

kohlensaurem Kalk, Kaliumnitrat, Eisen- und Jodverbindungen, und noch weit von der Quelle erheblich höher temperiert als die umgebende Luft.

Die beiden Funde beweisen jedenfalls eine außerordentliche Acclimatisationsfähigkeit dieses Parasiten, da er sich im Süßwasser deutscher Flüsse, im Meerwasser der Nordsee und in einer warmen Mineralquelle der Sahara findet.

4. Vergleichend-osteologische Bemerkung über den Schultergürtel des *Ornithorhynchus paradoxus* und der Eidechse *Uromastix spinifer*.

Von Dr. V. Sixta, k. k. Professor, Hohenmauth, Böhmen.

eingeg. 28. Juni 1899.

Über die Monotremengiebt Ernst Haeckel¹ in der »Systematischen Phylogenie der Wirbelthiere« und in der »Natürlichen Schöpfungsgeschichte« folgende Charakteristik:

Die Monotremen haben in ihrem Körperbau, besonders in der Bildung des Skelettes und des Urogenitalsystems, anatomische Merkmale niederer Organisation bewahrt, welche sie von ihren Reptilien- und Amphibien nahen durch Vererbung erhalten haben, welche aber bei allen übrigen Säugethieren — sowohl Marsupialiern als Placentaliern — verschwunden sind. Als solche wichtige Zeugnisse ihres Ursprunges betrachten wir:

I. die Bildung des Schultergürtels, die bleibende Selbständigkeit von Coracoid und Interclavicula;

II. die permanente Cloakenbildung²; Ureteren und Gonoducte münden gesondert in einen Sinus urogenitalis, in welchen sich auch die Harnblase mit getrennter Mündung öffnet; hinten mündet der Sinus in den Enddarm, ein Perineum existiert nicht;

III. die primitive Bildung des Penis³, der in einer besonderen Tasche an der Bauchwand der Cloake liegt; die vordere Öffnung seiner Röhre mündet in den Sinus;

IV. der Mangel der Zitzen⁴ (*Amastis*⁵); die zahlreichen tubulösen

¹ Ernst Haeckel, Systematische Phylogenie. Entwurf eines natürlichen Systems der Organismen auf Grund ihrer Stammesgeschichte. III. Theil: Systematische Phylogenie der Wirbelthiere (Vertebrata). Berlin 1895. — Ernst Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. IX. Auflage. Berlin 1898.

² Wiedersheim, R., Grundriß der vergl. Anatomie der Wirbelthiere.

³ Boas, J. E. V., Zur Morphologie der Begattungsorgane der amnioten Wirbelthiere. Morph. Jahrb. Bd. XVII. 1891.

⁴ Ruge, G., Die Hautmuskulatur der Monotremen und ihre Beziehungen zum Marsupial- und Mammapparate. (Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien, II. Bd. 1895.)

⁵ Klaatsch, H., Studien zur Geschichte der Mammorgane. I. Theil: Die

Drüsen der Mammae (modifizierte Schweißdrüsen)⁶ münden auf einem kreisrunden, siebförmig durchbrochenen Mammarfelde⁷;

V. die sauropside Eibildung⁸; die Eier sind groß, mit ansehnlichem Nahrungsdotter ausgestattet, und werden, von einer pergamentartigen Schale umschlossen, abgelegt;

VI. die partielle Furchung⁹ und discoidale Gastrulation der Eier (wie bei Vögeln und Reptilien).

Größtes Verdienst für gründliche wissenschaftliche Durchforschung der Monotremen gebührt Professor Dr. Richard Semon, welcher mit zahlreichen Fachgelehrten das prachtvolle Werk über Monotremen publiciert hat. R. Semon, Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel, ausgeführt in den Jahren 1891—1893.

Ferdinand Hochstetter hat in diesem Werke folgende Arbeit veröffentlicht: Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Blutgefäßsystems der Monotremen. 1896.

Durch seine meisterhafte vergleichend-anatomische Methode hat er folgende Übereinstimmung im Gefäßsysteme der Monotremen und Reptilien gefunden.

Über die Entwicklung des Herzens von *Echidna* sagt er p. 192:

»Bei der Untersuchung der mir vorliegenden Entwicklungsstadien des Herzens von *Echidna* richtete ich vor Allem mein Augenmerk auf den Nachweis gewisser Eigenthümlichkeiten, welche Anklänge, speciell an Reptilienzustände dargestellt hätten. Solche Anklänge waren zunächst im Verhalten des Septum atriorum, wie sie übrigens auch schon für die Marsupialier von C. Röse (Beiträge zur vergl. Anatomie des Herzens der Wirbelthiere. Morph. Jahrbuch Bd. XVI.) nachgewiesen wurden, und möglicherweise auch in dem Bau des Bulbus cordis zu erwarten. In der That zeigt das Septum atriorum in gewissen Entwicklungsstadien siebartige Durchlöcherung, wie sie für das embryonale Herz der Sauropsiden charakteristisch ist, und wie sie C. Röse bereits nach den Befunden am Vorhofsseptum des Erwachsenen als beim embryonalen Herzen bestehend angenommen hatte.«

Taschen- und Beutelbildungen am Drüsenfeld der Monotremen. (Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien, II. Bd. 1895.)

⁶ Gegenbaur, C., Zur Kenntnis der Mammarorgane der Monotremen, 1886. Leipzig.

⁷ Sixta, V., Wie junge *Ornithorhynchi* die Milch ihrer Mutter saugen. Zoolog. Anzeiger, Bd. XXII. 1899.

⁸ Semon, R., Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier, 1894. (Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien.)

⁹ Semon, R., Zur Entwicklungsgeschichte der Monotremen, 1894. (Semon, Zool. Forschungsreisen in Australien.)

Über die Arterien von *Ornithorhynchus paradoxus* sagt Hochstetter p. 208:

»Die Vorderarmarterie von *Ornithorhynchus* zeigt uns somit ein höchst primitives Verhalten, welches dem bei Sauriern beschriebenen (E. Zuckerkandel, Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Arterien des Vorderarmes, 1. Theil 1894, 2. Theil 1895. Anatomische Hefte) sehr ähnlich ist. *Ornithorhynchus* ist, so weit wir jetzt wissen, das einzige Säugethier, bei welchem die während der Ontogenese überall auftretende axiale Arterie des Vorderarmes mit ihrem den Carpus durchsetzenden Endaste zeitlebens persistiert und die Hauptarterie des Vorderarmes darstellt.«

Über die Entwicklung des Venensystems von *Echidna* führt Hochstetter p. 231 an:

»Diese Lagebeziehung der hinteren Cardinalvenen zu den *A. iliacae* findet sich typisch bei den Embryonen der Sauropsiden und erhält sich bleibend bei den Sauriern, während bei allen bis jetzt daraufhin untersuchten Säugerembryonen die hinteren Cardinalvenen dorsal von den *A. iliacae* vorbeipassieren.«

Und p. 241 sagt er:

»Es ist nun in hohem Grade interessant und wichtig, daß uns in *Ornithorhynchus* eine Form erhalten ist, die, was das Verhalten des Sinus transversus anbelangt, gewissermaßen in der Mitte zwischen *Echidna* und den übrigen Säugern steht und ein Entwicklungsstadium dieses Sinus repräsentiert, wie es vorübergehend bei anderen Säugern während der Entwicklung beobachtet werden kann, und wie es von H. Salzer (Über die Entwicklung der Kopfvenen des Meerschweinchens, Morph. Jahrb. XXIII.) in seiner Fig. 4 vom Meerschweinchen dargestellt wurde.«

Dr. J. F. van Bemmelen hat auf dem internationalen Congreß für Zoologie (International Congress of Zoology), welcher im Jahre 1898 in Cambridge abgehalten wurde, einen Vortrag gehalten »On reptilian affinities in the temporal region of the Monotremeskull«, welcher 2 Seiten Text enthält. Er hat an den Schädeln des *Ornithorhynchus* und der *Echidna* und an den Schädeln der Reptilien verwandtschaftliche Beziehungen gefunden.

Über denselben Gegenstand hat er in »Niederlandsche Dierkundige Vereeniging« den 28. Jänner 1899 in Amsterdam einen Vortrag gehalten der in holländischer Sprache gedruckt erschien.

Ich habe nach Hochstetter's Beispiel den Schultergürtel des *Ornithorhynchus paradoxus* mit jenem von *Uromastix spinifer* verglichen und kam zu ähnlichen Resultaten wie Hochstetter.

In folgenden Zeilen will ich zeigen, in welchem Grade *Ornitho-*

rhynchus paradoxus und die Eidechse *Uromastix spinifer* bezüglich der Scapulozona übereinstimmen.

Kurzgefaßte Übersicht des »*Ornithorhynchus paradoxus*-Skelettes«.

Das Skelet des *Ornithorhynchus* besteht aus drei Theilen; dem Schädel, dem Rumpfe und den Gliedmaßen.

Der Schädel hat den Anschein jenes eines Vogels oder einer Echse, was durch die kleine Schädelhöhle und die langen, niedrigen Kiefer verursacht wird. Die einzelnen Schädelknochen wachsen früh ohne Nähte zusammen.

An dem von mir beobachteten Skelette eines Männchens zeigen Nasenknochen (*Ossa nasalia*), Stirnknochen (*Ossa frontalia*) und Scheitelknochen (*Ossa parietalia*) ganz sichtbare Nähte. Übrigens kann man die Grenze der einzelnen Knochen nach Commissuren verfolgen, welche die Grenzen des Zusammenwachsens andeuten.

Owen betrachtete das Skelet eines alten *Ornithorhynchus* (Owen, *Todd's Cyclopaedia of Anatomy*, Vol. III. 1835) und zeichnete den Verlauf der Schädelnähte nur nach eigener Vermuthung und zwar ganz verfehlt.

An dem Oberkiefer giebt es einen starken und langen Bogen des Jochbeines (im Gegensatze zu den Vögeln), worauf sich der *Processus alveolaris* findet, in dessen höckerigten, seichten Grübchen der hornartige Backenzahn verwachsen ist.

Der Unterkiefer ist auffallend niedrig und hat einen ähnlichen *Processus alveolaris* wie der obere.

Halswirbel haben verkümmerte Rippen. Die Körper der Hals-, Brust- und Lendenwirbel haben hirsengroße Löcher (*Foramina vertebralia*), wodurch aus dem Rückenmarke die Nerven gehen. Ähnliche habe ich an dem Skelette des Krokodils und der Ente bemerkt. An den von mir beobachteten Skeletten der Säugethiere habe ich diese Löcher nicht gefunden. Es ist ein sichtbares Merkmal wie uralt diese Säugethierart ist.

Das Ende der 6.—15. Rippe ist flach, schaufelartig erweitert.

Der Brustknochen ist fünfgliedrig und hat einen niedrigen sagitalen Kamm für die Insertion der Muskeln.

Der Schultergürtel besteht aus folgenden Knochen:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1) einem Episternum, | 4) den <i>Ossa epicoracoidea</i> , |
| 2) den <i>Claviculae</i> , | 5) den <i>Scapulae</i> , |
| 3) den <i>Ossa coracoidea</i> , | 6) den <i>Suprascapulae</i> . |

Der Vorderfuß hat an dem Humerus zwei große *Epicondyli* (*lateralis* und *medialis*), an dem Ellbogen ein großes *Olecranon*. An dem

Carpus giebt es 4 kleine kugelförmige Knochen (Ossa sesamoidea). Unter allen Gelenken des Metacarpus und der Finger sitzt je ein Os sesamoideum. Die Fibula der hinteren Extremität hat zwei ungewöhnlich große Epicondyl. An dem Tarsus finden sich zwei Ossa sesamoidea und unter allen Gelenken des Metatarsus und der Digniti je ein Os sesamoideum, wie an der vorderen Extremität.

An dem Tarsus hat das Männchen ein hornartiges Calcar wie der Hahn.

An dem Becken giebt es Ossa praepubica olim marsupialia.

In der folgenden Übersicht vergleichen wir die Scapulozona des *Ornithorhynchus paradoxus* mit jener der Eidechse *Uromastix spinifer*, damit sowohl die übereinstimmenden als auch die verschiedenen Eigenschaften der Knochen der Schultergürtel dieser zwei Wirbelthiere klar hervortreten.

Scapulozona.

Ornithorhynchi paradoxo.

Sternum gegliedert, knöchern, besteht aus Manubrium, dreigliedrigem Corpus und schwertartigem Vorsprung; von dem Manubrium läuft als dessen Fortsetzung ein dünner Knorpel aus.

1) Das Episternum ist unpaarig, knöchern, ruht über dem Manubrium des Sternum; es hat die Form eines Dreieckes aus dessen Scheitel zwei Querarme auslaufen; unter dem Episternum ist ein dünner Knorpel (Cartilago sternalis) als Überbleibsel des embryonalen Sternum. Und so liegt das Episternum auf dem knorpeligen Theile des Sternums.

2) Claviculae: paarige Knochen, schwach bogenförmig; sie verwachsen mit den Querarmen des Episternum.

3) Ossa coracoidea: paarige, schmale Knochen, säulenartig,

Uromasticis spiniferi.

Sternum ist ein einheitlicher, nicht gegliederter Knorpel, welcher mit seinem fünfseitigen Umrisse dem Manubrium des *Ornithorhynchus*-Sternum ähnlich ist.

1) Das Episternum: unpaarig, knöchern, ist ein schmaler, dornartiger Knochen; von dem Proximalende laufen kleine Querarme aus. Das Episternum liegt auf der Fläche des knorpeligen Sternums, womit es verwachsen ist.

2) Claviculae: paarige bandartige Knochen, frei und nur am inneren Ende mit dem Episternum verwachsen.

3) Ossa coracoidea: paarige, flache, breite Knochen; von der

ruhen auf dem Sternum und verwachsen mit dem Schulterblatte.

4) *Ossa epicoracoidea*: paarige, flache krallenförmige Knochen; mit einem Ende ruhen sie auf dem Coracoideum, mit dem anderen stützen sie die Schlüsselbeine; deren Ränder von dem Knorpel (*Cartilago semilunaris*) umsäumt, überragen sich gegenseitig mit ihrem Rande auf der inneren Seite des Episternums.

Ossa epicoracoidea und *Cartilagines praecoracoideae* sind äquivalente Formationen. Zur Embryonalzeit des *Ornithorhynchus paradoxus* sind die *Ossa epicoracoidea* als Knorpel angelegt. In weiterer Entwicklung verknöchern sie bis an die Ränder (*Cartilagines semilunares*), während bei dieser Eidechse die *Cartilagines praecoracoideae* das ganze Leben knorpelig bleiben. Die mechanische Aufgabe derselben haben die *Ossa coracoidea* übernommen, welche an Größe und Festigkeit dem Coracoideum und Epicoracoideum des *Ornithorhynchus* gleichen.

5) *Scapulae*: paarige, flache Knochen, die größten unter den Knochen des ganzen Schultergürtels, haben die Gestalt eines Gärtnermessers, ragen an den Seiten des Körpers gerade aufwärts. Sie verwachsen mit den Coracoideis.

6) *Suprascapulae*: paarige, kleine Knorpelchen, welche den *Processus hamatus* des Schulterblattes umsäumen.

starken Unterlage gehen zwei säulenartige Vorsprünge, welche die Schlüsselbeine unterstützen, aus. Sie verwachsen mit dem Schulterblatte.

4) *Praecoracoidea*: paarige Knorpel, umsäumen das ganze Coracoideum und stützen die Schlüsselbeine. Auf der Innenseite des Episternum überragen sie sich gegenseitig mit ihrem Rande.

5) *Scapulae*: paarige, säulenförmige Knochen, kurz und stark, verwachsen mit den Coracoideis.

6) *Suprascapulae*: paarige, große Knorpel von dreieckigem Umriss, verwachsen mit dem Schulterblatte, welches auf dem Rücken zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegt.

Die *Scapulae* des *Ornithorhynchus* sind ganz knöchern bis auf den kleinen Knorpel (*Suprascapula*), während bei dem *Uromastix spinifer* das Verhältnis umgekehrt ist. Die *Scapulae* sind kleine Knochen und die *Suprascapulae* große Knorpel. Die *Scapulae* und *Suprascapulae* des *Ornithorhynchus paradoxus* und des *Uromastix spinifer* unterscheiden

sich von einander bloß durch den Grad der Ossification. Die Scapulae und Suprascapulae des *Uromastix spinifer* haben den Character derselben Knochen bei dem *Ornithorhynchus* zur Embryonalzeit.

Ergebnis der Vergleichung.

Die Übereinstimmung der Knochen des Schultergürtels bei dem *Ornithorhynchus paradoxus* und *Uromastix spinifer* ist so vollkommen, daß selbst ein erfahrener Zoologe den Schultergürtel eines *Ornithorhynchus*, aus dem Skelette herausgenommen, für den Schultergürtel einer Eidechse, nicht für jenen eines Säugethieres halten könnte.

Daraus geht hervor, daß *Ornithorhynchus paradoxus* dem Schultergürtel nach eine Eidechse ist.

Dieselben Verhältnisse findet man auch bei *Echidna setosa*.

Dieses Ergebnis ist eine neue Bestätigung des schönen biologischen Gesetzes: Die Ontogenie ist ein kurzgefaßter Auszug der Phylogenie.

5. Neue Untersuchungen über *Neomylodon Listai*.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Erland Nordenskiöld, Stockholm.

eingeg. 1. Juli 1899.

Meine Ausgrabungen in den bei Ultima Esperanza (Süd-Patagonien) befindlichen Höhlen sind jetzt beendet. Die Höhlen — zwei größere und eine Menge kleinere — liegen etwa fünf Kilometer von der Farm Eberhardt entfernt, in einem kleinen, aus grobem Conglomerate bestehenden Berge. Die größte dieser Höhlen, in der vorzugsweise die Grabungen vorgenommen wurden, ist besonders dadurch bekannt geworden, daß in derselben eine Haut von ungewöhnlicher Dicke mit langen, steifen, gelbbraunen Haaren und eine Menge gerundeter Hautknochen gefunden worden sind. Ein Theil der Haut, eine Klaue etc., ist vom Privatdocenten Otto Nordenskiöld nach Stockholm mitgebracht worden und vom Privatdocenten E. Lönnberg beschrieben worden. Ein anderer Theil derselben Haut ist von Dr. Meghino unter dem Namen *Neomylodon Listai* beschrieben worden.

An beinahe allen geeigneten Theilen der Höhle habe ich Grabungen angestellt. Im vordersten Theile der Höhle und der linken Seite (vom Ausgang gerechnet) findet man in einer Tiefe von einigen Centimetern Muscheln in Menge, Knochen, sowohl gebrannte, als unversehrte, ebenso wie einige Artefacte, wie Riemen u. ähnl. Unterhalb dieses Lagers liegt eine Schicht Excremente, welche in der Mitte der Höhle eine große Ausdehnung hat und an einem Punkte fast $1\frac{1}{2}$ m dick ist. Diese Schicht ist hart gepocht, gleichsam wie durch Treten zusammengeknetet. Die Excremente sind außerordentlich groß, denen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [22](#)

Autor(en)/Author(s): Sixta V.

Artikel/Article: [Vergleichend-osteologische Bemerkung über den Schultergürtel des Ornithorhynchus paradoxus und der Eidechse Uromastix spinifer. 329-335](#)