

M.J. Paul, *Oorspronkelijk. Overwegingen bij schepping en evolutie*. Apeldoorn: Labarum, 2017, 525 pagina's. Hiervan hoofdstuk 2 (pagina's 45-60). De voetnoten verwijzen naar de literatuurlijst in het boek.

Zie <http://mjpaul.nl/2017-oorspronkelijk-schepping-en-evolutie/>

## 2. Evolutietheorieën tot de tijd van Darwin

*Geen van de concepten waaruit Darwin zijn evolutietheorie door natuurlijke selectie samenstelde, was helemaal nieuw. Historici erkennen nu dat de basisprincipes van evolutie – strijd om te overleven, selectie, erfelijkheid, aanpassing, zelfs het verschijnen van toevallige wijzigingen in het erfelijke materiaal – tamelijk algemene thema's waren in de Victoriaanse plant- en dierkunde.*

John Waller<sup>1</sup>

### 2.1 Inleiding

De opvatting van een biologische evolutie, waarbij de ene soort in een andere kan overgaan, is niet pas opgekomen in de negentiende eeuw. Ze is zelfs niet een modern idee zoals vaak gedacht wordt.<sup>2</sup> In dit hoofdstuk lopen we globaal de geschiedenis door, grotendeels in chronologische volgorde, te beginnen bij de Griekse oudheid.<sup>3</sup> In de meer recente tijd volgen we de indeling naar land.

De bedoeling van dit overzicht is om op te sporen waar de gedachte van evolutie vandaan komt en welke levensbeschouwelijke visies hierin een rol hebben gespeeld. Een paar keer komt ook de ouderdom van de aarde naar voren, als een verwant thema. Dit helpt om de vraag duidelijk te krijgen tegen welke achtergronden Darwin zijn theorie publiceerde.<sup>4</sup>

De eerste eeuwen van het overzicht zijn ook van belang om vast te stellen tegen welk front diverse kerkvaders zich gekeerd hebben (zie hoofdstuk 3). En de ontwikkelingen in de laatste eeuwen verklaren mede de reacties van christenen op de theorie van Darwin (zie hoofdstuk 13).

### 2.2 De Grieken en de Indiërs

#### 2.2.1 De Grieken

De Griekse filosofen kenden al diverse evolutionaire opvattingen. Een van de eerste theorieën daarover werd voorgesteld door Thales van Milete (640-546 v.Chr.) uit de

<sup>1</sup> Waller, *Fabulous Science*, 180.

<sup>2</sup> We beperken ons tot deze aspecten van de evolutietheorie. Voor een ruimere toepassing van dit begrip, zie par. 1.2.1 Evolutietheorie.

<sup>3</sup> Voor overzichten, zie Sloan, 'The Concept of Evolution to 1872', Bergman, 'Evolutionary naturalism: an ancient idea' en James-Griffiths, 'Evolution: an ancient pagan idea'.

<sup>4</sup> Zie hiervoor ook hoofdstuk 11 over Darwin.

kustprovincie Ionia, in de buurt van Griekenland. Hij kwam met de opvatting dat het leven ontstaan was in water.<sup>5</sup>

Een van Thales' studenten, Anaximander (ca. 611-547 v.Chr.), ontwikkelde deze ideeën verder, met de conclusie dat de mens geëvolueerd is van een vis of van visachtige vormen. Deze vismensen stootten hun schubben af en verhuisden naar het vasteland, waar zij sinds die tijd verblijven.<sup>6</sup> Van Anaximander zijn echter geen uitspraken bekend over de ontwikkeling van planten en dieren. In de negentiende eeuw beschouwde Ernst Haeckel de Griek Anaximander als de grote voorloper van nieuwere opvattingen over het ontstaan van de kosmos en van de levende wezens.<sup>7</sup>

Empedocles (ca. 493-435 v.Chr.) wordt tegenwoordig wel de vader van het evolutionair naturalisme genoemd. Hij betoogde dat toeval verantwoordelijk was voor het gehele proces van de evolutie van eenvoudige wezens tot de moderne mensheid. Hij meende dat spontane generatie de oorsprong van het leven volledig verklaarde, en hij leerde ook dat alle levende organismen geleidelijk ontwikkeld waren door het proces van proefondervindelijk combineren van dierlijke delen. Empedocles gaf ook aan dat natuurlijke selectie het belangrijkste mechanisme van de evolutie was. De sterkste en best aangepaste heeft meer kans om te overleven en om zijn eigenschappen aan het nageslacht door te geven. Dit gaat in de richting van wat later '*survival of the fittest*' genoemd is.

Andere filosofen, zoals Plato en Aristoteles, meenden echter dat de soorten goddelijk vastgelegd waren en daarom ook niet veranderd konden worden.

De eerste persoon die bekendstaat om zijn erkenning van fossielen als overblijfselen van de geologische veranderingen en de opvolging van het leven, was Xenophanes van Colophon (560-ca. 478). Sommige geleerden speculeren dat Thales en Anaximander ook van mening waren dat de fossielen een biologische evolutie ondersteunden, maar dat is niet zeker. Het was zeer waarschijnlijk Democritus (ca. 460-370) die leerde dat de eerste, primitieve mensen als dieren leefden. Langzamerhand vormden zij groepen uit vrees voor de wilde dieren. In het begin hadden de mensen nog geen taal, maar later begonnen zij te spreken met klanken en gebruikten zij symbolen voor elk voorwerp. Langzamerhand leerden zij woorden uit te spreken.<sup>8</sup>

Veel vroege Griekse manuscripten zijn verloren gegaan, maar de teksten die bewaard zijn gebleven, bieden genoeg informatie om in grote lijnen te bepalen wat de oude Grieken geloofden. Daaronder vallen diverse vormen van evolutiedenken. Ten aanzien van de ouderdom van de aarde dachten diverse Griekse filosofen dat er allerlei tijdperken verstreken waren sinds het ontstaan van deze wereld.<sup>9</sup> Dit maakte een geleidelijk ontstaan van levensvormen mogelijk.

---

<sup>5</sup> Voor de teksten die bewaard zijn van de Griekse auteurs, zie Kirk, Raven, Schofield, *The Presocratic Philosophers*.

<sup>6</sup> Zie Osborn, *From the Greeks to Darwin*, 33-35.

<sup>7</sup> Osborn, *From the Greeks to Darwin*, 33.

<sup>8</sup> Berryman, 'Democritus'.

<sup>9</sup> Zie de reacties van de kerkvaders Theophilus en Lactantius hierop in hoofdstuk 3.

### 2.2.2 De Indiërs (Hindoes)

Het is mogelijk dat de Griekse filosofen ideeën ontleend hebben aan de hindoes, die geloofden dat zielen omgevormd werden van het ene dier in het andere totdat ze een staat van perfectie (*nirwana*) bereikten.

Thomas H. Huxley geeft in zijn lezing 'Evolution and Ethics' (1894) aan dat evolutionaire concepten bij de hindoes in India aanwezig waren.<sup>10</sup> De hindoegeleerde Swami Vivekananda (1863-1902) stelt: 'Het idee van evolutie is aanwezig in de Veda's [= geschriften van de hindoes] lang voor het christelijke tijdperk; maar totdat Darwin zei dat het waar was, werd het slechts als een ketterij van de Hindoes beschouwd.' Hij citeert Monier Monier-Williams, hoogleraar Sanskriet in Engeland: 'Ja, de hindoes waren Spinozisten 2000 jaar voor de geboorte van Spinoza, Darwinianen eeuwen voor de geboorte van Darwin, en evolutionisten eeuwen voor de leer van evolutie geaccepteerd werd door de Huxleys van onze tijd.'<sup>11</sup>

Er zijn aanwijzingen dat de hindoes de Grieken beïnvloed hebben, in het bijzonder via Pythagoras (ca. 582-506 v.Chr.). Volgens zijn biograaf bestudeerde hij de esoterische leringen van de Egyptenaren, de Assyriërs en de brahmanen [= priesters en geleerden van de hindoes]. Diverse geleerden noemen de overeenkomsten tussen de Indiërs en de volgelingen van Pythagoras, zoals de overtuiging van reïncarnatie. Pythagoras oefende veel invloed uit op de latere Griekse filosofen.<sup>12</sup>

### 2.3 De Romeinen – Lucretius

De Romein Lucretius (ca. 99-55 v.Chr.) heeft als filosoof veel van het Griekse denken verwerkt, vooral van Epicurus (341-270 v.Chr.). In zijn boek *De Rerum Natura* beschrijft hij zaken die overeenkomen met darwinistische concepten, met name de biologische mutaties en het overleven van de meest aangepaste soorten.<sup>13</sup> De titel van dit geschrift is vaak vertaald als 'Over de natuur van de dingen'. Het is echter ook mogelijk de titel op te vatten als 'Over het ontstaan van de dingen'. Dit werk was vanaf de zeventiende eeuw in Europa bekend en oefende daar invloed uit.

Volgens Epicurus waren veel soorten spontaan uit de aarde ontstaan, maar overleefden alleen de meest functionele vormen en die kregen nakomelingen.

In onderscheid met Lucretius hadden Cicero en Seneca een duidelijker teleologische opvatting van de natuur. Die zou doelmatiger zijn dan Epicurus aangaf. De kerkvaders kenden deze en soortgelijke opvattingen. Zie hoofdstuk 3 voor hun reacties daarop.

### 2.4 Een Chinese denker

<sup>10</sup> Huxley, *Evolution and Ethics and Other Essays*, 53-54.

<sup>11</sup> Geciteerd in Brown, *Hindu Perspectives on Evolution: Darwin, Dharma, and Design*, 141. Brown heeft het meervoud 'perspectieven' in de titel en hij noemt in zijn boek veel opvattingen.

<sup>12</sup> James-Griffiths, *The Roots of Evolution*.

<sup>13</sup> <http://community.middlebury.edu/~harris/LatinAuthors/Lucretius.html>. Op vragen antwoordde Darwin dat hij Lucretius nooit gelezen had, <http://www.iep.utm.edu/l/lucretiu.htm>

De Chinese denker Zhuang Zhou (ca. 369-286 v.Chr.) was een taoïstische filosoof die schreef over het veranderen van biologische soorten.<sup>14</sup> Het taoïsme ontkent de vastheid van de biologische soorten, zodat filosofen uit deze richting speculeerden over de ontwikkeling van verschillende eigenschappen in verschillende omgevingen. Het taoïsme leert dat de mensen, de natuur en de hemelen voortdurend transformeren, wat in contrast staat tot de meer statische visie op de natuur in het Westerse denken.

## 2.5 Islamitische opvattingen in de middeleeuwen

Na de val van het Romeinse Rijk verdwenen de Griekse en Romeinse opvattingen over de ontwikkeling van de soorten grotendeels uit Europa (al bleven ze bij enige kerkvaders bekend). Het gedachtegoed leefde voort bij de islamitische filosofen en wetenschappers, vooral in de 'gouden eeuw' van de islam, de periode die bij ons 'de middeleeuwen' heet. Deze wetenschappers dachten na over de overgang van het levenloze naar het levende: van mineraal naar plant, van plant naar dier en van dier naar mens.

In 1377 schreef Ibn Khaldun zijn boek *Muqaddimah* en daarin stelt hij dat de mensen afkomstig zijn uit de wereld van de apen.<sup>15</sup>

De Perzische geleerde Nasir al-Din Tusi (1201-1274)<sup>16</sup> beschrijft in zijn boek *Akhlaq-i-Nasri* de theorie dat het universum eens bestond uit gelijke elementen. Vanwege interne spanningen ontwikkelden zich enige substanties. Die vormden op den duur mineralen, daarna planten, weer later dieren en ten slotte mensen. Tusi geeft aan dat variabiliteit een belangrijke factor was om te overleven. Op grond hiervan konden lichamen zich aanpassen en bijvoorbeeld verdedigingsmiddelen ontwikkelen. De mens ontwikkelde zich uit apen zoals die leven in het westen van Soedan en andere afgelegen oorden. 'De mens heeft eigenschappen die hem van andere schepselen onderscheiden, maar hij heeft andere eigenschappen die hem verbinden met de dierenwereld.' Alleen met de hulp van zijn wil kan hij een hoger niveau bereiken.

## 2.6 De achttiende eeuw

### 2.6.1 Frankrijk

Voor zover bekend heeft het Chinese en islamitische denken geen directe invloed gehad op de opkomst van evolutietheorieën in Europa. In dit werelddeel kwam in de achttiende eeuw de stroming van de Verlichting op. Deze stroming, waarin het autonome denken als doel beschouwd wordt, ontwikkelde zich vooral in Frankrijk. Diverse filosofen deden in 'de eeuw van het verstand' pogingen om te komen tot een volledige scheiding van geloof en rede. Ook probeerden zij met behulp van natuurlijke oorzaken alle verschijnselen te verklaren.

De moderne opvattingen over de biologische evolutie, in de zin van gemeenschappelijke afstamming, zijn waarschijnlijk het dichtst benaderd door Montesquieu (1689-1755). Hij was

<sup>14</sup> Dit is bekend geworden door het werk van Joseph Needham.

<sup>15</sup> Zie hoofdstuk 6 van dit werk: [http://www.muslimphilosophy.com/ik/Muqaddimah/Chapter6/Ch\\_6\\_05.htm](http://www.muslimphilosophy.com/ik/Muqaddimah/Chapter6/Ch_6_05.htm)

<sup>16</sup> Zie Alakbarli, 'A 13th-Century Darwin? Tusi's Views on Evolution'.

van mening dat er in het begin zeer weinig soorten waren en dat deze zich sinds die tijd vermenigvuldigd hebben.<sup>17</sup>

Het boek *Telliamed* van Benoît de Maillet (1656-1738) is postuum gepubliceerd in 1748. De auteur neemt in dit boek afscheid van de Bijbelse schepping van de aarde en van de opvatting van een wereldwijde zondvloed. Hij stelt dat vissen de voorouders waren van vogels, zoogdieren en mensen. Hij gaat uit van kiemen die zich ontwikkelden en verwerpt een direct ontstaan via een wonder.<sup>18</sup>

Pierre-Louis de Maupertuis beschrijft in zijn populaire *Venus physique* (1745) een hypothese over voortplanting. Hij meende dat organisch materiaal een zelforganiserende instelling had. Hij onderzocht ook de erfelijkheid en benaderde natuurlijke variatie met statistiek. In het begin was de aarde overdekt met water, maar sommige deeltjes hebben zich tot levende wezens kunnen vormen. Nieuwe soorten kunnen ontstaan zijn uit de toevallige combinatie van verschillende delen van levende wezens, zodat die soorten toch een gemeenschappelijke voorouder hebben.<sup>19</sup>

De Franse natuuronderzoeker Georges-Louis Buffon (1707-1788) was een naturalist en verzette zich tegen de christelijke overtuiging van een schepping door God.<sup>20</sup> Hij schreef uitgebreid over de gelijkenis tussen de verschillende soorten vogels en viervoeters. Hij wees op de aanwezigheid van schijnbaar nutteloze anatomische kenmerken van dieren (zoals de tenen bij een varken), en gebruikte dit als argument om te twijfelen aan de opvatting dat elke soort uniek gevormd was door God op de vijfde en de zesde dag van de schepping. De



huidige soorten zouden te herleiden zijn tot een veel minder groot aantal vroegere vormen die ontstaan waren door spontane generatie. Buffon stelde in voorzichtige bewoordingen een beperkte vorm van evolutie voor die verantwoordelijk is voor variaties tussen vergelijkbare soorten en voor natuurlijke afwijkingen. Hij kwam zelfs met het idee dat de aap en de mens een gemeenschappelijke afstamming hebben. De verschijning van de mensheid was slechts de laatste gebeurtenis in het lange drama van de ontwikkeling van de planeet. Buffons werken *Histoire naturelle* (1749-1789) en *Époques de la nature* (1778) waren zeer invloedrijk, zodat zijn ideeën volop bekend werden.

*De Franse natuuronderzoeker Georges-Louis Buffon*

Onder de denkers uit de tijd van de Verlichting waren er ook 'materialisten'. Zij verzetten zich tegen het argument dat de schepping op een bijzondere manier ontworpen is. Wat wij

<sup>17</sup> Aangehaald door Gavin de Beer in zijn 'Introduction' van de herdruk van Chambers, *Vestiges of the Natural History of Creation*, 11.

<sup>18</sup> Bowler, *Evolution*, 72-73.

<sup>19</sup> Bowler, *Evolution*, 73-75.

<sup>20</sup> Bowler, *Evolution*, 57 en 75-80.

waarnemen, is volgens hen het resultaat van toeval. Denis Diderot (1713-1784) was een van de grote figuren van de Verlichting, jaren achtereen redacteur van de *Encyclopédie*. Eerst was hij nog deïst, maar hij werd op den duur een extreme materialist.<sup>21</sup> Hij was een van de eersten die we als een evolutionist kunnen aanmerken. Hij bracht het culturele idee van vooruitgang over naar de levende natuur, waarin men een ontwikkeling kon zien van het primitieve naar het complexe en waardevolle. In zijn werk *Brief over de blinden* (1749), dat anoniem gepubliceerd werd, stelt hij dat alle dieren van één oerdier afstammen dat door spontane generatie ontstaan is. Vanuit dit prototype zijn alle huidige levende soorten afkomstig. Nieuwe vormen overleefden of stierven uit omdat zij wel of niet geschikt waren voor hun omgeving.

De ontwikkelingsgedachte is bij Diderot sterk speculatief:

Kan het, net zoals in het dieren- en plantenrijk een afzonderlijk organisme om zo te zeggen een begin heeft, groeit, zich in stand houdt, in verval raakt en sterft, niet net zo toegaan bij de hele soort? ... zou de filosoof die de mogelijkheid heeft om vrijelijk te speculeren niet vermoeden dat de bijzondere elementen van het dierenrijk in alle eeuwigheid verstrooid waren in en vermengd waren met de materie als geheel; dat deze elementen zich weer verenigden omdat het mogelijk voor ze was dit te doen; dat het embryo dat uit deze elementen gevormd werd een oneindige reeks van verschillende organisatievormen en ontwikkelingen had doorgemaakt ... dat het misschien nog andere ontwikkelingen en uitbreidingen zal ondergaan, die ons onbekend zijn; dat het een stationaire toestand heeft gehad of zal hebben; ... dat het voor altijd uit de natuur zal verdwijnen, of eerder, in de natuur zal blijven bestaan, maar in een vorm en met vermogens die volstrekt verschillen van die we er op dit moment in onderscheiden?<sup>22</sup>

### 2.6.2 Duitsland

Immanuel Kant (1724-1804) besprak de gedachte dat hogere organismen zich uit eenvoudige vormen ontwikkeld zouden kunnen hebben en een gemeenschappelijke oorsprong hebben. De moederschoot van de aarde kan eerst minder doelmatige vormen voortgebracht hebben, en daarna andere, meer passende vormen. Na verloop van tijd heeft deze moederschoot zich beperkt tot bepaalde soorten zodat de veelvormigheid niet verder toeneemt. Daarvoor is echter wel een doelmatige organisatie nodig, omdat zonder die organisatie de producten van het dieren- en plantenrijk niet denkbaar zijn. Een dergelijke hypothese kan men 'een gewaagd avontuur van het verstand' noemen, aldus Kant. Veel scherpzinnige natuuronderzoekers zal die gedachte af en toe door het hoofd zijn gegaan. Ze is niet ongerijmd. Het is mogelijk dat bepaalde waterdieren zich tot moerasdieren en daaruit enige zich tot landdieren ontwikkeld hebben. Alleen toont de ervaring daarvan geen

---

<sup>21</sup> Bowler, *Evolution*, 82-83.

<sup>22</sup> Ruse, *Darwin of God*, 36-38.

voorbeeld. Zo ver onze ervaringskennis van de natuur reikt, zegt Kant, wordt die *generatio heteronyma* (= geboorte uit een andere soort) nergens aangetroffen.<sup>23</sup>

Ook Friedrich Schelling (1775-1854) en Georg W.F. Hegel (1770-1831) kwamen met ontwikkelingsdenkbeelden.<sup>24</sup>

### 2.6.3 Engeland

Van Frankrijk en Duitsland gaan wij naar Engeland. Erasmus Darwin (1731-1802), de grootvader van Charles, was een veelzijdig man. Hij was arts, uitvinder, filosoof, dichter en vrijdenker. Hij had fossielen waargenomen bij uitgravingswerkzaamheden voor het aanleggen van een nieuw kanaal. Hij wist ook veel van het fokken van dieren. Op grond van allerlei waarnemingen kwam hij tot de hypothese dat alle warmbloedige dieren afstammelingen zijn van een primitief organisme. Elk organisch wezen kon zich door middel van variatie in erfelijke eigenschappen aanpassen aan de natuurlijke omgeving en zich zo in de loop van de generaties verbeteren. Deze ontwikkeling werd voortgestuwd door de seksuele aantrekkingskracht tussen individuen van dezelfde soort. In de loop van de tijd werden organen groter of raakten zij in onbruik.<sup>25</sup>

Erasmus Darwin beschreef zijn ideeën in een hoofdstuk in zijn boek *Zoonomia*, gepubliceerd in twee delen tussen 1794 en 1796. Dit werk werd goed verkocht en zelfs vertaald in het Duits, Frans en Italiaans. Darwin stelde de retorische vraag:

Zou het te gewaagd zijn, zich in te beelden, dat in de grote lengte van de tijd, sinds de aarde begon te bestaan, misschien wel miljoenen eeuwen voor het begin van de geschiedenis van



de mensheid, zou het te gewaagd zijn zich in te beelden dat alle warmbloedige dieren zijn ontstaan uit één levende vezel, welke de GROTE EERSTE OORZAAK begiftigde met dierlijkheid, met de kracht van het verwerven van nieuwe delen, gepaard met nieuwe neigingen, gestuurd door irritaties, gevoelens, wilsuitingen en verbindingen; en daarmee het vermogen te bezitten om zichzelf door eigen activiteit voortdurend te verbeteren, en van het doorgeven van die verbeteringen aan het nageslacht, een wereld zonder einde?<sup>26</sup>

*Erasmus Darwin, de grootvader van Charles*

<sup>23</sup> Kant, *Kritik der Urteilskraft*, par. 80. Volgens Peter McLaughlin is het beeld van de aarde als moeder ontleend aan Lucretius (zie boven, par. 2.3) en de ontwikkeling – waterdieren via moerasdieren tot landdieren – ontleend aan Buffon (zie boven, par. 2.6.1). Zie 'Actualism and the Archaeology of Nature'.

<sup>24</sup> Junker en Scherer, *Evolutie*, 21.

<sup>25</sup> Leeuwenburgh, *Darwin in domineesland*, 28-29.

<sup>26</sup> Darwin, *Zoonomia*, par. XXIX.4.8.

In het gedicht 'De tempel van de natuur' (1803) beschrijft hij de opkomst van het leven dat in de modder ontstaan is, en zich ontwikkeld heeft tot planten en dieren, en zelfs tot de mens:

Diep in de oceaan, onder de eindeloze golvenpracht  
 Werd het organisch leven in beschutte grotten voortgebracht.  
 Eerst roeren zich daar minuscule vormen, door geen lens t' ontwaren,  
 Op modderige zeebodem, of schieten door de baren;  
 En deze door een reeks van generaties na te laten,  
 Verkrijgen nieuwe krachten, grot're ledematen;  
 Uit hen komt een verscheidenheid van levensvormen voort,  
 Een ademend rijk van vinnen, poten, vleugels, soort na soort....  
 Zij allen stammen uit de primitieve bron,  
 het nietig embryo waarmee het leven ooit begon.<sup>27</sup>

De dichter beroept zich op James Burnet, Lord Monboddo (1714-1799), een Schotse rechter en deïst, maar ook op Griekse denkers zoals Pythagoras.<sup>28</sup>

Erasmus Darwin had een familiewapen met drie schelpen. Hij wijzigde in 1771 de bijbehorende spreuk in *E Conchis Omnia* (Alles uit de schelpen), om aan te geven dat alle leven uit schelpdieren ontstaan is. Hij liet deze spreuk zelfs op de zijkant van zijn rijtuig schilderen. Zijn zoon Robert Waring, de vader van Charles, gebruikte dit wapen en deze spreuk in het persoonlijke eigendomsmerk in zijn boeken (*ex libris*). Charles was dus van huis uit vertrouwd met de gedachte van een gemeenschappelijke afstamming van alle leven.<sup>29</sup>

## 2.7 De eerste helft van de negentiende eeuw

In Duitsland kwam Johann Wolfgang Goethe aan het einde van de achttiende eeuw al tot enige formuleringen die wijzen op de opvatting van een gemeenschappelijke afstamming. Na 1800 werd die overtuiging sterker bij hem, vooral door de gesprekken met zijn leerling Friedrich Schelling en na het lezen van de Duitse vertaling van *Zoonomia* van Erasmus Darwin.<sup>30</sup>

In Frankrijk kwam Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829), een professionele natuuronderzoeker, met een verder ontwikkelde theorie over de transmutatie van de

<sup>27</sup> Ruse, *Charles Darwin*, 209. In het gedicht worden de eik, de walvis, de leeuw, de adelaar en de mens genoemd. Vgl. Bowler, *Evolution*, 85-86.

<sup>28</sup> Voor Monboddo, zie Bowler, *Evolution*, 51. Monboddo en Erasmus Darwin waren lid van de vrijmetselarij en behoorden tot de Canongate Lodge in Edinburgh. De Schotse rite van de vrijmetselarij verwerkt veel van de Griekse filosofen zoals Pythagoras. In de samenkomsten van de vrijmetselarij werden veel officieel verboden ideeën van de vrijdenkers doorgegeven. Zie James-Griffiths, *The Roots of Evolution*.

<sup>29</sup> De wapenspreuk was eerst *Cave et Aude* ('Wees voorzichtig en moedig'). Zie <https://anguscarroll.wordpress.com/2012/02/12/darwins-seal/>

<sup>30</sup> Richards, 'Did Goethe and Schelling Endorse Species Evolution?'



soorten, de overgang van de ene in de andere soort.<sup>31</sup> Hij wordt beschouwd als een deïst of agnost die in zijn theorieën geen rekening hield met enig ingrijpen van God. Lamarck publiceerde zijn inzichten in diverse werken, maar vooral in zijn *Philosophie Zoologique* van 1809. Volgens hem was de vorm van organische wezens in de loop van de tijd veranderd omdat ze zich hadden moeten aanpassen aan de geleidelijke verandering van de natuurlijke omgeving. Soorten ondergingen in de loop van de tijd graduele veranderingen. Door de opeenhoping van alle kleine veranderingen ontstond er na miljoenen jaren een groot vormverschil tussen het levende organische wezen en de vroegere stamvader.

Lamarck kon met deze theorie niet verklaren waardoor sommige nog niet uitgestorven soorten zo primitief waren gebleven. Het leek alsof ze ergens in hun ontwikkeling waren blijven steken. Hij loste dit probleem op door te stellen dat er door de combinatie van een aantal chemische elementen voortdurend nieuwe primitieve levensvormen ontstaan. Er is niet één gemeenschappelijke voorouder, maar steeds weer ontstaan er nieuwe levensvormen die zich verder ontwikkelen. Elke levensvorm, van de primitiefste tot de meeste complexe, is te vergelijken met de sport van een ladder.<sup>32</sup>

Lamarck suggereert dat de menselijke soort van apen afstamt. Volgens hem passen soorten zich aan hun omgeving aan. Het al of niet gebruiken van organen is te vergelijken met de reactie van spieren op beweging. De wijzigingen die in de organen optreden, worden ook doorgegeven aan het nageslacht. Dit laatste aspect gaat later een rol spelen in de wetenschappelijke discussies en staat bekend onder de aanduiding ‘Lamarckisme’ of ‘Lamarckianisme’.<sup>33</sup>

In deze tijd was de term ‘transmutatie’ gangbaar, terwijl Lamarck ook ‘transformisme’ gebruikte; pas later kwam de term ‘evolutie’ op. In 1826 verscheen een anoniem artikel, waarschijnlijk geschreven door Robert Jameson, waarin Lamarck geprezen werd voor zijn uitleg hoe de hogere dieren ‘*evolved*’ (ontwikkeld) waren uit de eenvoudigste wormen. Hij gebruikte daarmee ‘*evolved*’ in de betekenis van ‘evolutie,’ zoals die nu bekend is.<sup>34</sup>

In Engeland doceerde bioloog en anatoom Robert Edmond Grant (1793-1874) aan de universiteit in Edinburgh. Hij was een radicale vrijdenker, voor wie geen heilige huisjes bestonden. Evenals Charles bezocht hij trouw de Plinian Society, waar allerlei sprekers kerkelijke opvattingen bestreden en een naturalistische wetenschap verdedigden.<sup>35</sup>

Grant ontwikkelde de ideeën van Erasmus Darwin en van Lamarck over transmutatie en evolutie nog verder.<sup>36</sup> Het kan volgens hem niet toevallig zijn dat er zo veel overeenkomsten zijn in anatomische structuur tussen bijvoorbeeld de vleugels van een vogel, de hand van een mens en de klauw van een beer. De gehele levende natuur, van de primitieve poliep tot de mens, moet wel het gevolg zijn van dezelfde organische basisstructuur. Grant wilde de

<sup>31</sup> Zie hoofdstuk 1, par. 1.2.1 Evolutietheorie.

<sup>32</sup> Leeuwenburgh, *Darwin in domineesland*, 29-30.

<sup>33</sup> Bowler, *Evolution*, 51, 86-95.

<sup>34</sup> Voor Jameson zie Bowler, *Evolution*, 128.

<sup>35</sup> Desmond en Moore, *Darwin*, 53-64. Zij schrijven: ‘(...) de onderwerpen die aan bod kwamen vielen soms bijna onder de strafwet.’ Charles werd al snel bestuurslid van de Plinian Society.

<sup>36</sup> Bowler, *Evolution*, 128, 148; Leeuwenburgh, *Darwin in domineesland*, 32-34.

kunstmatige scheiding tussen het rijk van de planten en de dieren opheffen. Met dat doel voor ogen had hij zich gespecialiseerd in de studie van de zoöfieten, planten met een dierlijke en dieren met plantachtige kenmerken. Hij wilde aantonen dat planten en dieren uiteindelijk afstammen van dezelfde voorouder.

Charles Darwin bestudeerde onder leiding van Grant, zijn favoriete universitaire docent, de voortplanting van de zoöfieten, met name de soort *Flustra*, wat resulteerde in zijn eerste wetenschappelijk publicatie.

In zijn algemeenheid werd 'transmutatie' begin negentiende eeuw steeds geassocieerd met rellen en revolutie en met de rioolpers. Het evolutionistische blaadje *Oracle* bestookte het christendom en de natuurlijke theologie van William Paley.<sup>37</sup>

In 1844 publiceerde de Schot Robert Chambers (1802-1871) zijn *Vestiges of the Natural History of Creation*. Dit controversiële werk verscheen anoniem. Het boek werd zeer veel gelezen, zodat er talrijke herdrukken nodig waren. Het werd ook in het Nederlands vertaald. Pas in de twaalfde druk die in 1884 verscheen, gaf zijn broer het auteurschap toe van de inmiddels overleden Robert Chambers. Ontwikkelingstheorieën werden in deze tijd vooral aangehangen door politieke radicalen, materialisten en atheïsten. Ook Lamarck had te maken met verwerping van zijn theorieën door de intellectuele elite. Om deze redenen zal Chambers boek anoniem verschenen zijn. Chambers probeerde vooral de wetmatigheden in de natuur te beschrijven, en hield afstand tot allerlei politieke opvattingen.<sup>38</sup> De gedachte aan transmutatie hoefde volgens hem niet ondermijnend te zijn voor de moraal.

Charles Darwin vermoedde al snel na het lezen wie de auteur van het anonieme werk was. Hij schreef later dat dit boek de weg hielp banen bij het publiek voor de aanvaarding van zijn eigen theorie over natuurlijke selectie.

Het boek *Vestiges* (sporen) beschrijft dat de sterren ontwikkeld zijn en dat er een voortgaande transmutatie van soorten is. De natuurlijke wereld kan beter verstaan worden door een beroep op de natuurwetten dan door een vlucht naar een godheid die ingrijpt. De bestaande rassen van de mensheid zijn het gevolg van evolutionaire vooruitgangen en teruggangen. De auteur schrijft in het laatste hoofdstuk dat dit boek voor zover hij weet de eerste poging is om de natuurwetenschappen te verbinden met een geschiedenis van de schepping.<sup>39</sup>

De gevonden fossielen wijzen op een toenemende ontwikkeling van dieren, en de huidige dieren vormen zijtakken van de lijn die naar de mensheid voert. De transmutaties leiden tot

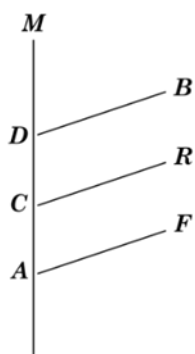
---

<sup>37</sup> Desmond en Moore, *Darwin*, 387. Voor Paley, zie hoofdstuk 11 (par. 11.2.2).

<sup>38</sup> Bowler, *Evolution*, 134-140; Leeuwenburgh, *Darwin in domineesland*, 87-90.

<sup>39</sup> De geoloog Adam Sedgwick leverde ernstige kritiek in een recensie in de *Edinburgh Review* van juli 1845. In een brief aan Charles Lyell schreef hij: 'Als het boek waar is, is de arbeid van eenvoudige inductie [de inductieve wetenschappelijke methode] tevergeefs; religie is een leugen; de menselijke wetgeving is een verzameling dwaasheden en een basis voor onrecht; de moraal is maneschijn; onze inspanningen voor de zwarte bevolking in Afrika waren het werk van gekken; en mannen en vrouwen zijn alleen maar een beter soort beesten.' De brief van 9 april 1845 is opgenomen in Clark en Hughes, *The Life and Letters of the Reverend Adam Sedgwick*, deel 2, 84.

de ontvouwing van een van te voren bepaald plan dat in de wetten aanwezig is. Deze visie is minder materialistisch dan die van Grant. Volgens Chambers zijn de mentale en morele eigenschappen van de mensen niet zo uniek dat mensen principieel van dieren te



onderscheiden zijn. De gevolgtrekking dat de mensen de laatste stap zijn in de ontwikkeling van de dieren, maakte veel behoudende lezers boos. Het boek leidde tot veel publieke debatten.

*Deze afbeelding uit Vestiges laat zien hoe de rechte lijn naar boven een ontwikkeling aangeeft naar de zoogdieren (mammals). De ontwikkeling van vissen (F, fish), reptielen (R) en vogels (B, birds) gebeurt via zijtakken.*

Nog een andere persoon die hier genoemd moet worden, is Patrick Matthew (1790-1874). Hij kwam met conclusies die leken op die van de latere Darwin. Hij publiceerde ze echter op een niet voor de hand liggende plaats, namelijk als bijlage in zijn boek over scheepshout *On Naval Timber and Arboriculture* (1831). Volgens Matthew kunnen soorten, onder verschillende omstandigheden, zich verder ontwikkelen of uitsterven. Darwin erkende later dat Matthew in dit werk het principe van natuurlijke selectie naar voren bracht. Hij kende het echter niet toen hij de *Origin* schreef.

William Charles Wells (1757-1817) hield in 1813 een lezing voor de Royal Society. Hij bracht het inzicht naar voren dat natuurlijke selectie een bijdrage leverde aan de evolutie van de soorten en dat ook mensen geëvolueerd waren. Zijn bijdrage werd een paar jaar later postuum gepubliceerd, onder een titel die niet gelijk doet vermoeden dat dit onderwerp behandeld wordt: *Twee essays (...) met enige waarnemingen over de oorzaken van de verschillen in kleur en vorm tussen de witte rassen en negerrassen van de mensen* (1818). Hij constateert dat wat fokkers bij dieren doen, in de natuur langzamer gaat. Sommige rassen kunnen beter tegen het klimaat en de ziekten in een specifieke regio. Een dergelijk ras kan groeien terwijl andere teruglopen in aantal. Het donkere ras is het beste geschikt voor het Afrikaanse klimaat en daardoor krijgt het een voorsprong en kan het zelfs het enige overblijvende ras worden.

Darwin gaf later toe dat het principe van natuurlijke selectie hier naar voren komt, maar vermeldde ook dat de auteur dit alleen op mensen toepast.

Toen Darwin zijn boek de *Origin* publiceerde, deed hij dat met het doel het grote publiek te bereiken. Hij kondigde aan later met een gedetailleerder boek te komen. In zijn inleiding schrijft hij: 'De samenvatting die ik nu publiceer, is noodgedwongen onvoltooid. Ik kan hier geen verwijzingen geven en autoriteiten aanhalen om mijn verschillende beweringen te staven.' Diverse collega's namen hier echter geen genoegen mee en er klonken zelfs beschuldigingen van plagiaat.<sup>40</sup> Naar aanleiding van de kritiek voegde Darwin in de derde druk in 1861 een historische schets toe: 'An Historical Sketch of the Recent Progress of

<sup>40</sup> Zelfs later, in 1879, viel Samuel Butler in *Evolution, Old and New*, Darwin aan met deze beschuldiging, om aan te geven dat die niet zo origineel was als zijn volgelingen dachten. Vgl. Bowler, *Evolution*, 238-239.

Opinion on the Origin of Species'. In de vierde druk werkte hij dit overzicht nog verder uit.<sup>41</sup> Na de vermelding van allerlei namen van voorlopers, schrijft hij: 'Ik kan hieraan toevoegen, dat van de vierendertig auteurs genoemd in deze historische schets, die geloven in de wijziging van soorten, of ten minste niet geloven in afzonderlijke wetten van de schepping, er zevententwintig hebben geschreven over speciale gebieden van de natuurgeschiedenis of geologie.'

John Waller schrijft (zoals geciteerd aan het begin van dit hoofdstuk) dat geen van de concepten waaruit Darwin zijn evolutietheorie samenstelde, helemaal nieuw was. Diverse thema's waren bekend in de Victoriaanse plant- en dierkunde. Hieraan kan toegevoegd worden dat dit niet alleen onderwerpen waren in de wetenschap, maar dat er ook veel verbanden waren met maatschappelijke thema's. Zoals we in hoofdstuk 11 zullen zien, had Darwin ook nieuwe zaken te melden. De vorm waarin hij zijn theorie presenteerde en de enorme wetenschappelijke correspondentie die hij voerde, zorgden ervoor dat zijn theorie meer ingang vond dan die van anderen. Het is niet slechts van belang wie de eerste is die een idee heeft en publiceert, maar ook wat er verder gebeurt om het publiek en de wetenschappelijke wereld te overtuigen.<sup>42</sup> De politiek-culturele context, met wereldbeschouwingen, filosofie en theologie, speelt daarin een duidelijke rol.

## 2.8 De ouderdom van de aarde

In het bovenstaande is de nadruk gelegd op de biologische kant van de evolutietheorie. Wanneer planten en dieren zich geleidelijk ontwikkeld hebben, is er ook een langere tijdsperiode nodig waarin dat gebeurt is. In ieder geval veel langer dan de enige duizenden jaren die in joods-christelijke kring aangenomen worden op grond van de geslachtregisters in Genesis. In hoofdstuk 12 gaan we nader in op de geologische ontwikkelingen. Hier is van belang dat de geoloog James Hutton (1726-1797) uitging van een cyclische geschiedenis van de aarde en het verleden wilde verklaren met processen uit het heden (uniformitarisme). Hij nam beslist afstand van de Bijbelse voorstelling van schepping en zondvloed. Hoewel sommige geleerden meer catastrofes aannamen in de geschiedenis, kreeg het model van Hutton een sterke impuls door het werk van Charles Lyell dat tussen 1830 en 1833 verscheen. De ondertitel van zijn werk geeft aan: 'Een poging om de vroegere veranderingen van het oppervlak van de aarde te verklaren door verwijzing naar oorzaken die nu aan het werk zijn'. De auteur paste dit principe tevens toe op de biologie.

## 2.9 Balans

We zijn begonnen met niet-christelijke opvattingen. In elke cultuur zijn er verhalen over het verleden en overtuigingen over het ontstaan van de wereld. Wanneer naast de bestaande godsdienstige overleveringen filosofen gaan nadenken over de oorsprongen, kunnen er allerlei suggesties gedaan worden. De bovengenoemde suggesties in de oude culturen

---

<sup>41</sup> Darwin, *Origin*, vierde druk, 1866, xiii-xxi.

<sup>42</sup> Bowler, *Evolution*, 158.

werden deels ingegeven door waarnemingen, maar hebben grotendeels een hypothetisch karakter. Van een systematisch onderzoek was geen sprake. De gedane suggesties kregen – voor zover bekend – geen grote status en circuleerden in beperkte kring.

In het overzicht ontbreken joodse en christelijke denkers. Dit ligt ook voor de hand, omdat zij op grond van het boek Genesis een andere voorstelling van zaken hadden. In het volgende hoofdstuk staan voorbeelden van auteurs die de heidense voorstellingen over de oorsprong nadrukkelijk bestreden.

Zolang evolutionaire ideeën vooral te maken hadden met andere levensbeschouwingen was er in joods-christelijke kring niet veel noodzaak om die ideeën over te nemen of te integreren. Des te opvallender is het dat er in de middeleeuwen wel enige islamitische geleerden waren die gedachten uitten over een gemeenschappelijke afstamming. Deze gedachten hebben mogelijk te maken met het feit dat de Koran zich slechts beperkt uitlaat over de schepping en met de grote openheid van islamitische geleerden in die tijd om kennis uit andere culturen te verwerken.

In Europa kwam in de tijd van de Verlichting de behoefte op om wetenschap onafhankelijk van het geloof te bedrijven. Allerlei wetenschappers probeerden met behulp van natuurlijke oorzaken verschijnselen te verklaren. Buffon lijkt de eerste geweest te zijn die met biologische argumenten kwam voor een gemeenschappelijke afstamming. Hij gebruikte een vergelijking van anatomische eigenschappen. Immanuël Kant erkende het probleem dat wij geen ontwikkeling van de ene in de andere soort waarnemen. Erasmus Darwin voegde diverse observaties toe om de gedachte aan een geleidelijke ontwikkeling van de soorten uit één begin aannemelijk te maken. Lamarck kwam met de gedachte van overerving van eigenschappen. In zijn algemeenheid was er behoefte om vanuit de natuur zelf af te leiden hoe het ontwikkelingsproces verlopen is.

Wie het scala aan opvattingen overziet, merkt een grote verscheidenheid; er is niet één duidelijke theorie. De voorstellen in de achttiende en negentiende eeuw hangen in meer of mindere mate samen met verzet tegen het christelijk geloof. Er is onderscheid tussen de veronderstelling van een gemeenschappelijke afstamming en evolutionisme als wereldbeschouwing, maar bij sommige auteurs zijn de grenzen erg vaag.

De mogelijkheid van transmutatie leefde in de negentiende eeuw vooral in de kringen van politieke radicalen, materialisten en atheïsten. Robert Chambers bracht daarin verandering aan door zijn nadruk op de analyse van de wetmatigheden in de natuur. De grote invloed van zijn boek maakte het voor Charles Darwin gemakkelijker om zijn opvattingen te publiceren zonder maatschappelijk aanstoot te geven.

Het bovenstaande overzicht laat zien dat er vaak een samenhang is tussen de persoonlijke levensbeschouwing en de voorgestelde theorie. Waar afstand genomen wordt van de Bijbelse beschrijving van het verleden, komen andere voorstellingen op. Waarnemingen nemen hun eigen plaats in, maar die vormen slechts een deel van de opvattingen. Dit komt overeen met de constatering van de verschillende niveaus van de discussies over het verleden (par. 1.6).

Voor christenen in onze tijd is het een uitdaging met de hedendaagse wetenschappelijke argumenten om te gaan. Die vormen echter nooit het hele verhaal en daarom is het goed iets te weten van de gedachtewereld waarin opvattingen naar voren kwamen. Voorbeelden van verschillende houdingen tegenover aspecten van de evolutietheorie komen in de slothoofdstukken van dit boek naar voren.