



DARWIN EN DE EVOLUTIE- THEORIE

EEN HOORCOLLEGE OVER
ZIJN LEVEN, DENKEN EN DE
GEVOLGEN VAN ZIJN WERK

Door Johan Braeckman



Home Academy

Home Academy Publishers geeft hoorcolleges en lezingen uit op audio-cd. Interessante onderwerpen, van geschiedenis tot natuurwetenschappen, voorgedragen door de meest boeiende sprekers. Zo kunt u kennis opdoen in de auto, in de trein, op de fiets of thuis op de bank.

Kijk verder op WWW.HOME-ACADEMY.NL

Uitgave: Home Academy Publishers
President Kennedylaan 19
2517 JK Den Haag
Postbus 17111
2502 CC Den Haag

Tel: 070 - 3607613
Fax: 070 - 345199
E: info@home-academy.nl

Deze uitgave is tot stand gekomen i.s.m. **Center for Inquiry Low Countries**

Opname: Sandro Ligtenberg (Utrecht, 18 & 25 maart 2010)
Stem inleiding: F.C. van Nispen tot Sevenaer
Muziek: Cok Verweij
Mastering: Frits de Bruijn
Productie: Promese B.V.
Vormgeving: ruth.bos@wxs.nl

© Copyright 2010 Home Academy Publishers, Den Haag
ISBN 978 90 8530 084 7
NUR 77

Alle rechten voorbehouden. Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen, mag niets uit deze uitgave worden vervaelvoudigd, uitgeleend, verhuurd, uitgezonden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door (foto)kopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaand schriftelijk toestemming van de uitgever.

Richard Dawkins, *De zelfzuchtige genen*, Olympus, 2008
Richard Dawkins, *Het grootste spektakel ter wereld*, Nieuw Amsterdam, 2009
Daniel Dennett, *Darwins gevaarlijke idee*, Olympus, 2006
Desmond Adrian & James Moore, *Darwin. De biografie*, Nieuw Amsterdam, 2009
Desmond Adrian & James Moore, *Darwins nobele streven*, Nieuw Amsterdam, 2009
S.J. Gould, *Time's Arrow, Time's Cycle. Myth and Metaphor in the Discovery of Geological Time*, Penguin Books, London, 1990
John Gribbin & Mary Fitzroy, *The remarkable story of Darwin's captain and the invention of the weather forecast*, Yale University Press, 2004
Nick Hazlewood, *The Life and Times of Jemmy Button*, Hodder & Stoughton, 2000
Randal Keynes, *Annie's box. Charles Darwin, His Daughter and Human Evolution*, London, 2001
Desmond King-Hele, *Erasmus Darwin. A life of unequalled achievement*, Giles de la Mare, 1999
Charles Lyell, *Principles of Geology*, 3 vols., The University of Chicago Press, Chicago, 1991
Thomas Malthus, *An Essay on the Principle of Population*, W.W. Norton & Co., 1976
Geoffrey Miller, *De parende geest. Seksuele selectie en de evolutie van het bewustzijn*, Amsterdam, 2001
William Paley, *Natural Theology*, Oxford University Press, 2006
James Rachels, *Created from Animals: The moral implications of Darwinism*, Oxford University Press, 1999
Martin Rudwick, *Bursting the limits of time. The reconstruction of geohistory in the age of revolution*, University of Chicago Press, 2007
Michael Ruse, *The Evolution Wars: A Guide to the Debates*, Rutgers University Press, 2001
James Secord, *Victorian Sensation: The Extraordinary Publication, Reception, and Secret Authorship of Vestiges of the Natural History of Creation*, University of Chicago Press, 2003
Michael Shermer, *In Darwin's Shadow: The Life and Science of Alfred Russel Wallace: A Biographical Study on the Psychology of History*, Oxford University Press, 2002
Rebecca Stott, *Darwin and the Barnacle*, Faber & Faber, 2003
Griet Vandermassen, *Darwin voor dames. Over feminisme en evolutietheorie*, Amsterdam, 2005
Zie ook www.evolutietheorie.be

Darwins basisinzichten, bijvoorbeeld Ernst Haeckel. Anders dan wat Haeckel blijkbaar dacht, werkt evolutie niet teleologisch in de richting van de mens. Velen blijken het daar ook vandaag nog moeilijk mee te hebben; het niet doelgerichte proces van evolutie door selectie wordt vaak aangevoeld als een 'krenking van de mens'. Maar in tegenstelling tot wat creationisten lijken te denken, doet evolutietheorie geen afbreuk aan de menselijke waardigheid.

Aanbevolen literatuur

- Stefaan Blancke, *Evolutietheorie (De essentie)*, Luster, 2009
- Peter Bowler, *Evolution: the history of an idea*, University of California Press, 2009
- Peter Bowler, *Charles Darwin: the man and his influence*, Cambridge University Press, 1996
- Janet Browne, *Charles Darwin. Voyaging. Vol. 1 of a Biography*, London: Jon. Cape, 1995
- Janet Browne, *Charles Darwin. The power of place. Vol. 2 of a Biography*, Princeton University Press, 2003
- Richard Burkhardt, *The Spirit of System. Lamarck and Evolutionary Biology*, Harvard University Press, 1995
- Chris Buskes, *Evolutionair Denken. De invloed van Darwin op ons wereldbeeld*, Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam, 2006
- Chris Buskes, Ranne Hovius & Griet Vandermassen: *In Darwins woorden. Leven, werk en denken van Charles Darwin*, Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam, 2009
- Jerry Coyne, *Why evolution is true*, Penguin, 2010
- Charles Darwin, *Het uitdrukken van emoties bij mens en dier*, Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam, 2001
- Charles Darwin, *Brieven, een selectie 1825-1859*, Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam, 2005
- Charles Darwin, *De reis van de Beagle*, Atlas, Amsterdam, 1993
- Charles Darwin, *Over het ontstaan van soorten*, Uitgeverij Nieuwezijds, Amsterdam, 2000
- Charles Darwin, *De afstamming van de mens en selectie in relatie tot sekse*, Amsterdam, 2002
- Richard Dawkins, *De blinde horlogemaker*, Contact, Amsterdam, 1988
- 14 Richard Dawkins, *Climbing Mount Improbable*, Viking, London, 1996

DARWIN EN DE EVOLUTIETHEORIE

Een hoorcollege over zijn leven, denken en de gevolgen van zijn werk
Door Johan Braeckman

Inhoudsopgave

CD 1. Charles Darwin: een geboren naturalist

- H1. Darwins besef van de complexiteit van de natuur 5
- H2. Erasmus Darwin en Charles' afgebroken studies 5
- H3. Natuurtheologie, de *Beagle* en geologie 6

CD 2. De ontwikkeling van de evolutietheorie

- H1. Vuurlanders, huwelijk en Down House 7
- H2. Spotvogels, notaboekjes en een moordbekentenis 8
- H3. De dood van Annie en de gevolgen van een brief van Wallace 9

CD 3. De werking van natuurlijke selectie

- H1. Evolutie door natuurlijke selectie en de vorming van adaptaties 10
- H2. Bezwaren tegen natuurlijke selectie en de oplossingen ervoor 10
- H3. Universeel darwinisme en onbegrip over natuurlijke selectie 11

CD 4. De betekenis van evolutie en selectie

- H1. Natuurlijke selectie versus intelligent ontwerp, en seksuele selectie 12
- H2. De testbaarheid van de evolutietheorie en moderne visies op seksuele selectie 13
- H3. Wetenschappelijke en filosofische discussies over evolutietheorie na Darwins dood 13

- Aanbevolen literatuur 14
- 3

Johan Braeckman



Prof. dr. Johan Braeckman studeerde wijsbegeerte en menselijke ecologie aan de Universiteit Gent, de Vrije Universiteit Brussel en de University of California. Hij doceert aan de Universiteit Gent en was 'Socrates hoogleraar' aan de Universiteit van Amsterdam. Hij publiceerde boeken over o.a. *Darwins moordbekentenis* en samen met prof. Etienne Vermeersch *De Rivier van Herakleitos. Een eigenzinnige visie op de wijsbegeerte*.

Center for Inquiry Low Countries

Center for Inquiry Low Countries is een seculier humanistische denktank ter bevordering van secularisme en humanisme.

Voor meer informatie, kijk op www.cflowcountries.nl

Hoofdstuk 2. De testbaarheid van de evolutietheorie en moderne visies op seksuele selectie

Ofschoon critici vaak beweren dat evolutionaire verklaringen het niveau van 'just so stories' niet overstijgen, blijkt dat wetenschappelijke testbaarheid vaak wel degelijk mogelijk is en ook gebeurt. Dit wordt geïllustreerd aan de hand van de ontwikkeling van de pauwenstaart door seksuele selectie. De geschiedenis van het mechanisme van seksuele selectie wordt verder besproken. Darwin redeneerde dat vrouwelijke organismen een esthetisch vermogen hebben. In de twintigste eeuw zijn alternatieve visies ontwikkeld, zoals Fishers 'runaway proces' en Zahavi's 'handicap principe'.

Darwins derde meesterwerk, *The Expression of Emotions*, wordt behandeld, evenals een aantal van zijn latere boeken. Bij de dood van Darwin werd zijn erkenning als een der grootste wetenschappers duidelijk.

Hoofdstuk 3. Wetenschappelijke en filosofische discussies over evolutietheorie na Darwins dood

Tot op heden zijn er meerdere discussies over evolutionaire mechanismen, in het bijzonder over natuurlijke selectie. Seksuele selectie is na Darwins dood in de vergetelheid geraakt, maar is momenteel weer helemaal terug. We bespreken Darwins foute inzicht in erfelijkheid. Ook alternatieve, niet-darwinistische theorieën komen aan bod, zoals die van Teilhard de Chardin. Sommige auteurs, die nochtans zelf dachten 'darwinistisch' te redeneren, wijken vaak sterk af van

natuurlijke selectie is dit: het centrale darwinistische mechanisme brengt structuren teweeg die eruit zien alsof ze bewust, doelgericht ontworpen zijn door een intelligente ontwerper, maar in werkelijkheid is dat niet het geval. De menselijke natuurlijke psychologie heeft moeite met dit inzicht. Zoals blijkt uit onderzoek bij kinderen, denken we van nature uit essentialistisch en dualistisch, wat een goed begrip van de evolutietheorie bemoeilijkt.

CD 4. De betekenis van evolutie en selectie

Hoofdstuk 1. Natuurlijke selectie versus intelligent ontwerp en seksuele selectie

Evolutie door selectie blijkt een veel krachtiger en spaarzamer theorie te zijn om de natuur te begrijpen dan natuurtheologie, of een recente variant daarvan zoals 'intelligent ontwerp'. Het onbegrip over natuurlijke selectie wordt ondermeer geïllustreerd aan de hand van Fred Hoyles verwijzing naar een hoop rommel die door een wervelwind verandert in een vliegtuig.

De evolutietheorie is zelf ook geëvolueerd. Darwin wist dat dit het geval zou zijn. In diverse boeken na *On the Origin of Species* werkt hij kernaspecten van de evolutietheorie verder uit.

Bijzondere aandacht gaat naar het mechanisme van seksuele selectie, uiteengezet in *The Descent of Man*.

SYNOPSIS VAN HET HOORCOLLEGE DARWIN EN DE EVOLUTIETHEORIE

CD1. Charles Darwin: een geboren naturalist

Hoofdstuk 1. Darwins besef van de complexiteit van de natuur

In tegenstelling tot wat vaak gedacht wordt, was Charles Darwin geen amateurwetenschapper die bijna per toeval op de evolutietheorie botste. Hij begreep al vroeg dat de enorme complexiteit van de natuur, in het bijzonder de talloze onwaarschijnlijke functionele structuren die men adaptaties noemt, een rationele verklaring behoeven. Toen hij als jongeman aan boord ging van *H.M.S. Beagle* was hij reeds zeer belezen en vertrouwd met de complexiteit en diversiteit van de natuur. Als kind had hij al een indrukwekkende keververzameling, wat getuigt van zijn passie om orde te scheppen in de natuur, in de traditie van de grote natuuronderzoekers.

Hoofdstuk 2. Erasmus Darwin en Charles afgebroken studies

De grootvader van Darwin langs vaders kant, Erasmus Darwin, ontwikkelde in zijn boek *Zoönomia* reeds evolutionaire opvattingen. Toch was de invloed daarvan op zijn kleinzoon eerder gering. Erasmus Darwin had immers geen wetenschappelijke evolutietheorie. De grootvader langs de kant van Charles' moeder was Josiah Wedgwood, een kapitaalkrachtig man. Beide grootvaders, net zoals zijn vader, waren vrijdenkers en sterk tegen de slavernij gekant. Tegen de gangbare opinies in waren ze van mening dat de mensheid uit één soort

bestaat, wat later door Charles' evolutietheorie wetenschappelijk bekrachtigd werd.

De studies die hij als jongeman aanvatte kenden geen succes. Hij bleek te gevoelig om arts te worden, en later zou hij ook zijn studie tot Anglicaans predikant stopzetten. Toch waren de studies van groot belang: hij leerde tijdens zijn artsenstudie de bioloog, vrijdenker en evolutionist Robert Grant kennen, die hem over het werk van Lamarck vertelde.

Hoofdstuk 3. Natuurtheologie, de *Beagle* en geologie

Darwins predikantenstudie bracht hem in contact met de natuurtheologische opvattingen van William Paley. Cruciaal is dat Paley begreep dat adaptaties, b.v. het oog, een kniegewricht of een blad aan een boom, niet door toeval kunnen zijn ontstaan. Vóór Darwin zijn evolutietheorie ontwikkelde, was er maar één alternatief voor de verklaring die alles aan het toeval toeschreef, met name de opvatting dat structuren die eruit zien alsof ze zijn ontworpen, ook daadwerkelijk ontworpen zijn. De implicatie was natuurlijk dat de ontwerper God is. Darwins evolutietheorie, in het bijzonder het mechanisme van natuurlijke selectie, kan men beschouwen als een 'derde weg', naast toeval en 'intelligent ontwerp'.

Tijdens zijn predikantenstudie geraakte Darwin vertrouwd met het ontwerpargument door de lectuur van William Paleys *Natural Theology*. Hij onderbreekt evenwel deze studie om mee aan boord te gaan van *H.M.S. Beagle*, om de jonge kapitein Robert Fitzroy gezelschap te houden. Darwin en Fitzroy hebben

6

mers, in bepaalde contexten, beter om een beetje te zien dan helemaal niets. Tegen het bezwaar dat dit niet opgaat voor 'halve vleugels' brengt de evolutiebiologie in dat de evolutionaire voorlopers van vleugels niet noodzakelijk dezelfde functie hadden ('functieshifts'). Darwin zelf was zich reeds goed bewust van dergelijke tegenargumenten en pareerde ze, rekening houdende met de wetenschapsfilosofische criteria van zijn tijd. De negentiende-eeuwse wetenschapsfilosofen zelf begrepen evenwel niet dat Darwins evolutietheorie hem tot de 'Newton van de biologie' maakte.

Hoofdstuk 3. Universeel darwinisme en onbegrip over natuurlijke selectie

Sommige auteurs denken dat evolutietheorie lokaal is, dat wil zeggen dat ze enkel zou gelden voor het leven hier op aarde (wat het enige is wat we momenteel kennen). Maar anderen, waaronder Richard Dawkins, zijn van mening dat evolutietheorie universele wetmatigheden uitdrukt, en in die zin vergelijkbaar is met fysica. Dawkins' standpunt is dat de aanwezigheid van variatie, selectie en replicatie automatisch adaptaties en evolutie teweegbrengt. Als er leven is op andere planeten, dan zal het door deze essentiële darwinistische eigenschappen zijn gekenmerkt. We kunnen bijgevolg voorspellen dat adaptaties bij buitenaards leven door een proces van natuurlijke selectie zijn totstandgebracht. Meer fundamenteel impliceert natuurlijke selectie dat complexe structuren uit meer eenvoudige structuren zijn voortgekomen. Dit inzicht is een enorme uitdaging voor theologische opvattingen over de herkomst van biologische complexiteit. In de woorden van Daniel Dennett: complexiteit ontstaat door kranen, niet door hemelhaken. Het belangrijkste filosofische aspect van

11

CD 3. De werking van natuurlijke selectie

Hoofdstuk 1. Evolutie door natuurlijke selectie en de vorming van adaptaties

De evolutietheorie bestaat uit meerdere onderdelen of subtheorieën. Zo is er een subtheorie over de gemeenschappelijke oorsprong van het leven, één over de mechanismen natuurlijke en seksuele selectie, één over de snelheid van evolutie, en dergelijke meer. Kritieken op of discussies over evolutietheorie zijn vaak misleidend omdat men geen rekening houdt met de diverse onderdelen van de theorie. Ook het begrip 'darwinisme' kan meerdere betekenissen hebben. Maar hoe dan ook is het belangrijkste onderdeel van de theorie het door Darwin ontdekte mechanisme van natuurlijke selectie. Het mechanisme van natuurlijke selectie 'creëert' adaptaties: functionele, probleemoplossende biologische structuren en eigenschappen. Het merendeel van de misverstanden over evolutietheorie gaat over natuurlijke selectie. Om natuurlijke selectie goed te begrijpen moet men de meerdere stappen van het proces voor ogen houden.

Hoofdstuk 2. Bezwaren tegen natuurlijke selectie en de oplossingen ervoor

Reeds in Darwins tijd circuleerden bezwaren tegen evolutie door natuurlijke selectie in de vorm van vragen zoals "hoe goed is een half oog?" De suggestie is dat enkel een 'volledig' oog functioneel is, zodat het niet uit een 'half' oog kan geëvolueerd zijn. Natuurlijke selectie, door de aard van de werking ervan, zou immers het 'halve' oog hebben geëlimineerd. In werkelijkheid heeft het geen zin om over 'halve' of 'volledige' ogen te praten. Ook in vroegere fasen van hun evolutie waren ogen, of 'oogachtige' structuren functioneel. Het is im-

10

vaak ruzie over de slavernij, en Fitzroy, die van de letterlijkheid van de bijbel overtuigd was, pleegde later zelfmoord, misschien wegens zijn ongewilde betrokkenheid bij de ontwikkeling van de evolutietheorie.

Darwin leest tijdens de reis met de *Beagle* Charles Lyells *Principles of Geology*, een werk dat het startpunt van de moderne geologie betekent. Hij leert eruit dat de natuurwetten uniform in de tijd en ruimte werken, wat de letterlijkheid van de bijbelse scheppingsverhalen bijzonder onwaarschijnlijk maakt. Ook wordt duidelijk dat de aarde veel ouder is dan wat men traditioneel dacht.

CD 2. De ontwikkeling van de evolutietheorie

Hoofdstuk 1. Vuurlanders, huwelijk en Down House

Darwin raakt diep onder de indruk van de Vuurlanders, ogenschijnlijk zeer primitieve mensen die, zo lijkt het, niet sterker kunnen verschillen van hemzelf en andere gecultiveerde mensen. Toch beseft hij gaandeweg ook dat een Vuurlanderbaby die in Engeland wordt opgevoed een typische Brit kan worden, ook al bleek een experiment in die zin, weliswaar niet met baby's, grotendeels mislukt.

Hij verzamelt tijdens de reis met de *Beagle* een enorme hoeveelheid geologisch, botanisch, zoologisch en fossiel materiaal, waaruit later diverse boeken resulteren waarvan hij redacteur is. Als hij in oktober 1836 terug in Engeland arriveert, blijkt hij bekend te zijn in wetenschappelijke kringen, dankzij de

7

brieven die hij naar het thuisfront had gestuurd. Het stimuleert hem om een loopbaan als wetenschapper te overwegen.

Hij twijfelt of hij al dan niet zou trouwen en treedt uiteindelijk in het huwelijk met zijn nicht, Emma Wedgwood. Dankzij haar, en mede door het kapitaal van zijn vader, verzekert hij zich van financiële onafhankelijkheid. De Darwins gaan in Down House, Kent, wonen. Darwin wordt een rentenierende plattelandsbewoner en wijdt zich aan onderzoek, schrijven en publiceren.

Hoofdstuk 2. Spotvogels, notaboekjes en een moordbekentenis

De spotvogels die Darwin ving op de Galapagoseilanden, speelden een belangrijker rol dan de beroemde vinken van dezelfde eilandengroep. Ze brachten hem tot het inzicht dat de aanwezige diersoorten zich aanpasten aan de specifieke omstandigheden van de verschillende eilanden. Nog tijdens de reis met de *Beagle* startte hij, min of meer in het geheim, met het neerpennen van ideeën in een reeks notaboekjes over de vorming van aanpassingen en uiteindelijk van nieuwe soorten. De lectuur van het boek van Thomas Malthus over demografie maakt hem duidelijk dat er in de natuur steeds een vorm van competitie zal bestaan, aangezien er meer organismen worden geboren dan er kunnen overleven.

De vijandige reacties op de anonieme publicatie van het boek *Vestiges of the Natural History of Creation* (van de hand van journalist Robert Chambers) maken Darwin duidelijk dat hij, wetenschappelijk gesproken, de lat zeer hoog

moet leggen alvorens zijn eigen evolutionaire ideeën publiek bekend te maken. Hij overweegt een boek te produceren van ongeveer tweeduizend pagina's. Hij brengt zijn vriend Joseph Hooker ervan op de hoogte dat hij evolutionaire denkbeelden ontwikkelt, en heeft het in dit verband over 'een moordbekentenis'. Hooker, onbedoeld, brengt Darwin ertoe om zelf onderzoek te doen. Darwin beslist om een uitputtende studie van eendenmosselen en zeepokken te maken.

Hoofdstuk 3. De dood van Annie en de gevolgen van een brief van Wallace

Het acht jaar durende onderzoek van zeepokken en eendenmosselen leert Darwin dat variatie in de natuur de norm is, en dat zijn basisinzichten over evolutie tot dan toe kloppen. De dood van zijn dochtertje Annie brengt in zekere zin ook een filosofische bevestiging. De natuur is blind voor lijden en geluk, kent geen waarden, geen doelen en is amoreel.

Een brief van Alfred Russel Wallace, in juni 1858, doet Darwin vrezen dat hij niet als eerste een wetenschappelijke evolutietheorie zal publiceren. Zijn wetenschappelijke vrienden zoeken en vinden een oplossing. Later blijken de verschillen tussen de opvattingen van Darwin en Wallace groter te zijn dan Darwin zich oorspronkelijk realiseerde. Wat de evolutie van het menselijk brein betreft, hield Wallace vast aan een vorm van 'intelligent ontwerp'. Zijn argumentatie was dat het menselijk brein vermogens bezit die niets te maken hebben met overleving en voortplanting, wat lijkt in te gaan tegen de wijze waarop natuurlijke selectie werkt.