

DE PITHECANTHROPUS ERECTUS

DOOR

Dr T. C. WINKLER.

Zoo groot als het opzien was, in het vorige jaar gebaard in de kringen van de beoefenaars der physica, door de ontdekking der X-stralen, zoo groot, ja misschien nog grooter was de verwondering der anthropologen, toen het gerucht werd verspreid, dat men eindelijk de overblijfselen had gevonden van een der steeds nog onbekende schakels, van een der overgangsvormen, die er moeten zijn tusschen den mensch en de anthropoïde apen. In aardlagen van het eiland Java, tot het pliocene tijdvak behoorende, werden door den heer M. E. F. T. DUBOIS, Officier van gezondheid 2^{de} klasse Ned. Ind. Leger, beenderen gevonden van een schepsel, dat volgens dien geleerde bleek geen aap, maar ook geen mensch te zijn geweest. Dubois had reeds sedert verscheidene jaren de overblijfselen van gewervelde dieren, die in den bodem van Java als versteeningen voorkomen, met vlijt bestudeerd, en men kan dus begrijpen met hoeveel gretigheid de geleerden der geheele beschaafde wereld, die zich met het onderzoek naar den oorsprong en de oudheid van het menschelijk geslacht bezig houden, dat werk van DUBOIS ter hand namen, 't welk is uitgegeven onder den titel van: *Pithecanthropus erectus: Eine menschenaehnliche Uebergangsform aus Java.* Von EUG. DUBOIS, Militairarzt der niederlaendischen-indischen Armee. Mit zwei Tafeln und drei in dem Text gedruckten Figuren, 4^o, Batavia, 1894.

In de onderstelling, dat niet alle lezers van het *Album der Natuur* het werk van DUBOIS hebben bestudeerd, zal men mij wel veroorlooven

hier een kort overzicht van zijn inhoud te geven: de volgende beschouwingen in mijn opstel zullen daardoor zekerlijk des te begrijpelijker worden.

Het werk van DUBOIS begint met de geschiedenis van zijn vondst. Nevens vele overblijfselen van pleistocene zoogdieren en reptielen, die ook reeds vroeger waren gevonden in het tuf van het Kendeng-gebergte in de residenties Madioen, Soerakarta en Kediri op Java, vond hij in de nabijheid van de dessa Trinil, op den linkeroever van de rivier de Bengawan, een paar beenderen en een tand van een groot, menschachtig zoogdier, dat klaarblijkelijk een schakel vormt tusschen den mensch en zijn naaste verwanten. Dit geschiedde in September 1891. Het eerst vond hij een kies, en wel de derde kies van de rechterbovenkaak (M³.) die hij hield voor een kies van een dier verwant aan den *Anthropopithecus troglodytes* Gmelin, maar van een grootere soort. Een maand later werd er, slechts één meter verwijderd van de plek waar die kies gelegen had en op het zelfde niveau, een schedeldak gevonden, dat klaarblijkelijk aan het zelfde individu had behoord, en dat door zijn belangrijke grootte en zijn hogere welving duidelijk dichter bij het menschelijke type kwam dan dat van den thans levenden sjimpanzee. Eindelijk vond men in Augustus 1892 gedurende den drogen moesson, toen dus het niveau van de rivier de Bengawan veel lager was dan in den regentijd, een linker dijbeen, dat nog meer menschelijke kenmerken vertoonde dan de beide vroeger gevonden gedeelten, de kies en het schedeldak.

Het zou dwaas zijn te twijfelen of deze drie overblijfselen wel aan één en het zelfde individu hadden behoord, op grond van den zoo geringen afstand der vindplaatsen. Immers, beenderen van één en hetzelfde individu en zelfs brokken van één en hetzelfde been worden zeer dikwijls op een betrekkelijk grooteren afstand, zelfs van 20 tot 30 meter van elkander, in de vulkanische tuffen aangetroffen. De drie door DUBOIS gevondene deelen van het geraamte hebben zekerlijk aan een wezen behoord, dat op een ontwikkelingstrap stond tusschen den anthropoïden aap en den mensch.

De schedel is onregelmatig gebroken in een dwarsvlak gedacht tusschen de *glabella* en ongeveer twee vingerbreedten onder de *Linea nuçhae superior*. Hij is langwerpig, eivormig, dolichocephaal, en onderscheidt zich, door zijn grootte en door zijn hooge welving, vooral in de voorhoofdstreek, van den schedel van den sjimpanzee en de andere anthropoïde apen. Van de *glabella* tot het verst uitstekende

punt van het achterhoofd (de *protuberantia occipitalis externa*) is hij 185 m.M. lang. Zijn grootste breedte, gemeten in de dwarsvlakte van den pijlnaad, (*sutura sagittalis*) op een derde van zijn lengte van den achterkant; bedraagt 130 m.M. Op deze plaats is ook de schedel van den mensch het breedst. De dwarse doorsnede achter de oogkuilen bedraagt 90 m.M. Doch aan den ongerepten schedel moet deze maat ongeveer 4 m.M. grooter zijn geweest. Het hoogste punt van het schedeldak ligt 62 m.M. boven den pijlnaad. De oppervlakte van den schedel is glad, en zijn naden schijnen allen verbeend te zijn. Door zijn dolichocephalen vorm, met een lengte-breedte-index van 70, onderscheidt hij zich reeds op het eerste gezicht van den schedel van een volwassen orang-oetan, die steeds duidelijk brachycephaal is (82 breedte-index bij een mannelijken orang-oetan). Ook ontbreken dezen schedel volkomen de karakteristieke beenkammen, die zoo kenmerkend zijn voor den gorilla. Daarentegen vertoont hij, door zijn gladde oppervlakte en zijn vorm in het algemeen, een zeer groote gelijkheid met den schedel van den *Anthropopithecus*, en nog meer met dien van den gibbon, *Hylobates*.

Vervolgens geeft onze schrijver een uitvoerige vergelijking van den schedel van zijn *Pithecanthropus* met dien van onderscheidene anthropomorfe apen, beschreven door OWEN, BISCHOFF, HARTMANN, BARTLET, GIACOMINI, FRORIEP, VROLIK, HUXLEY, RANKE, LYDEKKER, FLOWER en vele andere geleerden. Wij kunnen natuurlijk hem hier niet volgen, en moeten den lezer in dit opzicht dus naar de verhandeling zelve verwijzen. Melden wij hier nog slechts dat, volgens DUBOIS, het onderscheid van de schedelcapaciteit van den *Pithecanthropus* en dien van den mensch slechts half zoo groot is als dat met den schedel van den gorilla, die onder de anthropoïden den ruimsten schedel bezit. Doch door zijn vorm nadert de fossiele schedel meer het type der anthropoïden dan dat van den mensch. Daardoor wordt het waarschijnlijk, dat men den fossielen vorm ook niet in de familie der *Hominidae* mag opnemen. De capaciteit van den fossielen schedel is ongeveer gelijk aan het »physiologische minimum» dat men bij den mensch heeft waargenomen. Doch dit heeft geen bijzondere beteekenis, daar bij den mensch deze minimale schedelinhoud steeds met een zeer klein lichaam schijnt gepaard te gaan. De afwezigheid van alles wat op een beenkam lijkt, de zwakke ontwikkeling en de wederzijdsche afstand welken de *liniae temporales superiores* gehad moeten hebben, doen vermoeden dat de schedel aan een vrouwelijk individu heeft behoord.

De kies. De kroon van de zeer goed bewaard gebleven kies van de rechterzijde der bovenkaak (M^3) heeft, van boven gezien, den vorm van een ongelijkzijdigen driehoek, met een zijdelingschen hoek en twee middenhoeken, allen afgerond. De naar voren gekeerde basis van dien driehoek is duidelijk, door vast aaneengesloten geweest te zijn aan M^2 , een weinig concaaf. De dwarse doorsnede der kroon is aan de basis 15.3 m.M., de grootste sagittale doorsnede aan de binnenzijde 11.3 m.M. Deze kies is derhalve in de richting van voren naar achteren zeer kort. De beide voorste knobbels zijn vrij goed ontwikkeld, doch de achterste binnenste knobbel is zeer klein en de achterste buitenste is bijna niet tot ontwikkeling gekomen¹. Ofschoon deze kies duidelijk aan een volwassen individu heeft behoord, is de kauwvlakte slechts op enkele plekken afgesleten. Deze kies bezit twee zeer uitgespreide, vrij scheef staande wortels. De eene wortel vertoont een vrij diepe groef, te verklaren doordat hij ontstaan is door ineensmelting van twee wortels, die beiden van voren naar achteren samengedrukt waren. Dat deze kies van een menschachtigen vorm afkomstig is, is duidelijk: van de aan haar beantwoordende kies van den mensch onderscheidt zij zich, behalve door haar absolute grootte en de groote ruwheid der kauwvlakte, vooral hierdoor, dat de achterste bovenste kies, de verstandskies, van den mensch

¹ De knobbels der kiezen spelen tegenwoordig zulk een belangrijke rol in de vergelijkende anatomie, dat zelfs een geleerde als prof. COPE een soort-onderscheid meent te vinden in het al of niet ontbreken van zekeren knobbel. Misschien zal het den lezer aangenaam zijn, hier een overzicht te vinden van de thans gebruikelijke verdelingen en namen der knobbels op de kiezen der zoogdieren:

Kiezen van de bovenkaak:

Voorste binnenste knobbel.....	= protoconus.
Achterste binnenste of 6de "	= hypoconus.
Voorste buitenste "	= paraconus.
Achterste buitenste "	= metaconus.
Voorste tusschen "	= protoconulus.
Achterste tusschen "	= metaconulus.

Kiezen van de onderkaak:

Voorste buitenste knobbel.....	= protoconidus.
Achterste buitenste "	= hypoconidus.
Voorste binnenste of 5de "	= paraconidus.
Tusschen-, of, in vierknobbelige kiezen,	
Voorste binnenste knobbel.....	= metaconidus.
Achterste binnenste "	= entaconidus.

in den regel vlak achter de achterste binnenste knobbel het meest rudimentair is.

Vervolgens vergelijkt DUBOIS deze kies met die van den gorilla, den sjimpanzee, den *Anthropopithecus sivalensis* en *A. troglodytes*, alsmede van *Hylobates syndactylus* en *H. agilis*, en besluit daaruit, dat zij in geen geval een kies van een mensch is, en dat zij waarschijnlijk van een vrouwelijk individu afkomstig is. Doch deze studie, hoe belangrijk ook, moge de lezer in het oorspronkelijke geschrift van DUBOIS nalezen; wij gaan nu over tot wat het ons leert van het tevens gevondene dijbeen.

Het linker dijbeen is slechts weinig beschadigd. Aan het boven-einde ontbreekt het grootste gedeelte van den rand van het gewrichtshoofd en tevens een stukje van den achterrand van den grooten draaier. Aan het ondereinde is bij het uitgraven een stuk uit den kniekuil en een kleiner brokje van den voorsten hoek van den *condylus medialis* verloren gegaan. Dit been heeft aan een volwassen individu behoord: de verbeening van alle gedeelten is volkomen. Aan de achter-binnenzijde, onder den kleinen draaier, bevindt zich een vrij sterke beenwoekering of exostose.

In al zijn afmetingen en in zijn vorm vertoont dit dijbeen een zoo groote overeenstemming met dat van den mensch, dat het op het eerste gezicht schijnt alsof het een menschebeen is. Doch bij nadere beschouwing vindt men eenige verschilpunten, waarom de schrijver het dan ook met een dijbeen van den mensch vergelijkt. Het been is 455 m.M. lang, 't welk beantwoordt aan de lengte van het dijbeen van een mensch die een lichaamslengte heeft van 170 c.M. In het middengedeelte is het 90 m.M. in omvang, en heeft het alzoo een dikte van $\frac{1}{6}$ van de lengte van het been, en ook de zelfde verhouding vond DUBOIS bij het dijbeen van een javaan.

De beenwoekering of het beenige uitwas, dat aan dit dijbeen gevonden wordt, is ontwijfelbaar een gevolg van een verwonding van het beenvlies, door een van beneden en van binnen in het been gedrongen vreemd lichaam, dat of gedurende het heele leven van het dier er in bleef zitten, of, wat waarschijnlijker is, een aneurisma of slagadergezwel door verwonding veroorzaakte. Het heele gezwel verwekt het vermoeden, dat het een verwonding geweest is door een houtsplinter veroorzaakt, hetzij ten gevolge van een val van een aanzienlijke hoogte, hetzij door een van beneden tegen het been gestooten en deels afgesplinterde houten pijl- of lanspunt, of eindelijk

daardoor dat zulk een wapen midden in het spiervleesch van het dijbeen geschoten of gestoken is geworden, terwijl het individu met opgetrokken knieën op zijn rug op den grond lag. Die verwonding heeft klaarblijkelijk geen merkbare schade gedaan, noch aan de verrichtingen, noch aan den typischen vorm, daar de bouw van al zijn deelen, mechanisch gesproken, volkomen harmonisch is.

Wat DUBOIS hier verder over dit been en zijn vergelijking met andere dijbeenen, zoowel van menschen als van apen, zegt, moge de lezer in het oorspronkelijke geschrift lezen: hoe uiterst geleerd en belangrijk die studie ook zij, zij zou ons hier te lang ophouden: wij willen slechts nog even oplettend maken op de zoo schrandere beschouwing van dit dijbeen, waardoor bewezen wordt dat het dier een opgerichten gang heeft moeten hebben, zooals een mensch.

Nu volgen nog eenige algemeene beschouwingen en opmerkingen over den *Pithecanthropus*.

In de rij der levende soorten van anthropoïde apen wordt thans algemeen de sjimpanzee bovenaan geplaatst. Hoofdzakelijk door zijn schedel en zijn gebit, maar ook door zijn ledematen, staat het geslacht *Anthropopithecus* dichter bij den mensch dan eenige andere anthropoïde. Maar ook de gibbon, *Hylobates*, volgens het gevoelen der meeste auteurs de laagst ontwikkelde vorm, staat door zijn gebit en zijn schedel en min of meer ook door zijn onderste ledematen, nader aan den mensch dan de beide andere anthropoïden, de gorilla en de orang-oetan. Dit apengeslacht bewoont tegenwoordig, met ongeveer acht soorten, bij uitsluiting Indie. In den zelfden dier-omtrek woonde in den jongeren mioceen-tijd *Anthropopithecus sivalensis*, en tegen het einde van het plioceen, te midden van een uit de siwalik-fauna ontstane dierenwereld, leefde de *Pithecanthropus erectus*, die den mensch reeds zeer na stond, maar, gelijk *Anthropopithecus sivalensis*, zoowel met *Hylobates* als met *A. troglodytes* overeenstemming vertoont. De javaansche vorm is zeker nauw verwant aan de siwalik-soort, en stamt waarschijnlijk van haar af. Naar hetgeen wij thans weten, mogen wij als ongetwijfeld aannemen, dat het de indische dier-omtrek was, waarin de ontwikkeling van den mensch uit den *Pithecanthropus erectus* gebeurde. Zeer waarschijnlijk is die ontwikkeling geschied in de volgende reeks: *Prohylobates* — *Anthropopithecus sivalensis* — *Pithecanthropus erectus* — *Homo sapiens*.

Tot zoover het geschrift van DUBOIS. Wij gaan nu tot het eigen-

lijke doel van dit opstel, een kritische beschouwing daarvan, over. Niet slechts werd het geschrift van DUBOIS reeds kort na zijn verschijning door vele geleerden beoordeeld en besproken, doch toen ook de ontdekker dier overblijfselen in Europa kwam, en ze op verschillende congressen en wetenschappelijke vergaderingen vertoonde en besprak, werd de belangstelling in zijn vondst zoo groot, dat bijna elk wetenschappelijk tijdschrift¹ in het vorige jaar opstellen bevatte, waarin de zaak van verschillende zijden werd beschouwd en beoordeeld. Ook ik was reeds toen van plan den geëerden lezer van het *Album der Natuur* het een en ander over dien nog ontbrekenden schakel tusschen den mensch en den aap, dat *missing link* der engelsche anthropologen, mede te deelen, doch heb gemeend wèl te doen met eerst af te wachten wat het oordeel daarover zou zijn van den man, die, meer dan alle andere geleerden, gerechtigd is in dezen te spreken, namelijk Dr. O. C. MARSH, professor aan de Yale-University, New Haven, Conn. U. S. A. Immers, de palaeontologen van de twintigste eeuw zullen eens zeggen: »zoo glorieus voor de palaeontologie de negentiende eeuw begon met CUVIER, zoo glorieus eindigde zij met MARSH." Ik heb de zeer groote eer dien voortreffelijken geleerde onder mijne vrienden te mogen rekenen. Reeds in 1865 heeft hij mij een bezoek gebracht in Teylers museum, en heb ik hem toen leeren kennen en hoogachten. Sedert dien tijd heb ik hem achtereenvolgens al mijn palaeontologische en geologische werken gezonden, en daarvoor alles terug ontvangen wat hij op wetenschappelijk terrein heeft gewerkt. Ik wist dat MARSH van plan was, het in het vorige jaar te Leiden te houden congres der zoölogen bij te wonen. In Sept. 11. meldde prof. SIEGENBEEK VAN HEUKELOM te Leiden mij, dat prof. MARSH mij wenschte te bezoeken. Hoe jammer! ik was toen ernstig ziek, zoo ziek dat ik niet in staat was hem te spreken en de hand te drukken. Na een bezoek aan Teylers museum en een schriftelijken groet aan mij, keerde hij naar Leiden terug, en nu (4 Juni) zendt hij mij een overdruk van zijn opstel over den »*Pithecanthropus erectus, from the tertiary of Java*", geplaatst in *the American Journal of Science*, June 1896. Dit opstel, geschreven naar aanleiding van zijn studiën betreffende dat beroemde fossiel, te Leiden gedaan, is door MARSH voorgelezen op een vergadering van de National Academy of Sciences te Washington, op den 24^{sten} April 11.

¹ Ook het *Album der Natuur*, zie 1895, blz. 161.

Ik haast mij deze voordracht gereed te maken voor ons *Album der Natuur*, om den geëerden lezer het genot te verschaffen, dat de hoorders hebben gesmaakt op de bovengenoemde vergadering der academie van Washington.

Doch om nu niet, zooals het spreekwoord zegt, met de deur in 't huis te vallen, veroorlove men mij, eer wij verder gaan, een kort overzicht te geven van hetgeen er geschreven is, betreffende het bestaan van den mensch in vorige tijdperken der aardgeschiedenis.

Ik zeg een zeer kort overzicht, want er zijn een 25 jaren geleden en later over dit onderwerp reeds zeer dikke boeken geschreven¹ en bovendien een macht van opstellen in bijna alle wetenschappelijke tijdschriften der beschaafde wereld. Laat ons zien hoe de stand der wetenschap was op het oogenblik toen het werk van DUBOIS in 't licht kwam. Prof. ZITTEL zegt:

»Over den oorsprong en de afkomst van den mensch heerscht voorloopig nog een volkomene onzekerheid. Het bestaan van den mensch in diluviale of nog oudere aardlagen werd, vijftig jaar geleden, bijna eenstemmig ontkend. Latere nasporingen hebben echter aangetoond, dat er aan de historische tijdrekening van elk beschaafd volk, vóór afgaat een niet door traditie of schriftelijke aantekeningen bewezen vóórhistorisch tijdperk. Terwijl de historische overlevering ten hoogste een tijdruimte van 6000 tot 8000 jaren omvat, strekt zich het vóórhistorisch bestaan van den mensch in veel vroegere tijdperioden uit. In Europa begint die vóórhistorische tijd reeds in de eerste duizend jaren v. C. Geschiedkundig echter weten wij niets van de paalbewoners van Zwitserland, noch van de makers der Kjökkenmöddinger in Denemarken, noch van het volk hetwelk in den jongeren steentijd andere gedeelten van Europa bewoonde. Echter leefden zij toen onder dezelfde klimatologische en orographische voorwaarden, in de zelfde plantaardige en dierlijke omgeving, als wij zelve in onzen tijd; zij kweekten huisdieren, bebouwden den grond, en gebruikten, nevens wapens en gereedschappen van steen, ook

¹ Zie: LYELL, *The geological evidences of the antiquity of man.*

LE HON, *L'homme fossile en Europe.*

VON HELLWALD, *Der vorgeschichtliche Mensch.*

LUBBOCK, *Prehistoric times,*

WINKLER, *De mensch vóór de geschiedenis.*

beenderen en hoorn en zelfs metalen, zooals brons, koper en eindelijk ook ijzer. De zoogenoemde jongere of neolithische steentijd behoort derhalve nog tot de hedendaagsche geologische periode, tot het alluvium.

»Doch ook uit het diluvium, waarin huisdieren en cultuurgewassen volkomen ontbreken, zijn ons talrijke sporen van den fossielen mensch bekend. In Europa behooren de woonplaatsen van den mensch in holen, grotten en op vlakten uit de zoogenoemde »rendierperiode» grootendeels tot den ijstijd of tot den postglacialen tijd. Nevens het rendier waren het paard, de oeros, de auerochs, het hert, de gems, de muskusos, de saiga-antelope, het wilde zwijn, de wolf, de beer, de ijsvos, de veelvraat, de berghaas, de marter, de hermelijn, de lemming, de springmuis, de marmot, de zwaan, de auerhaan, het berkhoen en anderen, kenmerkende tijdgenooten van den mensch. Daarentegen ontbreken het rund, het schaap, de geit, het varken, de hond en alle overige huisdieren. Ook metalen voorwerpen, pottebakkerswerk en grafsteenen uit den rendiertijd zijn onbekend. Voor het maken van wapens, werktuigen en sieraden gebruikte men voornamelijk vuursteen, beenderen en ivoor. De vuursteenen werktuigen uit den palaeolithischen of ouderen steentijd onderscheiden zich van die uit den neolithischen tijd door een veel minder fijne bewerking. Zij zijn nooit doorboord en niet geslepen, maar slechts ruw bekapt; zij zijn door het slaan met andere steenen tot voorwerpen gemaakt, die als bijlen, messen, krabbers, lansen en pijlpunten konden dienen. Nevens vuursteen werden er uit rendierbeenderen en geweien harpoenen, pijlen, naalden, handvatsels van werktuigen en sieraden gesneden. Zeer belangrijk zijn de afbeeldingen, die de menschen van den ouderen steentijd, klaarblijkelijk met vuursteensplinters, niet zonder talent en meestal zeer kenbaar, op beenderen en stukken ivoor hebben gekrast. De hollen van Périgord, die van België, bij Genève en Schaffhausen, hebben een vrij groot getal van zulke gekraste teekeningen geleverd, waarbij vooral de beeltenis van het paard en het rendier het meest voorkomt. De keukengereedschappen met versieringen en teekeningen, die nog heden ten dage door de Eskimos vervaardigd worden, herinneren ons de kunst-uitingen van den palaeolithischen oermensch.

»Reeds in het jaar 1833 heeft BOUCHER DE PERTHES opmerkzaam gemaakt op het voorkomen van ruw bewerkte vuursteenen in het ge-

laagde diluvium van Abbeville, en van 1847 tot 1864 een groote menigte dier vuursteenen in zijn *Antiquités celtiques et antédiluviennes* beschreven. Die bewerkte vuursteenen zijn vermengd met overblijfselen van dieren, die in het oudere diluvium leefden: *Elephas antiquus* en *E. primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus* en *B. Mercki*, de hollenbeer, het reuzenhert, de oeros, de auerochs, de muskusos, enz. en niet slechts in het grint, zand en de klei van het dal der Somme, maar ook op vele plaatsen van het noorden, midden en zuiden van Frankrijk; in het zuiden van Engeland; in het loess van Thiede bij Brunswijk; in het zand van Taubach bij Weimar; in Oostenrijk, Moravie, Italie, Griekenland, Spanje, Portugal, Noord-Afrika en Rusland. Ook in het zuiden van Indie, in het dal van Nerbadda, en in Noord-Amerika zijn er dergelijke vuursteenen werktuigen, in het gelaagde diluvium, met uitgestorven landdieren gevonden.

» Doch de belangrijkste bewijzen voor het gelijktijdig of samenleven van den mensch en den mammoet, *Elephas primigenius*, zijn zekerlijk de resten van menschelijke bedrijvigheid, die door den graaf WURMBRAND en MASKA in het loess zijn gevonden. Bij Predmost in Moravie ligt, midden in het loess, een aardlaag die vervuld is van asch, koolbrokken, versplinterde en stuk geslagen beenderen en ruwe vuursteen-werktuigen, en in die zelfde aardlaag liggen honderde mammoeten van verschillende grootte en ouderdom begraven, vermengd met overblijfselen van menschelijke cultuur, en met beenderen van den wolf, de hyena, het rendier, den vos, den sneeuwvos, den veelvraat, den muskusos, het wilde paard, den eland, den auerochs, de sneeuwhaas en andere dieren. Die mammoetbeenderen zijn dikwijls duidelijk bewerkt, verkoold, met een roode verfstof, roodaard, bestreken, en soms zitten er nog afgebrokene steensplinters van de vuursteenen gereedschappen, waarmede die beenderen bearbeid zijn, in de vaste beenderenmassa. En voor het samenleven van den mensch met den mammoet levert ook een krachtig bewijs een teekening van een mammoet op ivoor, die in een hol bij La Madeleine in Périgord is gevonden.

» Doch hoeveel werktuigen, door den diluvialen mensch gemaakt, er ook in ons bezit mogen zijn, overblijfselen van hem zelve, van zijn lichaam, behooren nog steeds tot zeldzaamheden. Twijfelachtig zijn nog steeds de schedel uit een hol van Paviland in Glamorganshire; die van Engis, van Engihoul en van Spy bij Luik. Evenmin zeker is de oudheid van de beenderen van Gendron aan de Lesse; van die uit het hol van Gailenreuth; van Aurignac, Cro-Magnon,

Bruniquel, Lombrive, Cavillon bij Menton; ook de schedel uit de Grotta dei Colomba, op Palmaria. De beruchte schedel uit Canstatt, waarin DE QUATREFAGES zelfs het type van een bijzonder ras zag, is zeker, even als de geraamten van Grenelle en Clichy bij Parijs, uit lateren tijd. De beenderen der ledematen uit het *loess* van Lahr zijn verloren gegaan; de geraamten uit het vulkanische tuf van Denise bij Le Puy zijn van twijfelachtigen ouderdom; het zelfde is ook het geval met den schedel van Brûx in Bohemen. Het beroemde stuk van een schedel uit een rotsspleet van het Neanderthal, met zijn dikke oogkuilranden en het lage, achteruitwijkende voorhoofdsbeen, is, zooals prof. VIRCHOW heeft aangetoond, afkomstig van een microcephaal, wiens diluvialen ouderdom in het minst niet bewezen is. De onderkaak van Moulin-Quignon bij Abbeville, is gebleken door arbeiders in den grond gestopt te zijn om te bedriegen.

»Als wel te vertrouwen overblijfselen van den mensch uit het diluvium blijven eigenlijk slechts over: 1^o. de schedel van Olmo bij Chiana in Toscane; 2^o. de schedel van Engisheim in den Elzas; 3^o. een onderkaak uit het hol van Naulette bij Furfooz in Belgie; en 4^o. een brok van een kaak uit het Skipkahol in Moravie. Dit geringe materiaal is natuurlijk bij lange na niet voldoende om het ras er van te bepalen, maar dit is toch zeker, dat alle resten van menschen uit het diluvium van Europa, evenals alle in hollen en grotten gevondene schedels, in grootte, vorm en inhoudsruimte overeenstemmen met den *Homo sapiens*; zij vullen in geen en deele de kloof, die er is tusschen den mensch en de apen.

»In Noord-Amerika baarde eenigen tijd geleden groot opzien een door WITHNEY beschreven schedel, die in het boven-pliocene *auriferous-grint* van Calaveras in Californie gevonden was. Volgens MORTILLET is het een schedel van een hedendaagschen roodhuid, die door arbeiders in den grond is gestopt.

»Meer vertrouwen verdienen de vondsten uit Zuid-Amerika. Reeds LUND heeft in de beenderen hollen van Brazilië menscheschedels gevonden, vermengd met uitgestorvene en nog levende zoogdieren. Ook komen er, in de La Plata- en Gueranda-laag van het bovenste diluvium van Argentinië, vuursteen werktuigen en menschelijke schedels voor, die dolichocephaal zijn. Ook in de pampasformatie van Argentinië, die door AMEGHINO tot het plioceen¹ wordt gerekend, heeft

¹ Het zou kunnen zijn, dat niet alle lezers van het *Album der Natuur* voldoende

men meermalen gespletene, bewerkte en gebrande pijpbeenderen en kaken gevonden van het hert, den *Glyptodon*, den *Mastodon* en den *Toxodon*, met vuursteenen werktuigen van palaeolithischen stempel, alsmede schedels en heele geraamten van menschen. Bij Arrecifes lag een menschelijk geraamte onder een pantser of schild van een *Glyptodon*; dit geraamte bevindt zich thans in het museum van Kjöbenhavn. Een ander geraamte uit Mercedes is in het Museo civico van Milano, en een derde, door SANTIAGO ROTT gevonden, is nu in Zürich. AMEGHINO vond in het mioceen van Monte Hermosa, bij Bahia Blanca, eenige vuursteensplinters, die hij beweert dat zouden bearbeid zijn door den *Anthropopithecus*, den hypothetischen voorlooper der menschheid.

» Van het bestaan van den mensch in het tertiaire tijdperk in Europa en Amerika, weten wij tot heden niets met voldoende zekerheid. Als door den mensch bewerkt, heeft men gemeend te moeten beschouwen de gekerfde, ingesneden en doorboorde beenderen van fossiele zoogdieren uit het plioceen van St. Prest en Val d'Arno, van Poggiorone bij Bologna; uit het mioceen van Orleanais; uit de faluns van Pouancé, Chavagnes-les-Eaux en andere plaatsen, maar het is gebleken dat die beenderen door dieren beknaagd en beknabmeld zijn, en vandaar die krassen op de beenderen. De, naar men beweerd heeft, met opzet stuk geslagen pijpbeenderen van Sansan en Pikermi, zijn op natuurlijken weg stuk gesprongen. Ook de beroemde vuursteensplinters, die door den abbé BOURGEOIS in het ondermioceen-zoetwaterkalk van Thenay bij Pont Levoy (Loir et Cher) zijn gevonden, alsmede dergelijke, door RIBEIRO in het tertiair van Portugal aangetroffene vuursteen-fragmenten, vertoonen geenszins de karakteristieke slagmerken van de palaeolithische vuursteen-werktuigen; zij hebben nog geen regelmatigen vorm, zij onderscheiden zich in geen

bekend zijn met de beteekenis van de woorden tertiair, eoceen, mioceen, enz. die herhaaldelijk in dit opstel voorkomen. Ik meen wèl te doen met hier een schema te geven van de bovenste of jongste aardlagen, zooals zij tegenwoordig algemeen door de geologen worden aangenomen:

POST-TERTIAIR.....	}	Hedendaagsch, of <i>alluvium</i> .
		Post-plioceen, of <i>diluvium</i> .
	}	Nieuw plioceen, of pleistocceen.
		Oud plioceen.
TERTIAIR.....	}	Mioceen.
		Boven eoceen.
	}	Midden eoceen.
		Onder eoceen.

enkel opzicht van de door meteorologische invloeden stuk gesprongene vuursteen-splinters, die b. v. den bodem der libysche woestijn uren ver bedekken. Zij bewijzen dus noch het bestaan van den tertiären mensch, noch dat van een *Anthropopithecus*, een *Proanthropos* of een anderen op een mensch gelijkenden aap, die deze beweerde artefacten door kloppen en slaan of door vuur zou hebben vervaardigd.

»Theoretisch evenwel is er niets wat het bestaan van den mensch in den tertiären tijd onmogelijk zou maken. Zijn ontstaan in den tertiären tijd is zelfs hoogst waarschijnlijk, maar bewijzen daarvan hebben wij voorloopig (1893) nog niet. De geologie leert ons, dat de mensch in den diluvialen tijd reeds een groot deel van den aardbol, in elk geval Europa, het noorden van Afrika, Azie en Noord- en Zuid-Amerika heeft bewoond; dat hij overal op een zeer lagen trap van beschaving stond; dat hij geen werktuigen, gereedschappen of wapens uit metaal kon maken; dat hij geen potten kon bakken; dat hij geen dieren tot huisdieren en geen wilde planten tot cultuurgewassen wist te maken, maar dat hij toch in lichaamsbouw niet noemenswaard verschilde van den thans levenden mensch, en dat hij reeds zekere kunstvaardigheid bezat, waardoor hij in staat was afbeeldingen te krassen van dieren, planten en menschen. Het probleem waar de mensch voor het eerst op aarde is verschenen, en uit welken vorm hij voortgekomen is, is tot heden, in spijt van alle bemoeiingen der hedendaagsche geologie en anthropologie, nog niet opgelost geworden.»

Zóó was dus de stand der wetenschap van den vóórhistorischen mensch nog in de eerste dagen van het jaar 1895. Wij keeren nu tot de lezing van prof. MARSH over den *Pithecanthropus erectus* van DUBOIS, te Washington gehouden, terug.

Prof. MARSH begon met te zeggen, dat hij reeds in Februari 1895, op verzoek van wijlen prof. DANA, een overzicht van het werk van DUBOIS had gegeven en toen gezegd had, dat het een bewonderenswaardig werk was, daar het, ofschoon geschreven op Java, met zeer weinig middelen om de litteratuur van het onderwerp te raadplegen en de beschreven overblijfselen te vergelijken met levende en uitgestorven vormen, waaraan zij verwant waren, bewees, dat de schrijver was een anatoom van meer dan gewone bekwaamheden, volkomen bevoegd om een verslag te geven van de gewichtige ontdekking, die hij had gedaan. Hij zei vervolgens:

»Het is niets meer dan billijk over DUBOIS en zijn voortreffelijken arbeid te zeggen, dat hij voor de wetenschap bewezen heeft het bestaan van een nieuwen, vóórhistorischen, anthropoïden vorm, wel is waar niet een menschelijken vorm, maar in grootte, hersensvermogen en opgerichte houding veel dichter bij den mensch staande, dan eenig ander tot hiertoe ontdekt levend of uitgestorven dier. Welk licht toekomstige nasporingen en onderzoekingen ook mogen werpen op de verwantschappen van dezen nieuwen vorm, die zijn overblijfselen achter gelaten heeft in de vulkanische afzetsels van Java, gedurende het tertiaire tijdperk, er kan geen twijfel bestaan of de ontdekking zelve is een gebeurtenis, in belangrijkheid gelijk staande met die van den schedel uit het Neanderthal.

»Die mensch uit het Neanderthal werd niet geëerd, zelfs in zijn eigen land niet, gedurende meer dan een vierde van een eeuw, hij werd nog steeds betwijfeld en gesmaad, toen zijn bloedverwant, de mensch van Spy, opstond tot zijn verdediging, en er een nieuw hoofdstuk gevoegd werd in de vroegste geschiedenis van het menschedom. De aap-mensch, Pithecanthropus, van Java verschijnt op een gunstiger tijd, nu de onderzoekings-ijver zoo groot is, dat het ontdekken van andere overblijfselen weldra mag worden verwacht. Dat er nog andere tusschenvormen aan het licht zullen worden gebracht, kan door iemand, die met het onderwerp bekend is, niet betwijfeld worden.

»Evenwel, de ontdekking van DUBOIS werd in de meeste wetenschappelijke kringen, zoowel van Europa als van Amerika, gansch niet welwillend of goedgunstig ontvangen, en de feiten en besluiten van zijn geschrift werden streng gecritiseerd. In de twintig of meer beoordeelingen van zijn zorgvuldig bewerkte verhandeling, die na mijn overzicht in 't licht verschenen, herinner ik mij niet één, die het groote belang van de ontdekking van DUBOIS erkende. De eerste conclusiën schenen te zijn, dat de verschillende overblijfselen die van een mensch waren, maar niet van hoogen ouderdom; dat zij niet tot het zelfde individu behoorden; dat de schedel duidelijk wees op een idioot; en dat zoowel de schedel als het dijbeen ziekelijke trekken vertoonden. Inderdaad, de oude geschiedenis van het wantrouwen, zich uitend bij de ontdekking van den Neanderthal-schedel, ongeveer veertig jaar geleden, werd herhaald, ofschoon in minder hevigen vorm. DUBOIS heeft in een later opstel gezegd, dat, met uitzondering van prof. MANOUVRIER van Parijs en van mij zelve, niemand, tot voor korten

tijd, de door hem gevonden overblijfselen beschouwde als een bewijs van een overgangsvorm tusschen den mensch en de apen.

»Het was een geluk voor de wetenschap, dat de nederlandsche regeering de belangrijkheid van de ontdekking op Java door DUBOIS gedaan, erkende, en hem in den vorigen zomer verlof gaf naar Nederland te komen en de onschatbare overblijfselen, die hij gevonden en zoo wel beschreven had, mede te nemen. En niet alleen dit, ook werd hem toegestaan de zeer groote verzameling van fossiele vertebraten mede te nemen, die hij op den zelfden horizon en in den zelfden omtrek, waar de *Pithecanthropus* was ontdekt, had verzameld.¹ Al die voorwerpen werden vertoond op het internationale congres van zoologen, dat in September l.l. te Leiden is gehouden. Op den 21sten van die maand las DUBOIS een doorwerkt opstel voor, over zijn ontdekking en zijn latere onderzoekingen in dien omtrek. Deze lezing was in vele opzichten de belangrijkste van die zitting, en zijn voordracht met het vertoonen en verklaren van de voorwerpen zelve, was een zeldzaam genot voor het talrijke auditorium, en wel vooral voor die geleerden, welke in staat waren het voorgedragene te waardeeren.²

»Prof. VIRCHOW van Berlin was op dien dag president, en had vele voorwerpen mede gebracht, om de opmerkingen, die hij zou maken in de discussiën, te verduidelijken. Ook het beroemde rijksmuseum van Leiden was geplunderd, om een uitgestrekte reeks van specimina van den mensch en de hoogere apen te verkrijgen, zoodat, als het mogelijk was, de ware stelling van den *Pithecanthropus* eens voor al zou kunnen worden bepaald. Bovendien noodigde DUBOIS vriendelijk uit prof. VIRCHOW, sir WILLIAM FLOWER en mij zelve, een uur vóór

¹ Dit gezegde van prof. MARSH is niet juist, en heeft zelfs reeds tot verkeerde gevolgtrekkingen aanleiding gegeven: te Berlijn b.v. heeft men zich verbeeld, dat de N. I. regeering de goedheid heeft gehad den heer DUBOIS met zijn fossielen naar Europa te zenden ter vervulling van den wensch der Anthropologische Gesellschaft! Neen, de heer DUBOIS is door de regeering naar Europa gezonden om zijn collectie fossielen, waartoe natuurlijk ook zijn *Pithecanthropus* behoort, te beschrijven.

Verder zijn de groote verzamelingen fossielen, waarvan prof. MARSH hier spreekt, wel voor het grootste gedeelte afkomstig uit dezelfde aardlagen, *strata*, doch slechts voor een veel kleiner gedeelte, de helft misschien, van den zelfden horizon en van dezelfde vindplaats waar de *Pithecanthropus* ontdekt is.

² Zie: *Compte-rendu des Séances du troisième Congrès international de Zoologie*, Leiden, Sept. 1895, blz. 251—171, 1896; *Transactions Royal Dublin Soc.*, Vol. VI, blz. 1—18, Februar 1896; *Anatomischer Anzeiger* Bd. XII blz. 1—22, 1896.

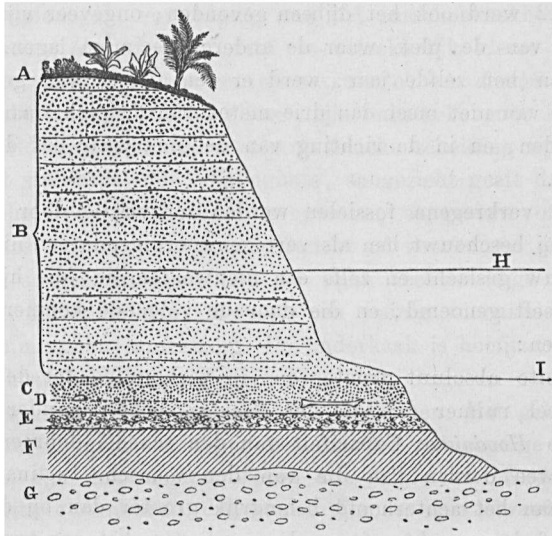
de zitting bij hem te komen, om persoonlijk de overblijfselen, die besproken zouden worden, te onderzoeken. Zijn uitnodiging werd gaarne aangenomen.

»Het eerste zien van de fossielen was een verrassing, daar zij klaarblijkelijk veel ouder waren dan uit hun beschrijving was af te leiden. Allen waren donker van kleur, volkomen versteend, en de matrix was een vast gesteente, moeielijk te verwijderen. De schedelholte van *Pithecanthropus* was gevuld met het harde moedergesteente, vast daaraan gehecht. De ruwheid van de boven oppervlakte, vooral in de voorhoofdstreek, was duidelijk veroorzaakt door corrosie in den grond, en niet door beenziekte, zooals door eenige anatomen was beweerd. De exostosis op het bovenste gedeelte is zeer in 't oog vallend, maar is natuurlijk niet een ziekelijk kenmerk. Dit beenuitwas is echter van gering belang, daar dergelijke uitwassen op vele fossiele beenderen, zelfs van eocenen ouderdom voorkomen. De twee kiezen vertoonden geen kenmerken, die aantoonde dat zij begraven waren geworden onder omstandigheden verschillend van die waaronder de schedel en het dijbeen bedolven waren geworden. Alle physische kenmerken maakten op mij den vasten indruk, dat deze verschillende overblijfselen van pliocenen en niet van post-tertiairen ouderdom waren, zooals ondersteld was geworden. De beschrijving van de vindplaats en de opsomming van de daar bestaande reeks van aardlagen, zooals zij door DUBOIS in zijn bericht zijn gegeven, en een volgend onderzoek van de vergezellende vertebraten-fossielen, maakten, dat er geen redelijke twijfel kan overblijven, dat zij van pliocenen ouderdom zijn.¹

»De ontdekking zelve en de ligging der overblijfselen, zooals zij door DUBOIS zijn beschreven, en eenige bijzonderheden, mij door DUBOIS persoonlijk medegedeeld, overtuigden mij dat naar alle waarschijnlijkheid de verschillende overblijfselen, die aan den *Pithecanthropus* werden toegeschreven, tot één individu hadden behoord. In deze omstandig-

¹ De meening van prof. MARSH, dat er geen redelijke twijfel kan bestaan aan den pliocenen ouderdom der fossielen van DUBOIS steunt niet op soliden grondslag. Immers de vertebraten-fossielen van Narbada, die men gewoon is in het pleistoceen (post-tertiair) te plaatsen, zijn volkomen evenzoo versteend en van het zelfde physische karakter. Een nauwkeurige beschouwing der fossielen van DUBOIS leert, dat de fossiele fauna van Java verschilt van de oud-pleistocene Narbada-fauna en dus jong-plioceen is, een feit waarmede ook de geologie der lagen beter te rijmen is. Volgens DUBOIS zelf zijn zoowel de fauna als de aardlagen plioceen.

Fig. 1.



Doorsnede van den rivieroever bij Trinil, op Java.

- | | |
|--|---|
| A. Boschgrond. | F. Leem- of leisteen. |
| B. Zandsteen. | G. Zee-breccie. |
| C. Lapilli. | H. Waterstand van de rivier in den regen- |
| D. Hoogte waarop de fossielen zijn ge- | moesson. |
| vonden. | I. Waterstand van de rivier in den drogen |
| E. Conglomeraat. | moesson. |

heden zou trouwens geen palaeontoloog, die eenige ondervinding had in het verzamelen van fossielen, gearzeld hebben hen als bij elkander behorende te beschouwen.

De fig. 1 geeft een geologische doorsnede te zien van de reeks van aardlagen waaruit de oever van de rivier de Bengawan bij Trinil bestaat, waar alle overblijfselen van *Pithecanthropus* zijn gevonden. De juiste ligging der voorwerpen wordt hier tevens voorgesteld.

De drie oorspronkelijk beschreven voorwerpen, de kies, het schedeldak en het dijbeen, werden in de zelfde tuf laag gevonden, zooals in fig. 1 bij D is aangetoond. De kies werd het eerst gevonden, in September 1891 op den linker oever der rivier, ongeveer een meter beneden het niveau van de rivier in den drogen moesson, en twaalf of vijftien meter beneden de vlakte waarin de rivier haar bed had uitgespoeld. Een maand later werd het schedeldak gevonden op slechts

één meter afstand van de plaats, waar de kies gelegen had. In Augustus 1892 werd ook het dijbeen gevonden, ongeveer vijftien meter verwijderd van de plek waar de andere specimina lagen. Later, in October van het zelfde jaar, werd er een andere kies gevonden op een afstand van niet meer dan drie meter van de plek waar de schedel was gevonden, en in de richting van de plek waar het dijbeen was opgegraven.

»De zoo verkregene fossielen werden zorgvuldig door DUBOIS bestudeerd: hij beschouwt hen als vertegenwoordigende een nieuwe soort en een nieuw geslacht en zelfs een nieuwe familie, die hij *Pithecanthropidae* heeft genoemd, en die door de volgende kenmerken wordt onderscheiden:

Schedelholte absoluut grooter en, in verhouding tot de lichaams-grootte, veel ruimer dan die der *Simidae*, echter minder ruim dan die van de *Hominidae*. Capaciteit van den schedel dooreen genomen ongeveer twee derden van die van den mensch. Inclinatie van de nekstreek aan het achterhoofd belangrijk grooter dan bij de *Simidae*. Dentitie, ofschoon achteruitgaande, nog van het aap-type. Dijbeen in zijn afmetingen gelijk aan dat van den mensch, en ook eveneens geschikt om in opgerichte houding te loopen.

Tot goed verstaan van hetgeen prof. MARSH vervolgens over dezen schedel en beenderen van den *Pithecanthropus* en over het verschil tusschen den mensch en den anthropomorphen aap zegt, moge het niet ondienstig zijn hier het volgende als tusschenzin in te voegen:

In lichamelijk opzicht staat de mensch inderdaad zeer dicht bij den aap en vooral bij den smalneuzigen aap, zoodat het moeielijk is een scherpe anatomische grens tusschen beiden te trekken. De kloof tusschen den hoogsten en den laagsten aap is, volgens HUXLEY, veel wijder dan die tusschen den mensch en den anthropomorphen aap. Het ronde, zeer ruime schedeldak, het predomineeren van den schedel over het aangezichtsgedeelte en het ontbreken van een pijlnaadskam, onderscheiden het hoofd van den mensch zeer duidelijk van den kop van alle smalneuzige apen, *Catarrhini*, maar vele zuid-amerikaansche breedneuzige apen, *Platyrrhini*, staan ook in dit opzicht zeer dicht bij den mensch. In grootte en zwaarte overtreffen wel is waar de menschelijke hersenen die van alle apen in zeer groote mate, maar in anatomischen bouw van de afzonderlijke deelen, in de ontwikkeling van de groote hersen-halfvonden en in het beloop der

hersenkronkelingen vindt men bij de apen en bij den mensch het zelfde bouwplan. De vereeniging van het tusschenkaakbeen met het bovenkaakbeen, alsmede het, door de betrekkelijk kleine hoektanden veroorzaakte, ontbreken van een opene ruimte, een *diastema*, tusschen de hoektanden en de valsche kiezen, zijn onbeteekenende kenmerken, die niet voldoende zijn om er een generieke scheiding op te grondvesten. Het steil afdalende, orthognate, aangezicht geeft den mensch, tegenover het vooruitstekende, prognathe, aangezicht of den snuit van de meeste apen, een edeler uitzicht of voorkomen, en met dat orthognate aangezicht staat ook de bijna rechtstandige symphysisstreek van de onderkaak, met de een weinig vooruitstekende kin, in overstemming en samenhang. De onderkaak is hoefijzervormig van gedaante; haar beide vast vergroeide takken omgeven een veel bredere ruimte voor de tong, dan bij alle apen. Het gebit van den mensch komt in getal en vorm met dat der smalneuzige apen overeen, doch zijn hoektanden steken nauwelijks boven de geslotene tandenrij uit; de knobbels der kiezen zijn stomper, breeder en lager dan die van de apen. De boven- en onder-kiezen zijn in den regel vierknobbelig: aan de bovenkaakskiezen blijft echter de achterste binnenste knobbel dikwijls in grootte belangrijk achter, vergeleken met den voorsten knobbel, en vermindert zelfs soms zóó, dat er een drieknobbelige kies ontstaat. Aan de onderkaakskiezen verschijnt bij de vier hoofdknobbels dikwijls aan den achterrand een klein ongepaard vijfde knobbeltje. De eenwortelige valsche kiezen zijn kleiner dan de ware kiezen, en hebben een binnen- en een buitenknobbel. Bij Australiërs, Nieuw-Caledoniërs en Negers vertoont zich soms een vierde ware kies, terwijl er bij beschaafde volken een neiging bestaat dat de achterste kies, de verstandskies, vermindert en zelfs blijft ontbreken. (Zie de noot op blz. 260).

De opgerichte gang van den mensch is te danken aan den bouw van de wervelkolom en van de ledematen, namelijk aan de dubbele S-vormige bocht van de wervelkolom, de betrekkelijk lange en dikke spieren van het been, de breedte der schouders en de betrekkelijk geringe lengte der armen — alles juist het tegenovergestelde bij den aap. De menschelijke hand overtreft in bewegelijkheid en bruikbaarheid verre de hand van den aap: de duim is zeer ontwikkeld, opponeerbaar en zeer bewegelijk. De voetzool van den mensch ligt horizontaal, de niet opponeerbare groote teen kan niet dienen om er mede te grijpen — alles anders dan bij den aap.

Naar zijn geheelen anatomischen lichaamsbouw en zijn lichamelijke ontwikkeling te oordeelen, behoort de mensch zonder twijfel tot de Primaten. Als men hem desniettemin een plaats buiten het rijk der dieren wil aanwijzen, kan zulks niet steunen op lichamelijke kenmerken, maar moet gegrond worden op zijn groote intellectuele vermogens, op het bezit van geest en gemoed en van een gearticuleerde spraak.

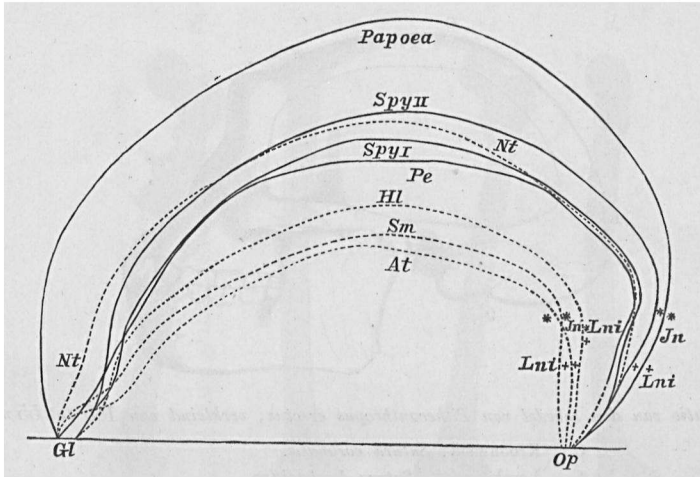
Wij keeren nu tot de voordracht van prof. MARSH terug.

»Van den schedel van den *Pithecanthropus* is slechts het bovengedeelte, het schedeldak, bewaard gebleven: het is van het aangezichts-gedeelte afgebroken langs een lijn gaande van de glabella, ongeregeld loopende achterwaarts naar het achterhoofd, hetwelk er door verdeeld wordt, een weinig beneden de *linea nuchalis superior*. Het schedeldak van boven gezien, is eirond van gedaante, dolichocephaal, en onderscheidt zich van dat van andere anthropoïde apen door zijn grootte en hogere welving in de streek van den kroonnaad, zooals in de fig. 2 duidelijk wordt voorgesteld (zie die figuur). De grootste lengte, van de glabella tot het verst uitstekende gedeelte van het achterhoofd, is 185 mM. De grootste breedte is 130 mM. en de kleinste, achter de oogkuilen, is 90 mM. Ongeschonden moet deze schedel iets grooter van afmetingen zijn geweest. De bovenoppervlakte van den schedel is zonder barsten, en alle naden schijnen verbeend te zijn.

»De dolichocephale schedel van *Pithecanthropus*, met een index van 70°, is gemakkelijk te onderscheiden van dien van den orang-oetan, die bepaald brachycephaal is. De afwezigheid van de karakteristieke beenkammen onderscheidt hem van dien van den volwassen gorilla. In zijn gladde bovenoppervlakte en zijn algemeenen vorm vertoont hij een groote gelijkenis met den schedel van den sjimpanzee, en een nog veel grootere met die van den gibbon, *Hylobates*. In het werk van DUBOIS vindt men een afbeelding van den schedel van *Pithecanthropus* naast die van *Hylobatus syndactylus*, waardoor die groote gelijkheid van vorm zeer duidelijk blijkt.»

De nevensstaande figuur 2, een vergelijking van verschillende mensche- en ape-schedels voorstellende, is wel gevolgd naar een dergelijke figuur door DUBOIS gegeven, maar is in zooverre door prof. MARSH gewijzigd, dat hij er uit gelaten heeft het profiel van den schedel van een idioot, en daarvoor in plaats gesteld dat van den Neanderthalschedel. Toen prof. MARSH zijn voordracht hield voor de *Academy of*

Fig. 2.



Profielen van verschillende schedels.

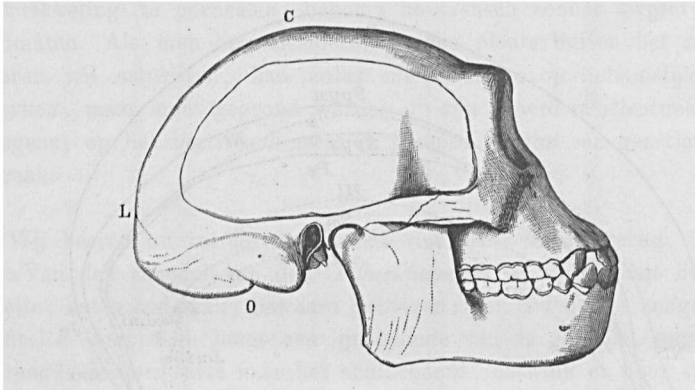
<i>Pe</i>	van <i>Pithecanthropus</i> .	<i>Sm</i>	van <i>Semnopithecus maurus</i> .
<i>Papoea</i>	van een papoea.	<i>At</i>	van <i>Anthropopithecus troglodytes</i> .
<i>Spy I</i>	van den schedel I van Spy.	<i>Gl</i>	Glabella.
<i>Spy II</i>	van den schedel II van Spy.	<i>Op</i>	Opisthion.
<i>Nt</i>	van den schedel uit het Neanderthal.	<i>Jn</i>	<i>Linea nuchae superior</i> .
<i>Hl</i>	van <i>Hylobatus leuciscus</i> .	<i>Lni</i>	<i>Linea nuchae inferior</i> .

Sciences te Washington, kon hij een gipsafgietsel vertoonen van den schedel van *Pithecanthropus*, hem gezonden door DUBOIS, en dit vergelijken met een afgietsel van den Neanderthal-schedel, dat niet vertoond kon worden op het congres te Leiden.

»Hoe DUBOIS zich den schedel van *Pithecanthropus* in zijn geheel voorstelt, wordt aangetoond door fig. 3 op blz. 278. Volgende ontdekkingen moeten de nauwkeurigheid van deze restauratie aantonen.

»De eerst gevonden tand wordt voorgesteld door fig. 4 en 5. Het is de achterste kies van de rechter bovenkaak en is zeer goed bewaard gebleven. Zij moet behoord hebben aan een volwassen, doch niet zeer oud dier. De kroon is min of meer driehoekig van vorm, met afgeronde hoeken en het smalste gedeelte van achteren. De voor-achter-doorsnede van de kroon is 113 mM. lang en de dwarse doorsnede is 153 mM. De kauwvlakte van de kroon is hol, en minder ruw dan bij de bestaande anthropoïde apen. De uiteenwijkende wortels vertoonen een aapachtigen trek.

Fig. 3.



Restauratie van den schedel van *Pithecanthropus erectus*, verkleind van 185 tot 55 mM.

- C. Kroonnaad, *Sutura coronalis*.
 L. Lambdanaad, *Sutura lambdoidea*.
 O. Groot achterhoofds gat, *Foramen occipitale*.

Fig. 4. a.



De achterste kies van de rechter bovenkaak van *Pithecanthropus erectus*.

- a. van achteren gezien.
 b. van boven gezien.

$\frac{2}{3}$ natuurlijke grootte.

Fig. 5. b.

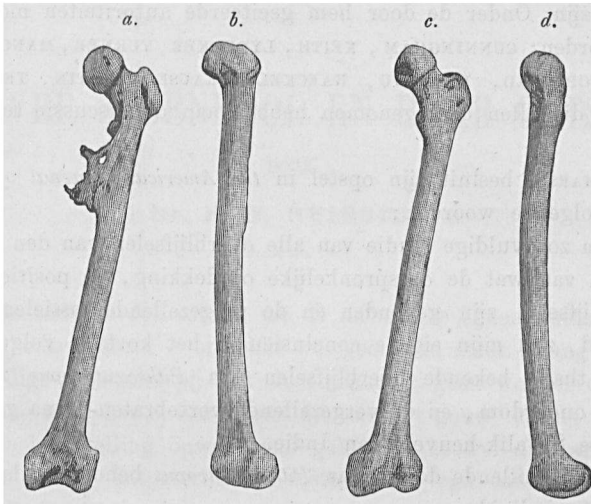


» Het dijbeen, van het linkerbeen, is goed bewaard gebleven, ofschoon het bij het opgraven een weinig geschonden is. Het heeft behoord aan een volkomen volwassen individu. Van vorm en afmetingen gelijk het zoo zeer op een dijbeen van een mensch, dat het slechts door een zorgvuldige vergelijking mogelijk is het daarvan te onderscheiden. Het been is zeer lang: zijn grootste lengte is 455 mM.

De pijp is slank en bijna recht. De algemeene vorm en de verhoudingen van dit dijbeen zijn voorgesteld in fig. 6, met een menschedijbeen ter vergelijking.

» Deze verschillende overblijfselen van den *Pithecanthropus* werden door DUBOIS te Leiden vertoond, besproken, en met verwante vormen vergeleken. In de discussie, die daarop volgde, werd het geheele onderwerp door anthropologen, zoölogen en geologen op de grondigste en scherpzinnigste wijze behandeld. Het zou verre de grenzen van deze mededeeling te buiten gaan, als ik hier zou trachten op onpartijdige wijze mijn oordeel uit te spreken over wat DUBOIS gezegd heeft

Fig. 6.



Linker dijbeen van Pithecanthropus erectus,

Linker dijbeen van een mensch.

van 455 tot 55 mM. verkleind.

a. van voren gezien.

c. van voren gezien.

b. van buiten gezien.

d. van buiten gezien.

en wat de geleerden hebben gezegd, die deel genomen hebben aan de discussie, op de voordracht van DUBOIS gevolgd. Ik kan slechts dit zeggen: dat alles pleitte ten gunste van het gevoelen, dat de schedel van *Pithecanthropus* geen mensche-schedel is, wat door de oogkuil- en nekstreken wordt aangetoond, terwijl hij tevens wijst op een dier, zeer hoog boven eenigen thans bekenden levenden of gestorven anthropoïden aap staande. De meeningen verschilden of de verschillende overblijfselen al of niet tot een en het zelfde individu hadden behoord, doch niemand twijfelde aan hun groote belangrijkheid.

» De verschillende meeningen, betreffende de anatomische kenmerken van elk specimen, zijn reeds elders door den druk bekend gemaakt, en behoeven hier niet herhaald te worden. DUBOIS heeft in zijn boven genoemde geschriften alle hoofdzakelijke tegenwerpingen, die gemaakt zijn tegen zijn gevoelens, sedert hij zijn ontdekking aankondigde, beantwoord. Ook heeft hij volledige berichten gegeven betreffende de litteratuur over dit onderwerp, een litteratuur die zeer uitgebreid

belooft te worden, als het belangrijke van het onderwerp beter bekend zal zijn. Onder de door hem geciteerde autoriteiten mogen genoemd worden: CUNNINGHAM, KEITH, LYDEKKER, TURNER, MANOUVRIER, PETTIT, TOPINARD, VERNEAU, HAECKEL, KRAUSE, MARTIN, TEN KATE, VIRCHOW, die allen deel genomen hebben aan de discussie te Leiden.

Prof. MARSH besluit zijn opstel in *the American Journal of Science* met de volgende woorden:

» Na een zorgvuldige studie van alle overblijfselen van den *Pithecanthropus* en van wat de oorspronkelijke ontdekking, de positie waarin de overblijfselen zijn gevonden en de vergezellende fossielen hebben aangetoond, zijn mijn eigene conclusiën in het kort de volgende:

1. De thans bekende overblijfselen van *Pithecanthropus* zijn van pliocenen ouderdom, en de vergezellende vertebraten-fauna gelijkt op die van de Siwalik-heuvels van Indie.

2. De verschillende deelen van *Pithecanthropus* behooren klaarblijkelijk tot één individu.

3. Dit individu was geen mensch, maar vertegenwoordigde een vorm tusschen den mensch en de hoogere apen.

» Als het waar is, zooals sommigen hebben beweerd, dat de verschillende overblijfselen geen verwantschap met elkander hadden, dan bewijst dit eenvoudig dat DUBOIS onderscheidene belangrijke ontdekkingen heeft gedaan, in plaats van een enkele. Alle overblijfselen zijn zekerlijk anthropoïd, en als sommigen er van menschelijk zijn, dan strekt de oudheid van den mensch zich uit tot in het tertiaire tijdperk, en zijn verwantschap, affiniteit, met de hoogere apen wordt veel nauwer dan tot hiertoe is ondersteld. Eén ding is zeker: de ontdekking van den *Pithecanthropus* is een gebeurtenis van het hoogste belang in de wetenschappelijke wereld.»

Het is een eer voor ons Nederland, dat die zoo belangrijke vondst van de overblijfselen van den *Pithecanthropus*, gedaan is door een Nederlander, en gebeurd is in een bodem aan Nederland behoorende, en dat de nederlandsche regeering op vele wijzen toont, dat het werk van DUBOIS door haar wordt ondersteund. Wenschelijk is het dat ook de voorwerpen zelve in Nederland mogen blijven, *ad majorem patriae gloriam*.