

16. Der Piltdown-Fund.

Von

Prof. Dr. **M. Ramström,**

Uppsala.

Einleitung.

Vor einigen Jahren hatte ich Gelegenheit, der Medizinischen Gesellschaft in Uppsala (am 12. Nov. 1915) einen Bericht vorzulegen über diesen interessanten anthropologischen Fund, den man einige Jahre vorher in *Piltdown* (Sussex) im südlichen England gemacht hatte. Die vielen Eigentümlichkeiten, die der Fund zeigte, und vor allem die daraus gezogenen Schlussfolgerungen hatten mich schon damals veranlasst, den Einzelheiten des Fundes etwas näher zu treten und so weit als möglich einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Und die hauptsächlichen Ergebnisse dieser Untersuchungen schilderte ich in »Svenska Läkaresällskapets Handlingar«, Stockholm 1916, unter dem Titel: Om underkäken i Piltdownfyndet, »Eoanthropus«. (Über den Unterkiefer des Piltdown-Fundes, »Eoanthropus«).

Zu gleicher Zeit mit mir hatte GERRIT S. MILLER J:R (Smithson. Inst. Washington) eine ähnliche Untersuchung vorgenommen, und er ist zu ungefähr demselben Resultat gelangt, nämlich dass die Zusammenstellung des angetroffenen Unterkiefers mit dem an gleicher Stelle gefundenen Gehirnschädelknochen nicht richtig sein kann, weil der Unterkiefer, inklusive die Zähne, den Typus eines Schimpansenkiefers, die Schädelknochen aber deutlich menschlichen Typus tragen (Smithson. Misc. Coll., Vol. 65, N:o 12, 1915 »The jaw of the Piltdown Man») (»Der Kiefer des Piltdown-Menschen«). Da wir inzwischen auf etwas verschiedenen Wegen zu diesem Resultat gekommen sind, auch verschiedenes Vergleichsmaterial etc. zur Verfügung gehabt haben, und da ich auch einige Beobachtungen und Ergebnisse hinzuzufügen habe, die zur Beurteilung des Fundes von Wert sind,¹ will ich auch hier in dieser mehr allgemein zugänglichen Zeitschrift eine Mitteilung über meine Untersuchungen vorlegen und dabei einige neue, ergänzende Befunde und Er-

¹ Das Heft, worin G. S. MILLER seine Untersuchung schildert, ist an unserer Universitäts-Bibliothek erst im Juni 1916 eingetroffen — wahrscheinlich in Folge des Krieges — und da war meine vorige Arbeit schon im Drucke.

gebnisse hinzufügen. Dies alles muss jedoch der Zeitumstände wegen in stark abgekürzter Form geschehen, und muss ich daher jene, welche sich für die ausführlichen Untersuchungsprotokolle, die Tabellen etc., interessieren, auf die genannte Publikation in »Svenska Läkaresällskapets Handlingar» 1916 hinweisen.

Für die Gelegenheit, die mir jetzt geboten ist, einem weiteren Kreise von Geologen und Paläontologen meine Studien über den interessanten Piltdown-Fund vorzulegen, bezeige ich hiemit dem Redakteur dieser Zeitschrift Herrn Professor Dr. A. G. Högbom meinen aufrichtigen Dank. Und einen besonderen Dank wünsche ich auch an Herrn Professor Dr. Hjalmar Sjögren richten, der stets mit regem Interesse und mit der freigebigsten Unterstützung die Herausgabe dieser Zeitschrift zu fördern sucht.

Die Geschichte des Piltdown-Fundes.

Der Fund, welcher jenen Namen trägt, hat eine bemerkenswerte Geschichte. Die meisten Fundteile sind aus einer Sandgrube zusammengesucht worden, wo sie nach Ausgraben des Sandes zwischen Abfall zerstreut lagen (»in the spoilheaps» — Abfallhaufen), und nur ein kleiner Teil derselben ist aus ungerührtem Boden gehoben worden. Einige davon haben ganz sicher einem *menschlichen Gehirnschädel* angehört und weisen Formen auf, welche nach der Meinung der Entdecker an einen Schädel von rezentem Typus erinnern. Aber leider sind jene Knochen so unvollständig, dass man unmöglich durch Aneinanderfügen derselben sich eine zuverlässige Vorstellung von der Form oder Grösse des Gehirnschädels machen kann. Die Defekte sind so gross, dass die gefundenen Knochen sogar nicht einmal die Hälfte der Gehirnschädelwand bilden. Man hat jedoch versucht, das Kanium »by inference» zu rekonstruieren, hat aber damit natürlich nur sehr unsichere, unbestimmte Resultate erzielt, so dass nach einer Rekonstruktion dieser Art die Kapazität des Kaniums bloss auf 1070 kbcm geschätzt wurde, nach einer anderen auf 1300 kbcm, nach einer dritten auf 1560 kbcm und schliesslich nach einer vierten Rekonstruktion von Prof. A. KEITH 1400 kbcm (also zuletzt von mehr gleichem Volumen, wie andere früher bekannte Schädel).

Ausser den Gehirnschädelfragmenten hat man in derselben Sandgrube auch *Kiefer- und Zahnfragmente* vieler Tiere gefunden, sowohl solcher, die in der *tertiären* Zeit, als auch solcher, die in der *quartären* Zeit gelebt haben. Unter diesen Kiefer- und Zahnfragmenten befand sich *ein affenähnliches Unterkieferfragment* (von Schimpansentypus), welches in der Nähe einiger der genannten, menschlichen Gehirnschädelfragmente angetroffen worden war. Nach der Meinung der Entdecker hätten dieser Kiefer und die menschlichen Gehirnschädelknochen demselben Individuum angehört. Und darum haben sie diese Fragmente zu einer Konstruktion zusammengesetzt, die folgenden Namen trägt: »*Restored skull and mandible of Eoanthropus Dawsoni*».

Hierbei musste man doch sehr weitgehende Konstruktionen vornehmen, da das Fragment des Unterkiefers nicht einmal die Hälfte des ursprünglichen Unterkiefers darstellt: die Kinn-Symphysenpartie fehlt zum Teil, so dass man nach Aussage der Entdecker selbst auch »nicht weiss, ob der erhaltene Teil des Unterkieferrandes bis zur Mittellinie herausreiche oder nicht« (*»the fractured end does not even suffice to determine whether or not the part preserved reaches the middle line«*) (Qu. J. G. S., Vol. 69, S. 131).

Ebenso fehlt der Gelenkkopf, weshalb man nicht weiss, ob derselbe in die Gelenkgrube am entsprechenden Schädelknochen, welche vollkommen menschlichen Typus hat, gepasst habe.

Deshalb war man genötigt, *eine Kinnpartie hineinzumodellieren*, und hat man sich dabei berechtigt gefühlt, sie als eine *Zwischenform zwischen einem Schimpansen und einem Homo Heidelbergensis darzustellen*; auch hat man ferner *einen dazu passenden Gesichtsteil hineinmodelliert*; schliesslich hat man dies mit der vorerwähnten *Gehirnschädelrekonstruktion* zusammengefügt, deren Kapazität nach der Rekonstruktion der Entdecker *blos 1070 kbcm war und deren Aussehen sehr dem rezenten Menschen glich*.

Auf diese Weise hat man ein Kranium hergestellt, welches die Merkmale des Schimpansen und des Menschen vereinigt, aber eine für den Menschen ungewöhnlich kleine Kapazität hat.

Aber nicht genug, dass man auf diese Art einen vollständig neuen Menschentypus bekommen hat: man hat später auf dieser Hypothese weiter gebaut und ist schliesslich zu dem Resultat gekommen, dass *»The Piltdown Specimen be regarded as the type of a new genus of the family Hominidæ«* (Op. cit., S. 135), dass dieser Typus aus der tertiären Zeit herstamme und den Namen *»Eo-Anthropus«* tragen möge, und dass man diesen als *Repräsentant der wirklichen Vorfahren des lebenden Menschengeschlechtes betrachten könne, von welchen direkt sich der rezente Mensch entwickelt habe*, während man die paläolitische Neandertal-Rasse als eine degenerierte Seitenlinie des Stammbaumes des jetzigen Menschen betrachten könne. *»Mousterian man was a degenerate offshoot of early man and became probably extinct, while surviving man may have arisen directly from the primitive source of which the Piltdown skull provides the first discovered evidence«* (Op. cit., S. 139.) (*»Mousterian man«* ist der Name, womit die englischen Verfasser vorläufig die Neandertal-Rasse bezeichnen.)

Der Bericht über den Fund.

Der Bericht über den Fund, aus welchem man diese Schlussfolgerungen gezogen hat, findet sich im Quarterly Journal of the Geological Society, London 1913—15.

- I. Im Vol. 69, März 1913, SS. 117—144: On the Discovery of a Palæolithic Human Skull and Mandible in a Flint-bearing Gravel overlying the Wealden (Hastings beds) at Piltdown, Fletching (Sussex), by CHARLES DAWSON, F. S. A., F. G. S., and ARTHUR SMITH WOODWARD, LL. D., F. R. S., Sec. G. S.; with an Appendix by Prof. GRAFTON ELLIOT SMITH, M. A., M. D., F. R. S. (Read December 18th, 1912.)
- II. Im Vol. 70, April 1914, SS. 82—99: Supplementary Note on the Discovery of a Palæolithic Human Skull and Mandible at Piltdown (Sussex), by CHARLES DAWSON, F. S. A., F. G. S., and ARTHUR SMITH WOODWARD, LL. D., F. R. S., Pres. G. S.; with an Appendix by Prof. GRAFTON ELLIOT SMITH, M. A., M. D., V. P. R. S. (Read December 31st 1913.)
- III. Im Vol. 71, September 1915, SS. 144—149: On a Bone Implement from Piltdown (Sussex); by CHARLES DAWSON and A. SMITH WOODWARD. (Read December 2nd 1914.)

Ausserdem sind viele Mitteilungen über den Fund in der Tagespresse erschienen; z. B. in »The Illustrated London News«, in »Science«, in »Nature« während der Jahre 1912—1913 und vielen anderen. Ebenso im »Guide to the Fossil Remains of Man in the British Museum«; by A. SMITH WOODWARD, London 1915.

Die Fundstelle ist eine Sandgrube bei Piltdown im Sussex am östlichen Ufer des Flusses Ouze, bei der Mündung eines seiner Nebenflüsse, Uckfield River. Der Platz liegt 25 km von der Mündung des Flusses Ouze in den Englischen Kanal (zwischen den bekannten Badeorten Brighton und Eastbourne). Er liegt ziemlich hoch, ungefähr 24 m über der jetzigen Wasserfläche und in einer Entfernung von ungefähr 1,5 km von dem jetzigen Strombett.

Das Fundbett, aus welchem diese Fossilien herkommen, war eine Sand- und Kiesschicht in der genannten Sandgrube, die eine Mächtigkeit von 1 bis 1,5 Meter hatte, von einer dünnen Schicht Erde bedeckt war und auf einem unebenen Grund von Sandstein ruhte. Der Kies war teilweise zu einer breccieartigen von Eisenoxyd gefärbten Masse zusammengesintert, besonders in der unteren Schicht, wo die »in situ« aufgefundenen Fossilien eingebettet lagen.

Die Feuersteinfunde. Im Kies und Sand verstreut fand man eine grosse Menge von ungleich grossen Feuersteinen, die stark von Eisenoxyd gefärbt waren (von c. 10×15 cm Grösse bis zum feinsten Sand). Viele Feuersteine zeigten prismatische oder polyedrische Formen. Manche waren nach Ansicht der Entdecker von Menschenhand bearbeitet worden und zeigten Chelléen- oder Prä-Chelléen-Typen; dazu kamen auch sogenannte »Eolithen« vor. Für die Altersbestimmung der Fundstücke wird erwähnt, dass wenigstens viele der »Eolithen« stark gerollt waren, während die Chelléen-Feuersteine besser erhalten waren.

Die Tierfossilien, welche man fand, waren zum grössten Teil Zahnbruchstücke, teils von den tertiären Elefanttieren, Stegodon und Mastodon (wahrscheinlich arvernensis), teils von einer Art von Hippopotamus, welche sowohl in der Pliocän- als auch in der Pleistocänzeit gelebt hat, teils von dem gewöhnlichen pleistocänen Biber (*Castor fiber*). Man fand auch ein Geweihfragment von einem in der quartären Zeit lebenden Edelhirsch (*Cervus elaphus*) und einen Zahn von einem pleistocänen Pferd. (Obwohl man diese in einem angrenzenden Acker fand, ist es doch die Ansicht der Entdecker, dass sie ursprünglich aus der Sandgrube gekommen waren.) Alle diese Fossilien waren stark von Eisenoxyd gefärbt. Für die Altersbestimmung erwähnen die Entdecker, dass die Fragmente der tertiären Tiere Stegodon und Mastodon ganz besonders beschädigt waren; »extremely battered by transport» und viel »more waterworn» als die quartären Fossilien, besonders die menschlichen Knochen, welche »very little waterworn» waren. (Op. cit. I, S. 143.)

Der affenähnliche Unterkiefer. In ungerührter Schicht fand man schliesslich auch ein Bruchstück eines Unterkiefers. Man fand es tief unten in der rostgefärbten Schicht, in einem etwas tieferen Grübchen (»in a somewhat deeper depression») ungefähr 1 m (1 yard) entfernt von der Stelle und in derselben Höhe, wo man einen Teil des Hinterhauptbeines des menschlichen Schädels fand. Leider enthielt das Bruchstück *nur den hinteren Teil einer rechten Unterkieferhälfte mit den darin steckenden Molaren I und II.*

Die Bruchlinie vor diesen Molaren geht so schräg nach unten und vorwärts, dass der untere Kieferrand in grosser Ausdehnung erhalten geblieben ist. Ob er auch bis zur Mittellinie vorhanden sei, ist jedoch nach der Aussage der Entdecker ungewiss, und über das ursprüngliche Aussehen der Kinnsymphysenpartie kann das Fragment leider keine Aufklärung geben. (Op. cit. I, S. 131: »The absence of the upper part of the symphysis in the fossil is therefore particularly unfortunate, and there is ample scope for speculation as to the precise shape of the bony chin and the extent of the anterior part of the alveolar border. The fractured end does not even suffice to determine whether or not the part preserved reaches the middle line.») Leider fehlt auch der Gelenkkopf, welcher in diesem Falle wertvolle Auskunft hätte geben können.

Die Entdecker nennen den Kiefer menschlich, aber behaupten zu gleicher Zeit, dass er affenähnlich sei, bis auf die Zähne, welche nach deren Meinung deutlich menschlich sind. (»The mandible appears to be almost precisely that of an ape with nothing human except the molar teeth», Op. cit., S. 135.) Und sie fügen hinzu, dass auch die Zähne sich dem Affentypus nähern. (»Even these [teeth] approach the ape — pattern in their well — developed fifth cusp and elongated shape», Op. cit., S. 135.) Aber sie halten die Zähne für »deutlich menschlich» (»distinctly human», Op. cit., S. 132). Bis auf weiteres bezeichne ich daher den Kiefer mit dem Namen »affenähnlicher Unterkiefer».

Ferner teilen die Entdecker uns einige Aufklärungen mit, die zur Zeitbestimmung von Wichtigkeit zu sein scheinen. Der Kiefer ist stark beschädigt, war wahrscheinlich aus einer früheren Einbettung ausgebrochen und dabei abgebrochen worden, gerollt und an den Ecken abgestossen, im Gegensatz zu den menschlichen Schädelknochen, welche nur geringe oder fast keine Spuren von Rollen oder Schleifen zeigen. (»The jaw appeared to have been broken at the symphysis and abraded, perhaps when it lay fixed in the gravel, and before its complete deposition. The fragments of cranium show little or no sign of rolling or other abrasion.» Op. cit., S. 121.)

Die menschlichen Fossilien. Zu gleicher Zeit mit den beschriebenen Feuersteinen und Fossilien fand man auch unzweideutig menschliche Fossilien, deren Geschichte die folgende ist.

Einige Jahre vor 1911 fanden Arbeiter beim Graben in der Sandgrube bei Piltdown ein kleines Fragment eines menschlichen *Scheitelbeines*, welches eine auffallende Dicke hatte (10—12 mm), und tiefe Furchen (von Meningealgefässen) aufwies.

Im Herbst 1911 fand Herr CHARLES DAWSON beim Durchsuchen von den Abfallhaufen (»spoil-heaps»), die sich während der Jahre in der Sandgrube angesammelt hatten, noch ein menschliches Kraniaumfragment, welches *der linken Seite eines Stirnbeines* angehört hatte und dieselbe Dickwandigkeit aufwies, wie das vorhergefundene Fragment des Scheitelbeines. Dies Stirnbein verriet eine *ziemlich hohe und schön gewölbte Stirn* und nur *schwach entwickelte Augenbrauenbogen* ohne Bildung von irgendwelchem Augenbrauenwulst (»Torus supraorbitalis»). Das stimmte demnach viel mehr mit dem Typus des rezenten Menschen überein, aber nicht mit dem altertümlichen, diluvialen Neandertal-Typus.

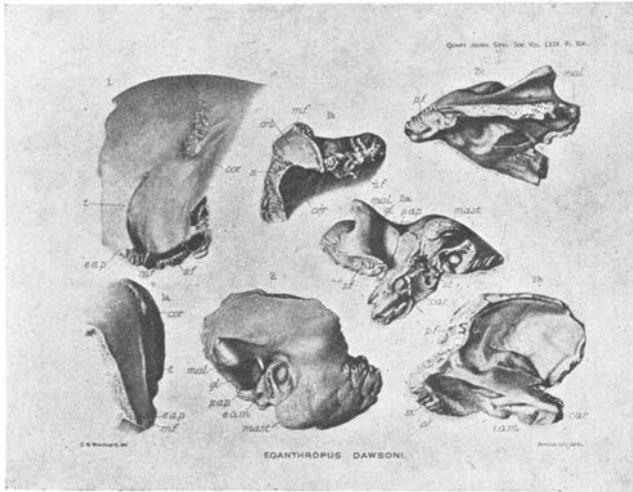
Im Jahre 1912 machte Herr DAWSON zusammen mit Dr. ARTHUR SMITH WOODWARD eine mehr systematische Untersuchung, und es gelang ihnen weitere menschliche Kraniaumfragmente zu finden, nämlich Teile des *linken Schläfenbeines* und des weiteren ein *Scheitelbeinfragment*. Diese ähnelten den vorigen Knochen in ihrer dickwandigen Struktur und tiefen Meningealfurchen sowie den Zügen des rezenten Typus.

Das Schläfenbein zeigt also eine *sehr tiefe Gelenkgrube für den Gelenkfortsatz des Unterkiefers*. (»The glenoid cavity is as deep as the deepest observable in modern man, with a transversely extended hollow at the bottom slightly overhung by the anterior ginglymoid surface», Op. cit. I, S. 129.) Die Öffnung des äusseren Gehörganges war auch nach abwärts und rückwärts ausgedehnt, wie bei den Schädeln des rezenten Typus, nicht nach vornehin und abwärts wie bei dem Capelle-aux-Saints-Kranium, welches den Neandertal-Typus trägt (l. cit.).

Alle diese Fragmente hatte man von den Abfallhaufen herausgesammelt. Aber schliesslich fanden die Entdecker auch in ungerührter Schicht ein menschliches Fossil, nämlich das kleine, früher erwähnte *Hinterhauptbeinfragment*.

Im Ganzen hatte man nun 9 Stücke Fragmente von 5 Gehirnschädelknochen gesammelt und diese zeigten durch ihre Struktur und ihre Bruchlinien, dass sie unzweifelhaft demselben Kranium angehörten.

Im Fundbericht finden sich Bilder vom Stirnbein, Schläfenbein, Hinterhauptbein samt dem affenähnlichen Unterkiefer, von verschiedenen Seiten



Textfig. 1. Linker Teil des Stirnbeines samt dem sich daran schliessenden Teil des linken Scheitelbeines und linkes Schläfenbein, in Piltdown gefunden.

- 1. Fragment des linken Stirnbeines, von aussen gesehen.
- 1 a. » » » » , von vorne gesehen.
- 1 b. » » » » , von unten gesehen.

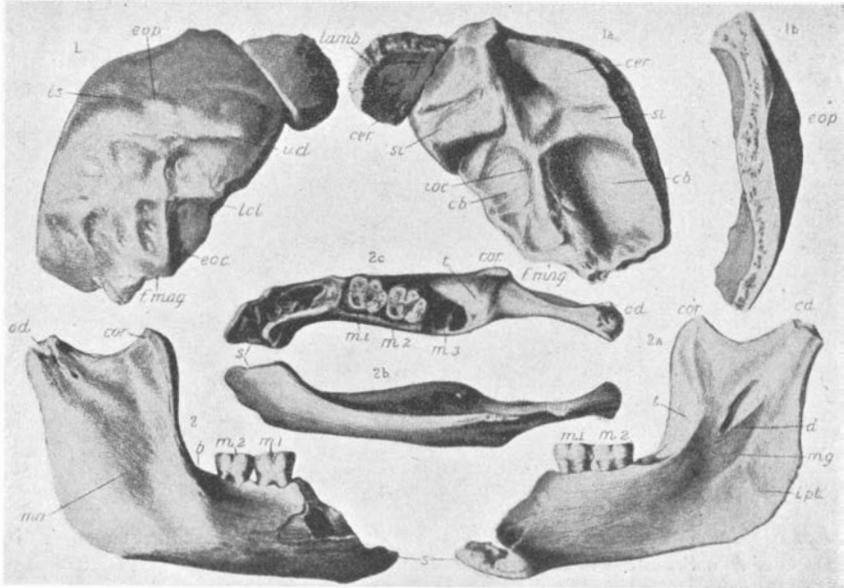
- cor.* Sutura coronalis, die Kranznaht.
- e. a. p.* Processus zygomaticus, und davor Planum supraorbitale (SCHWALBE).
- t.* Linea temporalis.
- orb.* Augenhöhlenfläche.
- cer.* die cerebrale Fläche des Stirnbeines.
- 2. Linkes Schläfenbein von aussen gesehen.
- 2 a. » » » unten »
- 2 b. » » » innen »
- 2 c. » » » oben »
- mast.* Processus mastoideus, der zitzenförmige Fortsatz.
- e. a. m.* Öffnung des äusseren Gehörganges.
- gl.* Gelenkgrube des Unterkiefers.
- p. a. p.* Tuberculum tympanicum.

gesehen. Die Bilder sind Handzeichnungen, ausgeführt von G. M. WOODWARD, und werden beistehend wiedergegeben in verkleinertem Massstab. Siehe die Figuren 1 und 2.

Im Jahre 1913 unternahmen die Herren DAWSON und WOODWARD erneuerte, gründliche Untersuchungen und fanden in der tiefen, von Eisenoxyd stark gefärbten Kies- und Sandschicht folgendes:

teils Feuersteine, die dem vorigen Funde glichen;

teils Fossilien von Tieren sowohl aus der tertiären wie auch quartären Zeit, nämlich Zahnfragmente vom Stegodon und einem Rhinoceros (wahrscheinlich *Rh. etruscus*), Zahn- und Kieferfragmente eines Bibers (*Castor fiber*); auch einen grossen, etwas beschädigten



Textfig. 2. Fragment des Hinterhauptbeines und des rechten Unterkiefers, in Piltown gefunden.

1. Fragment des Hinterhauptbeines, von aussen gesehen.

1 a. » » » » » innen »

1 b. Bruchfläche des Hinterhauptbeines.

2. Rechte Unterkieferhälfte von aussen (Wangenseite).

2 a. » » » » innen (Zungenseite).

2 b. » » » » unten.

2 c. » » » » oben.

c.d. Bruchfläche unterhalb des Gelenkkopfs.

cor. Processus coronoideus, der Kronenfortsatz.

d. Foramen mandibulare, Eingang in den Unterkieferkanal.

mg Sulcus mylohyoideus, Furche worin N. u. A. mylohyoid.

m 1 Molar I, der vordere Mahlzahn.

m 2 Molar II, der mittlere »

m 3 Alveole des dritten Molar.

s. Kinnsymphysenpartie.

Eckzahn, der nach der Meinung der Entdecker zu dem Piltown-Kiefer gehört hatte;

teils schliesslich auch ein paar *typisch menschliche Nasenbeine* und in unmittelbarem Anschluss daran eine *Nasenmuschel*, welche jedoch in kleine Stücke zerfiel, als man versuchte, sie aufzuheben.

Auch diese letztgenannten Knochen fand man nicht weit von der Stelle, wo man das Unterkieferfragment gefunden hatte, ca. 2—3 englische Fuss davon, also etwas weniger als 1 Meter. Diese Nasenbeine waren grob und stark gebaut und *so gut erhalten, dass sie vollkommen in der medianen Naht zusammenpassten*. Und daraus konnte man sehen, dass sie *mit einander einen schön gewölbten, bei der Nasenwurzel verengten Bogen bildeten* (»a gently rounded arch, constricted above and widening below«, Op. cit. II, S. 86).

Ihre Form war *in jedem Detail typisch menschlich*. Diese Nasenbeine wurden inzwischen von den Entdeckern in die vorher erwähnte Rekonstruktion »Eoanthropus« eingefügt (Op. cit., S. 89), deren Gesichtsteil jedoch, wie oben erwähnt, durch Freihand-Modellieren hergestellt worden war in Übereinstimmung mit dem affenähnlichen Unterkiefer.

Was den Eckzahn betrifft, kann man aus dem Fundbericht entnehmen, dass er viel grösser war, als irgend ein Menschenzahn (»distinctly larger«), Op. cit. II, S. 90, bedeutend geschliffen, die Kronenspitze fehlte (abgebrochen oder abgeschliffen), die Wurzelspitze fehlte auch, laut der Entdecker: »the permanent lower canine of Eoanthropus agrees more closely in shape with the milk-canine both of man and of the apes than with the corresponding permanent tooth in either of these groups«. (Op. cit. II, S. 91.) Nach den meisten Autoren ist er dem Eckzahn eines Anthropoiden, eines Schimpansen, völlig ähnlich (Walkhoff, 1913).

Die Altersbestimmung. Die Entdecker erwähnen, dass die *tertiären* Fossilien stark beschädigt, abgestossen und gerollt waren, u. s. w., obwohl diese so widerstandsfähige Skelett-Teile wie Zähne waren, und dass sie wahrscheinlich vom Flusse aus einer älteren pliocänen Schicht emporgeschwemmt worden waren und später in den Piltdown-Kies eingebettet wurden zugleich mit den *quartären* Fossilien des Bibers, u. s. w. samt den so zerbrechlichen *menschlichen* Fossilien, welche keine oder nur geringe Spuren von Rollen, Schleifen oder dergleichen aufweisen. Die Entdecker kamen daher zu dem Schlusse, dass die fossilienführende, dunkelgefärbte Schicht »is, in the main, composed of Pliocene drift, probably reconstructed in the *Pleistocene Epoch*« (Op. cit. II, S. 85). Die menschlichen Fossilien sollen demnach aus der pleistocänen Zeit herkommen.

Professor G. E. Smith's anatomische Untersuchung. Aus dem Appendix, den der Professor der Anatomie GRAFTON ELLIOT SMITH (Manchester) dem Fundbericht hinzugefügt hat, geht hervor, dass der Abguss der Schädelhöhle und die einzelnen Gehirnschädelknochen vollkommen menschliche Merkmale aufweisen, und an manchen Stellen mehr primitive Züge zeigen, an anderen aber den Entwicklungsgrad des modernen Kraniaums.

»*The bone implement.*« Im Jahre 1914 unternahmen die Herren CH. DAWSON und A. S. WOODWARD neuerliche Untersuchungen und fanden in der Ackererde unter einer Hecke, die die Sandgrube umgibt, einen knöchernen Gegenstand, eine Rippe von 41 cm Länge und 9—10

cm Breite, an einem Ende zugespitzt, an dem anderen abgerundet. Die Entdecker sahen den Gegenstand als ein Knochenwerkzeug an (»a bone implement«), und da er mit Lehm und Sand bedeckt war, gleich denen, die man in der feuersteinführenden Schicht fand, so nahmen die Entdecker an, dass er von Arbeitern ausgegraben und seitwärts unter den Abfall geworfen worden war. Der Gegenstand soll von dem Oberschenkelbein eines Proboscids herkommen. Vom arkeologischen Standpunkt aus betrachtet ist das »bone implement« geradezu unique.

Wie gesagt, wird man von dem Bericht über diesen eigentümlichen Fund etwas nachdenklich. Denn hier sind viele komplizierte Kombinationen und Konstruktionen vorgeführt und darauf weitgehende, neue, anthropogenetische Theorien aufgebaut. Hier ist eine grossartige Arbeit ausgeführt worden, die einen sehr imponierenden Eindruck macht; und für die sorgfältige Bearbeitung des Fundes fühlt man sich den Entdeckern zu grossem Dank verpflichtet.

Aber wenn man den Fund ein wenig näher betrachtet, die Fundumstände und Fundbestandteile, die Deutungen und Schlussfolgerungen, so findet man, dass die Schwierigkeiten in diesem Falle zur Klarheit zu kommen, sehr gross sind, und dass die Entdecker selbst sich wohl kaum ganz zufriedengestellt fühlen können mit der Deutung, die sie dem Funde gegeben haben. Die vielen schwerlöslichen Rätsel erregen indessen Interesse und zwingen einen schliesslich zu der Frage Stellung zu nehmen — dies um so mehr, als die Aufmerksamkeit des allgemeinen Publikums im höchsten Grade auf den Fund gelenkt worden ist, infolge der Art und Weise der Veröffentlichung und besonders der Darstellung der gewonnenen Resultate als so sicher und exakt, dass man sie öffentlich ausstellen könnte in der Gestalt des »Restored Skull and Mandible of Eoanthropus Dawsoni«.

Eine Stellungnahme erfordert jedoch ein eingehendes Studium und Prüfung. Von verschiedenen Seiten wird auch eine solche Prüfung der Prämissen für die in diesem Falle gezogenen Schlussfolgerungen verlangt. Besonders ist es hervorgehoben worden, dass »bezüglich der Zusammengehörigkeit des Unterkiefers mit den Schädelfragmenten nähere Belege dringend erwünscht sind; denn damit steht und fällt das Wesen der Eigenart dieses Schädels«. (K. TOLDT, Mitt. d. Anthr. Ges. in Wien, Bd 44, 1914, S. 266.)

Auf die Einzelheiten der Rekonstruktion »Eoanthropus« gehe ich nicht ein, da Professor BOULE schon dieser Sache eine ausführliche Kritik gewidmet hat (s. »La Paléontologie humaine en Angleterre«, L'Anthropologie, 1915).

Die erste Frage, auf die man eine zufriedenstellende Antwort wünscht, ist:

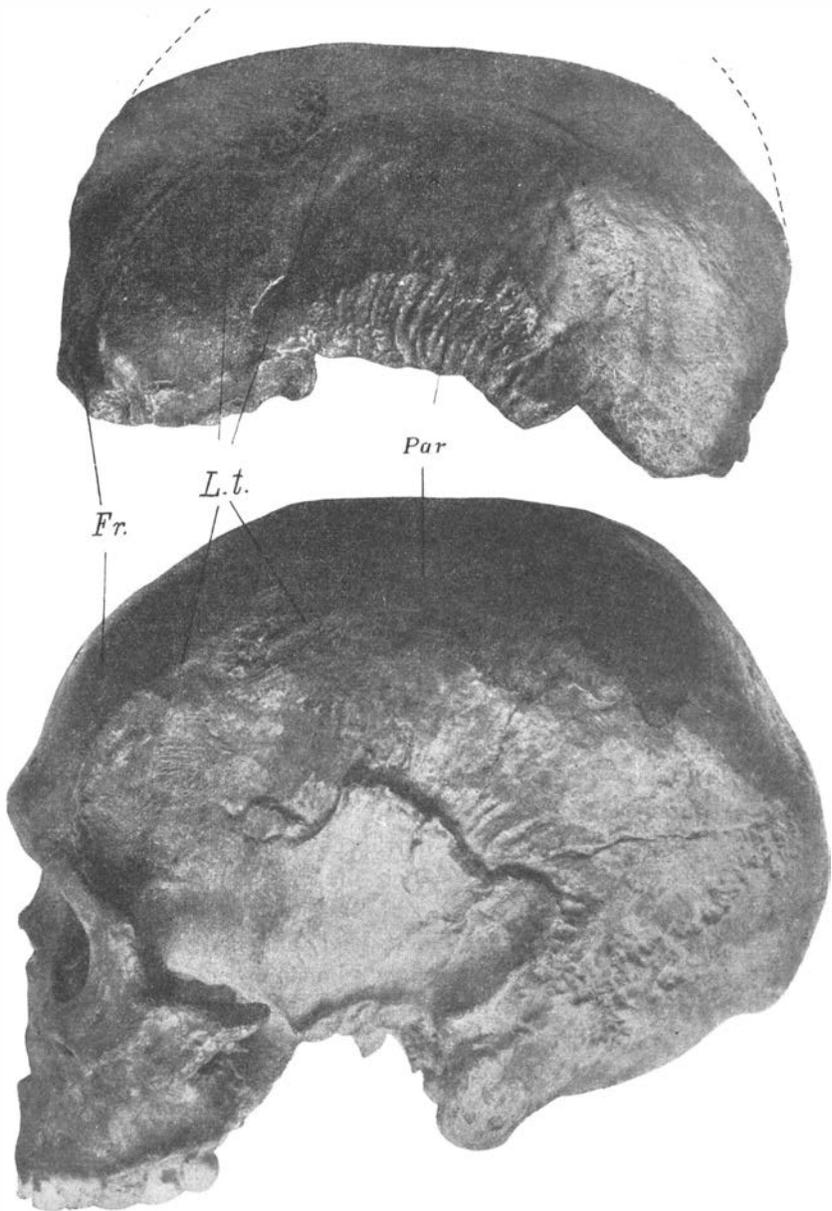
I. Aus welcher Zeit stammen die menschlichen Fossilien?

Die Entdecker selbst sagen, dass »any attempt to fix an exact geological date for specimens found in a gravel-bed is fraught with difficulties» (Op. cit. I, S. 151), und die Zeitbestimmung, welche sie zuerst machten, im Jahre 1912 »the first half of the Pleistocene Epoch» (I, S. 123) oder »an early part of the Pleistocene Epoch» (I, S. 143), haben sie selbst später etwas allgemeiner ausgedrückt, im Jahre 1913, nach dem Funde der Nasenbeine etc., wo sie sagen: »we cannot resist the conclusion that the third or 'dark bed' is, in the main, composed of Pliocene drift, probably reconstructed in the *Pleistocene Epoch*». (Op. cit. II, S. 85.)

Mr. CLEMENT REID, Distrikts-Geologe beim Geological Survey of Great Britain, hat ja auch bei der Sitzung der Geol. Society am 18. Dez. 1912 als Geologe die Ansicht ausgesprochen, dass die Fossilien nicht präglacial waren, auch nicht einmal aus dem frühen Pleistocän herkommen, sondern dass sie einer Zeit *sehr lange nach Schluss der ersten Kälteperiode* angehört haben. (»The deposits are not pre-Glacial or even early Pleistocene, they belong to an epoch long after the first cold period had passed away; but they occur at the very base of the great implement-bearing succession of Palæolithic deposits in the South-East of England.» Op. cit. I, S. 150.)

Die Entdecker wollen also in ihren letzten Schlussfolgerungen keine exakte Zeitbestimmung machen, sondern wählen mehr allgemein abgefasste Ausdrücke. Gleichzeitig aber teilen sie in dem neuen Fundbericht sehr bemerkenswerte Fundumstände mit, welche, mit den vorigen zusammengestellt, darauf hinzuweisen scheinen, dass die menschlichen Fossilien aus einer viel späteren Zeitperiode herrühren mögen.

Die Entdecker zeigen nämlich, dass die Fragmente der tertiären Tiere (Stegodon, Mastodon, Rhinoceros) zerbrochen und arg beschädigt sind, obwohl sie aus so resistenten Gebilden, wie Zähnen bestehen; und daher nehmen sie an, dass dieselben aus einer pliocänen Schicht emporgerissen und auf den Fundort geführt worden sind (in den Eisschmelzperioden, als sich der diluviale Landeis seiner kolossalen Schmelzwassermassen in den Fluss Ouze entledigte). Bei einer der Umlagerungen, die das Flussbett dabei erlitt, sind diese tertiären Fossilien zusammen mit den quartären Fossilien im Piltdown-Sande eingebettet worden. Und von diesem Zeitpunkt müssen wohl die menschlichen Fossilien herrühren. Denn diese sind auffallend wenig beschädigt im Vergleich mit den andern gefundenen Knochen. Die Photographieen und Abgüsse zeigen, dass sogar scharfe und fast blatt dünne Bruchkanten erhalten sind, wie auch Leisten und Furchen in den Flächen der auseinandergefallenen Suturen u. s. w. (»The fragments of cranium show little or no sign of rolling or other abrasion.» Op. cit. I, S. 121.) Es ist auch bemerkenswert, dass so viele Teile des Gehirnschädels an einer Stelle zusammen angetroffen worden sind; wären sie von einem früheren »Deposit» hierhergeführt worden, so wären sie



Textfig. 5. *Das obere Bild.* Das Stirnbein und das linke Scheitelbein des Piltown-Fundes (Gipsabguss) von aussen ($\frac{2}{3}$). (Der oberste Teil des Schädelfragments zwischen den gestrichelten Linien ist im Bild nicht sichtbar, weil dies Partie beim Photographieren in Sand hineingesteckt war.)

Das untere Bild. Der Aurignac-Schädel von Combe-Capelle (Gipsabguss) Norma lateralis ($\frac{2}{3}$). Da die linke Schläfengegend des Fundes von Combe-Capelle sehr beschädigt ist, habe ich zum Vergleichszweck die rechte Seite mit umgekehrter Objektiveplatte photographiert. *Fr.* Stirnbein. *Par.* Scheitelbein. *L. t.* Linea temporalis.

sicher mehr verstreut worden. Am bemerkenswertesten ist der Bericht über die gegenseitige Lage der nachträglich gefundenen Nasenbeine und Nasenmuschel. Diese so zerbrechlichen Knochen lagen unberührt in unmittelbarem Anschluss aneinander («the human nasal bones lying together with the remains of a turbinated bone beneath them *in situ*.» Op. cit. II, S. 85.) Sie waren jedoch nicht in ein zusammenhängendes Stück versteinert, sondern in einem solchen Zustand, dass die Nasenmuschel zerfiel, als man sie anrührte. («The turbinal was in such a bad condition that it fell apart on being touched.» II, S. 85.) Daraus kann man wohl schließen, dass die menschlichen Knochen bei jener *letzten* Umlagerung des Flussbettes eingebettet worden sind, die auf diesem Niveau stattfand, wo die Sandgrube liegt. (Sie liegt ca. 24 Meter über dem gegenwärtigen Stand des Flusses.)

Es wäre interessant zu hören, in welche Zeit die Geologen jetzt diese letzte Umlagerung verlegen. Vielleicht haben die Entdecker die mehr allgemeine Abfassung der Zeitbestimmung im letzten Bericht gewählt [zum Unterschied von dem früher verwendeten Ausdruck «the first half of the Pleistocene Epoch»], in der Absicht anzudeuten, dass auch ein späterer Zeitpunkt, z. B. so spät wie «Ausgangs des mittleren Diluviums», vom geologischen Standpunkt aus, nicht ausgeschlossen scheint. In solchem Falle stimmt diese Zeitbestimmung gut mit jener überein, auf welche die Merkmale der menschlichen Fossilien hinweisen. Denn diese zeigen eine *auffallende Ähnlichkeit mit einer Menschenrasse, die in Europa «Ausgangs des mittleren Diluviums» lebte, nämlich mit der Aurignac-Rasse.*

Ein Vergleich zwischen den Abgüssen und Photographieen der Pilt-down-Knochen und solchen des Aurignac-Schädels wird es zeigen.

Die Stirnpartie des Pilt-down-Fossils zeigt dieselbe hohe, schöne Wölbung wie der Aurignac-Schädel von Combe-Capelle, und dasselbe flache, glatte Planum supraorbitale (SCHWALBE). Sie zeigt demnach nicht jene niedrige »fliehende« Stirn mit grossem Augenbrauenwulst (Torus supraorbitalis), die den Neandertal-Menschen kennzeichnet; auch nicht jene noch höher gewölbte Stirn des rezenten Menschen; sie gleicht auch nicht der Cro Magnon-Rasse.

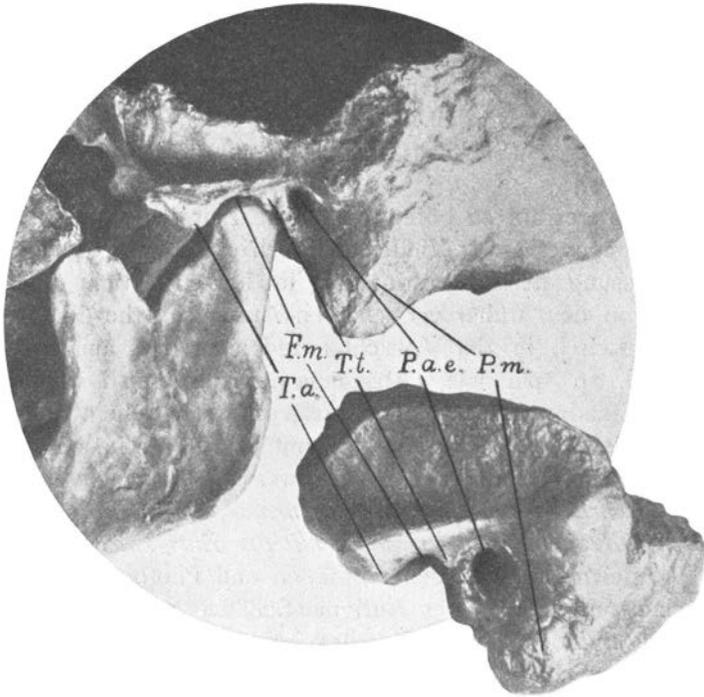
Die Schläfenlinien (Lineæ temporales) zeigen dieselbe Wölbung und eine frappante Ähnlichkeit mit dem Aurignac-Schädel. Siehe Fig. 3. (Sogar die Einbiegung in Folge der Rugosität in der Sutura coronalis ist in beiden gleich.)

Die Schläfenbeine gleichen einander auch im höchsten Grade in beiden Funden. Siehe die Figuren 4 und 5.

Die Gelenkgrube des Unterkiefers (Fossa mandibularis) hat in beiden die gleiche, bemerkenswert tiefe quer-ovale Form, mit der grössten Tiefe vorne bei dem hohen, steil aufsteigenden und stark entwickelten Tuberculum articulare; bei beiden ist das Tuberculum tympanicum stark ausgebildet; es gibt auch bei beiden eine Spina supra meatum.

[Bei der Neandertal-Rasse hingegen ist die Gelenkgrube seicht und in antero-posteriorer Richtung ausgedehnt.]

Die Öffnung des äusseren Gehörganges (Porus acusticus externus), wovon die Entdecker bemerken, dass »the long axis of the ovoid opening of the external auditory meatus (e. a. m.) is inclined downwards and backwards as in modern man, not forwards as in the Mousterian man from



Textfig. 4. *Das obere Bild.* Das Schläfenbein und der Unterkiefer des Aurignac-Schädels von Combe-Capelle (Gipsabguss), linke Seite (2/3).

Das untere Bild. Das Schläfenbein des Piltdown-Fundes (Gipsabguss) von aussen (2/3).

T. a. Tuberculum articulare.

F. m. Fossa mandibularis.

T. t. Tuberculum tympanicum.

P. a. e. Porus acusticus externus.

P. m. Processus mastoideus.

La Chapelle-aux-Saints»; diese Öffnung verhält sich beim Aurignac-Schädel auch so, wie beim Piltdown-Funde.

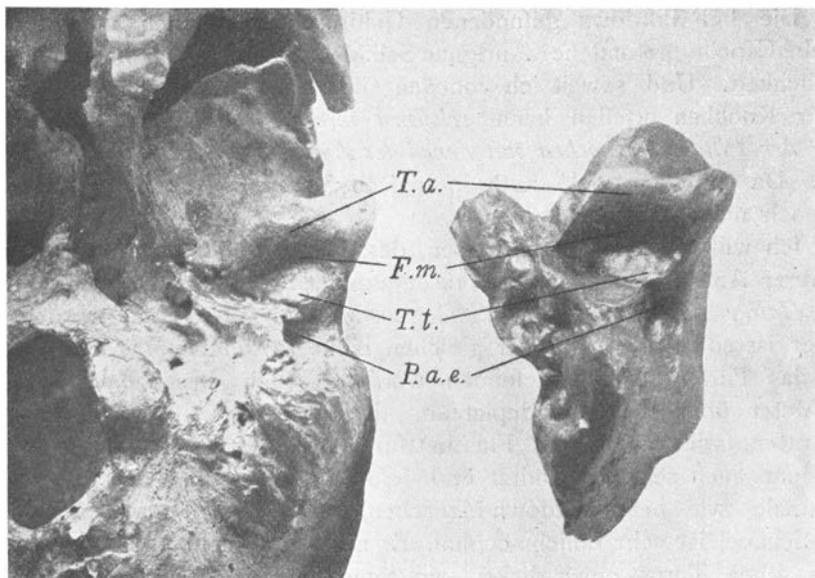
Der sitzenförmige Fortsatz (Proc. mastoideus) ist dick und wulstig und zeigt bei beiden dieselbe zungenähnliche Form.

[Bei der Neandertal-Rasse hingegen ist Proc. mastoideus kleiner und mehr platt gedrückt und nach unten zugespitzt.]

Das Hinterhauptbein, welches ich leider nicht im Abguss hatte, hat nach den Zeichnungen und Beschreibungen der Entdecker auch rezente

Merkmale und unterscheidet sich deutlich vom Neandertal-Typus. Hingegen gleicht es so dem Aurignac-Schädel von Combe-Capelle, dass Beschreibungen desselben in allen wichtigen Details auch auf den Aurignac-Schädel passen.

Die Nasenbeine zeigen bei beiden Funden eine frappante Ähnlichkeit. Sie weisen nicht bloß dieselbe Form und dieselbe hohe Wölbung auf, sondern sogar beinahe die gleichen Masse; beide sind sehr kurz. Laut dem Fundbericht ist die Länge des Nasenbeines bei der medialen Sutur



Textfigur 5. *Rechts*: Schläfenbein des Piltdown-Fundes (Gipsabguss) von unten gesehen ($\frac{2}{3}$). *Links*: Die linke Schläfenbeinpartie des Aurignac-Schädels von Combe-Capelle (Gipsabguss) von unten ($\frac{2}{3}$).

Die beiden Präparate waren nebeneinander unter der Camera aufgestellt.

T. a. Tuberculum articulare.

F. m. Fossa mandibularis, Gelenkgrube des Unterkiefers.

T. t. Tuberculum tympanicum.

P. a. e. Porus acusticus externus.

= 14 mm, und die grösste Länge = 18 mm. [Bei dem Gibraltar-Schädel, Neandertalrasse, hingegen sind die entsprechenden Masse (des Gipsabgusses) mindestens 23 resp. 25 mm und bei dem Cro Magnon-Schädel I (Abguss) scheinen sie ungefähr 25 resp. 28 zu sein. Bei den rezenten Schädeln, wovon ich in dieser Hinsicht eine Serie von 50 Schädeln gemessen habe, ergab sich als Mittel 23,1 resp. 27,7 mm.]

Denselben Grad von *Dicke* der Schädelknochen von Piltdown, wovon man so viel gesprochen hat, findet man übrigens auch bei dem Aurignac-Schädel. Nach KLAATSCH zeigt das Frontale und das Parietale eine Dicke

von 10 mm. (Prähist. Zeitschr. 1909, S. 285.)¹ Auch die Grösse der Schädelknochen ist sehr ähnlich.

Die Kapazität des Gehirnschädels. Wie oben erwähnt, hat Prof. A. KEITH (Hunterian Museum, London) eine Rekonstruktion des Piltdown-Schädels gemacht. Diese ist nach den sorgfältigsten Vorarbeiten und vergleichenden Studien gemacht und ist wahrscheinlich die am meisten zuverlässige. Auf dieser hat Prof. K. die Kapazität der Schädelhöhle berechnet und sie ca. 1400 kbcm befunden. Der Aurignac-Schädel von Combe-Capelle hat eine Kapazität von 1400 oder 1440 kbcm.

Die bei Piltdown gefundenen Gehirnschädelknochen und der bei Combe-Capelle gefundene Aurignac-Schädel zeigen somit eine frappante Ähnlichkeit. Und soweit ich von den Gipsabgüssen und Photographieen dieser Knochen urteilen kann, *scheinen mir die charakteristischen Merkmale der Piltdown-Knochen mit denen des Aurignac-Schädels übereinzustimmen.* Da indessen viele anthropologisch wichtige Knochen fehlen, will ich noch nicht mehr behaupten.

Ich will doch darauf hinweisen, dass schon früher nach der Meinung mehrerer Anthropologen ein Repräsentant der Aurignac-Rasse in England, bei *Galley Hill*, unweit der Thames-Mündung gefunden worden ist. Dieser ist so ziemlich auf der gleichen Höhe (27 Meter über dem Flusse) wie das Piltdown-Fossil gefunden worden. Auch dieses Fossil lag ca. $\frac{1}{2}$ Meter über dem Kreideplateau. Leider ist die Altersbestimmung umstritten, wie es oft bei Flussbettfunden der Fall ist. Leider ist das Kraniaum auch sehr beschädigt und defekt. Dieselben charakteristischen Merkmale, wie beim Piltdown-Menschen, findet man indessen auch hier. Der Schädel ist sehr dolicho-cephal. Er zeigt eine ziemlich hoch gewölbte Stirn, ohne Torus, einen dicken, wulstigen Proc. mastoideus (doch etwas beschädigt), eine tiefe Gelenkgrube für den Unterkiefer, ein hohes Tuberculum articulare und ein grosses Tuberculum tympanicum. Die Schädelwanddicke ist 10—12 mm.

Ich will auch daran erinnern, dass das hohe schlanke *Skelett von der Paviland-Grotte* (S.-Wales), the »Red Lady of Paviland«, sich durch Untersuchungen von Prof. W. SOLLAS als ein männliches Skelett *aus der Aurignac-Zeit* bewiesen hat (siehe W. J. SOLLAS' Huxley Lecture, Journ. Roy. Anthropol. Inst., 1913, Vol. 43, S. 1).

Übrigens hat man auch (nach Prof. A. KEITH) an anderen Fundstellen in England (z. B. *Wookey Hole* [Somerset], *Langwith cave* [Derbyshire] u. a.) Relikten derselben spät-paläolithischen Kultur und des spät-paläolithischen Menschen gefunden (s. A. KEITH: *The Antiquity of Man*, 1915).

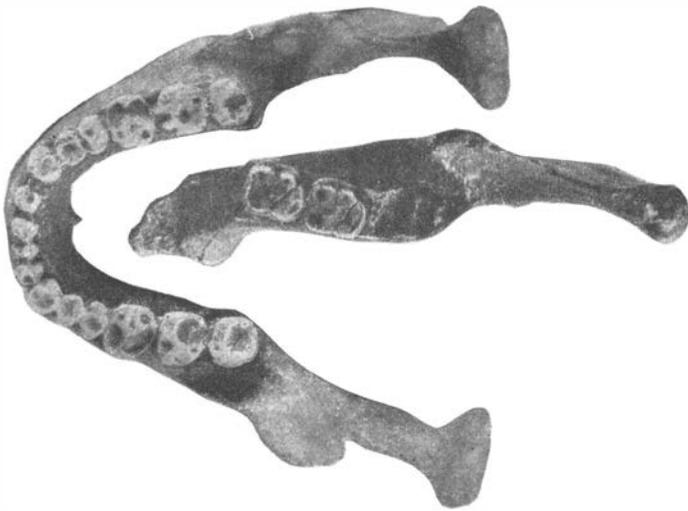
Das Auftreten eines Repräsentanten der Aurignac-Rasse bei Piltdown ist mithin nicht so befremdend.

¹ Ab und zu findet man dieselbe Dicke der Schädelknochen auch bei rezenten Menschen. Kürzlich fand ich bei der Sektion (einer 61 Jahre alten, an der Phthisis gestorbenen Frau) ein Frontale von stellenweise 10 mm, stellenweise 11 $\frac{1}{2}$ mm Wanddicke. Bei einer anderen Sektion waren die fraglichen Masse 9 resp. 11 mm. Bald darnach fand ich ein Frontale à 8—10 mm und ein Occipitale à 13 mm.

In diesem Zusammenhang mag auch daran erinnert werden, dass man beim Aurignac-Menschen (von Combe-Capelle) nebst feineren Feuersteingeräten vom Aurignac-Typus auch grössere Feuersteine von dreiseitiger Form gefunden hat, welche, wie mir scheint, den bei Piltdown angetroffenen »triangular flints« in gewissem Grade ähnlich sind. Hierüber zu urteilen, muss ich doch den Arkäologen überlassen.

Es ist jedoch nur der Gehirnschädel des Piltdown-Fundes, der die Merkmale der Aurignac-Rasse zeigt.

Der *Unterkiefer* aber, der bei Piltdown angetroffen wurde, stimmt garnicht mit jenem Unterkiefer überein, der mit dem Kranium bei Combe-



Textfig. 6. Das Unterkieferfragment des Piltdown-Fundes (Photographie des Originales; aus Guide of Brit. Mus.) und der Unterkiefer des Aurignac-Menschen von Combe-Capelle (Gipsabguss); von oben gesehen (etwa $\frac{2}{3}$).

Capelle gefunden worden ist. Gleich beim ersten Anblick ist ein grosser Unterschied bemerkbar. Siehe Fig. 6.

Die Kinnsymphysenpartie des Piltdown-Kiefers schiebt sich wie eine breite, dicke Platte unter den Mundboden hinein, gleich wie bei einem Affen; die Zahnreihe hat eine stark schiefe Richtung im Kiefer (auch wie bei einem Affen); die Zähne sehen nicht menschenähnlich, sondern mehr schimpansenähnlich aus. Und so auch der allgemeine Habitus. — Der Aurignac-Kiefer aber ist im ganzen und in allen Details menschenähnlich: dass Kinn, die Zahnreihe, die Zähne. Und so auch das Unterkieferfragment, das bei Galley Hill angetroffen worden ist.

Ausserdem muss bemerkt werden, dass der Piltdown-Kiefer sehr beschädigt ist: er ist in der Kinnsymphysenpartie zerbrochen, und dazu ist

er sehr an den Ecken abgestossen, es fehlt der Gelenkfortsatz etc. Die Entdecker selbst haben dies bemerkt und als Erklärung angeführt, dass der Kiefer vielleicht aus einer früheren Einbettung aufgerissen und während des Transports zu seiner schliesslichen Einlagerung gerollt und abgestossen worden war. («The jaw appeared to have been broken at the symphysis and abraded, perhaps when it lay fixed in the gravel, and before its complete deposition.» Op. cit. I, S. 121.) Und gleichzeitig bemerken sie, wie schon früher erwähnt, dass die menschlichen Gehirnschädelfragmente keine, oder nur geringe Spuren von Rollen oder Abstossen zeigen.

Schon diese Tatsachen wecken den Verdacht, dass das Unterkieferfragment nicht mit den menschlichen Gehirnschädelknochen zusammengehört haben, sondern, dass es gleich den anderen gerollten und abgewetzten Fragmenten aus einer älteren, vielleicht bedeutend älteren Einlagerung her stammt.

Also. *Betreffend die Zeitbestimmung weisen die menschlichen Schädelknochen darauf hin, dass sie bei der letzten Umlagerung des Piltdown-Sandes eingebettet wurden.* Denn sie sind nur wenig oder gar nicht durch Umlagerungstransporte beschädigt, lagen in grosser Zahl an einer Stelle zusammen, die gebrechlichen Nasenbeine und Nasenmuschel sogar in ursprünglichem unmittelbarem Anschluss an einander. *Über den Zeitpunkt dieser Umlagerung sagten die Entdecker früher: »in der ersten Hälfte der Pleistocän«, jetzt nur allgemein: »in der pleistocänen Epoche«. Und da die morphologischen Merkmale der Schädelknochen mit denen der Aurignac-Rasse übereinstimmen, und da diese Rasse nach einigen: »ausgangs des mittleren Diluviums«, nach anderen: »im späteren Diluvium« in Europa aufgetreten ist, soll man sich vielleicht den Ursprung der Schädelknochen nicht früher als an der Grenze mittleren und späteren Diluviums denken. Das Unterkieferfragment hingegen mag viel älter sein.* Es war wie die tertiären Fossilien sehr beschädigt, in der Kinnsymphysenpartie zerbrochen, an den Kanten abgestossen etc. und schien aus einer älteren Einbettung aufgerissen zu sein.

Da der Kiefer aber indessen von den Entdeckern mit den menschlichen Knochen zu einem Kanium zusammengestellt worden ist, ergibt sich die Frage:

II. Gibt es eine Berechtigung für die Zusammensetzung des affenähnlichen Unterkiefers mit den menschlichen Gehirnschädelknochen?

A) Die Juxtaposition?

Der Grund, der zunächst die Entdecker zu dieser Zusammenstellung veranlasst hat, ist natürlich die Tatsache, dass einige der menschlichen Knochen (ein Teil des Hinterhauptbeines, die Nasenbeine und die Nasenmuschel) in der Nähe des Unterkieferfragments

und in demselben Fossilienlager wie dies gefunden wurden. Dass dieser Umstand jedoch nicht die Zusammengehörigkeit der Knochen beweist, ist klar. Falls die Knochen Merkmale aufgewiesen hätten, die für dieselbe Art charakteristisch wären, so wäre man ja berechtigt, dieselben zusammenzustellen, auch wenn sie ziemlich weit von einander entfernt gelegen hätten; denn in einem Flussbett werden die Fossilien oft arg herumgerührt. Aber hier handelt es sich einerseits um typisch menschliche Knochen, andererseits um einen affenähnlichen Unterkiefer; und durch Zusammenstellen dieser Knochen (und durch Hineinmodellieren der dazwischen liegenden Partie) hat man ein Geschöpf konstruiert, des gleichen kein Mensch, soweit wir wissen, je gesehen hat, sondern das man nur in anthropogenetischen Theorien geahnt hat.

Diese Knochen waren jedoch nicht die einzigen, die man in der Sandgrube fand. Man stiess ja auch auf andere Kiefer- und Zahnfragmente, so vom Biber, Flusspferd, Nashorn, Mastodon und Stegodon. Und konnte diese ganze bunte Sammlung aus sowohl der quartären als auch tertiären Zeit, Kiefer- und Zahnfragmente zusammen mit den menschlichen Gehirnschädelknochen im Piltdown-Sande zusammengeschwemmt worden sein, weshalb kann dann nicht ganz dasselbe der Fall gewesen sein mit einem Fragment eines Schimpansenkiefers? Man wird vielleicht dagegen einwenden, dass man bisher in Europa kein Fossil eines Schimpansen aus der diluvialen Zeit gefunden hat. Aber da brauche ich bloss auf die Mitteilungen im Fundberichte hinzuweisen. Diese zeigen, dass der Kiefer aus einer älteren Einlagerung als derjenigen der menschlichen Fossilien herkommen möchte, und dass dieses Kieferfragment nach dem Transporte bei der letzten Umlagerung zusammen mit den menschlichen Fossilien in die Piltdown-Grube eingelagert worden sei. Und Fossilien von Affen aus älterer Zeit hat man jedoch in Europa gefunden. Kürzlich fand man ja *Dryopithecus*-Fossilien nun zum vierten Mal. Und auch aus jüngeren Zeiten (als Miocän) hat man einige Affenfossilien, Oberschenkelbein und Zähne, wozu, wie mir und mehreren scheint, auch der Zahn No. 2 von Taubach, Mol. I inf. sin., als ein Schimpansenzahn zu rechnen ist.

Die jetzt erwähnten Affenfunde sind in Frankreich, Spanien und Deutschland angetroffen. Laut Professor A. KEITH hat man kürzlich in England noch ein Affenfossil, »the armbone of a monkey«, gefunden. Es war in Cromer forest beds (Norfolk), welche aus der Grenzezeit zwischen Pliocän und Pleistocän entstammen sollen (see A. KEITH: *The Antiquity of Man*, 1915, S. 213).

Die Juxtaposition gibt somit keinen Grund für die Zusammenstellung der in Frage kommenden Knochen.

B) Die Übereinstimmung der Dimensionen etc.?

Man hat ferner als Grund für die Zusammenstellung behauptet, dass der Unterkiefer und die Gehirnschädelknochen gut zusammenpassen und

einander im Funde ergänzen. («The right mandibular ramus is in the same mineralized condition as the skull and corresponds sufficiently well in size to be referred to the same specimen without any hesitation.» S. Q. J. G. S., Vol. 69, S. 129; und »ces débris se rapportent à des êtres de même taille et appartiennent à des parties du squelette qui se complètent», s. L'Anthropologie, 1915, Tome 26, S. 62 u. a.) Gegen diese Behauptungen weise ich nur die Aufmerksamkeit darauf hin, dass der Kiefer von derselben Grösse ist, wie viele andere Schimpansenkiefer (darüber später mehr). Und falls der Kiefer in Hinsicht auf seine Grösse und seinen Bau mit den menschlichen Kranienfragmenten zusammenpasst, so kommt das daher, weil ein Schimpansenunterkiefer, was den *hinteren* Teil betrifft, ziemlich gut mit manchen menschlichen Unterkiefern übereinstimmt. Das gilt aber nur von dem hinteren Teil des Unterkiefers. Was den *Vorderteil* des Kiefers betrifft, kann man ja beim Piltdown-Funde nirgends von so einer Übereinstimmung mit den Gehirnschädelknochen sprechen, ebensowenig wie der Vorderteil eines Schimpansenkiefers mit einem menschlichen Kanium zusammenpasst. Denn um das Piltdown-Kieferfragment anzupassen, mussten ja die Entdecker eine ganz besondere Kinnpartie konstruieren, einen Zwischentypus zwischen Schimpansen und Menschen, und in Übereinstimmung mit dieser Konstruktion haben sie eine Oberkieferpartie und ein Gesicht von gleichem Typus konstruiert. Und das mit freier Hand. Denn von Oberkieferknochen (und übrigens zu jener Zeit auch von anderen Gesichtsknochen) fand sich im Funde nichts. Kann man da eigentlich mit Berechtigung sagen, dass der Kiefer gut mit dem gefundenen Kanium zusammenpasst?

Und wenn man sich die einzelnen Skelett-Teile, die einander angeblich »ergänzen» sollen, näher betrachtet, so findet man, dass sie einander auf eine eigentümliche Art ergänzen, die nicht gerade auf Zusammengehörigkeit hinweist. Im Funde gibt es nämlich nur ein Schläfenbein und folglich bloß eine Gelenkgrube, und das ist die *linke*; aber das Kieferfragment, welche dieses ergänzen soll, hat einer *rechten* Unterkieferhälfte angehört. Sollten sie, dadurch dass sie einander »ergänzen», ihre Zusammengehörigkeit beweisen, müssten sie wohl zu derselben Seite gehören. (Jedenfalls konnte man erwarten, die gleichseitigen Knochen zu finden, umso mehr, da beim lebenden Individuum ja jede Unterkieferhälfte mit seiner entsprechenden Gelenkgrube durch starke Bänder verbunden ist.)

Und des weiteren, wenn man die Skelett-Teile näher betrachtet, welche im Kiefergelenk zusammenpassen sollen, so findet man, dass dem Unterkieferfragment der Gelenkkopf fehlt, und dass auch die Kinnsymphysenpartie defekt ist. Von der ursprünglichen Lage und Stellung der Gelenkköpfe zueinander und von deren »Zusammenpassen» mit dem Kanium, ist es daher unmöglich, sich eine begründete Vorstellung zu machen. Und dazu kommt noch, dass die Gelenkgrube des gefundenen Schläfenbeines eine Form hat, die absolut nicht zu einem Unterkiefer eines solchen Affentypus, Schimpasentypus, wie der Gefundene passt. Wie bekannt, ist

die Gelenkgrube eines Schimpansen äusserst seicht (so flach, dass z. B. dessen Boden nicht höher hinaufreicht, als bis zur halben Höhe der Öffnung des äusseren Gehörganges, und oft nicht einmal so hoch, sondern nur bis zum unteren Rande der Öffnung, und dass dieselbe in antero-posteriorer Richtung weit ausgedehnt ist, und dass ihr ein sie nach vorne abgrenzendes Tuberculum articulare fehlt (oder zu fehlen scheint). Beim Schläfenbein des Pilt-down-Fossils hingegen, ist die Gelenkgrube von ausgesprochen rezenter, menschlichem Typus, und zwar so tief, dass deren Boden in gleicher Höhe mit dem *oberen* Rand des äusseren Gehörganges liegt; sie ist in Querrichtung ausgedehnt und ist mit einem stark entwickelten, steil aufsteigenden Tuberculum articulare versehen. Siehe Fig. 4 u. 5.

So kann man nicht behaupten, dass eine so typisch menschliche Gelenkgrube mit einem so affenähnlichen Unterkiefer, wie der Pilt-down-Unterkiefer zusammenpasse.

Als der Fundbericht der Geol. Society (Dez. 1912) vorgelegt wurde, bemerkte auch Prof. D. WATERSTON dieses Missverhältnis und sprach seine Zweifel über die Zusammengehörigkeit der Knochen aus: »It must be borne in mind that the configuration of the glenoid fossæ in man was such as to adapt them for articulation with a human jaw, and not with the mandible as found in the chimpanzee; and if the jaw had formed part of the skull, it was precisely in the temporal bone that one would have anticipated some variation in structure from the present day condition.« (Op. cit. vol. 69, S. 150.) Bei derselben Gelegenheit äusserte auch Sir RAY LANKESTER (Univ. Coll. L.) seine Zweifel über die Zusammengehörigkeit. (Op. cit., S. 147.)¹

Die nun unter A) und B) angeführten Umstände geben daher keine Berechtigung für die Zusammenstellung des Kiefers mit dem Gehirnschädel.

C) Die Zähne des affenähnlichen Kiefers — sind sie »distinctly human«?

Die Entdecker führen auch des weiteren als Rechtfertigung für die Zusammenstellung des Kiefers mit dem Gehirnschädel aus, dass die Zähne ihnen »deutlich menschlich« zu sein scheinen, während doch zugleich der Kiefer affenähnlich ist. (»The mandible appears to be almost precisely that of an ape, with nothing human except the molar teeth.« Op. cit. I, S. 135.) Die Zähne scheinen ihnen »distinctly human« zu sein. (S. 132.)

Eine solche Eigentümlichkeit der Struktur ist ja höchst beachtenswert. Und wenn jene Beobachtungen richtig sind, so liegt hier ein sehr beweiskräftiger Grund für die Komposition vor.

¹ Im selben Sinne haben sich auch später mehrere Autoren geäussert: s. Prof. K. TOLDT, Wien. Akad. d. Wiss. 27/6 1914; Prof. G. SCHWALBE (Strassburg), Z. f. M. u. A., Vol. 16, 1914, S. 603—4; Prof. F. BIRKNER (München), Natur u. Kultur, 14. Jahrg. 1916/1917, S. 226—227; Dr. WILLIAM K. GREGORY (New York), Anthropologist, 1916—18, S. 384, 387, u. a.; teilweise auch Dr. A. HRDLIČKA (Washington), Ann. Rep. Smiths. Inst. 1913, S. 509; Prof. M. BOULE (Paris), L'Anthropologie 1915, S. 62 u. a. m.

Jedoch schon beim ersten Anblick geben die Zähne den Eindruck von etwas den menschlichen Zähnen fremden; vielleicht nicht so sehr, wenn man nur die Handzeichnung im Fundbericht betrachtet, aber um so deutlicher, wenn man die Photographie des Originals ansieht, die sich in A. SMITH WOODWARD's »Guide to the Fossil Remains» befindet. S. Pl. IV, Bild D. Im photographischen Bilde gleichen sie im höchsten Grade Schimpansenzähnen.

Die Entdecker behaupten doch, dass die Zähne menschlich sind, »distinctly human«, fügen aber hinzu, dass sie einen sehr primitiven Typus darstellen und an Affenzähne erinnern. (»The molar teeth, although distinctly human, are of the most primitive type and must be regarded as reminiscent of the apes in their narrowness.« Op. cit. I, S. 132.)

Diese Mitteilungen sind sehr beachtenswert: Zähne, die zugleich affenähnlich und »deutlich menschlich« sind, in einem affenähnlichen Kiefer. Und hauptsächlich darauf scheint die Komposition des affenähnlichen Kiefers mit dem menschlichen Gehirnschädel gegründet zu sein. Und darauf stützt sich nachher die neue anthropogenetische Theorie. Offenbar ruht der ganze Wert und die ganze Bedeutung des Fundes auf diesem Umstande.

Untersuchung der einzelnen Fundstücke, besonders der Zähne.

Um die Rätsel zu lösen, habe ich meine Schlussuntersuchung vorgenommen. Und da die Fundumstände keine genügende Richtschnur zur Lösung dieser Frage gaben, musste ich jedes einzelne Fundstück einer eingehenden Prüfung unterziehen, und zwar die Gehirnschädelknochen, den Unterkiefer, und vor allem die darin steckenden Zähne.

Mein Untersuchungsmaterial bestand teils aus den Gipsabgüssen von den Schädel- und Unterkieferfragmenten, teils aus den Abbildungen und Mitteilungen des Fundberichtes, teils aus den Photographieen in dem von A. SMITH WOODWARD herausgegebenen »Guide to the Fossil Remains of Man . . . in the British Museum« (Nat. Hist.).

Daneben habe ich ein ziemlich grosses *Vergleichsmaterial* benützt. Vor allem die grosse Sammlung menschlicher Schädel im Uppsalaer Anatomischen Museum, dessen komparativ-anatomische Sammlung, welche unter anderem 4 vollständige Schimpansenskelette enthält, dessen reichhaltige Aufstellung anthropologischer Gipsabgüsse, wovon manchmal die Funde von Heidelberg, Düsseldorf, Gibraltar, Le Moustier, La Capelle-aux-Saints, Spy, Krapina, Combe-Capelle, Brünn, Galley-Hill, Cro Magnon verwendet wurden; ebenso einige von KLAATSCH's Abgüssen von Australierschädeln. Ausserdem hatte ich noch Gelegenheit, die schönen Sammlungen des Reichsmuseums zu verwenden, die viele Schimpansenschädel enthalten, wovon 16 Stück Detailuntersuchungen für den in Frage kommenden Zweck erlaubten; hier fand ich auch andere Präparate, Gipsabgüsse, Abbildungen und andere Erkundigungen, die für das Studium und die Beurteilung des Piltown-Fundes von Wert gewesen sind.

Und möchte ich auch an dieser Stelle den Intendenten der Zoologischen und Paläozoologischen Abteilungen des Naturhistorischen Reichsmuseums, den Herren Professoren EINAR LÖNNBERG und GERHARD HOLM, die meine Untersuchungen liebenswürdigst unterstützt haben, meinen herzlichsten Dank aussprechen. Durch das rege Interesse und die grosse Zuvorkommenheit, womit sie mir die Sammlungen und Hilfsquellen des Museums zur Verfügung gestellt haben, und ihre ständige Hilfsbereitschaft haben sie meine Arbeit höchst wesentlich erleichtert.

Aus der einschlägigen Literatur habe ich hier oft vor allem folgende Werke benützt:

MARTIN, R.: Lehrbuch der Anthropologie, Jena 1914.

SELENKA, E.: Studien über Entw.-gesch. d. Tiere, Wiesbaden 1898—1900.

DE TERRA, MAX: Beitr. z. e. Odontographie der Menschenrassen, Berlin 1905.

DE TERRA, PAUL: Vergl. Anat. des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten, Jena 1911.

ZUCKERKANDL, E.: Anatomie der Mundhöhle, bes. d. Zähne, Wien 1891.

Viele Angaben, das Vergleichsmaterial betreffend, musste ich den Spezialarbeiten entnehmen, wie z. B. Werken von F. BIRKNER, M. BOULE, E. DUBOIS, KAJAVA, A. KEITH, KLAATSCH, GORJ.-KRAMBERGER, G. S. MILLER, MÜHLREITER, NEHRING, SCHÆTENSACK, TOLDT, WALKHOFF, u. a. m.

Die Resultate meiner Untersuchungen sind in kurzen Worten folgende.

1) Die Gehirnschädelfragmente sind durchaus menschlich.

Die Befunde an diesen Knochen habe ich schon erörtert. Es war im Zusammenhange mit der Frage: »Aus welcher Zeit stammen die menschlichen Fossilien?« und weise ich deshalb darauf hin.

Es hat sich bestätigt, dass die verschiedenen Gehirnschädelknochen Zug für Zug menschlich sind; und beim Vergleich mit den verschiedenen Menschenrassen hat es sich herausgestellt, dass sie am nächsten mit der Aurignac-Rasse übereinstimmen. S. Fig. 3, 4, 5.

Von der Neandertal-Rasse unterscheiden sie sich durch viele Merkmale; z. B. die höhere Wölbung der Stirn, das Fehlen des Torus supra-orbitalis, die kurzen, hochgewölbten Nasenbeine, den dicken, wulstigen, zungenartigen Proc. mastoideus, den nach hinten abwärts ausgedehnten Porus acusticus externus, die tiefe Gelenkgrube und das hohe Tuberculum articulare, etc.

Von der Cro Magnon- und den rezenten Menschenrassen unterscheiden sie sich vor allem durch die Stirnwölbung, die nicht so hoch

ist, wie es bei jenen der Fall ist, ebenso durch die kurzen Nasenbeine. Aber da viele der Merkmale der Aurignac-Rasse auf den modernen Menschen übergegangen sind (siehe Z. f. Morph. u. Anthr., 16, 1914, Taf. XVII), so ist eine Abgrenzung vom rezenten Menschen in vielen Fällen schwer. Die Entdecker haben ja auch zu wiederholten Malen die Ähnlichkeit der Knochen mit denen der rezenten Menschen betont.

Beim Vergleich mit dem Aurignac-Funde findet man, dass die Gehirnschädelknochen von Piltdown in allen wesentlichen Merkmalen eine frappante Ähnlichkeit mit dem Aurignac-Menschen von Combe-Capelle zeigen. Mehr möchte ich vorläufig nicht sagen, da nur wenige Fragmente des Piltdown-Menschen bis jetzt aufgefunden worden sind, und diese eine Möglichkeit, anthropologische Messungen vorzunehmen, nicht darbieten.

Jedenfalls sind die Merkmale des Piltdown-Menschen durchaus menschlich, und irgendwelche affenartige Merkmale, die auf eine »Übergangsform« hindeuten, sind meiner Meinung nach nicht zu sehen.

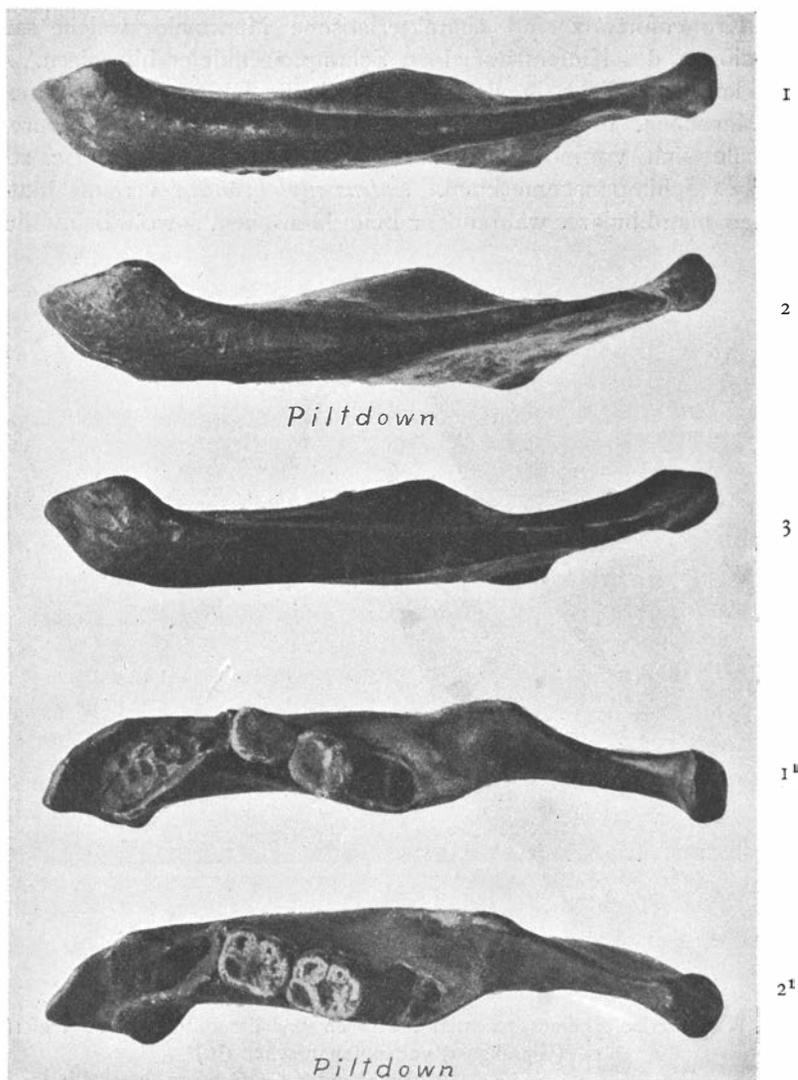
Freilich hat Dr. A. SMITH WOODWARD in seinem »Guide to the Fossil Remains of Man« (S. 14) eine Äusserung gemacht, die etwas derartiges vermuten lässt. Er sagt: »The bounding ridge on each side, which marks the front limit of the space for the temporal muscle, is peculiar in approaching nearest its fellow, not just above the eye, but higher up, where it crosses the suture (coronal) between the frontal and parietal bones (Pl. I). This peculiarity, the relative breadth of the back of the head(?) and perhaps other small features(?) are suggestive of the apes rather than of typical man.« Ich brauche jedoch nur auf die entsprechende Stelle hinweisen, die Schläfenlinie (Linea temporalis) bei dem Aurignac-Kranium (von Combe-Capelle). Man sieht sofort, dass die betreffende Linie vollkommen denselben Verlauf bei beiden Kranien hat; und man soll sie wohl beim Piltdown-Menschen nicht mehr als »suggestive of the apes« ansehen, wie beim Combe-Capelle-Menschen.

Ferner zeigen die Untersuchungen:

2) **Das Unterkieferfragment gleicht vollkommen einem Schimpansenkiefer und nicht irgend einem »Zwischentypus« zwischen Affen und Menschen.**

Die Entdecker sind der Ansicht, dass der Kiefer »almost precisely« dem eines Affen gleicht, aber dass er doch einer Übergangsform zwischen Affen und Menschen angehört habe, weshalb sie auch die Kinnpartie in Übereinstimmung damit modelliert haben. (»As the whole of the bone preserved closely resembles that of a young chimpanzee, it seems reasonably to restore the fossil on this model, and make the slope of the bony chin intermediate between that of the adult ape and that of Homo Heidelbergensis. (Q. J., G. S., 69, S. 131.)

Ich habe bei meinen Untersuchungen kein Merkmal des Kiefers ge-



Textfig. 7. Die Bilder 2 und 2¹ sind der Piltown-Unterkiefer (Gipsabguss) von unten (2) und von oben (2¹) gesehen.

Die Bilder 1, 3, 1¹ sind Schimpansenunterkiefer (Gipsabgüsse) von unten (1 und 3) und von oben (1¹) gesehen (1/4).

»The casts of Chimpanzee are mutilated as nearly as possible in the same manner as the fossil »Piltown mandible«. (Entnommen von GERRIT S. MILLER: The jaw of the Piltown man.)

funden, das auf eine solche Übergangsform hindeutet oder dieses Modellieren motiviert.

a) *Der Unterkieferast* (Ramus ascendens s. mandibulae). Die seltsam gleich breite, rektanguläre Form, die flache Inzisar und der kurze,

dicke Kronenfortsatz sind charakteristische Merkmale, welche samt den Dimensionen des Kiefers auf einen Schimpansenkiefer hinweisen. Andere Affen kommen nicht in Betracht. Und die Differentialbestimmung gilt dem Menschen, bei welchem bisweilen das eine oder das andere dieser Merkmale sich vorfindet. Aber die Innenfläche des Ram. asc. zeigt ein deutliches Schimpansenmerkmal. *Sulcus mylohyoideus* verläuft hinter dem Foramen mandibulare, während er beim Menschen, sowohl beim diluvialen,



Textfig. 8. Unterkiefer eines rezenten Menschen und das Piltdown-Unterkieferfragment (Gipsabguss) von unten gesehen ($\frac{2}{3}$). Die Präparate sind nebeneinander unter der Camera aufgestellt.

als auch beim rezenten, immer vom Foramen selbst ausgeht. Die Masse des Ram. asc. liegen zwischen den Variationsgrenzen bei meinem Vergleichsmaterial von Schimpansen. Die Höhe vom tiefsten Punkt der Inzisierung bei dem Piltdown Kiefer ist = 61 mm, bei meinem Material = 51–70 und die Breite in der Alveolarebene bei dem Piltdown-Kiefer = 47 mm, bei meinem Material 42–57.

b) *Der horizontale Teil* (Corpus mandibulae) zeigt unterdessen die allertypischsten Schimpansenmerkmale: *die vordere Abteilung des unteren Randes breitet sich vorne so stark in lingualer Richtung aus, dass sie eine breite, dicke Platte bildet, die sich weit nach innen unter die Mundhöhle*

erstreckt; und über dieser Platte bildet sich eine tiefe Grube. Siehe Fig. 7. Siehe auch Fig. 2 (s) und Fig. 9.

Eine solche Konfiguration der Kinnsymphysenpartie ist bei dem Schimpansen immer stark entwickelt; aber findet sich niemals beim menschlichen Kiefer, ob er nun diluvial oder rezent sei. Siehe Fig. 6 u. 8.

Das absolute Fehlen der Linea mylohyoidea an der inneren Fläche des Corpus mandibulae deutet auch darauf hin, dass der Kiefer ein Schimpansenkiefer ist, denn beim menschlichen Unterkiefer, sowohl beim diluvialen, als auch rezenten, findet man in der Regel diese Linea mehr oder minder deutlich ausgebildet. Dazu kommen noch die von den Professoren A. S. UNDERWOOD und D. WATERSTON ausgeführten röntgenologischen Untersuchungen, welche die »fast vollständige Identität« des Piltdown-Kiefers mit einem Schimpansenkiefer bestätigen. Die Masse des Corpus mandibulae fallen auch innerhalb der Variationsgrenzen meines Vergleichsmaterials. Also:

Die Höhe bei M I = 30 mm (nach G. MILLER = 31 mm).

Dieselbe Höhe bei meinem Vergleichsmaterial: 26—32 mm.

Höhe bei M III 30 mm (nach G. MILLER 29,8 mm).

Dieselbe Höhe bei m. Vergl.-m.: 24—32 mm ($\frac{1}{1}$ von Kamerun = 30, $\frac{1}{1}$ von Gabun = 32).

Dicke bei M I = 15 mm (nach G. MILLER 14,8)

Dieselbe Dicke bei m. Vergl.-m. II, 5—17 ($\frac{1}{1}$ von Kamerun = 15,5 resp. 16, $\frac{1}{1}$ von Gabun = 17 mm).

Dicke bei M II = 18 mm.

Dieselbe Dicke bei m. Vergl.-m.: 13—20 mm.

Dicke bei M III = 21 mm (nach G. MILLER 21,2).

Dieselbe Dicke bei m. Vergl.-m.: 15—23 ($\frac{1}{1}$ von Kamerun = 21 mm, $\frac{1}{1}$ von Gabun = 23 mm).

In diesem Zusammenhang will ich auch auf die sehr expressiven Abbildungen 1 und 2 in GERRIT S. MILLER's vortrefflicher Arbeit hinweisen, »The Jaw of the Piltdown Man«, Smiths. Misc. Coll., Vol. 65, N:o 12. Diese zeigen sehr schön die grosse Ähnlichkeit zwischen dem Piltdown-Kiefer und dem Schimpansenkiefer. S. Fig. 7.

MILLER teilt indessen mit, dass unter dem Material, worüber er verfügte, sich kein solcher Kiefer befand, dessen Pars horiz. völlig dieselbe Grobheit und Stärke besass wie der Piltdown-Kiefer, weshalb er eine hypothetische Schimpansenart, *Pan vetus*, aufstellte, welcher der Piltdown-Kiefer angehört haben sollte. (Op. cit., SS. 11 u. 19.)

Weit davon, die Richtigkeit einer solchen Supposition zu bestreiten, habe ich selbst eifrig nach Überresten eines solchen »Früh-Schimpansen« gesucht. Ich habe jedoch nur eine gefunden, nämlich den letzten von den zwei Taubachzähnen, und zwar denjenigen eines ausgewachsenen Individuums. Ganz deutlich ist dies ein Schimpansenzahn, M I sin. inf. Siehe A. NEHRING's Beschreibung in Z. f. Ethn. 27, 1905, S. 573 und die folgenden. Aber da man leider von Kiefern der Früh-Schimpansen kein Vergleichsmaterial hat, muss man sich mit den rezenten Exemplaren begnügen. Und ich will hinzufügen, dass unter dem Material, das mir zur

Verfügung stand, sich Schimpansenkiefer befanden, die sowohl in ihrer Gänze, als besonders was Pars horiz. betrifft, *ganz so grob waren wie der Piltdown-Kiefer, ja sogar noch gröber.* (Siehe die vorhergehende Seite.)

Es ist mithin offenbar, dass, obwohl die Pars horiz. des Piltdown-Kiefers sehr grob und kräftig ist, sie doch auch in dieser Beziehung ihr Gegenstück unter den jetzt lebenden afrikanischen Schimpansen hat.

Alle Merkmale weisen daher darauf hin, dass das Kieferfragment einem Schimpansenkiefer angehört hat, und nichts deutet auf irgend einen »Zwischentypus« hin.

3) Die Zähne zeigen typische Schimpansen-Merkmale.

Der hauptsächlichste Grund, weshalb die Entdecker jene »Zwischenform« einmodellierten, war die Annahme, dass die Zähne menschlich seien; und daher müssen wir die Frage lösen: *Sind es Schimpansen- oder Menschenzähne?*

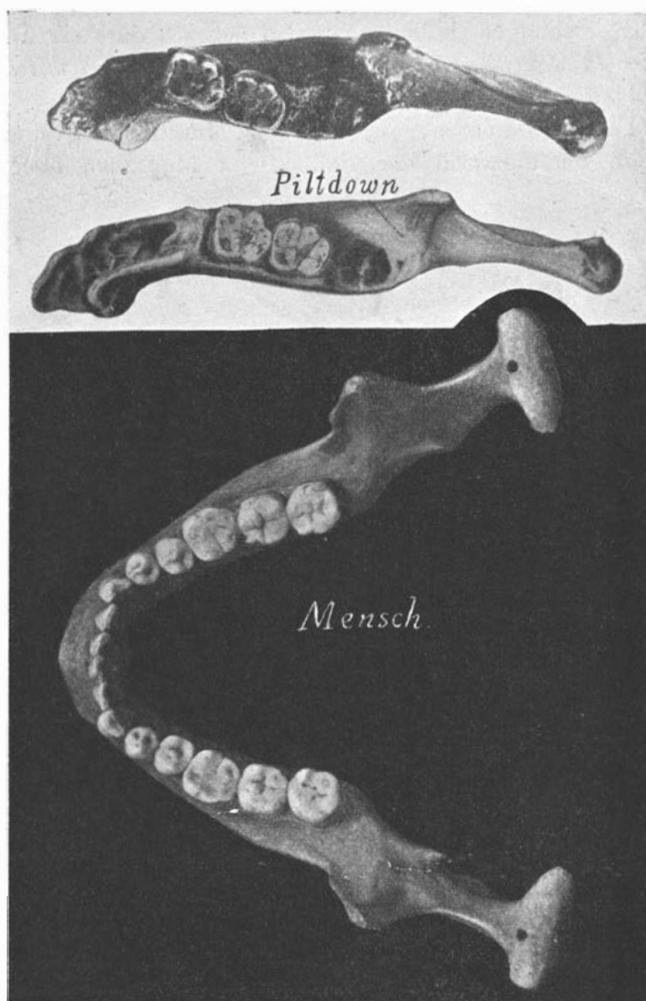
a) Die Struktur der Molarkronen.

Obwohl die Molaren bedeutende Variationen zeigen, sowohl bei den Schimpansen, als auch bei den Menschen, und manchmal viel Ähnlichkeit haben, so zeigt doch meistens die Struktur der Kaufläche besonders bei jüngeren Zähnen gute unterscheidende Merkmale, auf Grund der spitzigen Prominenz der Höcker und der feinen Runzelung des Emails bei dem Schimpansen, im Gegensatz zum Menschen. Die Zähne des Piltdown-Kiefers sind indessen tief usuriert, weshalb dieses Unterscheidungszeichen hier nicht verwendbar ist. Aber selbst in diesem Zustand starker Usur machen die Kauflächen im Piltdown-Kiefer einen nicht-menschlichen Eindruck.¹ Siehe Fig. 9, vergleiche auch Fig. 6.

Die vorderen Höcker (Protoconiden) sind vom übrigen Teil des Zahnes durch tiefe, seitliche Einkerbungen ziemlich scharf abgegrenzt; und der zweite laterale Höcker (Hypoconid) ebenso und in einem noch höheren Grade, so dass er ein fast isoliertes Gebilde von dreieckiger Keilform darstellt; und die hinteren Höcker sind gross und stark nach rückwärts ausgedehnt und von den übrigen Teilen des Zahnes durch eine gerade, scharf markierte Furche getrennt. *Eine solche zerklüftete Struktur findet man niemals, auch nicht bei usurierten Menschenzähnen;* hier sind die Höcker mehr eng zusammengepresst zu einem mehr einheitlichen Ganzen.

¹ Freilich sind die Zähne im Bilde des Fundberichtes merkwürdig dick und ausgebuchtet und erinnern daher etwas an menschliche Zähne; aber vergleicht man diese Handzeichnung mit der Photographie im »Guide of British Museum«, so sieht man deutlich, dass das Bild im Fundbericht nicht ganz naturgemäss gezeichnet ist. Wie die Photographie zeigt, sind in Wirklichkeit die Zahnkronen mehr länglich und folglich mehr schimpansenähnlich.

Vergleicht man aber die Piltdown-Zähne mit Schimpansenmolaren, z. B. mit denen, die in Fig. 10 dargestellt sind, findet man, dass diese eine höchst frappante Übereinstimmung der Struktur zeigen. Siehe vor allem die



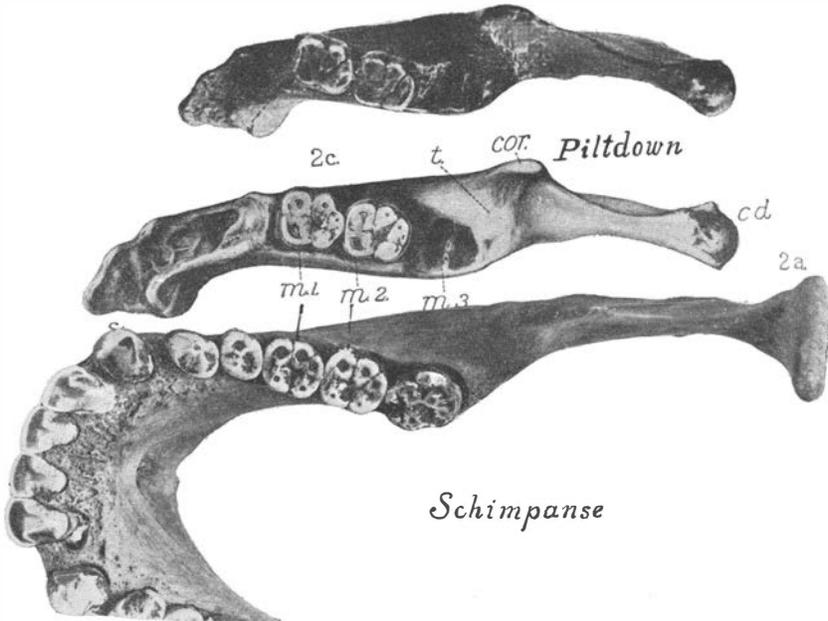
Textfig. 9. Das obere Bild zeigt den Piltdown-Kiefer nach der Photographie des Originals ^(2/3) aus »Guide of British Museum». Das mittlere Bild zeigt denselben Unterkiefer nach der Handzeichnung des Piltdown-Kiefers im Fundberichte ^(2/3). Das untere Bild zeigt den Unterkiefer eines rezenten Menschen, von oben gesehen ^(2/3). (Mann, aus Mora, Dalarne, Schweden; n:o 31 d. Ups. Anat. Samml.)

Hypoconiden und die hinteren Höcker, die so scharf abgegrenzt sind! *Bei den Schimpansenzähnen findet man also diese Merkmale bisweilen sehr deutlich hervortretend.* Siehe vor allem Fig. 10 das untere Bild. Vergleiche auch Fig. 11 und 12, welche zeigen, dass die geschilderte

Struktur der Kaufläche nicht immer beim Schimpansen so deutlich wie im Piltown-Kiefer ausgebildet ist und dass die menschlichen Molaren bisweilen den Schimpansenzähnen ziemlich ähnlich sind. Sie sind ja auch nach demselben Grundplan gebaut.

Die Vergleichenungen haben uns also gezeigt, dass *die Struktur der Kaufläche der Piltown-Zähne eine auffallende Ähnlichkeit mit den Schimpansenzähnen aufweist*.

Beide Piltown-Molaren I und II sind fünfhöckerig und so ist es auch bei dem Schimpansen der Fall. Beim Menschen aber ist in der



Textfig. 10. Das obere Bild zeigt den Piltown-Unterkiefer nach der Photographie des Originals (^{2/3}) (aus »Guide of Brit. Museum«).

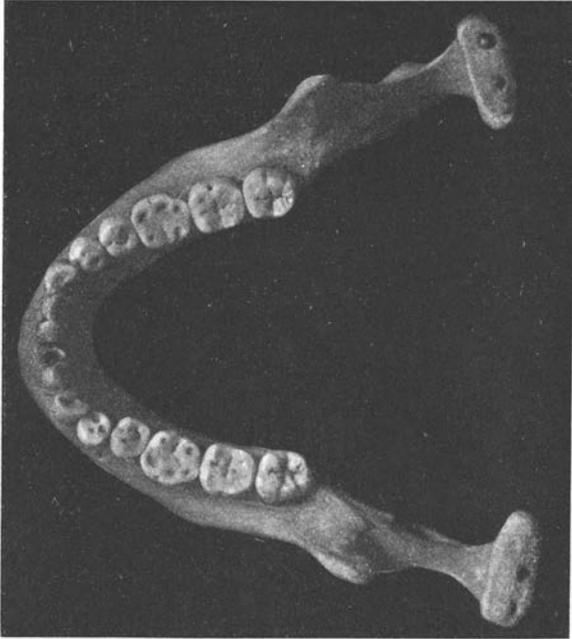
Das mittlere Bild zeigt denselben Unterkiefer nach der Handzeichnung im Fundbericht (vermindert).

Das untere Bild zeigt einen Schimpansenunterkiefer (von Debundscha, Kamerun). Es ist eine Photographie des Originals, ohne jede Retusche. Die Molares I und II (M 1 und M 2) sind in allen 3 Bildern von oben gesehen.

Regel der Molar I fünfhöckerig und der Molar II meistens vierhöckerig; doch gibt es Ausnahmen sowohl unter den diluvialen als auch rezenten Menschen; so kann es auch vorkommen, dass der Molar II 5 Höcker aufweist.

Beide Piltown-Molaren nehmen nach hinten an Grösse zu, so ist es auch bei dem Schimpansen; beim Menschen aber ist in der Regel das Gegenteil der Fall; die Molaren nehmen nach hinten hin an Grösse ab; doch gibt es Ausnahmen, sowohl bei den diluvialen als auch bei den rezenten Menschen, wie meine Zahntabellen zeigen.

Bezüglich der beiden letztgenannten Merkmale (der Anzahl der Höcker und der wechselseitigen Grösse der Molaren) kann man daher keine bestimmten Schlussfolgerungen ziehen; man kann bloß feststellen, dass die Piltdown-Zähne auch in dieser Hinsicht mit den Schimpansenzähnen übereinstimmen.



Textfig. 11. Ein menschlicher Unterkiefer, von oben gesehen mit tief geschliffenen Molaren, die die am meisten schimpansenähnlichen sind, die ich habe finden können (²/₃). (Mann aus Tierp, Upland, Schweden, 39 Jahre alt; n:o 18 d. Ups. Anat. Samml.)

b) *Die Dimensionen der Molaren.*

Den sichersten Beweis dafür, dass die Piltdown-Zähne Schimpansenzähne und nicht Menschenzähne sind, gaben mir die Untersuchungen der Dimensionen und Proportionen der Molaren.

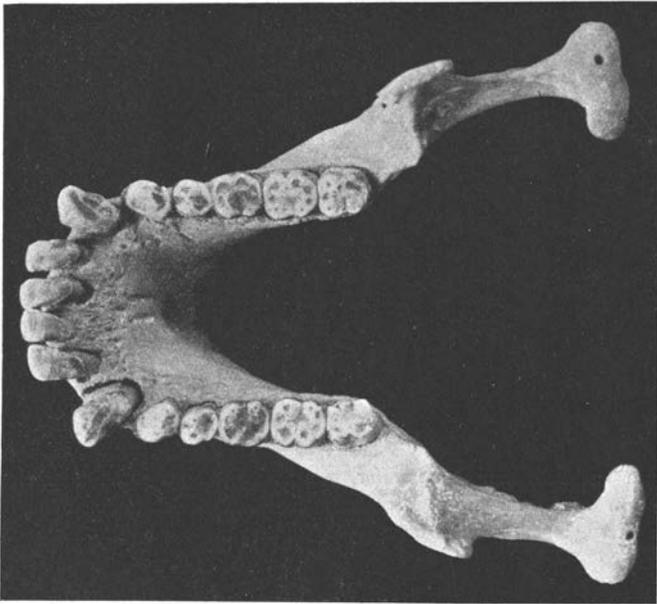
Ich habe zu diesem Zweck eine grosse Anzahl von Unterkiefermolaren gemessen, sowohl von Menschen, wie auch von Schimpansen, wobei ich danach strebte, solche Zähne zu erhalten, die fehlerfrei waren, jedoch, wie die Piltdown-Zähne, mehr oder weniger tief geschliffen.

Dabei habe ich indessen, was die Menschenzähne betrifft, alle Funde von Unterkiefermolaren aus diluvialer Zeit mitgenommen, deren Mass ich theils von Gipsabgüssen, theils aus der einschlägigen Literatur erfahren konnte, i. e. Heidelberg-, Krapina-, Le Moustier-, Spy-, Ochos-, Aurignac- (von Combe-Capelle), Brünn II., Galley Hill-Molaren (= 41 Z.).

MAX DE TERRA's Angaben (in »Odontographie der Menschenrassen«,

1905) über prä- und frühhistorische Völker, Afrikaner, Australier, etc., habe ich auch benützt, soweit sie auf diesen Gegenstand hier Bezug hatten. Als Vertreter der primitiven Rassen habe ich teils Afrika-Neger aus Sudan, von Calabar, Kamerun und Kongo (32 Z.), teils Australier, einige von KLAATSCH's Abgüssen (12 Z.), teils Lappländer vom nördlichsten Schweden (24 Z.). Als Vertreter der rezenten Europäer habe ich Schweden aus dem mittleren und nördlichen Teil des Landes (48 Z.) sowie Mitteilungen aus MAX DE TERRA's Odontographie (357 Schädel von den Museen in Zürich, Basel, Solothurn, Freiburg und Strassburg).

Was die *Schimpansen* betrifft, waren sie teils von Kamerun, teils vom Belg. Kongo (64 Z.).



Textfig. 12. Ein Schimpansenunterkiefer von oben gesehen mit tief geschliffenen Molaren (2/3). (♀ von Debradscha(?), Kamerun.)

Die Zähne, die ich gemessen habe, steckten alle in ihren Kiefern fest. Bei jedem Zahn wurde mittels Zirkel die Länge der Krone im mesio-distalen Durchmesser, d. h. »Breite« gemessen, vom Zwischenraum zum Zwischenraum der benachbarten aneinandergesetzten Zähne; und mittels eines Mikrometers zum Messen der »Dicke« wurde diese Dimension in bucco-lingualer Richtung in der Mitte des Zahnes gemessen. Wo die Zähne im vorderen und hinteren Teile sehr ungleiche Dicke aufwiesen, wurden 2 Masse genommen und daraus das Mittel gezogen. Aus den Zahlen der Dicke und Breite ist schliesslich der Index nach folgender

Formel berechnet worden:
$$I = \frac{\text{Dicke} \times 100}{\text{Breite}}.$$

Resultate der vergleichenden Messungen.

Nachstehende Übersichtstabelle gibt eine Darstellung der Maximal- und Minimalzahlen für die Dimensionen der Molares inf. I und II im mesio-distalen Diameter, »Breite«, und im bucco-lingualen Diameter, »Dicke«, bei diluvialen und rezenten Europäern, bei Lappländern, Afrikanern, Australiern, schliesslich auch bei Schimpansen und an den Piltdown-Zähnen.

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die *Dimensionen* der Molaren sich bei den Europäern im Verlaufe der Zeit vom Diluvium bis zur Neuzeit vermindert haben. Die Verminderung ist nicht gross, aber deutlich und betrifft sowohl die Breite als auch die Dicke, so dass die groben, grossen Zähne des diluvialen Menschen schlanker und geringer beim rezenten Menschen geworden sind.

Aus der Tabelle ist auch ersichtlich, dass die Dimensionen der Schimpansenzähne sehr verschieden sind; sowohl die Masse der Breite als auch diejenigen der Dicke zeigen grosse Variationen, so dass sie die entsprechenden Masse der diluvialen, wie auch der rezenten Menschen innerhalb ihrer Variationsgrenzen umfassen. (Nur ein Paar Ausnahmen.)

Da es dem so ist, können die betreffenden absoluten Maxima und Minima keine Kennzeichen zwischen Menschen und Schimpansen bilden, und daher sind sie auch nicht verwendbar, wenn man die Frage lösen soll, ob die Piltdown-Zähne menschlich sind, oder ob sie einem Schimpansen angehört haben.

c) *Die Proportionen der Molaren.*

Aber bei den Messungen hat es sich gezeigt, dass *die Proportionen* der Molaren bei den diluvialen und bei den rezenten Menschen bemerkenswert gleich sind, und dass beide sich deutlich von Schimpansenzähnen unterscheiden. Die letzteren sind immer mehr in der Länge von vorne nach hinten ausgedehnt, die anderen, wenigstens verhältnismässig, mehr in der Querrichtung.¹

¹ Es sind nicht nur die Form, die Proportionen, die sich durch Jahrtausende, ja Jahrhunderttausende hindurch erhalten haben, sondern auch der Bau, die Architektur der Zähne im grossen ganzen. Wir sagen ja vom fünften Höcker des Molaris II inf., dass er in starker Reduktion begriffen ist. Schon während des Diluviums war er in starker Reduktion begriffen. In den 11 Molares II, die im Krapina Funde aufbewahrt sind, konnte GORJ-KRAMBERGER nur 1 mal diesen fünften Höcker finden; 4 mal hatte der Mol. II nur 4 Höcker, 4 mal nur 4¹/₂. Und in unserer Zeit ist der 5. Höcker noch in 16,5 % (ZUCKERKANDL) zu sehen. — Und noch ein Beispiel. Auch Mol. III ist in starker Reduktion begriffen. Man sagt ja, dass »man von den Weisheitszähnen für machen Rassen kaum mehr im Zweifel sein kann, dass ihr Vorkommen in nicht zu ferner Zeit aufhören wird, die Norm darzustellen«. Wohl, schon im Unterkiefer von Weimar, Ehringsdorff, sind die Weisheitszähne so reduziert, dass die Kauflächen nur die Hälfte im Vergleich mit derjenigen der vorherstehenden Mol. II ausmachen. Auch im Aurignac-Kiefer von Combe-Capelle u. a. ist Mol. III etwas kleiner als Mol. II. Fürwahr, da dem so ist, kann man

Tabelle I.

	M I Breite							M I Dicke							
	mm 9	10	11	12	13	14	15	16	mm 7	8	9	10	11	12	13
Diluviale Menschen		10			13,6			Diluv. M.			9,5				12,5
Rezente Schweden		10	11,5					Rez. Schw.				10	11,4		
Anderer Europäer (MAX DE TERRA)		10	11,3					A. Eur.			9		11		
Australier (M. D. T.) ¹⁾			10,8	12,7				Austr.				10		12,2	
Negroide Afrikaner (M. D. T.)	9,5			12,8				Negr.			9			12	
Lappländer	9		11					Lapp.			9	10,5			
Piltdown			11,5 ²⁾					Piltdown				9,5 ²⁾			
Schimpansen	9,5					14,2		Schimp.						11,5	
	M II Breite							M II Dicke							
Diluviale Menschen	9,6			12,7				Diluv. M.			8,9				12,2
Rezente Schweden		10	11					Rez. Schw.				9,5	10,5		
Anderer Europäer (M. D. T.) ¹⁾	9		11,5					A. Eur.			8,5		11		
Australier (M. D. T.)			11	12,2				Austr.					10,3	11,9	
Negroide Afrikaner (M. D. T.)	9,8			12				Negr.			9				12
Lappländer	9,4	10,5						Lapp.					11		
Piltdown				12 ²⁾				Piltdown					10 ²⁾		
Schimpansen	9,5					15,5		Schimp.			8				13

¹⁾ M. D. T. bedeutet, dass die Angaben der Masse MAX DE TERRA'S Werk »Odontographie der Rassen« entnommen sind, aus den Zusammenfassungen: 1) S. 22: »Recente Europäer = (375 Schädel); 2) S. 71: »Negroide Afrikaner« = (97 Schädel); 3) S. 85: »Australier und Neuholländer« = (11 Schädel).

Die Masse, die man aus den schönen Abbildungen der Schimpansen- und der Menschengebisse in SELENKA'S cit. Arbeit entnehmen kann, fallen auch innerhalb der Variationsgrenzen der Tabelle.

²⁾ Die Masse der Pilt-down-Zähne sind diejenigen, die im Fundbericht von Dr. A. S. WOODWARD angegeben werden. Die Gipsabgüsse zeigen etwas grössere Masse der Breite: Dicke, nämlich: M I 12,5:10,5; M II 13:11, welche Masse auch von GERRIT S. MILLER angegeben werden. (Op. cit., S. 20.) Auch diese Masse fallen indessen alle innerhalb der Variationsgrenzen der Schimpansenzähne.

Wäre diese Verschiedenheit konstant und die Differenz so gross, dass man sie in Zahlen ausdrücken könnte, so wäre sie natürlich als Unterscheidungszeichen für den betreffenden Zweck verwendbar.

Mithin sollte das Verhältnis vom Quermass, der »Dicke«, zum Längsmass, der »Breite«, das Unterscheidungszeichen sein und eine zahlbe gründete Artbestimmung ermöglichen, die viel objektiver als eine bloss okulare Untersuchung und ungefähre Schätzung wäre.

Die Menschenzähne.

Als ich in dieser Hinsicht die Gruppen meines Untersuchungsmaterials prüfte, fand ich folgendes.

Bei den Unterkiefermolaren der *diluvialen* Menschen war die »Breite« in der Regel grösser als die »Dicke«; aber die Differenz (»Breite«—»Dicke«) war nicht gross, selten mehr als 1 mm.¹

Und bestimmte man den Index dieser Zähne auf gewöhnliche Weise nach der Formel $\frac{\text{Dicke} \times 100}{\text{Breite}}$, so wurde dies eine Zahl über 90 oder wenigstens *sank die Indexzahl niemals unter 90*. Siehe Tabelle 2.

Von den untersuchten 41 diluvialen Unterkiefermolaren war die Breite bei 29 Stück etwas grösser als die Dicke (= 71 %). Also die Mehrzahl. Es gab aber auch mehrere Molaren, bei welchen die Dicke ebenso gross war wie die Breite, so dass die Zähne würfelförmig waren. [So bei den meisten Molaren des Spy-Fundes = 6, auch bei einem Zahn des Aurignac-Kiefern von Combe-Capelle, also 7 Stück (= 17 %)]. Und bei diesen war die Indexzahl natürlich = 100. Ja, bei einigen war die Dicke sogar grösser als die Breite [so bei 2 Molaren I im Spy-Funde, 1 Mol. II im Ochskiefer und 2 Zähne, Mol. I u. II im Galley Hill-Kiefer, folglich 5 Stück = 12 %]. Die Indexzahl variierte bei diesen zwischen 101—110.

Bei den *Negern* (aus Afrika) und den *Australiern* zeigten die Molaren eine grosse Variation. Im allgemeinen herrschte auch bei diesen die Breite vor und überstieg selten 1 mm [so in 20 + 7 Fällen von 44 = 61 %, $I = 92-99$].

Der einzige Fall, wo ich eine grössere Differenz fand, war bei einem M I einer Frau aus der Kamerungegend; aber dieser Zahn war sehr schief

nicht sagen, dass die Reduktion sehr schnell vor sich gehe. Der Zahn ist ein sehr konservatives Organ.

¹ Wie aus meinen Tabellen ersichtlich, war die Differenz in einigen der Krapina-Zähnen ein Paar $\frac{1}{10}$ mm grösser als 1 mm; aber ich habe nachträglich erfahren, dass die der Literatur entnommenen Angaben der Masse, woraus ich diese hohen Differenzen berechnet hatte, unrichtig waren. Bei der richtigen Bemessung sind auch diese Differenzen geringer als 1. Die Indices waren trotzdem schon vorher in diesen Fällen nicht weniger als 90!

gewachsen und unregelmässig. In der Regel gilt daher für die Neger und Australier dasselbe Urteil wie für die vorhergehende Gruppe, *dass die Indexzahl in der Regel nicht unter 90 sank.*

Aber manchmal kam es auch bei den Negern und Australiern vor, dass sie »dicke« Molaren hatten, bei welchen die Dicke (= in buccolinguale Richtung) gleich war der Breite. Die Indexzahl stieg bei einem Australier bis 113.

Dieses Resultat stimmt mit den Schlussfolgerungen überein, die man aus MAX DE TERRA's Untersuchungen von einer grossen Anzahl von Zähnen von »Negroiden Afrikanern« (97 Schädel) ziehen kann. Daraus geht hervor, dass die betreffende Mitteldifferenz bei jenen Völkern folgendes ausmacht: bei Molares I 0,8 mm, bei Molares II 0,4 mm. Mithin ist die Differenz zwischen Breite und Dicke weniger als 1 mm. (Siehe MAX DE TERRA: Odontographie der Menschenrassen, 1905.)

Auch bei einigen *prähistorischen Völkern* zeigen die Untersuchungen von MAX DE TERRA im grossen und ganzen dieselben Dimensionsverhältnisse der Unterkiefermolaren; dass nämlich bei diesen die Differenz zwischen Breite und Dicke nicht 1 mm übersteigt. [So z. B. ist bei den »Prä- und Frühhistorischen Schweizern« das Mittel der Differenzen bei M I: 0,4 mm und bei M II: 0,5 mm; und ebenso bei den »Alt-Ägyptern«: 0,40 bei M I und 0,55 bei M II. Und über die Unterkiefermolaren aus einer Menge »Römergräber« und anderer »frühhistorischer Gräber« sagt er sogar, dass die Kaufläche fast durchweg an M II »quadratisch bis rund« ist.]

Die Untersuchungen der *Lappländer* gaben ungefähr dasselbe Resultat, wie diejenigen der vorhergehenden Gruppen. Im Allgemeinen herrschte die Breite vor, und zwar mit wechselnder Differenz, die jedoch nie 1 mm überstieg, *weshalb die Indexzahl nie unter 90 sank.*

Die Breite war grösser (>) als die Dicke in 15 Fällen (= 62 %), $I = 91-99$.
Die Dicke war gleich (=) Breite in 5 Fällen (= 21 %), $I = 100$.
Die Dicke war bisweilen bedeutend grösser als die Breite, in 4 Fällen (= 17 %), $I = 100-110$.

Zum Schluss *die rezenten, europäischen Schweden*. In den meisten Fällen war die Breite prävalierend und die Differenz überstieg niemals 1 mm. *Die Indexzahl sank niemals unter 90.*

Breite > Dicke in 35 Fällen (= 73 %), $I = 93-99$.
Dicke = Breite in 10 Fällen (= 21 %), $I = 100$.
Dicke etwas grösser als Breite in 3 Fällen (= 6 %), $I = 100-104$.

Dieses Resultat steht auch in vollster Übereinstimmung mit dem Mittelwert der in Frage stehenden Differenzen, wie aus der grossen Zusammenstellung der *rezenten, europäischen Krania* hervorgeht (357 St.), die MAX DE TERRA in seiner Odontographie SS. 22—23 vorführt. Diese ergibt nämlich als Mittel der Differenzen zwischen Breite und Tiefe bei Mol. I inf. 0,65 mm und bei M II inf. 0,50 mm. Ebenso stimmt es wohl

mit den Proportionen der Molaren überein, die das »normale Idealgebiss« des Menschen in SELENKA's zit. Arbeit (S. 123) aufweist. Die Differenzen sind = 0,50 mm.

Es ist sehr bemerkenswert, dass alle diese Gruppen des Untersuchungsmaterials, die so verschiedene Menschenrassen und so verschiedene Zeitperioden vertreten, und die nur gewählt wurden mit Rücksicht auf die grösstmögliche Fehlerfreiheit des Präparats und einen Grad der Usur, der dem der Piltown-Zähne am meisten entspricht, — dass diese Gruppen doch so übereinstimmende Zahnformen aufweisen, dass *die betreffende Differenz, wo die Breite prävalierte, in der Regel nicht 1 mm überstieg* (in den Ausnahmen nur mit wenigen $\frac{1}{10}$ mm), und dass der Index der Molaren in der Regel nicht unter 90 herabsank.

Die Schimpansenzähne.

Die Messungen der Unterkiefermolaren der Schimpansen zeigten hingegen eine sehr bedeutend grössere »Breite« als »Dicke«. In einem Falle (von Kamerun) war die Differenz bei M I sogar 3,1 und 3,4 mm, und in einem anderen (von Kongo) 2,9 mm. Die Indexzahlen waren daher in der grössten Anzahl Fälle (93 %) sehr niedrig, sogar bisweilen = 74.6. Nur in ganz wenigen Fällen (7 %) näherte sich die Differenz 1 und mithin der Index 90. Ein Index über 90 kam nicht vor, so weit man nicht an stark unregelmässig gebauten Zähnen die Messungen an den vorderen stark prominenten Seitenhöckern vornahm; aber wenn die Mittelzahl zwischen den Massen des vorderen und des hinteren Teiles des Zahnes nahm, waren die Indices immer weniger als 90. Dasselbe Resultat geht auch hervor aus den Abbildungen der Schimpansengebisse in SELENKA's zit. Arbeit z. B. S. 122. Die Differenzen sind $1 - 1\frac{1}{2} - 2$ mm.

Bei den Unterkiefermolaren der Schimpansen waren mithin die Differenzen zwischen Breite und Dicke sehr gross: 1—2—3 mm und mehr, und die Indexzahlen sehr tief: 74.6—90.

Das Verhältnis zwischen den fraglichen Differenzen beim Menschen und Schimpansen wird am besten aus folgender Übersichtstabelle veranschaulicht:

Tabelle 2.

Index:	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
Diluvial. Menschen					90	(71 %)	99	100	(29 %)	110
Rezente Schweden					93	(73 %)	99	100	(27 %)	104
Australier					93	(58 %)	99	100	(42 %)	113
Neger					92	(62 %)	99	100	(38 %)	105
Lappländer					91	(62 %)	99	100	(38 %)	110
Piltown										
Schimpansen	74,6		83		90					

Aus diesen Untersuchungen geht mithin hervor, dass die Indexzahlen für die menschlichen Unterkiefermolaren I und II in der Regel nicht geringer als 90 sind, dass aber dieselben bei den Schimpansen gewöhnlich unter 90 liegen.

Die Grenze ist daher nicht absolut scharf. Und übrigens darf man keine zu bestimmten und engen Schlüsse aus diesen Resultaten ziehen, da das Untersuchungsmaterial für einen solchen Zweck viel zu klein ist. Aber zur Beantwortung der vorliegenden Frage: »sind die Pilt-down-Molaren Schimpansen- oder Menschenzähne?» dürfte das Resultat vollkommen hinreichend und deutlich hinweisend sein: Denn untersuchen wir nun in dieser Hinsicht die Stellung der Pilt-down-Molaren zu den Menschen- und Schimpansenmolaren, so finden wir folgendes.

Die Pilt-down-Zähne.

Bei den Pilt-down-Molaren ist die Differenz zwischen Breite und Tiefe = 2 mm und die Indexzahl ist = 83 (d. h. für MI 82,6, für MII 83,3). Eine so grosse Differenz kam niemals beim menschlichen Molar vor, sei er nun diluvial oder rezent. Und eine so kleine Indexzahl kam auch niemals vor weder beim diluvialen noch beim rezenten Menschenmolar.

Es ist ein Unterschied zwischen dem »breitesten» Menschenmolar und den Pilt-down-Molaren von mehr als 6 Indexeinheiten! Und das scheint mir ein objektiver Beweis, *dass die Pilt-down-Zähne keine Menschenzähne sind.*

Vergleichen wir sie hingegen mit den Schimpansenzähnen, so finden wir, dass diese oft dieselben Differenzen wie die Pilt-down-Zähne, also 2 mm aufweisen, und dass bei ihnen sowohl grössere als auch kleinere Differenzen (wenigstens 1—3 mm) vorkommen können, und dass sie oft denselben Index: 83 haben, indem diese Zahl bei ihnen zwischen 74,6 und 90 variieren kann.

Die Pilt-down-Zähne passen also auch, was die Proportionen zwischen Breite und Dicke betrifft, ausgezeichnet in die Gruppe der Schimpansenzähne.

Wenn man dies Resultat mit demjenigen der vorigen Untersuchungen zusammenstellt und sich erinnert dass Form und Struktur der Kaufläche der Pilt-down-Zähne eine frappante Ähnlichkeit mit den Schimpansenzähnen zeigen, so kann man gerne zu keiner anderen Schlussfolgerung kommen, als *dass diese Umstände deutlich darauf hinweisen, dass die Zähne wie übrigens auch der Kiefer einem Schimpansen angehört haben.*

Wie gesagt, waren die Masse der Pilt-down-Zähne, die im Fundbericht von Dr. A. S. WOODWARD angegeben wurden, betreffend Breite : Dicke

bei M I 11,5 : 9,5; M II 12 : 10, und die daraus berechneten Differenzen wurden also = 2. Die Masse der Gipsabgüsse, die alle etwas grösser sind (s. GERRIS, Op. cit., S. 20: M I 12,5 : 10,5; M II 13 : 11), geben jedoch dieselben Differenzen.

Kürzlich hat indessen Dr. WOODWARD andere Masse derselben Piltdown-Zähne angegeben (s. Fourth Note on the Piltdown Gravel, Q. J. G. S., Vol. 73, 1917) nämlich M I 12,5 : 11; M II 13 : 11,5. Diese Zahlen sind also grösser wie die von ihm vorher angegebenen; doch nicht gleichmässig. Die Masse der Dicke sind am stärksten vergrössert worden, und zwar so viel, dass sie sogar die entsprechenden Masse der Gipsabgüsse übersteigen, während die Masse der Breite damit übereinstimmen. Wahrscheinlich liegt hier ein Übersehen vor. — Doch, auch nach diesen Zahländerungen fallen die Piltdown Zähne nicht innerhalb der Variationsgrenzen der Menschenmolaren. Die Indices würden 88 resp. 88,5 werden, weshalb die Zähne noch innerhalb der Gruppe der Schimpansen bleiben.

Über den in diesem Zusammenhange (in »Fourth Note») erwähnten Mol. I inf. sin., der in einem Acker »2 miles from the Piltdown pit« angetroffen worden war, kann ich mich nicht äussern, da ich nur Handzeichnungen, aber keine Photographieen oder Abgüsse davon zur Verfügung habe. Jedenfalls mag das Urteil über diesen Zahn jedoch nicht die Schlussfolgerungen über die Piltdown-Zähne ändern.

Schlusswort.

Ich bin jetzt am Schluss meiner Untersuchungen. Es hat sich daraus ergeben, dass die Zähne des Piltdown-Kiefers nicht menschlich, sondern Schimpanzenzähne sind, und dass der Unterkiefer auch im übrigen ein Schimpanzenkiefer zu sein scheint.

Durch die eigenartig geformte Kinnsymphysenpartie, welche sich wie eine breite dicke Platte unter den Mundboden hineinschiebt, und durch andere Merkmale sowie den allgemeinen Habitus beweist der Kiefer seine typische Schimpansenähnlichkeit und unterscheidet sich so von jedem menschlichen Unterkiefer. Er ist grob und robust, findet aber auch in dieser Hinsicht sein entsprechendes Gegenstück sogar unter den rezenten Schimpansen.

Auch die Zähne beweisen sich bei genauer Prüfung typisch schimpansenähnlich durch die Struktur der Krone und besonders der Kaufläche; zu gleicher Zeit scheiden ihre zahlbestimmten Proportionen sie deutlich von jedem menschlichen Unterkiefermolar, indem ihr Index nur 83 beträgt. Die Zähne sind gross, aber finden ihr entsprechendes Gegenstück, ja werden sogar auch in dieser Hinsicht bei vielen rezenten Schimpansen übertroffen.

Freilich finden sich in jedem menschlichen Unterkiefer, inkl. den Zähnen, gewisse Züge, die an den Schimpansen erinnern und darauf hin-

weisen, dass der Menschen- und der Schimpansenkiefer nach demselben Grundplan gebaut sind. Es gibt jedoch unterscheidende Merkmale, und diese sagen ganz bestimmt, dass der Piltdown-Unterkiefer, inkl. die Zähne, ein Schimpansenkiefer ist.

Die Gehirnschädelknochen hingegen sind durchaus menschlich; auch die Gelenkgrube für den Unterkiefer ist durchaus menschlich. Und die Merkmale dieser Knochen stimmen am nächsten mit denen des Aurignac-Menschen in allen wichtigen Details überein, wie aus den beigefügten Photographieen des Aurignac-Kraniums ersichtlich ist.

Diese menschlichen Schädelknochen und den Schimpansenkiefer haben die Entdecker indessen vereinigt. Eine solche Zusammenstellung (eines typischen Affenkiefers mit einer typisch menschlichen Gelenkgrube) hat man sonst nie gesehen; eine solche ist auch sehr unwahrscheinlich, und jedenfalls liegt im Piltdown-Funde dafür kein Grund vor, weder in den Fundumständen noch in der Beschaffenheit des Fossils, umsoweniger, als *der Kiefer sowie die bewiesenermassen tertiären Fossilien auf einen Ursprung aus einer älteren, aufgerissenen, verstreuten Einbettung hinweisen, während hingegen die menschlichen Knochen verhältnismässig gut erhalten sind und sogar die gebrechlichsten unter ihnen (die Nasenbeine und Nasenmuschel) auch ihren ursprünglichen, unmittelbaren Anschluss aneinander beibehielten.*

Auf diese Zusammenstellung haben die Entdecker ihren »Eoanthropus« und ihre neue anthropogenetische Theorie gegründet. Nachträglich hat man sie auch als Stütze für eine Theorie vom Werdegange des Menschen genommen, eine Theorie, die mir — ich muss es bekennen — in hohem Grade ansprechend ist und meiner Meinung nach einen grossen Einfluss auf die wissenschaftliche Anschauung und Forschung auf dem hier betreffenden Gebiet ausüben würde, wenn sie sich als sicher und richtig beweisen könnte. Aber leider — der Piltdown-Fund ist hier nicht verwendbar. Seine Prämissen sind nicht sicher. Er kann keinen zuverlässigen Grund geben. Und da auch andere Wege sich finden, die betreffs dieses Werdeganges des Menschen möglich sind, liegt hier ein Gefahr vor, irreführt zu werden.

Wir müssen sichere einwandfreie Prämissen haben!

Ich weiss wohl, dass viele »Paläontologen« und »Anthropologen« nicht dieselben Schlussfolgerungen aus dem Resultat der anatomischen Untersuchung ziehen, wie ich. Für diese ist es nicht schwer, ähnliche Kombinationen wie »Eoanthropus« herzustellen, das geht hervor aus dem folgenden Ausspruch eines Paläontologen über den Piltdown-Fund: »les paléontologistes savent combien la nature est fertile en combinaisons imprévues; elle a pu associer d'autant plus facilement un condyle et une fosse glénoïde d'Homme à une mâchoire de Singe que, mécaniquement et physiologiquement, cette association ne paraît pas absurde.« (L'Anthropologie, Vol. 26, Avril 1915, S. 62.)

Ich weiss auch sehr gut, dass Altmeister HÄCKEL diese Methode an-

wendete, dass er oft sehr verschiedenartige Bilder aus wissenschaftlichen Werken zusammenstellte, ja sogar »Abbildungen anderer Autoren wesentlich abgeändert wiedergab«, und ergänzte. (Deutsche Med. Wochenschrift 1909, N:o 8, Häckel u. Brass. Sept., S. 2.)

Jedoch halte ich es für unzulässig, diese Methode in wissenschaftlicher Forschung und Darstellung zu verwenden. Und ich kann auch nicht der Antwort HÄCKEL's beistimmen, womit er den Vorwurf, den man gegen ihn erhob, ablehnen wollte. Er gesteht, dass ein »*kleiner Teil*« seiner zahlreichen Embryonenbilder (»vielleicht sechs oder acht vom Hundert«) wirklich abgeändert sind, »alle jene nämlich, bei denen das vorliegende Beobachtungsmaterial so unvollständig oder ungenügend ist, dass man bei Herstellung einer zusammenhängenden Entwicklungskette *gezwungen* wird, die Lücken durch *Hypothesen* auszufüllen und durch vergleichende Synthese die fehlenden Glieder zu rekonstruieren«. Und er fügt hinzu, dass »die grosse Mehrzahl von allen embryologischen Figuren, welche in den besten Lehrbüchern und Handbüchern stehen, den Vorwurf der 'Fälschung' in gleichem Masse verdiene«. (D. Med. Woch. 1909, N:o 8, l. c.)

Hier möge man mir die Bemerkung gestatten, dass man in guten, wissenschaftlichen Hand- und Lehrbüchern ein solches Verfahren nicht findet. Und in anderen guten Lehrbüchern mögen sogar schematische Bilder ausreichen, um schon *erforschte*, sicher *erkannte* Tatsachen zu illustrieren. Aber zu *Beweisen* der Einzelheiten des Werdeganges des Menschen sind Bilder jener Art garnicht verwendbar.

In der wissenschaftlichen Forschung kann man die Wahrheit nicht auf diesem Wege finden. Denn kombiniert man, z. B. bei Bearbeitungen eines Fundes, Fundteile miteinander, deren Zusammengehörigkeit nicht auf sicherem Grunde ruht, so konstruiert man nach seiner eigenen vorgefassten Meinung von des Fundes Art, nach seiner vorher ausgedachten Theorie; aber eine Konstruktion, die nach einer gewissen Theorie aufgebaut ist, ist ein hinfalliger Beweis und keine Stütze für die Richtigkeit der Theorie. Das wird ein »*Circulus in demonstrando*«.

Theorien und Arbeitshypothesen sind ja in der wissenschaftlichen Arbeit nötig. Es scheint mir aber nicht ganz richtig, *unbekannte* Glieder der Entwicklungskette nach diesen Hypothesen zu »rekonstruieren« und solch eine »*Restoration*« dem Publikum in der Literatur, in den Museen vorzuführen. Ohne sichere Prämisse und Gründe wird die Paläontologie, die Anthropologie ein wahres Bebeland: alles schwankt! Nach einigen Jahren vielleicht verfolgt ein anderer Forscher dieselbe Methode der »*Rekonstruktion*«. Er vertritt vielleicht eine entgegengesetzte Meinung, und findet auch er selbst einen »*Beweis*« für seine Meinung. Wer hat nun Recht?

Blos ein paar Beispiele: Pithecanthropus und Eoanthropus. EUGEN DUBOIS' Fund, ein Flussbettfund, aus einer Mischung von fossilen Knochen zusammengesucht, enthielt:

ein *affenähnliches* Schädeldach,

einige *affenähnliche* Zähne,
ein *menschenähnliches* Oberschenkelbein.

Daraus wurde die Übergangsform *Pithecanthropus* (HÄCKEL) zusammengestellt. Und dieses wurde von vielen als Beweis für die Theorie genommen, dass das Menschenwerden durch den aufrechten Gang eingeleitet sei und dass die hohe Entwicklung des Gehirns ein sekundäres Phänomen sei. Wörtlich war die Folgerung so: »dass das Femur relativ mehr anthropoid erscheint, als der Schädel, bestätigt nur die von verschiedenen Seiten vertretene Auffassung, dass der morphogenetische Übergang vom Affen zum Menschen durch den *dauernd aufrechten Gang* der ersteren *eingeleitet* sei» . . . »und ich möchte hinzufügen, dass bei dem Leben in der Ebene mit aufrechtem Gange das Auge ein weiteres und vielseitigeres Gesichtsfeld erhielt, und dadurch neben den Einwirkungen neuer Funktionen seitens der Arme die schnelle Entwicklung des Gehirns beförderte. Die Reste entsprechen also meines Erachtens auch durchaus den Vorstellungen, die wir uns von den Vorfahren des Menschen machen müssen». (Z. f. Ethnologie 127, 1905, S. 748.)

So lautete es vor ca. 15 Jahren.

Jetzt: *Eoanthropus Dawsoni*, auch ein zusammengesuchter Flussbettfund, enthält: einen *menschlichen* Gehirnschädel,

»*menschliche*» Zähne,
einen *affenähnlichen* Unterkiefer.

Mithin ein Gegensatz zu *Pithecanthropus*. Und jetzt nimmt man »*Eoanthropus*» als Stütze für eine andere Meinung vom Werdegange des Menschen. Die Folgerung ist jetzt so: »So far from being an impossible combination of characters, this association of brain and simian features is precisely what I anticipated in my address to — — — some months before I knew of the existence of the Piltdown-Skull, when I agreed that in the evolution of man *the development of the brain must have led the way*. The growth in intelligence and in the powers of discrimination no doubt led to a definite cultivation of the aesthetic sense, which operating through sexual selection, brought about a gradual refinement of features.» (Nature, Vol. 92, Oct. 2, 1913, S. 131.)

Also. Nach *Pithecanthropus* (HÄCKEL): der aufrechte Gang ist das primäre des menschlichen Werdeganges.

Nach *Eoanthropus* (DAWSON): die Entwicklung des Gehirns ist das primäre.

Wer hat Recht? Wer steht auf sicherem Grund? Wo sind die wirklichen Beweise?

Was unser Verhalten gegen das Publikum betrifft, will ich endlich auf die denkwürdigen Worte von Prof. BOULE (in L'Anthropologie 1915, S. 184) hinweisen. Betreffs gewisser Reconstitutionen des fossilen Menschen sagt er: »Notre devoir est de protester. Car de telles entreprises, si plaisantes qu'elles paraissent à certains égards, sont de nature à jeter du

discrédit sur une science qui a encore tant de peine à se faire accepter dans les milieux officiels et qui ne mérite pas qu'on la travestisse de cette façon.»

Kurze Zusammenfassung.

Durch meine Untersuchungen und besonders die speziellen Zahnuntersuchungen hat es sich also ergeben, dass die Zähne im Piltdown-Fossil nicht menschlich sind, sondern Schimpansenzähne. Die Struktur der Kauflächen und vor allem die zahlenmässigen Proportionen zwischen Breite und Dicke geben objektive Unterscheidungsmerkmale, die bestimmt den Schimpansencharakter der Piltdown-Zähne angeben. Und da die Eigenschaft der Zähne als »distinctly human« die wesentlichste Stütze für die Zusammensetzung des Kiefers mit den Schädelknochen ausmachte, fällt natürlich diese und damit die darauf erbauten Konstruktionen. Die einzelnen Fundbestandteile sind jedoch von grossem Wert, dank sei der energischen zielbewussten Arbeit, die an die Bearbeitung des interessanten Fundes von den Entdeckern verwendet worden ist. Wahrscheinlich sind auch einige der vielen daraus gezogenen Schlüsse und Theorien richtig, man weiss aber nicht welche. Denn die Prämissen sind unsicher. Weder A) die Juxtaposition, noch B) die Übereinstimmung in den Dimensionen etc., noch C) die behauptete Menschlichkeit der Zähne haben sich als beweisfähig bewährt. Die Zähne, sowie der Kiefer im allgemeinen, haben vollkommene Schimpansenmerkmale, während die Gehirnschädelknochen und Nasenbeine vollkommene Menschenmerkmale zeigen und am nächsten dem Aurignac-Typus ähnlich sind.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	261
Die Geschichte des Piltdown-Fundes	262
Der Bericht über den Fund	263
I. Aus welcher Zeit stammen die menschlichen Fossilien?	271
II. Gibt es eine Berechtigung für die Zusammensetzung des affenähnlichen Unterkiefers mit den menschlichen Gehirnschädelknochen?	278
A. Die Juxtaposition?	278
B. Die Übereinstimmung der Dimensionen etc?	279
C. Die Zähne des affenähnlichen Kiefers — sind sie »distinctly human»?	281
Untersuchung der einzelnen Fundstücke, bes. der Zähne	282
1. Die Gehirnschädelfragmente sind durchaus menschlich	283
2. Das Unterkieferfragment gleicht vollkommen einem Schimpan- senkiefer und nicht irgend einem »Zwischentypus» zwischen Affen und Menschen	284
3. Die Zähne zeigen typische Schimpansen-Merkmale	288
a) Die Struktur der Molarkronen	288
b) Die Dimensionen der Molaren	291
c) Die Proportionen der Molaren	293
Die Menschenzähne	295
Die Schimpansenzähne	297
Die Piltdown-Zähne	298
Schlusswort	299
Kurze Zusammenfassung	303

Gedruckt ²²/₁₁ 1919.

