

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XVII. Jahrg.

15. Januar 1894.

No. 437.

Inhalt: **I. Wissenschaftl. Mittheilungen.** 1. Solger, Zur Kenntnis der Röhrenknochen. 2. Verhoeff, Eine neue Polydesmiden-Gattung. 3. Ostroumoff, Supplément au catalogue des Mollusques de la mer Noire et d'Azow, observés jusqu'à ce jour à l'état vivant. 4. Dahl, Leuchtende Copepoden. **II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc.** 1. Zoological Society of London. 2. Linnean Society of New South Wales. **III. Personal-Notizen. Necrolog. Litteratur.** p. 1—8.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Kenntnis der Röhrenknochen.

Von B. Solger in Greifswald.

Mit 3 Abbildungen.

eingeg. 16. November 1893.

Dem bereitwilligen Entgegenkommen des Directors der Königl. zoologischen Sammlung zu Berlin, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Moebius, sowie des Directors des hiesigen anatomischen Instituts, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Sommer verdanke ich die Gelegenheit, einige Röhrenknochen jugendlicher Elephanten (spec.?) untersuchen zu dürfen. Es standen mir zu Gebote:

1) zwei zusammengehörige Femora mit einer Diaphysenlänge von 34 cm (der Kürze halber weiter unten mit *A* bezeichnet),

2) zwei zusammengehörige Femora mit einer Diaphysenlänge von 62 cm (*B*),

3) ein rechtsseitiges Femur mit einer Diaphysenlänge von 67 cm (*C*). — Zum Vergleiche füge ich die Angabe Giebel's (siehe Bronn, Classen u. Ordnungen des Thierreichs, 6. Bd. 5. Abth. p. 603) über die Länge des ausgewachsenen Femur hier bei; der ganze Oberschenkelknochen mißt bei *Elephas africanus* von der Spitze des Trochanter major bis zum distalen Ende des Condylus lateralis 111 cm.

Es standen mir ferner zu Gebote:

- 4) die beiden Tibiae von *A* (Länge der Diaph. 23 cm),
- 5) die beiden Humeri von *A*,
- 6) die beiden Humeri von *B*.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, für die liberale Überlassung dieses kostbaren Materials den oben genannten Herren an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aussprechen zu dürfen.

I. *Canalis nutritius* und Markhöhle. Nach Owen (*Anat. of Vertebr.*, II. Bd. p. 443) tritt beim Elephanten die *Art. nutritia* des Femur im hinteren Theil des unteren Drittels des Schaftes ein (*»the back part of the lower third of the shaft«*) und steigt zu einer sehr kleinen Markhöhle auf (*»ascends to a very small medullary cavity«*). Ich finde die Eintrittsstelle und den Verlauf des *Canal. nutr.* etwas anders. Die äußere Öffnung desselben liegt bei Femur *A* rechts 13 cm, links 11 cm, bei Femur *B* rechts 25 cm, links 30 cm und bei Femur *C* 27 cm unterhalb der proximalen Diaphysenfläche, also durchweg noch in der oberen Hälfte des Knochens und überall noch im Bereiche der medialen Fläche des Schaftes. Der betreffende Canal verläuft nun von hier schief nach abwärts und auswärts. Die innere Öffnung des Canals muß mit der Markhöhle geschildert werden.

In dem Femur von *A* besteht überhaupt noch gar keine eigentliche Markhöhle, sondern nur ein etwas wellig verlaufender circa 6 cm weit absteigender Canal innerhalb der Spongiosa, die das ganze Innere des Knochens noch erfüllt. Dieser Hohlraum steht nach oben in continuierlichem Zusammenhang mit dem *Can. nutr.* und stellt somit seine Fortsetzung dar. Die *Vasa nutritia* verlaufen also hier, wie immer, zuerst innerhalb der *Substantia compacta* selbst, in ihrem Endabschnitt innerhalb der *Substantia spongiosa*, in ihrem mittleren Theil aber innerhalb eines 1.5—2 cm langen, nach innen weiter und zugleich dünner werdenden Trichters von compactem Knochengewebe, der rings von Spongiosa umgeben ist. Es besteht mit anderen Worten eine knöcherne Scheide für die Blutgefäße, die von der rings um sie Platz greifenden Auflockerung der *S. compacta* durch Resorption verschont wurde. — Fast noch schärfer treten die Beziehungen der röhrenförmigen Markhöhle zum Knochenrichter des *Can. nutr.* an der *Tibia A* hervor. An das schief nach abwärts verlaufende trichterförmige Ansatzrohr schließt sich ein fast gerade nach unten verlaufender, 3 cm langer Canal, rings von Spongiosa umsäumt (Fig 2). In ihm haben wir die primäre Markhöhle zu sehen, die also hier noch jahrelang während des postembryonalen Lebens persistiert. Die Abhängigkeit der primären Markhöhle (Strelzoff) von den *Vasa nutr.* hat bekanntlich

schon vor Jahren Steudener¹ für die Phalangen und Metacarpalknochen menschlicher Föten klar erkannt. Zum Vergleiche stelle ich eine verkleinerte Nachbildung einer der von Steudener mitgetheilten Abbildungen mikroskopischer Schnitte (Fig. 1) und des Sägeschnittes durch die Tibia *A* (Fig. 2) neben einander. Durch Schraffirung ist die knorpelige Anlage, durch Punctirung und kurze Strichelung die Spongiosa wiedergegeben.

Im Humerus von *A* ist von einer Markhöhle noch nichts wahrzunehmen. In der Gegend des Canalis nutritius rücken sich die Innenflächen der Compacta sehr nahe und sind hier durch eine so wenig poröse Knochenbrücke mit einander verbunden, daß es den Anschein hat, als stießen sie hier zusammen. Noch in dem Humerus *B* findet sich eine derbe, vom Can. nutritius durchsetzte Knochenbrücke, aber oberhalb und unterhalb derselben ist es schon auf eine Strecke von 4 cm durch Resorption zur Bildung einer engen Markhöhle gekommen. Nach Owen (l. c., p. 442) dagegen würde das Centrum des

Fig. 1.



Fig. 2.



Schaftes auch beim erwachsenen Thiere fast ganz von zarten Spongiosabalken durchsetzt. Es würde also somit hier ein ähnliches Verhalten bestehen, wie in den Röhrenknochen der Edentaten und den homologen Gebilden der Cetaceen (Giebel), die freilich verhältnismäßig nur kurz sind. Das vollkommene Gegentheil zeigen gewisse Skeletstücke, die im Allgemeinen als der Typus kurzer Knochen gelten, also solcher ohne Markhöhle, nämlich die mittleren Schwanzwirbel mancher Chiropteren, die einen fast durch ihre ganze Länge sich erstreckenden, einheitlichen Markraum umschließen.

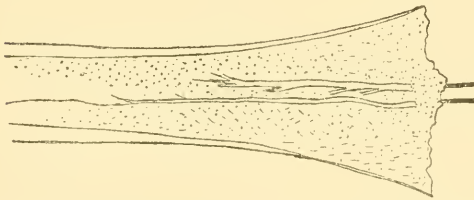
II. An der distalen Diaphysenfläche des Femur *B*, deren Relief bei Vergleichung der beiden zusammengehörigen Skeletstücke die ausgesprochenste Symmetrie erkennen läßt, machen sich drei Gefäßlöcher bemerklich, durch welche die Sonde bis zu 10 cm gerade nach aufwärts vordringt. Ähnliche Canäle (gleichfalls drei) durchsetzen die noch vollkommen getrennte Epiphyse, die Sonden, in der Gegend der

¹ Fr. Steudener, Beitr. zur Lehre von der Entwicklung und dem Knochenwachstume. in: Abhdlgn. d. Naturf. Ges. zu Halle, 13. Bd. 3. Hft (1875). Halle, Verlag von H. W. Schmidt.

Incisura intercondyloidea eingeführt, kommen an der proximalen Fläche der Epiphyse heraus, und zwar finden sich zwei dieser Gefäßlöcher genau den Stellen gegenüber, an denen zwei der Diaphysencanäle beginnen. Es liegt also hier einer jener bekannten Fälle vor, in denen durch die Epiphysenscheibe hindurch Gefäßverbindungen zwischen Diaphyse und Epiphyse hergestellt sind. Zerlegt man nun durch einen frontalen Sägeschnitt das Femur in zwei Hälften, so gelingt es, aus den Spongiosamaschen langgestreckte, geradlinige, knöcherne Röhren herauszuschälen, mit deren vielfach durchbrochener Wandung die Spongiosabälkchen zusammenhängen. Eine dieser Röhren läßt sich, allmählich fadenartig sich verjüngend, 20 cm in die Höhe verfolgen. An dem jüngeren Exemplar (A) konnte ich bisher solche Canäle in der Diaphyse nicht nachweisen, wohl aber einen gleichartigen im Caput femoris.

Aus der menschlichen Anatomie sind ja solche knöcherne Scheiden von Blutgefäßen, und zwar für Venen, längst bekannt. Hierher

Fig. 3.



gehören die Canales diploici des Schädels, deren Begrenzung ja gleichfalls durch die »nachbarliche, sich mehr und mehr verdichtende Knochensubstanz« hergestellt wird und die mit den Markräumen

»durch zahlreiche Poren communicieren« (Luschka), und weiter die gleichwerthigen Canäle in den Wirbeln und in dem Femurhals (Bourgery und Jacob), für deren knöcherne Begrenzung dasselbe gilt.

Man ist seit H. v. Meyer's Arbeiten über die Architectur der Spongiosa geneigt, jede, auch die geringfügigste Anhäufung von Knochensubstanz von flächenhafter Ausdehnung, namentlich wenn man sie in den Skeletstücken der unteren Extremität trifft, von dem Gesichtspuncte der graphischen Statik zu betrachten. Man wird daher vielleicht von mir eine Auseinandersetzung darüber erwarten, wie der von mir erhobene Befund sich den Theorien von der Architectur und der functionellen Structur des Knochens einfügen läßt. Ich möchte jedoch eine solche Erörterung einstweilen noch aussetzen, weil es mir zweckmäßig erscheint, die thatsächlichen Grundlagen, auf der solche Lehren ruhen müssen, erst noch breiter zu gestalten, als sie es zur Zeit sind.

Greifswald, den 14. November 1893.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Solger Bernhard

Artikel/Article: [1. Zur Kenntnis der Röhrenknochen 1-4](#)