

Algemene, Navorsings- en Oorsigartikels

Op soek na 'n spoor van die mens in Afrika

A. Spies

Derdelaan 47, Boston 7530

UITTREKSEL

Van belang is die veranderinge wat die primaatskedels ondergaan het, veral ten opsigte van die tande, volume van die breinkas en die verskuiwing van die foramen magnum. Die na onder gerigtheid van die foramen magnum dui op 'n skedel bo-op en nie vooraan die ruggraat nie en dui dus op bipedalisme.

Metodes van tydsberekening is noodsaaklik en die reeds bekende halfleeftyte van bepaalde isotope is onontbeerlik vir sinvolle ouderdomsbepaling.

Omrede alle faktore gunstig moet wees, is die uiters belangrike fossilering 'n baie seldsame verskynsel.

Vir behoorlike spoorsny, moet sover teruggegaan word as die begin van die Oligoseenepog. Dit was die tyd van die opkoms van die antropoïede primate, wat as suksesvolle boombewoners in verskeidenheid ontplooi het.

Volgens kenmerkende tandonderskeidings en met die getuienis van tandfossiele, verkry van die Fayumgebied, was die Cercopithecoidea en die Hominoidea omtrent 35 miljoen jaar gelede reeds afsonderlike groepe.

Afrika het sy fossiele en sy voorste spoorsnyers opgelewer. In Suid-Afrika het Dart en Broom verskeie australopiteke beskryf. In Oos-Afrika het die Leakeys oor baie jare ook verskeie australopiteke asook vele driopiteke beskryf. Bekende fossiele soos Proconsul africanus en die ramapiteke is almal lede van die driopiteke. Die ooreenkoms tussen die tande van Ramapithecus, sowel as die vorm van die harde verhemelte asook die kurwe van die tandrangskikking, en die van die mens, bewys beslis nie die ramapiteke as voorvaderlike materiaal vir die moderne ape nie.

Mary Leakey en medewerkers het ook in Laetoli fossielspreure van hominiede van 3¼ miljoen jaar gelede ontdek.

By Hadar in Etiopië het Don Johanson en sy groep ook die volledige fossielskelet van die bekende Lucy ontdek. 'Lucy' is ook 'n australopiteek. Jonathan Leakey ontdek nog 'n australopiteek, maar met 'n veel fyner beenstruktuur as die lenige A. africanus van Dart. Met 'n 800 kub. cm breinkas word dit beskryf as Homo habilis van 2 miljoen jaar gelede.

In September 1978 ontdek Richard Leakey en sy helpers die fossielskelet van 'n hominied van 1½ miljoen jaar gelede. Met 'n breinkas tweemaal dié van 'n australopiteek word dit as Homo erectus beskryf.

ABSTRACT

A search for evidence of a remote human past in Africa

The changes that primate skulls have undergone are of utmost importance regarding teeth, volume of braincase and position of the foramen magnum. Should the foramen magnum face directly downward, the head would have been carried over the spine, proving erectness and bipedalism.

The knowledge of the half-life of certain radio-active isotopes is the key for calculating the age of a fossil.

Changes of any part of an animal becoming fossilized are very slight. Chances of finding it are so much more slight.

In Oligocene times the anthropoid primates were successful tree-dwellers. The Fayum was heavily wooded, a fine place for proto-monkeys to live – and evolve. Evolve they did, for the Fayum contains a uniquely rich deposit of primate fossils.

The existence of monkeylike lower molars in one Fayum fossil and apelike teeth in others, makes one startling fact plain: as long ago as 35 million years, the things that were becoming monkeys and the things that were becoming apes were already different.

In the South, men like Dart and Broom interpreted clues from our past from the australopithecine fossil remains. In East Africa, the Leakeys, over many decades, discovered and described a number of australopithecines and dryopithecines. Their evidence of the teeth and palate of Ramapithecus disproved it as ancestral material for the modern apes.

Mary Leakey and co-workers discovered the fossilized hominid footprints of 3¼ million years ago at Laetoli. Don Johanson and his group discovered the complete fossilized skeleton of the australopithecine 'Lucy'.

Jonathan Leakey discovered Homo habilis of some 2 million years ago, with a braincase of 800 cub. cm.

Richard Leakey discovered the hominid skull with a braincase twice that of the earliest australopithecines, dating back 1½ million years and naming it Homo erectus.

Verklarings vir die oorsprong van die mens het deur die eeue heen gelei tot 'n breë verskeidenheid van opvattinge onder verskillende bevolkingsgroepe, elk met 'n eie siening, verklaring en oortuiging en gepaardgaande rituele. Die tyd wanneer die brein nou juis verstand geword het met 'n gedagte-wêreld soos ons dit ervaar, is nie gefossiliseer nie. In hierdie oorsig sal daar wel gepoog word om aan te dui wanneer en hoe en in watter mate die skedel van sekere primate verander het, met spesiale verwysing na die tande en na die toename in volume van die breinkas of breinholte.

DATERINGS EN OUDERDOMSBEPALING

Tyd is so 'n belangrike dimensie van die beskawing en kan maar net vaagweg begryp word, en dit ook maar net in terme van dinge om ons; gebeurtenisse van vandag en gister. Persepsie van duisende jare skep probleme vir die mens en persepsie van miljoene jare lê sekerlik buite die mens se vermoë. Nou is dit juis dié dimensie, tyd, wat oor baie miljoene jare heen onontbeerlik was vir al die verstellings, aanpassings en veranderinge wat ook plant en dier ondergaan het.

Die organiese lewe word bestudeer binne die geologiese tydtafel, wat sover teruggaan soos die Argeosoïkumera van omtrent 3 500 miljoen jaar gelede – 'n tydperk met geen herkenbare fossiele nie. Die redelike vraag is dan ook hoe hierdie tydperk van so 'n enorme omvang vasgestel word en hoe die ouderdomme van fossiele bepaal word.

Sekere radioaktiewe elemente word omvorm tot ander elemente teen relatief lae snelhede. Eintlik bestaan hulle uit 'n mengsel van verskeie isotope – atome wat chemies identies is, maar met verskillende atoommassas. Elke radioaktiewe isotoop het sy eie vaste snelheid van verval of disintegrasie. Die tyd wat dit die helfte van die atome van 'n bepaalde monster neem om te disintegreer, is bekend as die halfleeftyd van die bepaalde isotoop. Is die halfleeftyd van die isotoop bekend, word die hoeveelheid wat in die monster oorgebly het, gemeet en die ouderdom van die monster is bekend. So sal uraan 238 disintegreer tot lood met 'n atoommassa van 206. Dit sal die helfte van die uraanmonster 4,5 miljard jaar neem om dié spesiale tipe lood te vorm. Kalium 40 verval weer tot die gas argon 40 en het 'n halfleeftyd van 1,3 miljard jaar. Genoemde isotope is veral dus geskik vir tydsberekening van lank gelede. Die oudste rotse van die vroegste geologiese periode is dan ook juis so vasgestel op 3 500 000 000 jaar. Gebeure van meer resente tye kan gedateer word deur gebruik te maak van die ontbinding van radioaktiewe koolstof 14, wat 'n halfleeftyd van 5 568 jaar het.

Gewapen met hierdie metodes van tydsberekening, kan die paleoantropoloog met vertroue sy groot opgelegde taak voortsit om sy diens te lewer, wetende dat geen natuurwetenskaplike van hom of haar beëdigde geboortesertifikate sal verlang as voorvereiste vir sinvolle gevolgtrekking nie.

FOSSILERING

Dit moet ook beklemtoon word dat fossilering 'n seldsame verskynsel in die natuur is, want alle faktore moet vir die proses gunstig wees. Fossilering kan op land voorkom deur bedekking van skeletonderdele met grond of vulkaniese as, of dit kan voorkom op die bodem van mere en oseane, waar juis die aardlae gevorm is, deur die versameling van sand of moddersediment. Die volgorde van die aardlae is nie altyd of oral 'n reëlmatige neerlegging nie, want geologiese gebeure het die verhoudings op plekke versteur. Verder het sekere dele van die aardkors groot vouings ondergaan of is splete in hulle gevorm. Die Oos-Afrikaanse Skeurvallei vertoon 'n swakte in die aardkors wat strek vanaf die Rooisee in die noorde tot by Mosambiek in die suide. Die vroegste fossiele van moontlike voorouers kom juis hier voor waar ideale omstandighede bestaan vir fossielvorming. Later meer hieroor.

OLIGOSEENEPOG EN DIE BOOMBEWONERS

Vir die doel van spoorsny, moet teruggegaan word in tyd en wel tot aan die begin van die Oligoseenepog van die geologiese tydtafel. Dit is tot omtrent 40 miljoen jaar gelede. Die argaïese soogdiere was toe aan die uitsterf en voorlopers van die meeste lewende soogdiergenera het hul verskyning begin maak. Ook was dit die tyd van die opkoms van die antropoïede primate, wat juis toe die maksimum verspreiding van woude van hierdie periode benut het as boomtuiste, en wat ook 'n veilige afstand kon bied van predatore. 'n Boomruiste stel egter ook besondere eise aan sy suksesvolle bewoners. Natuurlike seleksie tree dus in werking en sodoende ontplooi 'n wye primateverskeidenheid.

Reeds aan die beginstadium van die klein primate was 'n relatief groter brein teenwoordig, maar veral by die hoër primate word die res van die brein deur die serebraalhemisfere oordek. Die oë met stereoskopiese visie is na vore gerig om so afstande tussen takke raker te kan skat en steeds hoër eise word aan die funksies en ontwikkeling van die brein gestel. Vir gryp, raak- en fynvat, is die hande met vyf vingers en pote met vyf tone vir hierdie boombewoners net die regte aanpassing. Die primate van die Oligoseen beweeg na hartelus op en af in die bome rond. Dit hang en swaai en kom dikwels in 'n regopposisie. Daar word ook onder op die grond rondbeweeg en as daar kranse langs, of in, die woud is, word ook hierdie habitat deeglik verken en benut. Orent- of regopposisie en breinontwikkeling is aanpassings wat hand aan hand loop die toekoms in. Hieroor later veel meer.

DIE GETUIENIS VAN 'N TAND

Omtrent 'n honderd kilometer suidwes van Kairo is die Fayumlaagte in die Egiptiese woestyn. Gedurende die Oligoseentye was dit hier digbewoud en deurvleg van riviere. Hier is ryk neerslae van vroeë primaatfossiele gevind. Verlaas twee fossiele het die

oog van die paleoantropoloog gevang en het die name *Apidium* en *Parapithecus* gekry. Waarop berus die uitkenningsgetuienis en gevolgtrekkings dan eintlik, gesien die somtyds geringe oorblyfsels van organiese materiaal uit tye reeds solank verby? Dikwels is 'n tand of tande die enigste getuienis, maar ook wel baie betroubare getuienis, want dit is die hardste liggaamlike materiaal wat ongeskonde bewaar bly. Die tand het ook besondere uitkenbare tekens. Anatome het byvoorbeeld gevind dat die molare (groot maaltande agter in die mond) kuspe (knobbels) op die kou-oppervlak het, om fynkou te vergemaklik. Verder is vasgestel dat alle maaltande gekusp is, en dat alle diere hulle eie kusppatroon het. Een van hierdie patrone is 'n ontwerp van vier kuspe, wat in pare gerangskik en verbind is deur middel van riffies. Hierdie patroon kom voor op die maaltande van die ape van die ou wêreld. Indien 'n fossieltand met hierdie patroonoppervlak gevind word, is dit dus logies om te aanvaar dat dit aan 'n aap of ten minste aan 'n „aap in wording” behoort het.

EEN EN ANDER OOR DIE INDELING VAN DIE PRIMATE

Die primate word verdeel in die prosimii en die antropoidea. Eersgenoemde, die prosimiane, verteenwoordig die meer primitiewe lede soos die boomsplitsmuise, die lemurs, die lorissee en die tarsiërs. Die antropoiede is die mees gevorderde primate en sluit twee groepe in, nl. die ape van die Nuwe Wêreld en die ape van die Ou Wêreld. Die van die Ou Wêreld sluit in die Cercopithecoidea, dit is al die antropoiede met sterte, en die Hominoidea, dit is die groot ape en die mens. Die Hominoidea sluit in drie families: Hylobatidae (gibbon), Pongidae (oerangoetang, sjimpansee en gorilla) en die familie Hominoidea (bv. *Homo sapiens*). 'n Paar kenmerkende verskille tussen die ape van die Nuwe Wêreld en die van die Ou Wêreld is die volgende: die van die Nuwe Wêreld word aanvaar as meer primitief en is oor die algemeen kleiner van liggaamsbou maar eenders van voorkoms as die van die Ou Wêreld. Die neusgate is ver van mekaar en 'n grypster is teenwoordig, wat weer by die ape van die Ou Wêreld afwesig is; ook is die neusgate na aan mekaar by Ou Wêreldse ape. Diegene van die Nuwe Wêreld beskik nie oor die vermoë om met gemak die duim teenoor die ander vingers te kan stel nie.

APIDIUM EN PARAPITHECUS

Om nou terug te keer na *Apidium* en *Parapithecus* en na die vierkusppatroontand, kan dit bevestig word dat genoemde twee wel sodanige tande gehad het, maar nie die prosimiïede van die primategroep nie. Van *Apidium* is ook 'n frontale been gevind en wel die een aan die kant van die gesig wat die oogkas so volledig afsluit. Die afsluiting is opvallend kenmerkend by die mens en die aap.

AEGYPTOPITHECUS

Die groot ape van Hominoidea en die serkopiteekape van Cercopithecoidea wat vandag voorkom, ver-

skil veral ten opsigte van die volgende kenmerke: serkopiteekape is gebou om op vier pote voort te beweeg, terwyl die groot ape, met 'n korter en stewiger ruggraat, asook 'n breër heupgordel, 'n sterk neiging toon vir die orentposisie. Die kop word ook bo-op die ruggraat gedra en is nie so na vore gerig soos die kop van die serkopiteekape nie. Die brein van die grootape is ook nie net in massa groter nie, maar is in samestelling ook meer kompleks. Waar daar ook op die hede hard gewerk word by genoemde Fayum om meer leidrade georden te kry, sou 'n ruggraat of heupgordel of femur 'n welkome vonds wees as leidraad van 'n aap of pre-aap. Waar sekere molares van Ou Wêreldse serkopiteekape vier kuspe vertoon, is vasgestel dat dieselfde molares van groot ape en van die mens vyf kuspe vertoon, gerangskik in 'n kenmerkende Y-vorm. Sodanige molares en kakebene is wel by die Fayum gevind en die eerste vonds het die naam *Propliopithecus* ontvang, maar baie meer resente vonds is in verband met die primitiewe aap *Aegyptopithecus* aangetref. Die bestaan van serkopiteekaapmolares in een Fayumfossiel, *Parapithecus*, en grootaapagtige tande in bv. *Aegyptopithecus*, maak een logiese afleiding moontlik en dit is: tussen 30 en 35 miljoen jaar gelede was die Cercopithecoidea en die Hominoidea reeds afsonderlike groepe met eiesoortige voorvaders wat sover terug al 'n rigting ingeslaan het vir serkopiteekape en bobbejane sowel as 'n rigting vir die hominoidea. Presies wanneer die vertakking plaasgevind het, is nog onbekend. Die getuienis vir die verskil is die genoemde verskille in kusppatroon. Ook is 'n so te sê volledige skedel van *Aegyptopithecus* in die Fayum ontdek. Die kanini van die bokaak het presies in die ooreenkomstige openinge van die onderkaak gepas en het *Aegyptopithecus* voorsien van dieselfde vermoë van skeur en kou, wat so eie is aan die grootape. Die skedel self was egter nog meer gefatsoeneer op die patroon van die serkopiteekaap. Verder is ook fossielgetuienis in die Fayum gevind van onderlinge vertakkinge by die grootape.

MIOSEENEPOG EN AFRIKA

Vanaf ongeveer 27 miljoen jaar gelede het die Mioseenepog vir omtrent 15 miljoen jaar geduur. Aan die begin van dié tydperk moes die wêreld wonderlik gewees het. Die reën was soos klokslag en die oseane was warm. Geen water was in ysvorm opgesluit by die pole nie. Waar vandag se grootste stede staan, het die see baie hoog opgestoot. Breë ekwatoriale woude het vanaf die westkus van Afrika tot dwarsoor Asië gestrek. Geologiese getuienis dui daarop dat Afrika en Eurasië sowat 17 miljoen jaar gelede verbind was en dat verskeie spesies heen en weer tussen die kontinente beweeg het, met nuwe uitdagings en geleenthede vir aanpassing en verandering. Die aarde was reeds vir miljoene jare blootgestel aan die weldadige warmte en reën en met die uitgestrekte woude tot hul beskikking kon die primate in hul verskeidenheid ontwikkel. Daat bestaan 'n spekulasie dat toe die reptiele die aarde aan die soogdiere oorgegee het die

knaagdiere die grond geërf het en die primate die woude. Anders as die ou grootape van vandag – skaars, skaam en teruggetrokke, vasgevang in die oorblyfsels van die eens uitgestrekte woude – was die aap van die mioseen die algemeenste dier. Hy was teenwoordig in Afrika, Europa en Asië, maar het nooit die Amerikas bereik nie, want lank voor daar ape was, het die Nuwe Wêreld al reeds vanaf die Ou Wêreld weggedryf. Die Nuwe Wêreld het ook geen spoor van genoemde fossiele nie. Nee, Oos-Afrika was die bakermat. Hier waar die Leakeys al vir so lank in die hitte en stof met soveel welslae van vondse na vore getree het. Afrika het sy fossiele en Afrika het sy Darts, Brooms en sy Leakeys ook opgelewer; die voorste spoorsnyers. Vele ander het met groot vrug kragte saamgespen en plek-plek oorgeneem, soos o.a. Richard, seun van Louis en Mary Leakey, die Amerikaners Clark Howell en Carl Johanson, asook Yves Coppens en sy groep, almal weer Franse.

AFRIKA EN SY APE

Voordat gepoog word om die spoor weer vër terug op te tel, eers een en ander oor Afrika se primate soos hulle vandag voorkom. Van die ou groot ape kom alleenlik die sjimpansee en die gorilla in Afrika voor. Die oerangoetang wat in Borneo en Sumatra voorkom, het sy tuiste in die bome behou, terwyl die gorilla, alhoewel dit nog slaap in die bome, grondtoe gedaal het met dus 'n veel groter bedreiging van uitwissing. Die gorilla kom voor in die woude van Wes-Afrika en dan is daar nog die berggorilla wat in die digbewoude vulkaniese berge van die Kivumeer in Oos-Zaire voorkom. Die sjimpansee kom voor in die woude van Midde-Afrika vanaf Sierra Leone deur Zaire tot by Oeganda en ook in die bergwoude langs die oostelike oewer van die Tanzaniëmeer. Hier beweeg hulle oordag in klein gesinsgroepies rond, op soek na sagte plantmateriaal en vrugte om weer saans bome toe te keer vir die nagrus. Grondlangs beweeg hulle op arms en bene, maar wel met die hande ingevou, sodat die liggaamslas op die kneukels voor gedra word. Die sjimpansee is heelwat kleiner as die gorilla. Sterk verwantskap tussen die mens en die sjimpansee is deur verskeie natuurwetenskaplikes blootgelê op die terreine van immunologie en van die molekulêre genetica. Jane Goodall, die kenner van die wilde sjimpansees naby die Tanzaniëmeer, maak melding van die keer toe polio aldaar onder die mense van 'n klein dorpie uitbreek het, mense gedood en vermink het en toe versprei het met presies dieselfde gevolge onder die sjimpansees, en hoe sy die gevreesde siekte bekamp het en later totaal uitgewis het deur piesangs met die poliovaksine vir menslike gebruik te sout, en aan die sjimpansees beskikbaar te stel.

Van die ander primate is die nagapies en serkopiteeke en bobbejane nog redelik volop. Die apies hou meesal in die bome, terwyl die ou kranburgers vir elkeen oorbekend is. Dat bobbejane alle soorte eetbare voedsel wat op hul weg kom, minstens ondersoek, is oorbekend. Dieselfde gewoonte is ook opvallend teenwoordig by die sjimpansee; 'n benutting

van elke geleentheid of eintlik 'n opportunisme. Dit lyk baie of dit 'n gedragspatroon is wat voorkeur geniet het by natuurlike seleksie. Die vroeë hominiede wesens, wat al die spesies van *Homo* en al die spesies van *Australopithecus* insluit, het oorleef omrede hulle juis geleentede, soms hoe karig ookal benut het; 'n ingebore gedragspatroon van opportunisme.

DIE DRIOPITEKE

Almal sou seker graag wou weet hoe die moderne ape en mense, tesame met die verskeie uitgestorwe mensverwante ape, ontwikkel het vanaf 'n gemeenskaplike voorvader. Wat die mensverwante ape betref, is die fossielegetuigenis ietwat onvolledig en heeltemal onbekend aangaande die ape. Daar bestaan 'n groot gaping van betekenisvolle fossiele tussen die jare agt en vier miljoen jaar gelede.

Niks is sover bekend oor moontlike afstammeling van die interessante *Aegyptopithecus* van so 28 tot 30 miljoen jaar gelede nie. Die driopiteke van sowat 20 miljoen jaar gelede, het egter 'n fossielnalatenskap wat 'n wye verskeidenheid van groottes opgelewer het. Vanaf so groot soos 'n pigmeesjimpansee tot so groot soos 'n gorilla. Van hierdie driopiteke is net soveel spesies gevind as wat daar moontlik vandag spesies van serkopiteeke voorkom. Afgesien van ook 'n baie wye distribusie, is ook 'n groot aantal fossiele deur die Leakey-egpaar gevind op die eilandjies en aan die kus van die Tanzaniëmeer. Bekende fossiele soos *Proconsul africanus* en die ramapiteke is almal lede van die driopiteke. Met die agteruitgang van die woude sowat 16 miljoen jaar gelede, het hulle getalle sterk begin afneem.

RAMAPITHECUS

Die geskiedenis van Oos-Afrika is bekend vir vulkaniese uitbarstings met vulkaniese asneersittings wat in besonder geskik is vir die preserving van fossiele. Dit is ook dan juis in hierdie gebied by Fort Ternan dat Louise Leakey die driopiteekfossiel *Kenyapithecus* opgespoor en aangekondig het as 'n hominied in lyn met die mens en nie in lyn met die grootaap nie. In 1930 reeds het G.E. Lewis van Yale geglo dat hy 'n hominied ontdek het in die Siwalikheuwels van Indië wat dateer uit die Mioseentypperk. Met die bekendmaking van Leakey se *Kenyapithecus*-vonds van 14 miljoen jaar gelede, het Elwyn Simons, ook van Yale, net begin wonder en begin soek in die Yale-versameling waarby ook die fragmente van die bokaak van Lewis se hominied, *Ramapithecus*, was. Wat hy gevind het, was dieselfde geboë verhemelte met dieselfde klein kanini. Volgens die taksonomiese gebruik moes Leakey die naam *Kenyapithecus* afstaan aan die ouer naam *Ramapithecus*. Albei fragmente was van die bokaak en toe Simons in die Yale-versameling op 'n onderkaak van 'n soortgelyke monster afkom, toe pas die *Ramapithecus*-fragmente van die bokaak presies op hierdie onderkaak. Dit is bekend dat die ramapiteke van Indië tesame met die Indiese ape uitgesterf het. Die kaliumargontoets het die *Ramapithecus*-vonds van Leakey se ouderdom op

14 miljoen jaar bepaal. Opvallend was die feit dat die tande van *Ramapithecus*, net soos by die mens, almal by benadering dieselfde grootte toon, dat die harde verhemelte geboë is, soos dié van die mens, en dat die kurwe van die tandrangskikking op die kaak na agter uitswaai, ook soos by die mens. Die harde verhemelte van moderne ape is in teenstelling plat en die kake is U-vormig, met geen uitswaai na agter, soos by die mens, nie. Die tande van die argaïese ape is in die vorm van die letter V. Die voortande en die kanini van grootape is ook opvallend langer. Hierdie rama-piteke in soverre die kake en tande getuienis lewer, was beslis nie voorvaderlike materiaal vir die moderne ape nie.

DIE PLIOSEENEPOG

Die tydperk van die mioseen het verloop. Die reëntye het korter geword asook meer onseker. Riviere het kleiner geword en die waterhoogtes van die mere het gedaal. Winde het die grasvelde verniel en eindelijk ook verdor. Sowat 12 miljoen jaar gelede het die Plioseeentydperk aangebreek, en ook vir omtrent 12 miljoen jaar lank geduur. Dit was miljoene jare van uitdroging en verdorring. Soos wat die woude gekrimp, die reën verminder, en die kosvoorraad na hongersnood gedaal het, so het ook die evolusionêre moontlikhede en vooruitsigte van die hoër primate versleg. In die hartland van Sentraal-Afrika, was die aap amper totaal vasekeer in die oorblyfsels van die eens uitgestrekte woude van die vroeë Mioseenstydperk. Dit was die Engelse geoloog W.W. Bishop en G.R. Chapman wat streke van Kenia verken het en veral die streek wat wes van die Rudolf-meer lê. Net noord en oos van hierdie meer is van die rykste fossielneerslae gevind. Hominiedfossiele is ontdek wat dateer uit die Plioseeentydperk en dit juis in hierdie onherbergsame en dorre woestynstreke. Bishop en Chapman se bevindings is dat Kenia gedurende die Plioseeentye meestal uit laaglande bestaan het, en dat daar in die omgewing van die Rudolf-meer gedurende die Plioseen tog 'n streek van oorvloed voortbestaan het: mere, waterstrome en ook moerasse. Hier was dan die geleentheid vir die voortbestaan van oorgangstadias van die hominiede; oorgang van 'n lewe in die woud tot 'n terrestriële lewe. Die ape het teruggeval na die oorblywende woude van Wes-Afrika en Zaire. Gedurende hierdie onmoontlike tye was daar dus wel die noodsaaklikheid vir aanpassing en verandering, soos ook blyk uit die fossiele uit hierdie streke.

DIE LENIGE AUSTRALOPITHECUS AFRICANUS

In die jaar 1924 het 'n steengroefbestuurder naby Taung in Noord-Kaapland 'n versteende kopbeen in die kalksteen raakgesien wat aan Raymond Dart, van die Mediese Skool van die Universiteit van die Witwatersrand, gestuur is. Hy het dit herken as die skedel van 'n kind van minder as ses jaar oud omrede die melktande nog teenwoordig was, maar ook met tekens van ontwikkelende permanente tande. Die breinkas was egter klein en aapagtig maar die rondheid van die skedel en die vorm van die tande het Dart genoopt om dit as 'n ,mens-aap' te beskou. Dart

het die vonds as 'n nuwe genus van die hominiede gedefinieer. Omdat dit vir hom inderdaad 'n aap van suidelike Afrika was, het hy dit die Latynse naam *Australopithecus africanus* gegee. Met sy kennis van die vergelykende anatomie het hy die projeksie gemaak dat die volwasse kreatuur sowat 1,2 m hoog of lank was, dat dit orent of regop geloop het, en dat dit dus bipedaal, op twee bene, voortbeweeg het, en dat die brein die grootte van dié van 'n gorilla gehad het. Vir ongeveer 12 jaar het Dart sover erkenning aangaan, die wind van voor gekry. Die aandag of kritiek was nêr, soos die meeste mag dink, as gevolg van die ,mens-aapheid' wat Dart aan sy vonds toegedig het nie, maar vir kundiges was dit té vreemd dat 'n aap uit tye so ver terug, sò ver suid voorgekom het. Dat woude vir die aap as boomtuiste sò ver suid voorgekom het, terwyl dit algemene kennis was dat die woude gedurende die Plioseendroogte teruggekrimp het na die ewenaar, was dus onmoontlik. Dat juis die droogtetye van die Plioseen hierdie kreature tot 'n suksesvolle terrestriële voortbestaan gedwing het, was toe, soos tans ook, té vergesog. Dart was 'n oortuigde man. Die posisie van die foramen magnum in die skedel met die na onder gerigtheid daarvan, was die bewys dat die Taungkind se skedel bo-op die ruggraat gerus het. 'n Skedel bo-op en nie vooraan die ruggraat nie, dui ook op tweebenigheid.

Robert Broom, bekende paleontoloog en soöloog, was ook woonagtig in Johannesburg en alhoewel al afgetree, het hy saam met Dart die Taungskedel ondersoek en ook tot dieselfde gevolgtrekkings gekom, wat hy dan ook op skrif bevestig het. Maar nou was hulle nie in besit van 'n volwasse kopbeen om hul standpunt te bevestig nie; ook het bene van die onderste ledemate tesame met bene van die heupgordel ontbreek, en dus was daar geen ondersteuning vir die bewering van orentheid, soos wel so duidelik uitgewys was deur die posisie van die foramen magnum, nie. Dart het hom omtrent vier jaar besig gehou met die kopbeengesteente en het uiteindelik met die versigtigste kapwerk daarin geslaag om die twee kakebene te skei. Met al die tande skoongeknap, was die kou-oppervlakke duidelik sigbaar en alhoewel dit hoofsaaklik melktande was met die eerste permanente molares, was die gebit vir Dart nie fundamenteel verskillend van dié *Homo sapiens* van dieselfde ouderdom nie. Wat veral ook opgeval het, was hoe relatief klein die voortande en die kanini was.

DIE FRISSER AUSTRALOPITEEK, AUSTRALOPITHECUS ROBUSTUS

En toe, twaalf jaar na die Taungontdekking, ontdek Robert Broom 'n volwasse fossiel in nog 'n kalksteengrot, dié keer by Sterkfontein. Die gesindheid verander met amper algemene erkenning en aanvaarding van die fossieletuuienis van *Australopithecus africanus*, 'n hominied wat in Afrika tussen drie miljoen en een miljoen jaar gelede geleef het. Twee jaar later, in Junie 1938, ontdek Broom 'n paar tande, asook dele van 'n skedel in 'n ander kalksteengrot, by Kromdraai. Alles dui daarop dat hierdie wese growwer en stewiger moes gewees het as *A. africanus*.

Saam met J.T. Robinson word verdere dele versamel by die Swartkransgrot en uiteindelik word dit teen die middel van die vyftigerjare aanvaar as 'n australopiteek, meer robuust en veel stewiger, as die ligte, leniger *Australopithecus africanus* van Dart. Dit kry toe die naam *Australopithecus robustus*. Met die twee soorte nou 'n voldonge feit, was die raaisel vir Broom en Dart en vele ander nog net so groot; Waarom dit dan nie 'n aap is as dit so lank terug geleef het nie? Dat dit volgens alle anatomiese aanduidings regop geloop het, het nog meer vrae ontlok. Dat dit in dele gevind is waar, toe dit geleef het, geen woude was nie, vergemaklik niks nie. Nog net meer vrae. Waarom het die tande so verander, soveel meer dieselfde grootte? Waarom het die kanini so wegsmelt in lengte en in massa? Hoe kon die gryppoot in 'n loopoot verander?

WERKTUIE WAT DIE RAAISEL MEER BEMOEILIK

Terwyl Brain en Robinson by Sterkfontein besig was met 'n groot vonds van *A. africanus*-oorblyfsels, kom hulle af op 'n hoeveelheid klipgereedskap. Nie net was die fatsoene, met skerp geslypte rante, getuigenis van gemaakte gereedskap uit klip nie, maar die feit was ook dat die Sterkfonteingrotte bo-op 'n heuwel geleë is waar sodanige klippe nie voorkom nie. Sodanige klippe kom wel onder in die vallei voor, maar klippe rol ook nie sonder aansporing opdraand nie. Die klippe moes miljoene jare gelede deur die *A. africanus* gefatsoeneer gewees het, en as gereedskap vir roetinewerk gebruik gewees het. Lang bene soos 'n humerus van kleiner boksoorte is ook dikwels saam met die *A. africanus*-oorblyfsels gevind en dit kan meer inhou as blote spekulasie om te aanvaar dat die wesens sulke bene as wapens kon aangewend het om hul prooi te dood. As 'n vink sy lyf houtkapper kan hou deur met 'n voorwerp in sy bek 'n gat deur die boombas te kap om sy prooi as voedsel te bekom, dan is 'n bokhumerus in die hand van *A. africanus* glad nie vergesog nie.

SPOORSNY IN OOS-AFRIKA AUSTRALOPITHECUS BOISEI

Daar word aanvaar dat die grotte van Sterkfontein en Swartkrans die grootste voorraad fossielbene bevat en terselfdertyd die grootste bron is van oorblyfsels van beide *A. africanus* en *A. robustus*. In Oos-Afrika weer word die fossiele hoofsaaklik gevind aan die oewers van eertydse mere en digby strome en rivierdeltas. Hier word oor baie groot oppervlaktes gesoek, soms soveel as 'n 1 000 vk. kilometer. Word 'n vonds gemaak, dan volg opgrawings. Dit is ook die manier van doen in Etiopië, by Hadar, waar Don Johanson en Maurice Taieb veel verrig. Waar die Leakeys by Olduvaikloof in noord-Tanzanië vir so lank al soveel vondse gemaak het, is die terreine meer beperk in oppervlakte, soos ook die geval is by die Omodelta in Etiopië waar Yves Coppens en Clark Howell vir vele jare in die diep riviersedimente voortsoek.

Die kante van die Olduvaikloof, waar die Leakeys werk, is deur 'n eertydse rivier weggevreet. Hier het die Leakeys ook, onder andere, 'n paar honderd uitgestorwe dierfossiele ontdek wat vantevore onbekend aan die wetenskap was. 'n Baie interessante vonds deur Leakey was baie primitiewe klipwerktuie. Maar wie het hulle gemaak en gebruik? En toe op 'n dag in 1950 maak Mary Leakey die vonds van 'n australopiteek. Dit het 'n buitengewone growwe en massiewe gesig vertoon met stewiger tande en 'n growwe en lae skedel soos dié van *A. robustus*, maar selfs groter en miskien ouer. Dit was gelukkig geplaas tussen twee lae vulkaniese rots en die ouderdom kon met behulp van die kalium-argontoets vasgestel word op 1,75 miljoen jaar. Dit is as 'n afsonderlike spesie en wel as *A. boisei* beskryf. Min kon nou nog twyfel aan die ouderdom van Dart se *A. africanus*. Volledige skedels is blootgelê, waaronder die sogenaamde 'mev. Ples' in besonder 'n ereplek verwerf het vir ongeskondenheid.

Daar word nou, soos aan die begin van die artikel gemeld is, teruggekeer na die Groot Skeurvallei van Oos-Afrika. Die bodem van die vallei is uitgestippel met verskeie mere wat vir diere as drinkplek dien, soos dit ook in die waterbehoefte van die vroeëre hominiede moes voorsien het. Die styging en daling van die wateroppervlakte van die mere, asook die seisoenale rivieroorstromings, was verantwoordelik vir die bedekking en preservering van die skeletstrukture. Die Skeurvallei is 'n aanduiding van 'n swak plek in die aardkors en dit dui ook op aktiewe vulkane, waarvan die vulkaan as weer die tye aandui van die verskeie uitbarstings. Fossiele wat vervolgens in hierdie vulkaan begrawe lê, se ouderdomme kan soveel makliker bepaal word.

HOMO HABILIS EN DIE VERSTEENDE HOMINIEDVOETSPORE

Sowat twee jaar na die ontdekking van *A. boisei*, ontdek Jonathan, die ouer broer van Richard Leakey, 'n hominied waarvan die beenstruktuur nog fyner is as die lenige *A. africanus* van Dart. Die breinkas was amper 800 kub. cm en dus opspraakwekkend groter as die ongeveer 500 kub. cm van die ander australopiteke wat al gevind was. Vir Louise Leakey was dit dan uiteindelik die vonds van die geheimsinnige werktuigmaker. Dit kry dan ook die naam *Homo habilis*, die handige *Homo*, wat omtrent 2 miljoen jaar gelede in die nabyheid van die meer geleef het.

Dit moet hier vermeld word dat 'n medewerker van Mary Leakey by Laetoli in Tanzanië voetspore van hominiede op 'n rotslaag gevind het wat vroeër vulkaan was. Spore van verskeie diersoorte, wat volgens dieselfde metode vasgelê is, is ook gevind. Die besondere hominiedspore kan nie onderskei word van resente mensspore nie. Die merke wat die groottoon en die hak maak, is aldaar vir 3¼ miljoen jaar vasgelê. Geoloë is van mening dat die vulkaan met 'n uitbarsting neergelê is, dat dit kort daarna gereent het en dat 'n asmodder gevorm is waarvoor diere en die spesifieke drie hominiede dan geloop het. Die

modderspore het in die son droog geword en so versteen ter nagedagtenis maar ook tot hulp vir die wetenskaplike in sy soeke.

Die vroegste australopiteke was seker van Laetoli, waar die spore gevind is, maar die volledigste skelette is gevind deur Don Johanson, Maurice Taieb en Yves Coppens by Hadar in Etiopië, waar die geaardheid van die terreine baie ooreenstem met die geaardheid van die terrein by die Turkanameer. Fossiele is hier volop en goed gepreserveer – selfs krokodil- en waterskilpadeiers het na 3½ miljoen jaar behoue gebly. Dit is hier waar die volledigste australopiteek-skelet gevind is en wel die bekende 'Lucy' van 3 miljoen jaar gelede. Die fatsoen van die pelvis toon aan dat sy vroulik was, terwyl sy volgens haar gebit omtrent 20 jaar oud was.

GESINSGROEP EN AUSTRALOPITHECUS AFARENSIS

'n Jaar later by Hadar in die Afardriehoek maak die Johanson-groep die opspraakwekkende vonds van 'n konsentrasie van 'n paar honderd bene wat minstens 13 individue verteenwoordig. Dit is ook bekend as die 'gesinsgroep'. Dit is waarskynlik deur 'n stroom rondbeweeg, want baie bene is stukkend. Indien hulle nie saam gesterf het nie, moes hulle kort na mekaar gesterf het.

Volgens die tande was vier van die individue so onder vyf jaar en die origes 'n klompie jeugdige en volwassenes. Die Hadarspan moes navorsing vir 'n paar jaar tydens die Eritrea-oorlog staak, maar het sedertdien nog veel meer individue gevind en is tans in besit van meer as 'n honderd individue. Die vraag bly egter wat die spesie is? Daar is besluit op *Australopithecus afarensis*, wat hulle dan ook beskou as die voorvaderlikes van al die australopiteke sowel as van al die hominiede. Owen Lovejoy, wat 'n behoorlike studie van die bene gemaak het, laat hom as volg daaroor uit: hulle lyk ongelooflik primitief bokant die nek (breinkas omtrent 400 kub. cm) en ongelooflik modern onderkant. Die kniegewrig van die mens; die pelvis is volkome aangepas vir regop loop; die voet is 'n mengsel van oud en reser met sekere voetbeentjies baie gekrom soos wat jy van 'n boomklimmer sou verwag, maar daarenteen sou jy aan sy bipedalisme nie kon twyfel nie. Dit wil dus voorkom of dit aangepas sou wees vir beweging op sagte sanderige terrein.

Wat vir hierdie span en vir ander kundiges nie veel twyfel laat nie, is dat die regop loop die breinontwikkeling lank reeds voorafgegaan het. Robert Ardrey en ander laat geen twyfel nie dat die regop loop die hande bevry het en juis die vry hande die deur geopen het vir soveel meer handelinge, soos werktuie maak of die gebruik van 'n versteende lawastuk of die gebruik van die een of ander gerieflike skeletonderdeel as wapen vir verdediging of vir jag en doodmaak van prooi vir voedsel.

JOHN NAPIER EN DIE VOETBEENTJIES VAN TWEE MILJOEN JAAR GELEDE

Die Hadarspan sien die relatief groot verskil in

massa van die gesinsgroep as aanduiding van mans en vrouens (25 en 55 kilogram). Die Leakeys interpreteer die massaverskil as bewys vir twee spesies, waarvan die groter een 'n primitiewe vorm van *Homo* was en die ligter een 'n tot nog toe onbekende australopiteek. Die Leakeys wou dit so sien dat die *Homo*-lyn 5 miljoen jaar gelede alreeds daar was, want volgens hulle was daar soveel tyd nodig vir die ontwikkeling van *Homo habilis* van 2 miljoen jaar gelede. Daar moet ook hier genoem word dat met Leakey se benoeming van *Homo habilis*, 'n medewerker, John Napier, dit sterk gestel het dat al hierdie „halfwegwesens” nog altyd lede of afstammeling was van die australopiteke. Dieselfde John Napier het ook uitmuntende navorsing gedoen oor die voetbeentjies van twee miljoen jaar gelede uit die Olduvai verkry. Napier het vasgestel dat die voet in ter sake gevalle toe alreeds amper sy volkome terrestriële aanpassings gemaak het. Dit moes platter geword het vir die greep op die plat aardoppervlakte; die boog moes ontwikkel vir die veerkragtigheid van die stap en hardloop; en die ontwikkeling van die dwars metatarsale boog moes toelaat vir die druk van die tone vir ewewig en vir 'n behoorlike greep op die grond. Daarvoor was miljoene jare nodig vir aanhoudende seleksie.

HOMO ERECTUS

Vanselfsprekend word afleidings gemaak van die vondse van enkele hominiede, en min mense sou wou aanvaar dat dit die enigste hominiede was wat voorgekom het. Die evolusie van die hominiede kon binne alle perke van waarskynlikheid en van redelikheid ook nie 'n enkele reguit lyn menswaarts gevolg het nie. Trouens, daar moes seker baie spesies, geografies geskei, voorgekom het, waarvan vele seker na 'n tyd geen nakomelinge nagelaat het nie, maar ook moes daar die meer suksesvolle soorte gewees het. Dit is na hierdie hominiedlyne wat daar so gesoek word. Die australopiteke kan nie, met die beskikbare getuïenis, hul voorvaderlike status ontnem word nie. Ook kan hul getuïenis nie weggewens of weggedink word nie. Dat Leakey se *Homo habilis* 'n australopiteek was met beter breinontwikkeling, is baie waarskynlik; dat dit met 'n breinkas van amper 800 kub. cm voldoende verskil het van die reeds bekende australopiteke vir insluiting in 'n ander genus, is waar en dit is dan ook so gedoen. Die kopbeen wat Bernard Ngeneo herken het as buitengewoon groot, is later deur Meave en Alan Walker uit honderde fragmente opgebou; daarna word verwys as 1470, en dit is 'n bietjie meer as 2 miljoen jaar oud. Dit was van dieselfde soort as die een wat by Olduvai gevind en deur Louise Leakey as *Homo habilis* beskryf is. Hierdie 1470 is by die Turkanameer gevind en later aan Louise Leakey by die museum in Nairobi oorgehandig. Vir Leakey was 'n verdere vonds van *Homo habilis*, wat meer as 2 miljoen jaar oud is, blye bevestiging van sy siening dat die *Homo*-lyn ouer was as wat baie ander wetenskaplikes gemeen het die geval was. Die ouderdom van genoemde skedels is vasgestel op 2 miljoen jaar en 'n bietjie ouer en die Leakeys

het geglo dat die *Homo*-lyn reeds vyf miljoen jaar terug dateer.

Die australopiteke en die homo's moes 2 miljoen jaar gelede wel sekere genoemde dele van Afrika bewoon het. Indien hulle dele saam bewoon het, kan aanvaar word dat hulle verskillende voedselbronne benut het wat vleis sou insluit. Die australopiteke het later uitgesterf. Dit was in September 1978 dat Richard Leakey en sy helpers die skedel van 'n hominied van 1½ miljoen jaar gelede ontdek het. Dit is in die Nairobumuseum geregistreer as KNM-ER 3883 en beskryf as *Homo erectus*. Dit was Eugene Dubois wat *Homo erectus* in Indonesië op die walle van die Solorivier by die dorpie Trinil sover terug as 1891 ontdek het. Eers is die kopbeen ontdek en tien maande later word 'n fossielheupbeen ontdek, net 15 meter vanwaar die kopbeen ontdek is. Die regop posisie kon afgelei word van die anatomie van die heupbeen. Geologiese toestande maak ouderdomsbepaling baie onseker in Indonesië. Geen ouer hominiedgetuie van fossiele is nog buite Afrika gevind nie en dit is meer waarskynlik dat *Homo erectus* vanuit Afrika moes versprei het. *Homo erectus*-fossiele is ook elders in die wêreld gevind, soos by Lantian en Choukoutien in China, by Terra Amata en St. Acheul in Europa, Torralba Ambrona in Spanje en natuurlik by Koobi Fora, Olduvai en Ologesalie in Oos-Afrika.

Soos reeds genoem, is meer fossielgetuie van *Homo erectus* uit Oos-Afrika versamel. Van al die skedels sover van *Homo erectus* versamel, kan die volgende opgemerk word: die breinkas is omtrent twee keer die grootte van die australopiteke, die wenkbroue is prominent, die kopbeen is dik. Soos elders in China, het die Chinese vir honderde jare die fossiele by Choukoutien opgegrawe, gemaal en as medisyne aan die mense verkoop. Waar Davidson Black begin het, het Frans Weidenreich die groot opgrawings van Choukoutien voortgesit. Met baie fossielgetuie van beide *erectus* en ander diere, is bevindinge en spekulasie insake *erectus* hoofsaaklik uit inligting uit hierdie bron. Moontlik was *Homo erectus* die eerste hominied wat Afrika kon verlaat het, wat kon voortbestaan in die kouer klimaat van die noordelike streke. Wat egter in gedagte gehou moet word, is dat tye wat sou wissel tussen koud-nat en droog-warm in Midde-Afrika, die sogenaamde Ystydperk, al hierdie ontwikkelende wesens vanaf omtrent 800 000 jaar gelede sou tref. Gedurende hierdie tyd het die yskap vier keer gegroei tot 'n maksimum grootte, maar het dit ook groot fluktuasies getoon. Die eerste tussenysperiode het omtrent 250 duisend jaar gelede begin en vir sowat 50 duisend jaar geduur. In hierdie verposing net die yskap terug-

getrek tot waar dit vandag is. Hierna het die yskap weer begin groei en teen omtrent 125 duisend jaar gelede weer begin afneem. Die laaste interglasiale tydperk het omstreeks 50 duisend jaar gelede plaasgevind. Die ys het hierna gekom en gegaan en vir die laaste keer omtrent 10 duisend-jaar gelede teruggetrek. Teen daardie tyd was *Homo sapiens* al oor die aarde versprei en by klimaatsomstandighede van uiterstes aangepas.

TANDSLYTASIE EN SLOTOPMERKINGS

Vir afleidings en gedragpatrone van die hominiede, is veral die soorte voedsel wat geëet is, van groot belang. Vir hierdie doel het Alan Walker die elektronmikroskoop begin inspan om die patrone van tandstytasie te bestudeer. Hy het gevind dat die vroeë hominiede se patrone van tandstytasie ooreenkom met dié van sjimpansees wat hoofsaaklik 'n dieet het van vrugte, insekte, blare, lote en soms vleis. *Homo erectus* se tande vertoon egter diep skrape op die emalje, wat dui op 'n dieet van plantwortels waaraan fyn gruis en sand kleef en dan vir die kenmerkende beskadiging verantwoordelik is.

Homo erectus was volgens beskikbare inligting 'n gevestigde soort in die jare tussen 1½ miljoen en 'n ½ miljoen jaar gelede maar uit die tydperk van so tussen 400 000 en 200 000 jaar gelede het kopbene hulle verskyning gemaak wat 'n mengsel van eenskappe van *Homo erectus* en van *Homo sapiens* vertoon het. Die fossiele van *Homo sapiens neanderthalensis* het uit die Europese fossielrekord teen omtrent 35 000 jaar gelede met die verskyning van die meer moderne 'Cro-Magnon'-mense verdwyn. Die neandertallers was Europeërs terwyl ander moderner mense toe reeds in Afrika geleef het.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Ardrey, Robert (1972). *African genesis* (Collins).
 Ardrey, Robert (1977). *The hunting hypothesis* (Fontana/Collins).
 Berrill, N.J. (1979). *Biology in Action* (Heinemann Educational Books).
 Elliott, Alfred, M. (1968). *Zoology* (Meredith Corporation).
 Gardner, Eldon, J. (1974). *Principles of Genetics* (John Wiley).
 Hickman, Hickman, Hickman (1974). *Integrated principles of Zoology* (C.V. Mosby).
 Howell, Clark, F. & editors of Time-Life Books. (1973). *Early man*.
 Leakey, Richard, E. (1982). *Human Origins* (Hamish Hamilton).
 Leakey, Richard, E. (1981). *The making of mankind*. (Michael Joseph, Londen).
 Mays, L.L. (1981). *Genetics* (Macmillan, New York; Collier Macmillan Publishers, Londen).
 Orr, Robert, T. (1971). *Vertebrate Biology*. (Saunders, Philadelphia, London, Toronto).
 Ryke, P.A.J. (1975). *Dierkunde, 'n funksionele benadering*. (Butterworths, Durban).
 Ryke, P.A.J. (1978). *Ekologie. Beginsels en aanpassings*. (Butterworths, Durban).
 Potgieter, D.J., Du Plessis, P.C. & Skaife, S.H. (samestellers). (1971). *Animal life in Southern Africa* (Nasou).