

De zoektocht naar de 'missing link'

Eugène Dubois en zijn *Pithecanthropus erectus*

door Aukjen Nauta

Dit jaar is het 150 jaar geleden dat de Nederlander Eugène Dubois geboren werd. Dubois was de eerste wetenschapper die doelbewust in het veld – en niet in het laboratorium – op zoek is gegaan naar bewijzen voor de evolutie van de mens. Op Java vond hij in 1891 en 1892 zijn drie beroemde fossielen: het schedeldak, het dijbeen en de kies. Volgens hem afkomstig van één individu: een rechtop lopende aapmens. Dubois was overtuigd dat hij het onweerlegbare bewijs geleverd had van de evolutionaire oorsprong van de mens. Hij noemde hem *Pithecanthropus erectus*, of de Javamens. Afb. 1.

De negentiende eeuw, met name de tweede helft, was voor de paleo-anthropologie een buitengewoon interessante periode. De Schot Robert Chambers publiceerde in 1844 (anoniem, om de zakelijke belangen van zijn uitgeverij veilig te stellen) zijn boek *Vestiges of the Natural History of Creation*, waarin hij zijn ideeën over evolutie naar voren bracht. On the Origin of Species kwam twaalf jaar later uit. Darwin liet zich daarin niet uit over de oorsprong en ontwikkeling van de mens. Hij beperkte zich tot de uitspraak: "Light will be thrown on the origin of man and his history". In 1871, in zijn 'Descent of Man', was hij wel duidelijk: de mens was door een geleidelijk proces van veranderingen ontstaan uit aapachtige voorouders.

Evolutie als verklaring voor de ontwikkeling van diersoorten was in deze tijd niet meer controversieel. Het idee dat de mens ook deel uitmaakte van dit proces was het wel. Alfred Russell Wallace (mede-opsteller van de evolutietheorie) maakte een uitzondering voor de mens op grond van zijn geestelijke vermogens. Charles Lyell deed hetzelfde, maar dan op religieuze gronden. Thomas Henry Huxley en Ernst Haeckel in Duitsland waren wel fervente aanhangers van Darwins evolutietheorie en maakten geen onderscheid tussen mens en dier.



Afb. 1. Beeld van de *Pithecanthropus erectus*, gemaakt voor de wereldtentoonstelling in 1900 in Parijs.

Medische studie

Midden in deze discussie werd, op 28 januari 1858, Eugène Dubois geboren in het Zuid-Limburgse Eijsden. Hij was als kind al geïnteresseerd in fossielen, bezocht de HBS in Roermond en volgde de vaak verhitte discussies over evolutie met belangstelling. Tegen zijn vaders wens – die had zijn zoon graag de apotheek zien overnemen – ging Dubois medicijnen studeren aan de Universiteit van Amsterdam. Afb. 2. Daar kreeg hij les van beroemde wetenschappers als de natuurkundige J.D. van der Waals, de scheikundige J.H. van 't Hoff en de plantkundige H. de Vries. Hij bleek een begaafde student te zijn met een glanzende wetenschappelijke carrière voor de boeg. Ambitie om zich als praktizerend arts te vestigen had Dubois niet. Hij werd in de laatste jaren van zijn studie assistent bij het ontleedkundig laboratorium. Twee jaar na zijn afstuderen, in 1886, werd hij benoemd tot lector in de anatomie aan de Universiteit van Amsterdam.

Neanderthal

Gelijk met de ideeën over evolutie kwam er een voorzichtige discussie op gang over de ouderdom van de mens. Dat de aarde een zeer lange geschiedenis kende en dat er diersoorten bestaan hadden die uitgestorven zijn, was een algemeen aanvaard uitgangspunt. De mens zou echter nog maar enkele duizenden jaren bestaan. Vondsten van stenen werktuigen samen met botten van uitgestorven dieren in een grot in Zuid-Engeland, vondsten van fossiele menselijke beenderen in Frankrijk en België, en prehistorische woonplaatsen en afvalhopen zetten daar vraagtekens bij.

Tegen het eind van de negentiende eeuw waren tientallen vindplaatsen bekend van fossiele mensenresten. Een van de meer bekende was de vondst in 1856 van een fossiel schedeldak, twee dijbeenderen en wat skeletfragmenten in een grot in het Neanderthal bij Düsseldorf.

Ondanks enkele primitieve kenmerken van de schedel – onder andere

de vooruitstekende wenkbrauwbogen – was een groot deel van de wetenschappers ervan overtuigd dat het hier om een mens ging die te vergelijken was met de Aboriginals: primitief, maar absoluut men-



Afb. 2. Eugène Dubois in zijn studententijd.



Afb. 3. Het schedelkapje, het dijbeen en de kies van Dubois' *Pithecanthropus erectus*.

De anatomie, zijn vak in Amsterdam, had niet zijn werkelijke voorkeur en hij had problemen met zijn hoogleraar, Max Fürbringer.

De grootste kans om de missing link te vinden, dacht Dubois, zouden in de tropen zijn. Daar leefden nog mensapen, met in Afrika de chimpansee en de gorilla, in Zuidoost-Azië de orang-oetang en de gibbon als mogelijk meest-naaste familieleden van de mens. Als Nederlander had hij weinig mogelijkheden in Afrika, maar in het voormalig Nederlands-Indië wel. Dubois tekende voor zeven jaar bij het KNIL (Koninklijk Nederlands-Indisch Leger) als officier van gezondheid. Zijn eerste standplaats was Sumatra, eerst Padang aan de kust, later Pajakombo (Payakumbuh) meer

selijk. Anderen meenden dat het om een sterk misvormde schedel ging die niets aan de evolutiediscussie kon toevoegen. Ernst Haeckel, sterk overtuigd van de evolutie van de mens, negeerde het bestaan van de Neanderthaler zelfs in eerste instantie en gaf hem geen plaats in zijn stamboom van de mens.

Sumatra

Fossiele menselijk resten leverden in die tijd dus geen wezenlijke bijdrage aan de discussie over de evolutie van de mens. Die strijd werd in het laboratorium uitgevochten met onderzoek naar vergelijkende anatomie en embryologie. Het besluit van Dubois om daadwerkelijk te gaan zoeken naar de ontbrekende schakel tussen aap en mens was uitzonderlijk. Zijn besluit was echter niet alleen ingegeven door de brandende wens om de evolutie van de mens te bewijzen.

landinwaarts. Met hem mee gingen zijn vrouw en kind.

Trinil, Java

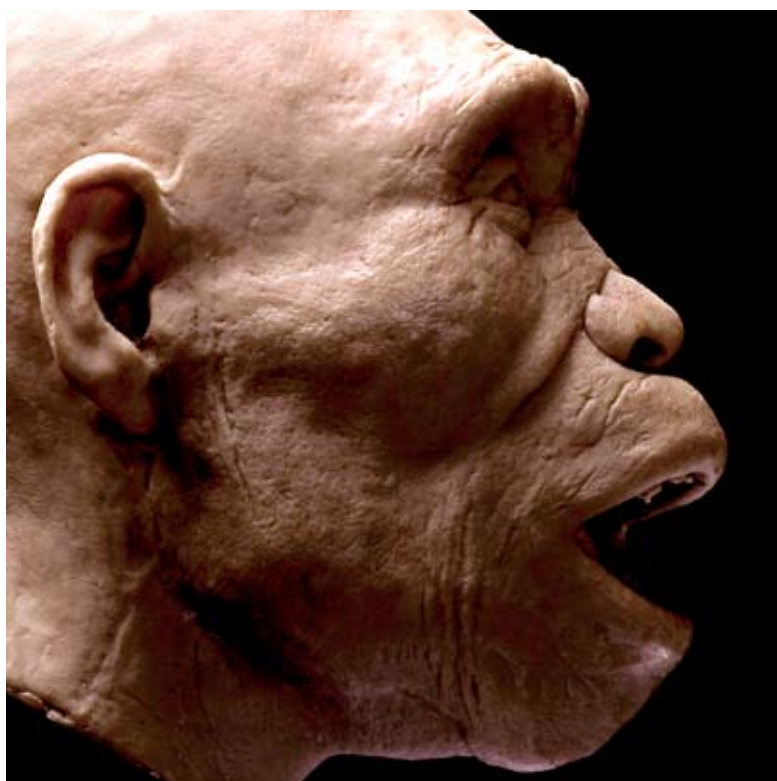
In Padang had hij het veel te druk in het hospitaal. De post in Pajakombo gaf hem wel voldoende tijd om de grotten in dit karstgebied te onderzoeken. Hij vond veel botten, maar die waren van dieren die nog niet uitgestorven en dus te jong waren. Dubois realiseerde zich dat hij hier de missende schakel niet zou vinden. Hij schreef toen een artikel voor het *Natuurkundig tijdschrift* waarin hij eerst het belang van goed paleontologisch onderzoek in Nederlands-Indië benadrukt, en daarna ingaat op het onderzoek naar de evolutie van de mens. Hij schetst het risico dat Nederland hopeloos achter zal gaan lopen – Frankrijk en Duitsland hadden hun eigen Neanderthalers, Engeland deed onderzoek in India – terwijl Nederlands-Indië, met name Java, zo veelbelovend was. Na dit artikel werd hij aangesteld om paleontologisch onderzoek te doen, met twee mannen van de genie om toezicht te houden op de opgravingen en vijftig dwangarbeiders. Dubois vertrok met vrouw en inmiddels twee kinderen naar Java.

De vondst

Op Java zocht hij eerst in grotten, maar richtte zich daarna op de steile buitenbochten van rivieren. Hij begon in een bocht van de rivier de Solo waar volgens de plaatselijke overlevering een veldslag geweest zou zijn tussen reuzen. Hun botten zouden uit de rivieroever steken. Dubois vond op die plek een fauna die uitgestorven was, oud genoeg voor zijn schakel tussen aap en mens. In 1891 begon de opgraving en in september, vlak voor het begin van de regentijd, werd het schedelkapje gevonden. Een jaar later werden het dijbeen en de kies opgegraven. Dubois realiseerde zich dat deze vondsten – het schedelkapje, in maat en vorm tussen aap en mens, de kies met 'meng'eigenschappen en het dijbeen dat duidelijk van een rechtoplopend wezen was geweest – zijn ontbrekende schakel vormden. Afb. 3.

Thöricht

In het derde kwartaalverslag van de *Palaeontologische Onderzoekingen op Java* (Verslag van het



Afb. 4. Reconstructie van het gezicht van *Pithecanthropus erectus*, moderne interpretatie.



Afb. 5. Eugène Dubois in zijn Haarlemse tijd.

Mijnwezen) van 1892 schreef Dubois: "... dat den eersten stap op den weg der menschwording van onze voorouders het verkrijgen van de opgerichte houding moet geweest zijn ... En zoo is dan ook het feitelijk bewijs

geleverd, hetgeen door sommigen reeds vermoed werd, dat Indië de wieg is geweest van het menscheijk geslacht." In 1894 volgde de officiële beschrijving: "*Pithecanthropus erectus*, eine menschenaehnliche Uebergansform aus Java". Hierin beschreef Dubois de vindplaats, het gesteente (een andesitische tuf) waarin de fossielen zijn gevonden en hun relatieve positie ten opzichte van elkaar – schedeldak en kies op een meter afstand, dijbeen 15 meter verderop. Hij gaf geen uitgebreide beschrijving van de locatie, maar stelde wel dat het dwaas – *thöricht* – zou zijn om er *niet* van uit te gaan dat de drie vondsten verwant zijn. Hij behandelde de vorm van het schedeldak en berekende de inhoud van de schedel. Hij plaatste de schedel 'lager' in de menselijke stamboom dan de Neanderthaler. Hij plaatste de fossielen in het Pliocen of Pleistoceen. In 1895 keerde de Dubois, met vrouw en drie kinderen, terug naar Nederland. Hun vierde kind was overleden bij de geboorte.

De strijd

Dubois' verhandeling bleef verre van onopgemerkt. Zijn artikelen zorgden al vóór zijn terugkeer naar Nederland voor heftige reacties. Zijn uitgangspunt dat de drie vondsten bij elkaar hoorden, werd sterk in twijfel getrokken. Kritiek kreeg hij ook op het feit dat hij de schedel niet vergeleken had met die van bestaande aapachtigen. Dubois had dat graag willen doen, maar had op Java geen schedels tot zijn beschikking gehad. Sommigen waren ervan overtuigd dat de

schedel een microcephaal zou zijn, een misvorming. Er was volop erkenning voor het belang van de vondst, maar Dubois' conclusies werden fors onderuit gehaald. Een van de weinige medestanders was de Amerikaanse paleontoloog Othniel C. Marsh. Die wist uit de praktijk dat fossiele skeletten zelden compleet gevonden worden – een van de punten van kritiek was dat er zo weinig skeletmateriaal gevonden was. Ook Ernst Haeckel – al vond hij dat de paleontologie geen wezenlijke bijdrage kon leveren aan de discussie over evolutie – was positief, al was hij er niet van overtuigd dat het dijbeen menselijk was.

Eenmaal terug in Nederland bezocht Dubois – met zijn vondsten – verschillende congressen. Zijn eerste voordracht was in 1895 op een congres in Leiden. Hij gaf extra informatie over de geologie van de vindplaats en de positie van de vondsten, en beschreef fossielen die in dezelfde laag gevonden waren. Hij ging naar congressen in België, Frankrijk, Duitsland en Engeland. Hij won wetenschappers voor zijn theorie, maar er bleef veel tegenstand. Een overtuigde medestander vond hij in de Fransman L. Manouvrier, die de schedel van *Pithecanthropus* vergeleek met schedels van aapachtigen en mensen, en tot de conclusie kwam dat het hier om een schedel ging met 'tussenin'-eigenschappen. Afb. 4.

Teylers Museum

In 1897 werd Dubois conservator van het Teylers Museum in Haarlem. Afb. 5. Hij kreeg in datzelfde jaar een eredoctoraat aan de Universiteit van Amsterdam en werd er twee jaar later benoemd tot buitengewoon hoogleraar. Hij trok zich terug, verbitterd door alle tegenstand. Hij bleef actief in de geologie, deed onderzoek naar de fauna van de Tegelse klei, het ontstaan van de duinen en het voorkomen van grondwater in de duinen. Zijn laatste jaren bracht hij door op zijn landgoed De Bedelaer in Midden-Limburg. Dubois stierf op 16 december 1940.

Met dank aan John de Vos, conservator van de Dubois-collectie in Naturalis, Leiden.

Bronnen

Theunissen, B., 1985. Eugène Dubois en de aapmens van Java. Rodopi, Amsterdam.
Shipman, P., 2001. The man who found the missing link. Simon & Schuster, New York.
Leaky, R.E. en Slikkerveer, L.J., 1993. Man-Ape Ape-Man. Chevallier Holland Printers, Hendrik-Ido-Ambacht.

Tot en met 4 januari 2009 in Naturalis: Dubois, ontdekker van de aapmens

De 150^{ste} geboortedag van Eugène Dubois wordt in het Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis in Leiden herdacht met een tentoonstelling. Er is een mooie selectie te zien uit de overvloed aan fossielen die Dubois verzameld heeft op Java. Persoonlijke eigendommen, kranten en zijn correspondentie uit die tijd geven een beeld hoe er gereageerd is op zijn ideeën. De drie beroemdste stukken uit de collectie – het schedeldak, het dijbeen en de kies van de *Pithecanthropus erectus* – zijn te bewonderen, maar ze liggen veilig in de brandkast waarin Dubois ze altijd bewaard heeft.

Een kant van de zaal wordt ingenomen door een veld van pallets waarop fossielen liggen die Dubois verzameld heeft. Het geeft een beeld dat sterk lijkt op de foto van Dubois' huis in Tulung Agung op Java, waar de veranda letterlijk bezaaid lag met alle fossielen die gevonden waren. Die foto

siert, zeer uitvergroet, de muur achter de verzameling. Mooi is te zien hoe groot mammoetkiezen zijn, hoe enorm het dijbeen van een mammoet is en hoe gevaarlijk zelfs de schedel van een krokodil eruit ziet. Er liggen hertengeweien, schedels van neushoorns, slag tanden van een mammoet: allemaal fossielen van dieren die in dezelfde periode geleefd hebben als de *Pithecanthropus erectus*, de schakel tussen aap en mens volgens Dubois. Aan de andere kant van de zaal zijn kleine scènes gemaakt met opgezette dieren die een idee geven hoe de wereld van de *Pithecanthropus* ('Piet' in de wandelgangen) eruit heeft gezien.

Centraal in de zaal staat een lange vitrine waarin foto's, persoonlijke eigendommen, boeken en kranten een beeld geven van de persoon Dubois en de strijd die hij geleverd heeft om wetenschappelijke erkenning te krijgen. Er liggen foto's uit zijn jeugd – een familieportret en het huis waar hij als kind gewoond heeft – er zijn boeken van beroemde

tijdgenoten die zich bezighielden met evolutie, zoals Haeckel en Darwin. Dubois' setje ontleedmesjes ligt klaar (hij was opgeleid tot medicus), samen met de koffer waarin hij zijn drie vondsten meenam naar symposia. Het manuscript – compleet met doorhalingen – van het artikel uit 1892 is te zien, waarin hij zijn vondsten beschrijft en zijn theorie presenteert. Dat niet iedereen gecharmeerd was van zijn ideeën blijkt duidelijk uit de kranten uit die tijd. Daarnaast ligt zelfs de bladmuziek van een spotliedje met de *Pithecanthropus erectus* als dankbaar onderwerp. Het refrein laat weinig over van de wetenschappelijke betekenis van deze vondst.

De tentoonstelling geeft een goed beeld van het wetenschappelijk belang van Dubois' werk op Java en de commotie over zijn theorie over de evolutie van de mens. De Dubois-collectie, waar Naturalis beheerder van is, bestaat uit drie delen: 'de' drie vondsten, alle fossielen die hij op Java verzameld heeft en een groot deel van zijn wetenschappelijke correspondentie. De combinatie van die drie bronnen heeft een boeiende tentoonstelling opgeleverd.

Aukjen Nauta

De website van Naturalis is: www.naturalis.nl



Afb. 6. Blik in de brandkast waarin Dubois zijn kostbare vondsten bewaarde.

Vervolg literatuur pagina 83

[8] Hees, R.P.J. van, Dubelaar, C.W. & Nijland, T.G., 2005. Toepassing, verwerking en vervanging an witte Belgische steen in Nederland. Praktijkboek Instandhouding Monumenten, v. 24, nr. 16, 19 pp.

[9] Veerman, J.W., Klerks, A.H.G. & Dröge, J.F., 2001. Bouwhistorisch onderzoek Pieterskerk Leiden. Archiefstukken. Architectenburo Veldman + Rietbroek, Leiden, niet gepubliceerde rapportage, versie dec. 2001.

[10] Elsen, J., 2007. Gebruik en vervanging van de witte steen doorheen de tijd in Vlaamse monumenten. In: Nijland, T.G., ed., Authentiek duurzaam | Duurzaam authentiek. Proceedings 2^e Vlaams – Nederlandse Natuursteendag, Utrecht. TNO, Delft / Utrecht, p. 11-27.

[11] Nijs, R., 1990. Tertiaire kalksteen en Franse witte steen als natuurlijke bouwsteen voor onze historische monumenten. Bull. Soc. Belg. Géol., v. 99, p. 115-121.

[12] Nijs, R., 1990. Voorkomen, samenstelling en gebruik van de Balegemse steen. Bull. Soc. Belg. Géol., v. 99, p. 167-170.

[13] Nijland, T.G., Dubelaar, W. & Tolboom, H.J., 2007. De historische bouwstenen van Utrecht. In: Dubelaar, W., Nijland, T.G. & Tolboom, H.J., red., Utrecht in steen. Matrijs, Utrecht, p. 31-109.

[14] Nijland, T.G., Brendle, S., Hees, R.P.J. van & Haas, G.J.L.M. de, 2003. Decay of Rhenish tuff in Dutch monuments. Part 1: Use, composition and weathering. Heron, v.

48, p. 149-166.

[15] Nijland, T.G. & Hees, R.P.J. van, 2006. Use of Rhenish tuff in the Netherlands. ARKUS-Tagung Denkmalgestein Tuff, Koblenz. Institut für Steinkonservierung Bericht 22:7-18.

[16] Nijland, T.G., Dubelaar, C.W., Hees, R.P.J. van & Linden, T.J.M., 2003. De Bentheimer zandsteen: oliereservoirgeesteente en bouwsteen. Grondboor & Hamer 57(2):21-25.

[17] Nijland, T.G., Dubelaar, C.W., Hees, R.P.J. van, Wijffels, T.J. & Linden, T.J.M. van der, 2004b. Zwartverkleuring van Bentheimer, Obernkirchener en Rakowicze zandsteen. Praktijkboek Instandhouding Monumenten 20, 24 pp.

[18] Vrind, W. de, Dijk, G. van & Visser, J.A., 1941. Kennis van bouwstoffen IV. Natuursteen. Kluwer, Deventer, 264 pp.

[19] Lijdsman, P.M.E., 1944. Bouwmaterialen natuursteen. H. Stam, Amsterdam, 243 pp.

[20] Dubelaar, C.W., Engering, S., Hees, R.P.J. van, Koch, R. & H.-G. Lorenz, H.G., 2003. Lithofacies and petrophysical properties of Portland Base Bed and Portland Whit Bed limestone as related to durability. Heron 48:221-229.

[21] Bangs, J.D., 1985. The Leiden Pieterskerk west end, 1512 – 1637. Aspects of rebuilding and change. Bulletin KNOB, v. 84, p. 1-15.