

EERSTE
STAPPEN

JEREMY
DESILVA

Vertaling Arthur Wevers

HarperCollins



Voor het papieren boek is papier gebruikt dat onafhankelijk is gecertificeerd door FSC® om verantwoord bosbeheer te waarborgen.
Kijk voor meer informatie op www.harpercollins.co.uk/green.

HarperCollins is een imprint van Uitgeverij HarperCollins Holland, Amsterdam.

Copyright © 2021 Jeremy DeSilva
Oorspronkelijke titel: *First Steps*
Copyright Nederlandse vertaling: © 2021 HarperCollins Holland
Vertaling: Arthur Wevers
Omslagontwerp: Knox Commercial Art
Bewerking: Pinta Grafische Producties
Omslagbeeld: © imageBROKER / Alamy Stock Photo
Foto auteur: © Lee Berger
Zetwerk: Mat-Zet B.V., Huizen
Druk: CPI Books GmbH, Germany

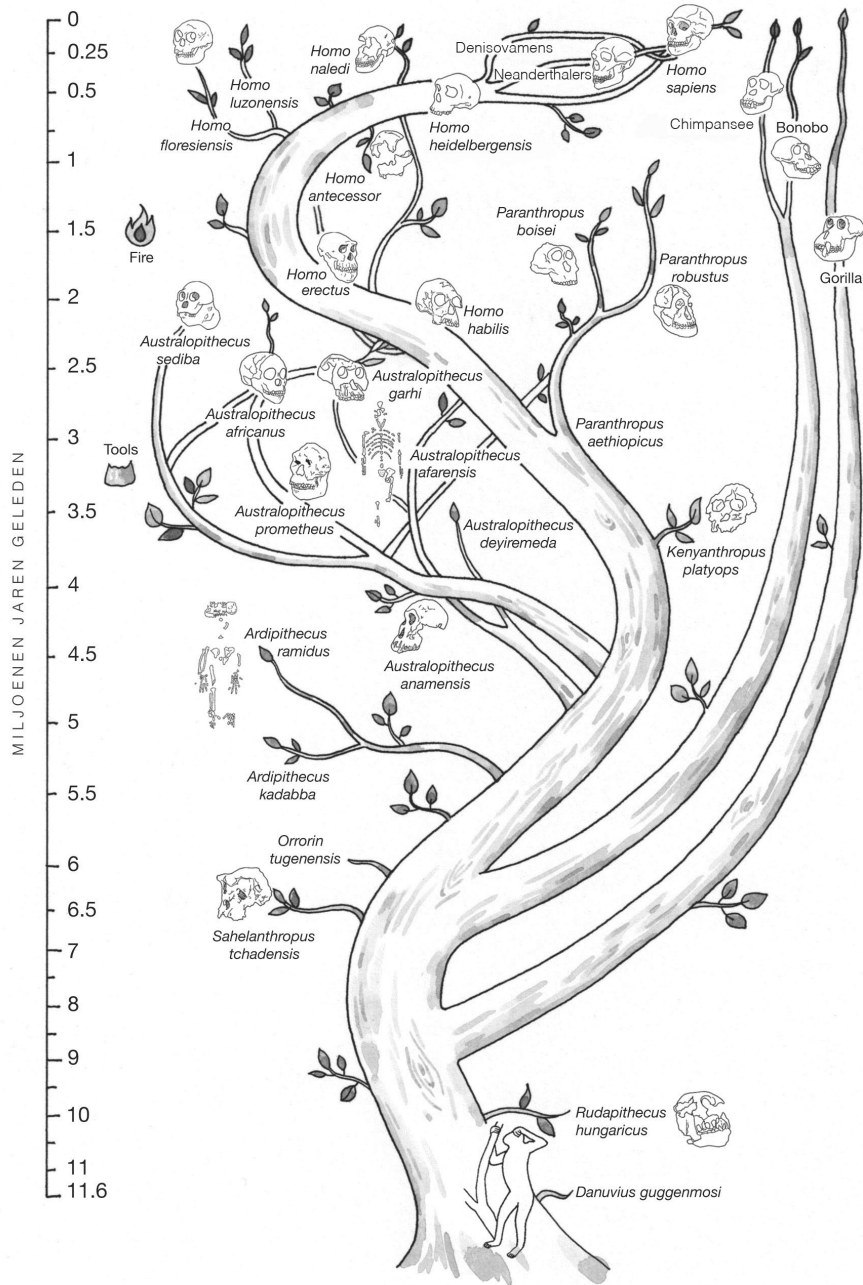
ISBN 978 94 027 0745 8
ISBN 978 94 027 6174 0 (e-book)
NUR 320
Eerste druk mei 2021

Originele uitgave verschenen bij Harper, een imprint van HarperCollins *Publishers*, New York, Verenigde Staten.

HarperCollins Holland is een divisie van Harlequin Enterprises ULC.
® en ™ zijn handelsmerken die eigendom zijn van en gebruikt worden door de eigenaar van het handelsmerk en/of de licentienemer. Handelsmerken met * zijn geregistreerd bij het United States Patent & Trademark Office en/of in andere landen.

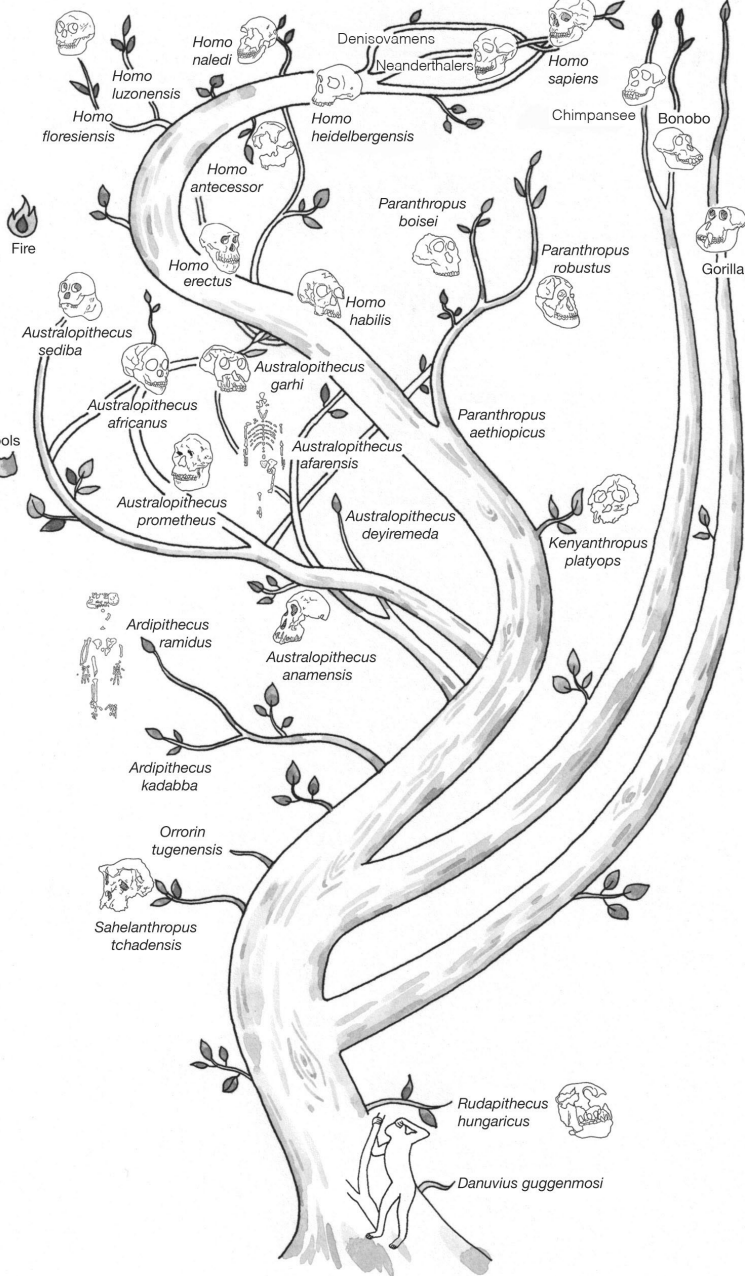
www.harpercollins.nl

Niets uit deze uitgave mag openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, internet of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Het e-book is beveiligd met zichtbare en onzichtbare watermerken en mag niet worden gekopieerd en/of verspreid.



MILJOENEN JAREN GELEDEN

0
0.25
0.5
1
1.5
2
2.5
3
3.5
4
4.5
5
5.5
6
6.5
7
8
9
10
11
11.6



INHOUD

Aantekening van de auteur	11
Inleiding	15
DEEL I: HOE BIPEDIE IS ONTSTAAN	
Hoofdstuk 1: Hoe we lopen	21
Hoofdstuk 2: <i>T. rex</i> , de Slager van Carolina en de eerste tweevoeters	35
Hoofdstuk 3: 'Hoe de mens rechtop ging staan' en andere verhalen over bipedie	50
Hoofdstuk 4: Lucy's voorouders	68
Hoofdstuk 5: Ardi en de riviergoden	89
DEEL II: MENSWORDING	
Hoofdstuk 6: Oeroude voetafdrukken	113
Hoofdstuk 7: De ene voet voor de andere	138
Hoofdstuk 8: Hominiden op reis	158
Hoofdstuk 9: Migratie naar Midden-aarde	173
DEEL III: LEVENSLOOP	
Hoofdstuk 10: Babystapjes	191
Hoofdstuk 11: De bevalling en bipedie	208
Hoofdstuk 12: Een andere tred en wat dat betekent	228
Hoofdstuk 13: Myokines en de prijs van een gebrek aan lichaamsbeweging	237
Hoofdstuk 14: Waarom we beter nadenken wanneer we lopen	249
Hoofdstuk 15: Over struisvogelpoten en nieuwe knieën	263

Conclusie: De empathische mensaap	283
Dankwoord	301
Noten	305
Register	357

DEEL I

Hoe bipedie is ontstaan

WAAROM DE OVERBEKENDE ILLUSTRATIE VAN DE
EVOLUTIE VAN CHIMPANSEE TOT MENS NIET KLOPT

‘Waar andere wezens naar de aarde kijken, kop omlaag, schonk hij
de mens het hoofd rechtop en schiep hem met de opdracht de lucht
te zien, de blik omhoog te richten, sterrenwaarts.’

Ovidius, *Metamorphosen*, 8 AD¹

HOOFDSTUK 1

Hoe we lopen

‘Lopen is naar voren vallen. Elke stap die we zetten, is een duikeling die is afgewend, een valpartij die is verhinderd, een ramp die is voorkomen. In die zin is lopen een geloofsdaad.’

Paul Salopek, journalist, aan het begin van zijn reis van meer dan 30.000 kilometer in de voetsporen van onze vroege voorouders die hem in tien jaar van hun Afrikaanse thuisland naar het einde van de wereld voerde, december 2013¹

Laten we eerlijk zijn: de mens is een raar wezen. We zijn zoogdieren, maar hebben relatief weinig lichaamsbeharing. Andere dieren communiceren, maar wij praten. Andere dieren hijgen, maar wij zweten. We hebben een uitzonderlijk groot brein gezien onze lichaamsomvang en hebben complexe culturen ontwikkeld. Maar het vreemdst is misschien wel dat de mens zich op gestrekte achterpoten door de wereld voortbeweegt.

Uit fossiele gegevens blijkt dat onze voorouders op hun achterste ledematen begonnen te lopen voordat ze andere unieke menselijke eigenschappen hadden ontwikkeld, waaronder grote hersenen en taalvermogen. Kort nadat onze aapachtige voorouders zich hadden afgesplitst van de tak van de chimpansees, begon onze stam al aan zijn unieke reis door zich op twee benen op de grond voort te bewegen.

Plato erkende ook dat rechtop lopen een uniek en belangrijk kenmerk was van de mens toen hij deze als een ‘tweevoetig, ongevederd dier’ definieerde.² Volgens de legende maakte Diogenes van Sinope deze omschrijving belachelijk door een geplukte kip te pak-

ken en geringschattend ‘Plato’s mens’ te tonen. Daar reageerde Plato weer op door zijn definitie van de mens aan te passen en ‘met platte nagels’ toe te voegen, maar hij hield vast aan de tweevoetigheid.

Ondertussen is tweevoetigheid doorgedrongen in onze woorden, uitdrukkingen en populaire cultuur.³ Denk maar aan de vele woorden waarmee we verschillende manieren van lopen kunnen beschrijven: we slenteren, stappen, sjokken, sloffen, klossen, kuieren, drentelen, dribbelen, sluipen, draven, trippelen, scharrelen, schrijden, waggelen en wandelen. Als we over iemand heen zijn gelopen, kunnen we de vraag verwachten of we in zijn schoenen zouden willen staan. Helden lopen over water en genieën zijn wandelende encyclopedieën. Dieren in tekenfilms lopen rechtop en krijgen zo menselijke trekken. Mickey Mouse, Bugs Bunny, Goofy, Snoopy, Winnie de Poeh, SpongeBob SquarePants en Brian, de hond uit *Family Guy*, lopen allemaal op twee poten.

De gemiddelde, niet-gehandicapte mens zal tijdens zijn leven meer dan anderhalf miljoen stappen zetten – genoeg om drie keer om de aarde te lopen.⁴

Maar wat is bipedie, oftewel tweevoetigheid? En hoe lopen we op twee benen?

Wetenschappers beschrijven tweevoetige voortbeweging vaak als een ‘gecontroleerde val’. Wanneer we een been optillen, neemt de zwaartekracht het van ons over door ons naar voren te trekken en weer neer te zetten. We willen natuurlijk niet op ons gezicht vallen en vangen onszelf daarom op door een been naar voren te zetten en een voet op de grond te planten. Ons lichaam is dan lager dan aan het begin van onze reis en daarom moeten we ons weer oprichten. We spannen onze kuitspieren en verheffen ons lichaamszwaartepunt. Daarna tillen we ons andere been op en zwaaien dat naar voren, waardoor we weer vallen. De primatoloog John Napier schreef in 1967: ‘Het lopen van de mens is een unieke bezigheid waarbij het lichaam, stap voor stap, een ramp weet af te wenden.’⁵

De volgende keer dat je van opzij naar iemand kijkt die aan het lopen is, moet je eens goed op het hoofd letten. Dat knikt bij elke

stap naar voren en gaat vervolgens weer omhoog. Dit golvende patroon is kenmerkend voor de gecontroleerde val en onze manier van lopen.

Natuurlijk is lopen niet zo lomp, en het is ook niet zo simpel. Om het even technisch te zeggen: wanneer we ons lichaamszwaartepunt verheffen door onze beenspieren aan te spannen, slaan we potentiële energie op. Wanneer de zwaartekracht het overneemt en ons naar voren sleurt, wordt de opgeslagen potentiële energie omgezet in kinetische energie, oftewel beweging. Door gebruik te maken van de zwaartekracht besparen we ongeveer 65 procent van de energie die we anders zouden verbruiken.⁶ Dat omzetten van potentiële energie in kinetische energie is ook kenmerkend voor slingers. Zo zou je het lopen van een mens ook kunnen zien: als een omgekeerde slinger die op een metronoom lijkt.

Verschilt dit heel erg van de manier waarop andere dieren lopen wanneer ze op twee poten gaan staan? Het antwoord daarop is dus ja.

Als promovendus heb ik een maand tussen de chimpansees in het Kibale Forest National Park in het westen van Oeganda doorgebracht. Daar leerde ik Berg kennen. Hij was een groot mannetje in de chimpanseegemeenschap van Ngogo, die ongeveer 150 apen telde – een bijzonder grote groep voor mensapen. Hij was tamelijk oud en had een wijkende haargrens. De zwarte vacht op zijn onderrug en kuiten vertoonde hier en daar al grijze plukken. Berg stond niet hoog in de rangorde, maar kreeg af en toe wel een stoot testosteron. Dan stonden zijn haren opeens recht overeind en galmde zijn luide gebrul door het woud. Mensen konden dan maar beter even aan de kant gaan.

Berg pakte een tak van de grond of rukte er een uit een boom, kwam overeind en liep op zijn achterpoten over de ondergroei. Maar hij bewoog zich anders voort dan ik. Hij liep met gebogen knieën en heupen – eenzelfde soort hurkloopje als Groucho Marx in *A Day at the Races* en andere films van de Marx Brothers. Berg kon niet op één poot balanceren en stormde daarom onhandig waggelend door het woud. Het was een nogal energieverblindende

manier van voortbewegen, en hij werd er dan ook al zo snel mee van dat hij zich na ongeveer tien passen weer op vier poten liet zakken.

Mensen bewegen zich niet gehurkt voort. We staan recht over-eind, met gestrekte knieën en heupen. Onze bovenbeenspieren hoeven niet zoveel werk te doen als die van een chimpansee wanneer hij hurkend loopt. Door de spieren die aan de zijkant van onze heupen zitten, kunnen wij op één been balanceren zonder om te vallen. Onze tred is sierlijk en veel minder energieverslindend dan die van Berg.

Maar waarom hebben deze veranderingen in ons lichaam plaatsgevonden? Waarom is deze ongewone vorm van voortbeweging geëvolueerd?

Laten we onze reis beginnen door even stil te staan bij bipedie bij de snelste mens ter wereld. In 2009 bracht de Jamaicaanse sprinter Usain Bolt het wereldrecord op de honderd meter sprint bij de mannen op 9,58 seconden.⁷ Tussen de 60 en 80 meter haalde hij gedurende anderhalve seconde een topsnelheid van 45 kilometer per uur. Naar de maatstaven van andere zoogdieren in het dierenrijk is deze menselijke snelheidsduivel echter ontstellend traag.

De cheeta, het snelste landzoogdier, heeft een topsnelheid van meer dan 95 kilometer per uur.⁸ Cheeta's jagen gewoonlijk niet op mensen, maar leeuwen en luipaarden doen dat soms wel en halen snelheden van meer dan 85 kilometer per uur. Hun prooien, waaronder zebra's en antilopen, kunnen aan hun klappende kaken ontkomen doordat ze snelheden van tussen de 80 en 85 kilometer per uur halen. Bij de wapenwedloop tussen jagers en prooien in Afrika gaat het nu dus om snelheden van niet minder dan 80 kilometer per uur. Zo snel rennen de meeste roofdieren en ook de meeste prooidieren die aan de roofdieren proberen te ontkomen. Behalve wij.

Usain Bolt kan niet aan een cheeta ontkomen en nog geen konijn inhalen. De allersnelste mens is ongeveer twee keer zo traag als een antilope. Doordat we ons op twee benen voortbewegen in plaats van op vier poten, kunnen we niet galopperen, waardoor we uitzonderlijk langzaam en kwetsbaar zijn.

Doordat we tweevoetig zijn, is onze tred ook enigszins instabiel. Onze sierlijke ‘gecontroleerde val’ is soms helemaal niet zo gecontroleerd. Volgens het Amerikaanse Center for Disease Control and Prevention komen er jaarlijks meer dan 35.000 Amerikanen om het leven ten gevolge van een val – ongeveer evenveel als het aantal mensen dat omkomt tijdens een auto-ongeluk.⁹ Maar wanneer heb je voor het laatst een viervoeter – een eekhoorn, een hond of een kat – zien struikelen en vallen?

Een combinatie van traagheid en instabiliteit lijkt een recept voor uitroeiing, vooral wanneer je bedenkt dat onze voorouders in hetzelfde landschap leefden als de grote, snelle en hongerige voorouders van de hedendaagse leeuwen, luipaarden en hyena’s. Maar we zijn er nog, zodat we mogen concluderen dat bipedie ook voordelen bood die opwogen tegen de nadelen. De belangrijke filmregisseur Stanley Kubrick meende te weten welke voordelen dat waren.

In Kubricks film *2001: A Space Odyssey* uit 1968 verzamelt een groep harige mensapen zich bij een drinkplaats op een dorre Afrikaanse savanne. Een van de mensapen kijkt onderzoekend naar een groot bot dat op de grond ligt. Hij pakt het op, houdt het vast alsof het een knuppel is en tikt er zachtjes mee op de botten die om hem heen liggen. Dan klinkt *Also sprach Zarathustra, Op. 30*, van Richard Strauss uit 1896. Koperblazers: tah, tahhh, tahhhhh, ТАН-ТАН! Pauken: bom-bom, bom-bom, bom-bom, bom. De mensaap stelt zich voor dat hij het bot als een werktuig gebruikt – een werktuig om te doden. Het harige beest gaat op zijn achterpoten staan en slaat de botten stuk met het wapen en doodt zo symbolisch een prooi of een vijand. Zo stelde Kubrick zich de dageraad van de mensheid voor. Hij en zijn coauteur Arthur C. Clarke dramatiseerden een model voor de oorsprong van de mensheid en het ontstaan van tweevoetigheid dat destijds algemeen werd geaccepteerd.

Dat model wordt nog steeds wel verkondigd, hoewel het vrijwel zeker onjuist is. Het postuleert dat bipedie in de savanne is ontstaan om ervoor te zorgen dat onze soort zijn handen vrij had en wapens

kon dragen. Het veronderstelt dat mensen gewelddadig zijn en dat altijd al zijn geweest. Deze ideeën gaan helemaal terug tot Darwin.

Het ontstaan van soorten (1859) van Charles Darwin is een van de invloedrijkste boeken die ooit zijn geschreven. Darwin heeft de evolutie niet uitgevonden; natuuronderzoekers hadden het al tientallen jaren over veranderingen die plaatsvonden bij soorten. Darwins belangrijkste bijdrage was de beschrijving van een mechanisme waarmee getoetst kon worden hoe populaties veranderden en ook blijven veranderen. Hij noemde dit mechanisme ‘natuurlijke selectie’, maar de meeste mensen kennen het als survival of the fittest, het overleven van de sterkste. Ruim anderhalve eeuw later is er genoeg bewijs dat natuurlijke selectie inderdaad een motor is voor evolutionaire verandering.

Critici waren vrijwel meteen verontwaardigd over de implicatie dat de mens zou afstammen van de mensapen, maar in *Het ontstaan van soorten* schreef Darwin vrijwel niets over de evolutie van zijn eigen soort.¹⁰ Op de voorlaatste pagina van zijn boek schreef hij simpelweg: ‘We zullen veel te weten komen over de oorsprong van de mens en zijn geschiedenis.’¹¹

Toch dacht Darwin wel degelijk aan de mens. Twaalf jaar later schreef hij in *De afstamming van de mens* (1871) dat mensen en mensapen kenmerken met elkaar gemeen hebben. Hij beweerde dat we de enige mensapen zijn die gereedschappen maken. We weten nu dat hij het mis had, maar het zou nog negentig jaar duren voordat Jane Goodall in het Gombe Stream National Park in Tanzania zou vaststellen dat chimpansees werktuigen maken en gebruiken. Darwins aannames dat de mens de enige tweevoetige mensaap is en dat hij ongewoon kleine hoektanden heeft, zijn echter wel correct.

Darwin veronderstelde dat deze drie eigenschappen van de mens – het gebruik van werktuigen, bipedie en kleine hoektanden – met elkaar verbonden waren. Soorten die zich op twee ledematen voortbewogen, hadden hun handen vrij om werktuigen te gebruiken. Dankzij die werktuigen hadden ze geen grote hoektanden meer nodig om met rivalen te kunnen concurreren. Uiteinde-

lijk zou deze reeks veranderingen vanzelf tot grotere hersenen hebben geleid.

Maar Darwin werkte met een handicap. Hij had niet de beschikking over gegevens over het gedrag van apen in het wild omdat men die gegevens pas ongeveer een eeuw later begon te verzamelen. Bovendien was er in 1871 nog niet één fossiel van een vroege hominide gevonden in Afrika – de plek waar onze soort is ontstaan, zoals we tegenwoordig weten en zoals Darwin anderhalve eeuw geleden al had voorspeld.¹² De enige premoderne menselijke fossielen die Darwin kende, waren een paar botten van neanderthalers uit Duitsland die door sommige wetenschappers indertijd ten onrechte als zieke *Homo sapiens* waren geïdentificeerd.¹³

Hoewel Darwin niet over fossiele gegevens of correcte beschrijvingen van het gedrag van onze naaste aapachtige verwanten beschikte, leverde hij het best haalbare resultaat door een toetsbare wetenschappelijke hypothese op te stellen voor de reden waarom mensen op twee benen lopen.

De data die benodigd waren om zijn idee ook daadwerkelijk te toetsen begonnen langzaam maar zeker beschikbaar te komen vanaf het moment dat Raymond Dart, een jonge Australische professor en een deskundige op het gebied van hersenonderzoek aan de University of the Witwatersrand in Zuid-Afrika, in 1924 een kist met stenen kreeg van een mijn directeur uit de buurt van de stad Taung, die bijna vijfhonderd kilometer ten zuidwesten van Johannesburg ligt.¹⁴ Hij opende de kist en zag dat een van de rotsen de gefossiliseerde schedel van een juveniele primate bevatte. Met de breinaalden van zijn vrouw verwijderde Dart de schedel uit de omringende kalksteen. Toen hij daarmee klaar was, zag hij dat het de schedel van een vreemde primate was. Om te beginnen had het Taungkind, zoals het bekend zou komen te staan, kleine hoektanden die helemaal niet op die van bavianen en mensapen leken. Maar de echte aanwijzingen waren te vinden in de gefossiliseerde hersenen van het kind.

Ik doe vooral onderzoek naar de voet- en beenbotten van onze voorouders, maar vanuit historisch en esthetisch oogpunt is er geen

enkel fossiel dat met de schedel van het Taungkind kan wedijveren. In 2007 ging ik naar Johannesburg om het te bekijken. De conservator is een vriend van me, Bernhard Zipfel, een voormalige chiroprodist die paleoantropoloog is geworden omdat hij 'er genoeg van had om likdoorns te verwijderen'. Die ochtend haalde hij een houten kistje uit de kluis.¹⁵ Het was het kistje waarin Dart bijna een eeuw eerder zijn geliefde Taungkind had opgeborgen. Voorzichtig haalde Zipfel de gefossiliseerde hersenen uit de kist en legde ze in mijn handen.

Nadat deze kleine hominide was gestorven, waren de hersenen vergaan en was er modder in de schedel gelopen. In de daaropvolgende millennia was het sediment verhard, waardoor er een afgietsel van de hersenen was ontstaan, een replica van het brein. Het was een natuurgetrouwe kopie van het oorspronkelijke brein waarop zelfs details van de kwabben, fissurae en slagaders te zien waren. De anatomische details zijn schitterend. Ik draaide de gefossiliseerde hersenen voorzichtig om en zag de dikke laag glinsterend calciet. Het leek alsof het licht werd teruggekaatst door een geode en niet door een eeuwenoud menselijk fossiel. Ik had niet verwacht dat Taung zo mooi zou zijn.

Het kwam heel goed uit dat de kwabben en de fissurae van de hersenen zo mooi bewaard waren gebleven, omdat Dart zeer goed op de hoogte was van de anatomie van het brein. Hij was per slot van rekening neuroanatomist. Uit zijn onderzoek kwam naar voren dat het brein van het Taungkind ongeveer even groot was als dat van een volwassen mensaap, maar dat de kwabben ongeveer op dezelfde manier waren gerangschikt als die van een mens.

Het afgietsel paste precies in de achterkant van de schedel van Taung, alsof het een puzzelstukje was. Ik draaide de schedel langzaam om en keek in de oogholtes van dit tweeënhalve miljoen jaar oude kind om toch een beetje het gevoel te hebben dat ik een uitgestorven hominide in de ogen keek.¹⁶ Toen ik de schedel omdraaide en de onderkant bekeek, zag ik iets wat Dart in 1924 ook had opgemerkt. Het foramen magnum of achterhoofds gat – het gat waardoor het ruggenmerg de schedel verlaat – bevond zich net als bij

mensen direct onder de schedel. Toen hij nog leefde, hield de kleine Taung zijn hoofd boven een verticale wervelkolom.

Taung was dus een tweevoeter. In 1925 verklaarde Dart dat de gefossiliseerde hersenen van een soort waren die nog niet door de wetenschap was beschreven. Hij noemde hem *Australopithecus africanus*, dat wil zeggen 'zuidelijke mensaap uit Afrika', volgens de traditionele methode waarmee wetenschappers dieren per geslacht en soort classificeren.¹⁷ Honden behoren bijvoorbeeld allemaal tot dezelfde soort, maar ook tot een groter geslacht of 'genus' van verwante dieren, waartoe ook de wolf, de coyote en de jakhals behoren. Alle leden van dat genus behoren weer tot een nog grotere en nog meer verwante groep of familie, waartoe ook de wilde hond, de vos en veel soorten van uitgestorven wolfachtige carnivoren behoren.

Wij en onze voorouders worden op dezelfde manier geïnclassificeerd. Moderne mensen behoren allemaal tot dezelfde soort, maar we zijn ook de eenzame overlevenden van een genus dat ooit andere mensachtige soorten zoals de neanderthaler omvatte. Ons genus, *Homo*, dat ongeveer 2,5 miljoen jaar geleden zijn debuut maakte, is geëvolueerd uit een soort die bij een ander genus hoorde, namelijk *Australopithecus*. Alle leden van *Homo* en *Australopithecus* horen op hun beurt bij de *Hominidae*, de naam voor een familie van verwante dieren die veel van de nog levende en uitgestorven mensapen, zoals de chimpansee, de bonobo en de gorilla omvat.

Dieren worden beschreven met hun genusnaam gevolgd door hun soortnaam. De mens is bijvoorbeeld *Homo sapiens* en de hond is *Canis familiaris* en het Taungkind is *Australopithecus africanus*.

Belangrijker dan de naam die Dart hem gaf, was echter zijn interpretatie van dit fossiel. Hij veronderstelde dat het geen voorouder van de chimpansee of de gorilla was, maar eerder een uitgestorven soortgenoot van de mens.

Terwijl in wetenschappelijke kringen werd gediscussieerd over het belang van de vondst van het Taungkind, zocht een andere Zuid-Afrikaanse paleontoloog, Robert Broom, in grotten ten noordwesten van Johannesburg, in een gebied dat tegenwoordig bekendstaat als de Wieg van de Mensheid, naar andere fossielen

van *Australopithecus*. In de jaren dertig en veertig van de twintigste eeuw blies hij muren van grotten op met dynamiet. Vervolgens keek hij of er tussen de brokstukken nog resten van onze voorouders te vinden waren. Tegenwoordig liggen er bij de ingang van deze grotten nog steeds grote hopen puin met veel grote stenen die fossielen bevatten. Ze worden *Broom piles* genoemd.

Tegenwoordig deinzen paleoantropologen terug voor zo'n hardhandige aanpak, maar Broom vond tientallen fossielen van twee verschillende soorten hominiden. De ene, die hij *Paranthropus robustus* noemde, had grote tanden en beenachtige uitsteeksels voor reusachtige kauwspieren. De andere, een tengere vorm met kleinere tanden en kleinere kauwspieren, vertoonde veel overeenkomsten met Darts *Australopithecus africanus*.

In een grot die Sterkfontein heet, groef Broom een gefossiliseerde wervelkolom, een bekken en twee kniebotten op die aantoonde dat *Australopithecus africanus* een tweevoeter was. Dankzij radiometrische datering van het uranium in het kalksteen van de grot weten we nu dat deze fossielen tussen de 2 en 2,6 miljoen jaar oud zijn.¹⁸

Dart was op dat moment fossielen aan het opgraven in een grot in Makapansgat, ten noordoosten van de Wieg van de Mensheid. Daar vond hij een paar oeroude menselijke fossielen die in zijn ogen zozeer afweken van zijn geliefde Taungkind dat hij ze als een nieuwe soort kon bestempelen. Hij noemde de hominide van Makapansgat *Australopithecus prometheus*, naar de Griekse Titaan die de mensheid het vuur had gebracht, omdat veel van de gefossiliseerde dierenbotten die hij in de buurt van de mensenbotten had gevonden verkoold waren en opzettelijk leken te zijn verbrand.¹⁹

Bovendien ontdekte Dart dat veel dierenfossielen op een opvallende manier beschadigd waren. Ze waren verbrijzeld. De pootbotten van grote antilopen waren zo gebroken dat ze scherp waren en misschien als dolk hadden gediend. Kaakbeenderen waren zo gebroken dat ze allicht als een soort mes waren gebruikt. Dart vond ook antilopehoorns die makkelijk konden worden beetgepakt en als wapens konden fungeren. In de grot van Makapansgat lagen

ook tientallen antilope- en bavianenschedels – klaarblijkelijk de slachtoffers van een gewelddadig treffen met *Australopithecus*.

In 1949 publiceerde Dart zijn bevindingen en opperde hij dat *Australopithecus* een cultuur had ontwikkeld die hij osteodontokeratisch noemde, een samentrekking van de Griekse woorden voor bot, tand en hoorn.²⁰ Voortbordurend op de ideeën van Darwin betoogde hij dat de uitvinders van deze cultuur andere dieren en hun soortgenoten hadden aangevallen met deze wapens.

Voordat hij werd aangesteld aan de faculteit van de University of the Witwatersrand was Dart arts geweest in het Australische leger. Hij had een groot deel van 1918 in Engeland en Frankrijk doorgebracht en was daar getuige geweest van het laatste jaar van de Eerste Wereldoorlog.²¹ Waarschijnlijk had hij daar soldaten met schotwonden behandeld en gezien welke verwoestingen waren aangericht aan longen die waren blootgesteld aan mosterdgas. Iets meer dan twintig jaar later kon hij alleen maar toekijken toen de wereld weer in brand vloog. Het is dus misschien niet zo verwonderlijk dat Dart, die twee wereldoorlogen had meegemaakt, ervan uitging dat de mens van oorsprong een gewelddadig wezen was en dat hij de bewijzen daarvoor in Makapansgat had gevonden.

Darts ideeën over de gewelddadige aard van de mens en het ontstaan van tweevoetigheid vonden in 1961 weerklank bij het grote publiek toen Robert Ardrey zijn bestseller *African Genesis* publiceerde.²² Slechts zeven jaar later stonden Kubricks aapmensen botten kapot te slaan op de klanken van Strauss' *Also sprach Zarathustra*. Philip Tobias, een voormalige student van Dart, was aanwezig op de set van *2001*, waar hij mensen in een apenpak uitlegde hoe ze een gewelddadige *Australopithecus* moesten spelen.²³

Maar in een laboratorium van het Ditsong National Museum of Natural History in Pretoria in Zuid-Afrika begon langzaam duidelijk te worden dat Darts ideeën onhoudbaar waren.

Charles Kimberlin 'Bob' Brain was een jonge wetenschapper met een uitstekend oog voor details. In de jaren zestig keek hij nog eens goed naar een aantal van Darts 'werktuigen' en constateerde hij dat ze opmerkelijke gelijkenissen vertoonden met botten die waren be-

schadigd of gebroken door de krachtige kaken van luipaarden en hyena's. Het had er alle schijn van dat Dart deze fossielen verkeerd had geïnterpreteerd. Ze waren niet doelbewust verbrijzeld door vroege mensen.

Bovendien bleken de dierenbotten te zijn verkoold tijdens een bosbrand en vervolgens door de regen in de grot van Makapansgat te zijn gespoeld. De *Australopithecus prometheus* van Dart bleek toch niet de bringer van het vuur te zijn. Volgens wetenschappers waren er ook niet genoeg anatomische verschillen tussen *Australopithecus prometheus* en *africanus* om twee afzonderlijke soorten te rechtvaardigen.²⁴ Daarom ging *prometheus* op in *africanus*.²⁵

Tegelijkertijd ging Brain verder met de opgravingen waarmee Broom jaren eerder in de Swartkrans-grot in de Wieg van de Mensheid was begonnen. Hier vond hij een fragment van de schedel van een jonge *Australopithecus*, die catalogusnaam SK 54 kreeg.²⁶

Een paar dagen nadat ik het Taungkind had gezien, ging ik naar het Ditsong-museum in Pretoria om de fossielen uit de Swartkrans-grot te bestuderen.²⁷ De collectiebeheerder, Stephany Potze, nam me mee naar de Broom Room, een zaaltje met rode vloerbedekking en vitrinekasten waarin een aantal van de belangrijkste menselijke fossielen werden bewaard die ooit zijn gevonden.²⁸ In de Broom Room waan je je eerder in een vreemd antiekzaakje dan in een museum.²⁹

Daar legde Potze SK 54 in mijn handen. Het is een teer en kwetsbaar zandkleurig fossiel, met hier en daar zwarte spikkels van het mangaan. Wat me onmiddellijk opviel, waren de twee ronde gaten aan de achterkant van de schedel die ongeveer 2,5 centimeter van elkaar zaten. Aan de binnenkant is het bot verwrongen alsof het is doorboord met een blikopener.

Vervolgens gaf Potze me de onderkaak van een prehistorisch luipaard dat ook in Swartkrans is opgegraven.³⁰

'Ga je gang,' zei ze.

Net als de vele mensen die daar eerder waren geweest, zette ik de hoektanden van het luipaard tegen de gaten aan de achterkant van de schedel van SK 54. Ze pasten precies.