart vervolgens de loosheid van het leven, en kan hier niet mee omgaan.

Een intuïtieve vergelijking vindt men in het Leidenfrost effect. In dit natuurkundige fenomeen laat men vloeistof op een oppervlakte vallen dat significant heter is dan het kookpunt van de vloeistof. Op afstand lijkt het alsof de druppels over het oppervlakte stuiteren, als een soort dans, zonder te koken. Wie inzoomt ziet de verraderlijkheid hiervan: in werkelijkheid zweven de dansers en raakt de vloeistof op geen enkel moment de hete ondergrond. Ze kunnen zo van het oppervlakte afrollen omdat niks ze aan de ondergrond verbindt. Ook de druppels die op de plaat blijven verdwijnen uiteindelijk, want ook het niet koken is een illusie.



Figuur 5: links een afbeelding van het Leidenfrost effect op een hete plaat.⁴² Rechts zijaanzichten van druppels.⁴³

Onze zingevingen en structureringen zijn als de druppels, en de buitenwereld is de hete plaat. De laatste staat toe dat wij zingevingen en structureringen kunnen zien en hebben, maar weerstaat de pogingen uiteindelijk altijd omdat geen van de druppels echt contact maken. Soms raken we onze structureringen plotseling kwijt; zoals een druppel die van het oppervlakte af danst. En soms gaat het geleidelijk, zoals de druppels die langzaam verdampen. Feit is dat de buitenwereld geen enkele structurering genadig gestemd is: geen enkele druppel heeft echte ondergrond, en alle dansers springen uiteindelijk hun eigen dood tegemoet.

Als men wisselt van ontberging zit hier vaak een idee van vooruitgang in: de nieuwe ontberging wordt gezien als een betere manier van in het leven staan, omdat het dingen kan verklaren die de vorige ontberging niet kon rijmen. Mensen die bijvoorbeeld door het verlies van een ander spiritueel worden,

⁴² Youtube.nl 2017. “The Leidenfrost Effect”. Geraadpleegd op 14 november 2022

⁴³ Lieshuang Zhongab en Zhiguang Guo. 2017. “Effect of surface topography and wettability on the Leidenfrost effect”. Nanoscale.

zien een hiërarchie in hun oude manier van leven en hun nieuwe: de nieuwe is “meer waar”. Ze structureren dan hun verleden als een periode waarin zij simpelweg nog onwetend waren. Deze hiërarchie is echter een illusie: elke manier van ontberging het risico loopt te falen, omdat zij allen de inherente spanning in zich dragen van structuur proberen te geven aan een loze wereld. Er is geen verschil tussen de druppels; allen kunnen verdampen of van de plaat af dansen.

De structuur-loosheid van de wereld heeft dus een inherente spanning met de mens, aangezien dit wezen fundamenteel structurerend is. Wij zijn “volle” wezens, in een “loze” wereld.

Conclusie

De wereld weerstaat dus elke poging van “geving” van de mens. Onze druppeltjes water blijven altijd boven het oppervlakte van de wereld zweven. In de huidige wijze van ontberging is dit op praktisch niveau te zien in een specifieke eigenschap van de buitenwereld: haar onzekerheid botst met een wijze van ontberging, het *Gestell*, die juist uit gaat van voorspelbaarheid. Wij worden hier onder andere mee geconfronteerd door het bestaan van de dood. Er is een spanning tussen de mens als *Gestell*-wezen en de buitenwereld. Op fundamenteel niveau is er, omdat de mens als *Dasein* altijd een ontbergend en dus structurerend en zingevend wezen is, ook een spanning tussen de mens als *Dasein* en de wereld, omdat de laatste structuur- en hiermee zin-loos is.

Hoofdstuk 5: Fragiliteitsontologie en mildheid

DEEL 5A: Fragiliteitsontologie uitgelegd

De mens is op meerdere niveaus fragiel. Zo zijn wij materieel eindig, en niet zo maar: ons zijn draagt vanaf het starten van dit zijn in zich het zullen-eindigen. Ook de invulling van ons zijn is fragiel: onze wijzen van ontbergingen kunnen elk moment uit elkaar vallen en falen, wat zich expliciteert op het moment dat we merken dat onze zingeving praktisch faalt, zoals in het *Gestell* met de dood. Uit het niet kunnen omgaan met dit falen blijkt dat de mens een nood voor zin heeft: met een wisseling van ontberging plaatsen we de voorafgaande crisis weer in perspectief. Daarnaast zijn wij ook nog eens fragiel in de zin van dat wij als *Dasein* fundamenteel botsen met de wereld: wij als ontbergende “volle” wezens leven in een loze wereld. Er is hier geen oplossing voor mogelijk: als *Dasein* hebben wij geen andere keus. Het besef van deze incompatibiliteit, aan de ene kant de mens als vol en aan de andere kant de wereld als loos, en het besef dat wij dit ook niet naast ons neer kunnen leggen, is het besef dat wij door en door fragiel zijn.

Ook in ziekte kunnen we onze fragiliteit beseffen. In het bijzonder kan de ziekte kanker, die in hoofdstuk 1 al genoemd werd, gezien worden als een metafoor voor onze fragiliteit.

Wat is kanker?

Kanker is eigenlijk een verzameling van ziekten: elke kanker is anders, maar wat ze allen gemeen hebben is dat de cel mutaties heeft verkregen waardoor ze ongecontroleerd gaat delen. Dit kan in bijna elk deel van het lichaam ontstaan. Aangeboren (soms erfelijke) mutaties in bepaalde genen kunnen de kans dat kanker ontstaat verhogen.⁴⁴

Kanker is een “interne” ziekte, in de zin van dat de oorzaak in het lichaam zit: het ontstaat door mutaties die het individu door de tijd heen verwerft. Er zijn wel kankers die ontstaan door chronische infecties, bijvoorbeeld door het Humaan Papillomavirus, maar het zijn uiteindelijk onze eigen cellen die veranderen en woekeren (in tegenstelling tot bijvoorbeeld virussen die onze cellen gebruiken om zelf voor te planten). In hoofdstuk 1 werd één voorbeeld van interne instabiliteit toegelicht. Als men alle interne oorzaken meetelt (intrinsieke chemische instabiliteit en metabolische (bij)producten), komen er per dag per cel zo’n 10.000 – 100.000 DNA beschadigingen voor. De belangrijkste categorieën van genen die, bij schade, kanker veroorzaken zijn onder andere genen die betrokken zijn bij de celdeling. Proto-oncogenen stimuleren de deling van cellen en tumorsuppressorgenen remmen deze juist af. Bij veranderingen in deze genen kan de cel of overmatig gestimuleerd worden om te groeien, of niet meer geremd worden. Ook genen betrokken bij DNA reparatie en genen die de zelfmoord van een cel reguleren kunnen bij schade bijdragen aan de evolutie van de kanker.

Kanker als metafoor van onze fragiliteit

Het is bij uitstek een ziekte die vanaf het begin van ons leven in haar basis al in ons bestaat: bij elke celdeling worden de niet gerepareerde foutjes doorgegeven en ontstaan er nieuwe mutaties. Het is in het bijzonder een ziekte die wij zelf zijn: het eigen lichaam slaat door, in een soort exces van leven: dezelfde functies die leven mogelijk maken (celdeling, etc) zijn in kanker versterkt of verzwakt.

De confrontatie met deze ziekte laat onze fragiliteit op meerdere niveaus zien.

Op het eerste niveau is het iets waaraan het individu kan overlijden. Wij zijn materieel fragiel.

Daarnaast wordt kanker vaak benoemt als iets “buiten” ons: het is een ziekte los van de patiënt. Maar als men de oorzaak nanobiologisch analyseert, beseft men dat deze “dood” niet buiten onszelf te plaatsen is: ze is intern. Niet alleen dat, maar het is ook intiem gerelateerd aan het leven, omdat zij

⁴⁴ kanker.nl. 2022. "Hoe ontstaat kanker?" Geraadpleegd op 04 september 2022 van <https://www.kanker.nl/algemene-onderwerpen/wat-is-kanker/algemeen/hoe-ontstaat-kanker>

zelfs als een exces van dat leven beschreven worden. Het is iets wat niet te controleren is: zelfs al voorkomt men alle externe factoren, dan nog muteert het DNA en kan er kanker ontstaan. Zo kan kanker alleen behandeld worden, en niet voorkomen. Het laat zo de fragiliteit van onze huidige wijze van ontberging zien: we doen ons uiterste best om te controleren, maar sommige dingen zijn niet volledig te beheersen. Dit toont zich ook dat zelfs al “geneest” iemand van kanker, zij altijd bang zijn voor een terugkomst: er is een besef van inherentie, een sluipend iets wat zich in de mens bevindt en wat altijd weer de kop op kan steken. De angst voor een herval of recidief (een kanker die terugkeert na remissie) wordt genoemd als de meest voorkomende oorzaak van emotionele stress.⁴⁵ Men spreekt om deze reden strikt genomen ook niet van genezingspercentages maar van overlevingspercentages, gebaseerd op het aantal jaar na de diagnose.⁴⁶ Kanker wordt dus wel *ervaren* als een soort symbool voor de ontologische opvatting van de dood: het zit in ons. Dit valt men zwaar: het is een volledig ander beeld dan hoe de dood meestal behandeld en beschreven wordt in de ontische *Gestell-*ontberging.

Ten slotte kan kanker zelfs als een metafoor dienen voor structuurloosheid. We zien ons lichaam als iets gestructureerds. En plotseling ontstaat er in die structuur iets wat onweerlegbaar ook ons lichaam is, maar wat niet te rijmen is met de structuur: sterker nog, het heeft de kracht om deze structuur kapot te maken. We zijn geneigd om tumoren ongestructureerd te zien: het is een tegenhanger van een “normale” cel. Maar is elke cel niet een slapende kankercel, die nog niet tot uiting is gekomen? Dat werpt de vraag op of structuurloos niet een beter woord is: bestond die originele structuur die wij aan het lichaam geven wel vooraf? De cel als ding op zich, met het DNA, codeert ten slotte met dezelfde genen voor kanker en voor niet-kanker. Het is afhankelijk van welke genen er aanstaan en in welke mate of dit zich uit in structuur of onstructuur.

Op functioneel praktisch niveau, en ook evolutionair, is natuurlijk wel duidelijk dat een kankercel ongewenst is. Maar alleen in die *ontische* context is het logisch van abnormaliteit en ongestructureerdheid te spreken: de DNA sequentie zelf, de “taak” “celdeling” behoort zowel aan de gestructureerde als aan de ongestructureerde toestand toe. Daarom gaat het op als metafoor voor de ontologische term structuurloos: structuur of onstructuur wordt achteraf, in “samenwerking” (in ontberging) tussen mens en leven pas gegeven, maar bestaat niet in de taak “celdeling” zelf. Zoals (on)structuur ontstaat in de relatie tussen *Dasein* en de buitenwereld, maar niet IN de wereld zit, ontstaat kanker niet in het DNA, maar in het leven: de samenkomst van de mens en DNA.

⁴⁵ NCI Staff. 2020. "Helping Cancer Survivors Cope with Cancer-Related Anxiety and Distress". Geraadpleegd op 04 september 2022 van <https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2020/cancer-survivors-managing-anxiety-distress>

⁴⁶ KFW Kankerbestrijding. "Overleving van kanker". Geraadpleegd op 04 september 2022 van <https://www.kwf.nl/kanker/wat-is-kanker/overleving-van-kanker>

DEEL 5B: Omgang met fragiliteit door middel van mildheid

Omgang met fragiliteit

Zoals de mens (meestal) omgaat met kanker, is ook hoe wij omgaan met onze fragiliteit. Men pakt het kwetsbare vast en wurgt het liever dan dat het de confrontatie aan durft te gaan, laat staan er in durft te bestaan. Wij zijn niet doordrongen van het onweerlegbare feit van dat *wij* fragiel zijn. In de relatie met kanker zijn wij de patiënt, en is de kanker de ziekte. In de relatie met de dood zijn wij vitaal, en leven, en is de dood een externe bedreiging hiervan. Dit is het wurgen: elke uiting van inherente spanning proberen te boven te komen totdat we toch moeten concluderen dat we onze fragiliteit er niet uit krijgen. Maar in plaats van dit als een bevestiging van onze inherente fragiliteit te zien, zien we het als een falen van ons wurgen: ooit zullen we het wel oplossen!

En dat terwijl het onoverkomelijk is dat we zo niet in deze wijze van ontberging dan wel als ontbergend structurerend wezen, altijd op gespannen voet zullen bestaan en leven in de wereld om ons heen. Wij zullen altijd tot op zekere hoogte “falen”. Hoe moeten we hier dan mee omgaan?

Het wisselen van wijze van ontberging kan een tijdelijke verlichting bieden, afhankelijk van de praktische incompatibiliteit. Maar ook de nieuwe wijze van ontberging zal, weliswaar op andere punten, een spanning op praktisch niveau in zich dragen. Per wijze van ontberging zullen we praktische uitingen van loosheid als spanningen kunnen herkennen; religie of spiritualiteit als wijze van ontberging heeft als een centraal concept dat het leven een vastgesteld doel heeft. Zo is een spanning in deze wijze met de doel-loosheid van de wereld, een die het *Gestell* (of de wetenschappelijke manier die moraliteit en zin wel in de mens plaatst) minder sterk ervaart. Noch waarde, noch zin, noch doelmatigheid, is te vinden in de wereld. Al deze concepten ontstaan in een ontberging: in de relatie van de mens als *Dasein* met deze wereld. Dit als een verlies zien is ook weer een structurering: het is moeilijk om loosheid te bevatten en dat moeten we ook niet proberen. Dit besef is de volgende stap: de loosheid van de wereld is aan gene zijde van negatief en positief: het is.

Mildheid

Echte loosheid is niet te bereiken voor ons: dit bevindt zich buiten onze structureringen, en wij kunnen niet anders dan structureren. Het lijkt dus onmogelijk om op een manier te bestaan die volledig verenigbaar is met de wereld.

Dat betekent niet dat we loosheid niet indachtig kunnen zijn. Als we de structuur-loosheid wat breder trekken, zien we dat inherent aan structuur omheiningen zijn: er zijn grenzen. Als loosheid grenzeloosheid is, en we niet anders kunnen dan begrenzen, kunnen we wel proberen zo flexibel te zijn in het wisselen tussen en veranderen en verplaatsen van onze grenzen, dat we in de buurt komen van grenzeloosheid. Het kan wellicht “interloosheid” genoemd worden. Deze houding, gedefinieerd door flexibiliteit noem ik mildheid.

Mildheid is niet een oplossing van de spanning, want dit is onmogelijk: het is een manier om met loosheid om gaan. Wellicht biedt het ons andere handvatten voor de spanningen die we onvermijdelijk zullen tegenkomen, en verlicht het zo onze ervaring van de botsingen. In de dood bijvoorbeeld, als we de interne dood die de thesis uiteenzet anders behandelen dan op de *Gestell*-manier, bijvoorbeeld als ik mijn fragiliteit kan vinden in mijzelf dan valt de binair van de mens als vitaal en de dood als extern weg.

Belangrijk is wel dat bij de flexibiliteit, en bijvoorbeeld het wisselen van wijze van ontberging, er niet een absoluut beter bestaat: er is alleen een in het moment beter passend. Het is vergelijkbaar met evolutie: survival of the fittest verwijst niet naar het fitste (beste) organisme, maar naar het best *passende* organisme. En wat er het best past is grillig. Voor ons lijkt een nieuwe wijze van ontberging alsof het beter de buitenwereld kan bevatten, maar als men vanaf de zijkant naar het Leidenfrost effect kijkt ziet men dat geen enkele van de druppels de hete plaat echt raken. Alle druppels zijn daarmee

“gelijk”: allen berusten ze op waarde-loosheid. Dit besef kan helpen in de flexibiliteit: om te wisselen moet men durven los te laten, en dat is makkelijker als we niet het gevoel hebben dat we alles verliezen.

Hoofdstuk 6: Reflectie en conclusie

Reflectie mildheid in nanobiologie en de thesis

Flexibiliteit hoeft niet dermate groot te zijn dat men zonder enig waardeoordeel een compleet nieuwe wijze van ontberging aanvaard. Op een manier is deze thesis ook een voorbeeld van flexibiliteit geweest. Ik begon met een vakgebied wat (door Heidegger) als zeer nauw beschreven zou worden. Maar in plaats aan deze begrenzing vast te houden, sprong ik flexibel om met de nanobiologische ontische kennis: er werden ontologische concepten in gevonden. De grens tussen ontisch en ontologisch vervaagde, net zoals de grens tussen nanobiologie en filosofie.

Op geen manier moet dit opgevat worden als de juiste manier: er is in dezen geen goed of fout. Net zoals dat controlerend denken niet inherent fout is, is er ook niets verkeerd met nanobiologie puur ontisch bedrijven. Het dansen met concepten kan wel de rijkheid van de wereld laten zien. De wetenschap (niet alleen het vakgebied van de nanobiologie) is meer dan de wetenschap praktisch doet in het *Gestell*, en draagt meer potentie in zich dan op het oppervlak lijkt te hebben. Dit was ook mijn doel van de thesis: behalve een filosofisch stuk te schrijven wilde ik ook laten zien hoe de nanobiologie nog meer ingezet kan worden.

Nanobiologie in het bijzonder bleek geschikt om het *Gestell* te onderzoeken: wellicht omdat het veld ook in haar praktische toepassing zo focust op de fundamenteelste deeltjes, maar niet vervalt in absolute reductie. Het is ontstaan omdat de wereld verstrengelder bleek dan gedacht, dus kan het zich niet veroorloven om een tunnelvisie te hebben.

De uitdaging is om deze potentie te vinden in meer vakgebieden. Ook hier geldt dat wellicht de ene passender is om een bepaalde wijze van ontberging uit te diepen dan de ander. De mildheid is ook niet de eindconclusie, maar het proces en het flexibel gebruiken er van. Dit proces is en hoeft ook niet lineair te zijn. Het kan voelen als het midden van een kluwen wol, waar geen duidelijk bedoeld of “waar” begin- en eindpunt in zit. Via de draad van de wol ontbergt zich een mogelijk pad door een labrynt zonder uitgang. Er zijn alleen verschillende wegen om er door heen te lopen. Een uitgang zou impliceren dat er een juist pad is: namelijk dat tot de uitgang leidt, en misschien daar het meest efficiënt in is, of de “mooiste” route. Om dichtbij loosheid te blijven kunnen concepten met elkaar verbonden worden door op verschillende niveaus te spreken (abstract-conceptueel, inhoudelijk-praktisch, filosofisch, nanobiologisch, beschrijvend en uitleggend of juist interpreterend).

Uitdagingen van de thesis

Het zo flexibel omspringen met concepten levert ook de nodige spanningen op. Er is een aantal tegenwerpingen dat grote delen van de redenatie onderuit kan halen. Als men bijvoorbeeld niet vindt dat de basis van theorie van Boltzmann (probabiliteit) de sprong van episteme naar het ontische kan maken, gaat het grootste deel dan wel de volledigheid van hoofdstuk 4 niet meer op. Daarnaast kan het zijn dat ook het huidige gangbare beeld van de allerkleinste deeltjes als probabilistisch tóch niet zo blijkt te zijn: in dat geval weten we wellicht nog niet alles.

Aan de grond van deze tegenwerpingen ligt ook nog eens een van de meest fundamentele discussies in de filosofie: wat kunnen we weten en zeggen over de buitenwereld? Deze discussie was te breed om te betrekken in de thesis, maar dat betekent niet dat haar (tegen)argumenten niet relevant zijn.

Conclusie

Ik zou willen bepleiten dat ondanks legitieme tegenargumenten, zelfs al valt de thesis daardoor deels uiteen, er een hermeneutische waarde overblijft. Tenminste, als men open wilt staan voor de boodschap van mildheid. Dit voelt als een cirkelredenering: omwille van de mildheid, dient men eerst open te staan voor mildheid. Of deze mildheid gewaardeerd moet worden om wat deze thesis zegt, of omdat men zichzelf wil uitdagen, of het als een tijdverdrijvend gedachte-experiment ziet, maakt niet uit. In het doel zit de twijfel, en misschien wel het verstand om het nooit te (kunnen) bereiken.

“Mag ik je alles vragen?” vraagt de mens zichzelf. En dat mag.

Bibliography

- Boltzmann, Ludwig. 1974. *Theoretical Physics and Philosophical Problems*. Onder redactie van Henk L Mulder, Robert S Cohen, en Brian McGuinness. Vol. 5. Dordrecht - Boston USA: D. Reidel Publishing Company.
- Dinic, Milan. 2021. 'YouGov Death Study: Britons on Life after Death'. YouGov. 2021. <https://yougov.co.uk/topics/lifestyle/articles-reports/2021/10/06/yougov-death-study-britons-life-after-death>.
- Fraser, Claire M, Jeannine D Gocayne, Owen White, Mark D Adams, Rebecca A Clayton, Robert D Fleischmann, Carol J Bult, e.a. 1995. 'The Minimal Gene Complement of Mycoplasma Genitalium'. *Science* 270 (5235): 397–403. <https://doi.org/10.1126/SCIENCE.270.5235.397>.
- Goss, Erica M., Javier F. Tabima, David E.L. Cooke, Silvia Restrepo, William E. Frye, Gregory A. Forbes, Valerie J. Fieland, Martha Cardenas, en Niklaus J. Grünwald. 2014. 'The Irish Potato Famine Pathogen *Phytophthora Infestans* Originated in Central Mexico Rather than the Andes'. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111 (24): 8791–96. https://doi.org/10.1073/PNAS.1401884111/SUPPL_FILE/PNAS.1401884111.SAPP.PDF.
- Gray, John. 2011. *Het Onsterfelijkheidscomite*. Vertaald door Ruud van de Plassche. Amsterdam: Ambo.
- Hacking, Ian. 1990. *The Taming of Chance*. Onder redactie van Quentin Skinner. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heidegger, Martin. 1973. 'De Vraag Naar de Techniek'. In *De Techniek en de Ommekeer*. Vertaald door Mark Wildschut. Tiel: Lannoo.
- Heidegger, Martin. 1999. *Zijn En Tijd*. Vertaald door prof dr. H. M. Berghs. 7de dr. Nijmegen: SUN.
- Hiyoshi, Akira, Kohji Miyahara, Chiaki Kato, en Yasumi Ohshima. 2011. 'Does a DNA-Less Cellular Organism Exist on Earth?' *Genes to Cells: Devoted to Molecular & Cellular Mechanisms* 16 (12): 1146–58. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2443.2011.01558.X>.
- Hofer, Carl. 2016. 'Causal Determinism'. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, onder redactie van Edward N. Zalta, Spring 2016. Metaphysics Research Lab, Stanford University. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2016/entries/determinism-causal/>.
- kanker.nl. 2022. 'Hoe Ontstaat Kanker?' 2022. <https://www.kanker.nl/algemene-onderwerpen/wat-is-kanker/eigenschappen-van-kankercellen/hoe-ontstaat-kanker>.
- Kapitaniak, M., J. Strzalko, J. Grabski, en T. Kapitaniak. 2012. 'The Three-Dimensional Dynamics of the Die Throw'. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science* 22 (4): 047504. <https://doi.org/10.1063/1.4746038>.
- KFW Kankerbestrijding. z.d. 'Overleving van Kanker'. Geraadpleegd 4 september 2022. <https://www.kwf.nl/kanker/wat-is-kanker/overleving-van-kanker>.
- Laird, Brian B. 1999. 'Entropy, Disorder, and Freezing'. *Journal of Chemical Education* 76 (10): 1388–90. <https://doi.org/10.1021/ED076P1388>.
- Martin, Anthony. 2022. 'History Of Funeral Rites & Ancient World Rituals'. Choice Mutual. 2022. <https://choicemutual.com/funeral-rituals-ancient-world/>.

- Muller, F. A. 2022. 'Module Belief'. Rotterdam: EUR.
- National Geographic Society. 2022. 'Cheetahs: On the Brink of Extinction, Again'. Geraadpleegd op 20 juli 2022. <https://education.nationalgeographic.org/resource/cheetahs-brink-extinction-again>.
- NCI Staff. 2020. 'Managing Anxiety and Distress in Cancer Survivors'. 2020. <https://www.cancer.gov/news-events/cancer-currents-blog/2020/cancer-survivors-managing-anxiety-distress>.
- Peirce, Charles. 1892. 'The Doctrine of Necessity Examined'. *The Monist* 2: 321–37. <https://arisbe.siteshost.iu.edu/menu/library/bycsp/necessity/Necessity.htm>.
- Pierce, Benjamin A. 2014. 'Gene Mutations and DNA Repair'. In *Genetics - A Conceptual Approach*, Fifth, 505. New York: Susan Winslow.
- Schermer, Maartje. 2013. 'Old Age Is an Incurable Disease—or Is It?' In *Ethics, Health Policy and (Anti-) Aging: Mixed Blessings*, onder redactie van Wim Schermer Maartje and Pinxten, 209–24. Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-3870-6_16.
- Stabin, Michael G. 2003. 'Introduction to Health Physics'. *Radiation Protection and Dosimetry*, 1–4. https://doi.org/10.1007/978-0-387-49983-3_1.
- 'The Leidenfrost Effect - YouTube'. z.d. Geraadpleegd 14 november 2022. <https://www.youtube.com/watch?v=9tIIWlGvkRc>.
- Zhong, Lieshuang, en Zhiguang Guo. 2017. 'Effect of Surface Topography and Wettability on the Leidenfrost Effect'. *Nanoscale* 9 (19): 6219–36. <https://doi.org/10.1039/C7NR01845B>.