

Werk

Titel: Schwalbe, G.: Studien über Pithecanthropus erectus Dubois. I. - (Zeitschrift für ...

Autor: Schwalbe , Ernst

Ort: Braunschweig

Jahr: 1899

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0014 | LOG_0226

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

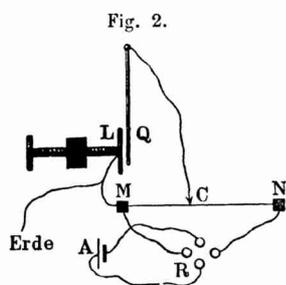
✉ info@digizeitschriften.de

gungen, da sie verdoppelt erscheinen. Der Versuch läßt sich auch mit einem Projectionsmikroskop einem Auditorium sichtbar machen.

Der Draht und die Scheibe werden mit einander und der Erde metallisch verbunden, um jede zufällige Störung zu vermeiden. Während man nun den Quarzfaden mit dem Mikroskop beobachtet, nähert man sehr langsam mittels der Schraube die Zinkscheibe und wenn der Abstand zwischen dem Faden und seinem Bilde etwa 0,2 mm beträgt, beobachtet man eine plötzliche Bewegung des Quarzfadens nach der Scheibe hin; der versilberte Quarzfaden wird also vom Zink angezogen.

Dafs diese Anziehung von der Ungleichheit der Metalle herrührt, wird sehr leicht erwiesen: Eine Silberscheibe zieht den versilberten Quarzfaden nicht an; die Anziehung ist vorhanden, und sogar stärker, wenn man statt Zink Aluminium nimmt; sie ist leicht zu beobachten mit Kupfer; sie ist sehr schwach mit Gold. Vergoldet man den versilberten Faden, so wird dieser schwach angezogen von einer Silberscheibe, gar nicht von einer aus Gold; Scheiben der anderen Metalle verhalten sich zum vergoldeten Faden, wie zum versilberten.

Um die Erscheinung besser zu studiren, wendet Verf. folgende Anordnung an: Die Scheibe *L* (Fig. 2)



und der Draht *Q* sind mit den Punkten *M* und *C* eines Neusilberdrahtes *MN* verbunden, der von dem Strome eines Accumulators von großer Capacität und älterer Ladung durchflossen wird. Wenn der Draht *MN* genügenden Widerstand hat, entladet sich der Accumulator nicht merklich während des Versuches und die beiden Punkte *M* und *N* behalten die Potentialdifferenz von 2 Volt, was von Zeit zu Zeit mit einem Elektrometer verificirt wird. Der Contact *C* ist auf *MN* verschiebbar, so dafs man die Potentialdifferenz zwischen *L* und *Q* beliebig variiren kann. Der Commutator *R* wird so eingeschaltet, dafs der Strom von *N* nach *M* geht. Hierbei erhält der Quarzdraht eine positive Ladung, während die Zinkscheibe nicht geladen wird, da *M* mit der Erde verbunden ist. Regulirt man passend die Stellung des Contactes *C*, so kann man zu einem solchen Werthe des Potentials des versilberten Drahtes kommen, dafs er keine Anziehung mehr vom Zink erfährt. Bei gut polirtem, spiegelndem Zink entspricht dies einer Potentialdifferenz von etwa 0,9 Volt zwischen *M* und *C*. Kehrt man die Richtung des Stromes mittels des Commutators *R* um, so kann man leicht beobachten, dafs die Anziehung viel lebhafter wird als wenn man den Accumulator ausschaltet. Der Quarzdraht beginnt sich merklich zur Zinkscheibe zu biegen, auch bei dem Abstände von 0,5 mm.

Hierdurch wird es klar, dafs die Anziehung von

der Differenz des elektrischen Zustandes der Metalle herrührt. Macht man die Potentiale des Silbers und des Zinkes gleich durch eine Säule, welche dieselbe elektromotorische Kraft besitzt, wie die des Contactes, so verschwindet die Anziehung. Giebt man z. B. *C* eine solche Stellung, dafs die Potentialdifferenz zwischen *M* und *C* 0,9 Volt beträgt, hat der Strom die Richtung von *N* nach *M* und nähert man die Scheibe dem Faden bis etwa 0,1 mm, so tritt keine Anziehung ein; wenn man aber den Strom unterbricht, so beobachtet man eine plötzliche Bewegung des Drahtes zur Scheibe. Läßt man den Strom unterbrochen und entfernt den Draht von der Scheibe, bis der Abstand 0,5 mm beträgt, so tritt Anziehung ein, nicht wenn man überhaupt den Strom durchsendet, sondern nur wenn er von *M* nach *N* geht.

Aus diesen Versuchen ergibt sich eine einfache und schnelle Methode, die elektromotorische Kraft des Contactes zweier Metalle, oder richtiger eines beliebigen Metalls mit Silber zu messen; man braucht nur zu beobachten, welche elektromotorische Kraft nothwendig ist, um die Anziehung aufzuheben. Obwohl die Methode keine allzugroße Genauigkeit bietet, wegen der Geringfügigkeit der Erscheinung und der Unsicherheit der Oberflächenbeschaffenheit des den Draht bedeckenden Silbers, so konnten doch einige Metalle nach ihrer Wirkung in folgende Reihe geordnet werden: Aluminium + 1,1 Volt; Zink + 0,9 V; Eisen + 0,5 V; Messing + 0,45 V; Kupfer + 0,40 V; Silber 0,0 V; Gold - 0,2 Volt.

Herr Majorana zeigt noch, wie die Größe der hier nachgewiesenen Anziehungskraft a priori berechnet werden kann, dafs und warum eine der Anziehung entsprechende Abstofsung nicht existirt, und dafs man die Anziehung auch mittels der Torsionswaage nachzuweisen vermag. So werthvoll es auch ist, dafs man die Anziehung nach verschiedenen Methoden nachweisen kann, so ist die oben beschriebene die einfachste und sicherste. Sie ist wichtig, weil sie die Anziehung heterogener Metalle leicht erkennen läßt, aber auch weil sie eine neue Methode zur Messung der elektromotorischen Kraft des Contactes darbietet.

G. Schwalbe: Studien über Pithecanthropus erectus Dubois. I. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. 1899, Bd. I, S. 16.)

Im Jahre 1891 entdeckte Dubois bei Trinil auf Java die Reste einer Säugethierform, die er Pithecanthropus erectus nannte. Selten wohl hat ein paläontologischer Fund eine solche Berühmtheit erlangt, wie der Dubois', selten ist über einen solchen Fund eine so lebhaft Discussion geführt worden wie über Pithecanthropus erectus. Die erste große Veröffentlichung Dubois' ist seiner Zeit ausführlich in der „Naturwissenschaftlichen Rundschau“ (XI, S. 285) referirt worden. Auf dieses Referat sei hiermit verwiesen und nur zur Orientirung hervorgehoben, dafs zu verschiedenen Zeiten der Rest des Schädeldaches, zwei Molarzähne (rechter dritter oberer und zweiter

linker oberer Molarzahn), sowie das linke Femur gefunden wurden. Dubois begründete die Zusammengehörigkeit der Stücke. Seiner Ansicht nach sind dieselben als jungpliocän anzusehen. Schon in dem bezeichneten Referate war hervorgehoben, daß die Funde zu vielen Meinungsverschiedenheiten hervorragender Forscher geführt haben. Inzwischen sind noch manche neue Arbeiten über Pithecanthropus erschienen und in letzter Zeit scheint doch eine Ansicht, die sich der ursprünglichen Dubois' nähert, die Oberhand zu gewinnen. Es sollen hier aber nicht die verschiedensten Arbeiten über Pithecanthropus referirt werden. Wer sich eingehend für die Frage interessirt, sei auf ein in jüngster Zeit erschienenenes Sammelreferat von Klaatsch im Zoologischen Centralblatt VI, Nr. 7, verwiesen. — Vielmehr wollen wir uns mit der Arbeit des Herrn G. Schwalbe beschäftigen, von welcher Klaatsch sagt, daß durch sie der Pithecanthropus-Fund ein „Ausgangspunkt einer neuen Entwicklungsbahn für die Anthropologie“ geworden ist. Die Arbeit ist nur ein Theil einer größeren, die sich mit sämtlichen Fundstücken des Pithecanthropus beschäftigen soll.

Herr Schwalbe will in dem ersten Theile seiner Studie den Schädel, in dem zweiten das Femur behandeln. Der erste Theil zerfällt wieder in zwei Abtheilungen: 1. Allgemeine Verhältnisse der Schädelcalotte, sowie Stirn, Schläfen und Parietalregion. 2. Occipitalregion, Capacität des Schädels. — Nur die erste Abtheilung liegt bis jetzt vor, hoffentlich folgen die anderen in nicht allzu ferner Zeit. Herr Schwalbe befand sich im Besitze eines Gypsabgusses des Schädelfragmentes, an diesem hat er die sorgfältigsten und umfassendsten Messungen angestellt und in eingehendster Weise seine Resultate mit denen früherer Forscher verglichen. Dabei hat er in vieler Beziehung eine neue Untersuchungsmethodik für den Anthropologen geschaffen und hat viele Ansichten anderer Forscher kritisch beleuchtet (z. B. Kritik von Sergis Klassifikation der menschlichen Schädel nach dem Frontoparietalindex S. 90 bis 92. — Kritik von Rankes Anschauungen über die Descendenz von Affen und Mensch S. 100 bis 103). Ein ausführliches Inhaltsverzeichniß erleichtert die Orientirung, ein reichhaltiges Literaturverzeichniß erhöht den Werth der Arbeit.

Es kann nicht die Aufgabe eines Referates der naturwissenschaftlichen Rundschau sein, auf Einzelheiten der Methodik, ja nur auf solche der einzelnen Abschnitte einzugehen. Es sollen im folgenden nur die Kapitelüberschriften theilweise mit folgendem kurzem Inhalt gegeben werden, alsdann werden wir uns mit den Resultaten zu beschäftigen haben. Die Eintheilung ist wie folgt:

I. Mafse; Horizontalebene; Glabella; Inion.

Der Verf. nimmt die Mafse an dem Gypsabgusse, der ihm zur Verfügung stand, und vergleicht dieselben mit den von anderen Forschern gefundenen Mafsen. In diesem Abschnitte finden sich eine Reihe Definitionen über bestimmte Mafse, auf die hier nicht

näher eingegangen werden kann. Für viele Mafse war es nöthig, die Mefspunkte genau festzulegen, da eine völlige Uebereinstimmung der Autoren über manche Bezeichnungen (z. B. Glabella) bis jetzt noch nicht existirt.

II. Allgemeine Form; Länge und Breite; Längenbreitenindex¹⁾. Der Längenbreitenindex ist nach Herrn Schwalbe 73,4 (Dubois 70, Virchow 74,4, Houze 74,58). Die größte Länge ist 181, die größte Breite 133 mm. Die größte Länge ist eine solche, wie sie auch an lebenden Menschen häufig beobachtet wird: „Die absolute Länge des Pithecanthropusschädels übertrifft also noch um ein geringes die bei recenten Schädeln am häufigsten vorkommenden Längen.“ Dagegen „inbetreff der Breite steht der Pithecanthropusschädel sehr tief“. Es folgt dann eine Vergleichung des Schädels in bezug der erwähnten Mafse mit Affenschädeln. Hierbei ergeben sich sehr interessante Thatfachen. Die Schädel sämtlicher Anthropoiden sind brachycephal, der des Pithecanthropus ist dolichocephal.

III. Höhe; Calottenhöhe; Calottenhöhenindex. Die Definition dieser Termini giebt Verf. wie folgt: „Ich vergleiche nämlich den größten, senkrechten Abstand, welchen die Mediancurve des Schädeldaches über der Glabellainionlinie erreicht, einen Werth, den ich als Calottenhöhe (C. h.) kurz bezeichnen will, mit der Länge der Glabellainionlinie (gi) und drücke die Calottenhöhe in Procenten dieser Glabellainionlinie aus. Den so berechneten Index kann man als Calottenhöhenlängenindex bezeichnen.“ Der Calottenhöhenindex ist bei Pithecanthropus 34,2, bei Hylobates lar dagegen 21,9. Dies ist wichtig bezüglich der Anschauung, der Pithecanthropusschädel sei ein großer Gibbonschädel. Weitere Details aus III. zu geben ist nicht möglich. Abschnitt IV. behandelt die Lage der Calottenhöhe, V. die Abplattung der Parietalregion, die mit der des Menschen, von Hylobates, Orang und Cynocephalus verglichen wird. Eine solche Abplattung existirt nicht bei den untersuchten Affen, auch nicht bei Hylobates, ist vielmehr Pithecanthropus eigenthümlich.

Es würde zu weit führen, den Inhalt auch der nächsten Abschnitte im einzelnen anzugeben, es genüge daher die Anführung der Ueberschriften VI. Vordere Schläfengegend. Verlauf der Schläfenlinien. VII. Postorbitale Einschnürung. VIII. Frontoparietalindex. IX. Aeufere Augenhöhlengesichtsbreite; biorbitaler Index. X. Lage der postorbitalen Einschnürung, Winkel zwischen beiden Horizontalebene. XI. Fliehende Stirn. XII. Länge des Stirn- und Scheitelbeins. XIII. Gestaltung der äußeren Stirnbeinfläche. XIV. Interorbitalbreite. XV. Stirnhöhlen.

Sehen wir uns nun die Resultate an. Zunächst sei noch einmal an das Referat im XI. Jahrgange der

¹⁾ Der Längenbreitenindex wird gefunden, indem man die Breite mit 100 multiplicirt und durch die Länge dividirt, also hier: $\frac{133 \cdot 100}{181} = 73,4$.