

ringert wird. Dabei muß man bemerken, daß die Hinausschiebung des Eies sich langsam vollzieht. Die Außenluft preßt die das Ei bekleidende Eiweißschicht durch die Atmungsporen der Schale hinein und schließlich dringt sie auch selbst sowohl durch die Schale als osmotisch durch das äußere Eihäutchen hinein und füllt den allmählich sich vergrößernden Raum zwischen dem äußeren und inneren Eihäutchen, während die Eiweißmasse sich zurückzieht.

Die Luftkammer enthält also reine, atmosphärische Luft, keine sich im Ovidukt abscheidenden Gase.

Wie schon oben gesagt, wird die Eischale von einer Schicht schlüpferiger Flüssigkeit bedeckt; bei jedem frisch gelegten Ei kann man sie fühlen. Es ist leicht einzusehen, daß diese nicht vollkommen gleichmäßig über die Schale verteilt ist. Auch kann der Eiweißgehalt dieser Schicht an verschiedenen Stellen verschieden sein, sodaß die Viskosität nicht überall dieselbe ist. Die atmosphärische Luft kann, wenn die Schicht am stumpfen Pole zufällig etwas „dick“ ist, jene dann nicht sofort durch die Poren pressen. Inzwischen wird das Ei weiter hinausgeschoben, sodaß nicht nur mehr Eioberfläche mit der Atmosphäre in Berührung kommt, sondern auch der Inhalt durch Ausstrahlung mehr Wärme verliert und sich zurückzieht. Die Atmosphäre drückt dann auch auf eine größere Oberfläche des Eies und wird schließlich dort eindringen, wo die das Ei bekleidende viskose Flüssigkeit am „dünnsten“ ist. So kommt es, daß die Luftkammer nicht immer am stumpfen Pole, sondern auch bisweilen mehr oder weniger an der Seite zu finden ist.

Sobald das Ei so weit hinausgeschoben ist, daß sozusagen die Sphinkter Cloacae äquatorial das Ei umgibt, ist der Widerstand überwunden und das Ei verläßt fast augenblicklich die Cloaca.

---

## Die Langarmigkeit der Anthropomorphen und die Geradbeinigkeit der Menschen.

Von

**Dr. A. C. Oudemans** (Arnhem).

---

Wenn wir die Säugetiere Revue passieren lassen, so fällt uns auf, daß die Knie nach vorn gebogen sind. Selbst die Anthropomorphen sind, wenn sie sich auf dem Boden bewegen, halb aufgerichtet. Auch sind die Hinterextremitäten länger als die vorderen. Beide, gebogene Knie und längere hintere Gliedmaßen, sind also primitive Zustände, wie auch abwärts weit bis in die

Reptilien- und Amphibienstämme zu verfolgen ist. Die Langarmigkeit der Anthropomorphen und der aufgerichtete Gang des Menschen sind also sekundäre Erscheinungen.

„Sämtliche Affen sind gute Kletterer und meist Baumbewohner, seltener zwischen Felsen sich aufhaltend“ (Weber, Die Säugetiere, S. 767). — „Zweifelsohne war die ursprüngliche Körperform klein, mit Extremitäten, von denen die hintersten die längsten sind, wie beides bei den Hapalidae noch der Fall ist. Bereits bei den altweltlichen Cercopithecini nimmt die Körpergröße und die Armlänge derart zu, das letztere der Beinlänge wenigstens gleichkommt. In noch erheblicherem Maße ist dies bei den Hylobatiden und den großen Anthropomorphen der Fall, deren Armlänge die Beinlänge um ein bedeutendes übertrifft. Beiderlei Tendenz geht ziemlich parallel nebeneinander“ (S. 766).

Die Langarmigkeit ist also entschieden eine Folge des Lebens in Bäumen. Aber es gibt unter den Reptilien und Säugetieren noch viel mehr Baumkletterer als nur die Affen, und doch zeichnen sich jene nicht durch lange vordere Extremitäten aus. Welchen fundamentalen Unterschied gibt es dann zwischen jenen und diesen? Das ist, meines Erachtens, der Bau der Hand. Die Baumkletterer, deren Hand mit Krallen bewaffnet ist und keinen entschieden opponierbaren Daumen aufweist, klettern alle mit den Krallen und greifen ihre Nahrung, Blätter, Knospen, Früchte, Insekten und andere Tiere, mit den bezahnten Kiefern. Die Affen dagegen besitzen einen opponierbaren Daumen und, außer den sehr primitiven Hapalidae, keine Krallen; sie greifen ihre Nahrung und die Stämme und Äste, mit der Hand. Daher auch die Tendenz, lange Hände zu bekommen. Die relativ längsten Hände trifft man denn auch bei den Hylobatiden und dem Orang. Mit dem Greifen der Hand ging die Umbildung der Krallen in Nägel Hand in Hand, wahrscheinlich durch die mechanische Abplattung der Fingerspitzen beim Greifen von Stämmen und Ästen. Auch die Länge der Vorderextremitäten ist die Folge dieser neu erworbenen Gewohnheit und Bewegung. Die relativ längsten Arme zeigen uns denn auch die Hylobatiden und der Orang. Endlich muß auch die Verkürzung der Schnauze als ein Resultat der neuen Gewohnheit angesehen werden.

Was mag nun die Ursache der Geradbeinigkeit des *Pithecanthropus* und des Menschen sein?

Ich lenke an erster Stelle die Aufmerksamkeit auf die Bipedie. Zahlreiche Tiere zeigen die Tendenz zur Bipedie, welche ihre höchste Vollkommenheit beim Menschen erreichte, wenn man von den Vögeln im allgemeinen und von den Ratitae im besonderen absieht. In den epochemachenden Werken Abels findet man diese Tendenz talentvoll ausgearbeitet. Auch die Menschen sind aus primitiven Anthroipoidea (Simiae) hervorgegangen, während die schon früh biped wurden. Aber alle bipeden Tiere zeigen, außer den Menschen, noch nach vorn gebogene Knie. Hat der Mensch

Schon vom Anfang an gerade Beine gehabt, oder sind die Beine allmählich und nach der Erwerbung der Bipedie gerade geworden? Und was war die Ursache davon?

Während Papuas, Australier, Tasmanier, Neu-Seeländer, Mikro- und Polynesier, viele afrikanische und südamerikanische Stämme bei ihrer Entdeckung noch gänzlich in der Steinzeit lebten und heute teilweise darin noch verharren, bildeten vor 6000 bis 10 000 Jahren von Indien bis Ägypten hochentwickelte Kulturvölker schon mächtige Staaten.

So ist es auch sehr wohl möglich, daß zur selben Zeit, wo Europa während der ersten Zwischeneiszeiten die bekannte Neandertalrasse von Krapina (etwa vor 800 000 Jahren?) beherbergte, irgendwo anders auf der Welt, nämlich wo jetzt die südliche Hälfte des Großen Ozeans die Tausende Inselchen voneinander scheidet, höher entwickelte Kulturvölker schon mächtige Staaten bildeten, wie die großartigen Bauwerke auf den Rapa-nui- (Oster-), Tahiti-, Marquesas-, Tonga-, Carolinen- und Pitcairn-Inseln beweisen<sup>1)</sup>. Wann dieses Tonga-Rapa-Kontinent versank, ist noch nicht, selbst nicht annähernd, zu schätzen, aber gewiß sehr früh, vielleicht schon vor der ersten Zwischeneiszeit Europas.

Von den Urbewohnern des Erdballs wissen wir sehr wenig; soviel ist aber sicher, daß die Neandertaler der Krapina die meist ursprünglichen Merkmale aufweisen.

„Auch die Gelenkgruben am Knie sind weit mehr vertieft und nähern sich mehr der Gestalt einer Gelenkrolle als eines freien Gelenkes; dabei sind die Gelenkhöcker selbst stark nach hinten verlängert. Der Kopf des Schienbeins ist etwas nach hinten abgelenkt, ein primitiver Zustand, der sich als Regel bei Affen und sehr niedrigen Menschenrassen, wie den Weddas auf Ceylon und den Negritos in den Urwäldern Indonesiens, vorfindet“ . . . . „Diese sehr altertümlichen Verhältnisse weisen darauf hin, daß sich der Neandertaler noch nicht eine völlig aufrechte Körperhaltung, wie wir sie heute besitzen, angeeignet hatte, sondern mit leicht gebeugten Knien, wie unsere Greise, einherschritt. Jedenfalls war es ihm ganz unmöglich, wie wir, die Knie zu strecken oder gar, wie es vom heutigen Menschen beim Paradeschritt verlangt wird, mit durchgedrückten Knien zu gehen“<sup>2)</sup>.

In den letzten Zeilen können wir zugleich zwischen den Zeilen lesen, welche Mittel, besser welche Bewegungen, die Ursache sein können, den Gang mit gebeugten Knien in einen mehr aufrechten zu verändern, nämlich das gezwungene Strecken der Beine. Nun will ich jedenfalls damit garnicht behaupten, daß die Neandertaler oder andere primitive Menschen sich für den Paradeschritt übten, wohl aber, daß sie, wie die Soldaten beim Paradeschritt,

<sup>1)</sup> cf. Oudemans in Naturw. Wochenschr., 1917, S. 201—203, 296. —

<sup>2)</sup> Reinhardt, Der Mensch zur Eiszeit in Europa, 1908, S. 161, 162. —

und zwar aus Not, gezwungen wurden, die Beine zu strecken. Diese Not war der Hunger. Um diesen zu stillen, waren die Männer gezwungen, den Tieren, die sie jagten, nachzustellen, und dabei waren sie auf mindestens zwei Methoden angewiesen; entweder mußten sie die Beute beschleichen<sup>3)</sup>, oder sie waren genötigt, sie einzuholen, oder durch fortwährendes Verfolgen abzumatten oder in einen Abgrund zu jagen. Dafür mußten sie aber laufen, schnell laufen, dahinstürmend laufen, was sie zuletzt wohl lernten! Und daß die „Wilden“ laufen können, das erzählen uns Augenzeugen von den Hottentotten, „wie ein Pfeil“. Ich selbst sah in Batavia wie, wenn meine Ponny durchging, unser Stallknecht sie einholte, beim Schwanz griff und mit einem Satz auf dem Rücken stand, als wäre er einer der Akrobaten aus einem Zirkus! Aber für solche Anstrengungen muß man die Beine strecken; das Kniegelenk änderte sich dadurch allmählich, sodaß schließlich die Geradbeinigkeit eintreten mußte. Die Menschen haben meines Erachtens, vom Hunger gezwungen, die Geradbeinigkeit erworben.

Ich maße mir keineswegs an, diese Frage endgültig gelöst zu haben. Ich wage nur einen und werde jeden wissenschaftlich begründeten Erklärungsversuch dankbar anerkennen.

Und *Pithecanthropus*? Dieser mit *Hylobates* verwandte Affe brauchte doch wahrscheinlich nicht Tieren nachzustellen. Wie wurde er geradbeinig? Oder ist der Schenkel doch schließlich derjenige von einem Menschen?

---

## Die Abbildungen der Fliegenden Fische.

Von

Dr. A. C. Oudemans (Arnhem).

Es ist der Verdienst Abels, außer auf anderen Fehlern in der Zoologie, auch auf die der Abbildungen die Aufmerksamkeit gelenkt zu haben. Leider sagt er von den Abbildungen, welche Fliegende Fische darstellen, nichts. Ich möchte an dieser Stelle einige Bemerkungen darüber machen, in der Hoffnung, daß die Fehler in absehbarer Zeit aus den Lehr- und Handbüchern verschwinden werden.

Dr. O. W. Thomé, Leerboek der Dierkunde, Groningen, Noordhof, 1919, II. — S. 168 sehen wir fünf *Exocoetus* sp. unter dem Namen *Dactylopterus volitans*, Zeehaan (!). Zwei von diesen sind in horizontaler, zwei in aufsteigender und eine in absteigender Lage gezeichnet (!); die vier kleineren mit isobatischem (!), der

<sup>3)</sup> Bekannt ist das auf Rentierhorn geschnitzte Jagdbild, worauf ein Mann einen ruhig äsenden Büffelbullen anschleicht.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [86A\\_9](#)

Autor(en)/Author(s): Oudemans A. C.

Artikel/Article: [Die Langarmigkeit der Anthropomorphen und die Geradbeinigkeit der Menschen. 11-14](#)