

Zur Morphologie des Tarsus der Säugethiere.

Von

Dr. G. Baur,

Neu-Haven, Conn.

Mit einer größeren Arbeit über das Extremitätenskelet der Vertebraten beschäftigt, gelangte ich zu einigen neuen Anschauungen über die Homologie der Tarsalelemente der Säugethiere, welche, wie ich glaube, nicht ohne Interesse zu sein scheinen, und die ich darum schon jetzt mittheilen möchte.

Schon lange war mir ein Knochenstück im Tarsus mancher Säuger, namentlich der Nager aufgefallen, welches bisher stets als »Sesambein« betrachtet worden war.

FLOWER (Osteol. of Mamm. II edit. pag. 317) macht darüber nur die Bemerkung:

»There is a large sesamoid bone on the tibial side of the tarsus, articulating with the astragalus, navicular, and internal cuneiform.«

GEGENBAUR, welcher so viel für die Morphologie der Extremitäten der Vertebraten geleistet hat, bemerkt (Untersuch. zur vergl. Anat. d. Wirbelth. I. Carpus u. Tarsus. Leipzig 1864) pag. 110 bis 111:

»Eine Vermehrung der Tarsuselemente ist bei Nagethieren vorhanden, von CUVIER wie von MECKEL ausführlich beschrieben. Es wird diese Vermehrung aus einer Theilung des Naviculare abgeleitet und aus dem Hinzutreten eines überzähligen Knochen, der am inneren Fußrande dem Cuneiforme¹ angelagert ist. Der aus der Theilung des Naviculare entstehende zweite Knochen liegt gleich-

falls am inneren Tarsusrande, hinter dem vorhin erwähnten, ist dem Kopfe des Astragalus seitlich angefügt und stößt überdies noch mit dem eigentlichen Naviculare und auf eine kurze Strecke mit dem Cuneiforme¹ zusammen. Wenn auch seine Lagerung am Astragalus und seine Verbindung mit dem eigentlichen Naviculare die Ansicht von seiner Entstehung, wie sie die oben genannten Autoren äußern, als sehr wahrscheinlich erscheinen lassen, so halte ich sie doch noch nicht für fest begründet. Das Vorkommen des zweiten Knochens, so wie ähnlicher überzähliger Stücke im Tarsus der Monotremen schließt die Möglichkeit nicht aus, dass auch das aus einer Theilung des Naviculare entstanden sein sollende Stück ein Accessorium ist. Daran wird wenigstens so lange festgehalten werden dürfen, bis der Nachweis einer Theilung des Naviculare aus der Entwicklung geliefert ist.«

Ich konnte dasselbe nicht als Sesambein betrachten aus folgenden Gründen:

1) Wegen seiner Lage; es artikulirt mit scharfen wohl entwickelten Gelenkflächen mit dem Tars.¹ (Cuneif.¹), in dessen proximaler Verlängerung es liegt, mit dem Naviculare und dem Astragalus. Bei vielen Nagern artikulirt es mit der vollständigen proximalen Fläche des Tars.¹ (Cuneif.¹).

2) Wegen seiner Genese. Bei *Cavia* fand ich es immer zu gleicher Zeit mit den anderen Elementen des Tarsus und von diesen vollkommen isolirt sich entwickeln.

3) Wegen seines Verhaltens bei einigen phylogenetisch alten Formen von Nagethieren: *Cercolabes* und *Erethizon*. Bei diesen Formen schließt sich an das genannte Stück immer ein klauenartiges stark entwickeltes Gebilde an, und nimmt ihm dadurch vollkommen den Charakter eines »Sesambeins«. Hier wird es also eingeschlossen vom Astragalus, Naviculare, Cuneiforme¹ und dem klauenartigen Stück.

G. R. WATERHOUSE, *A natural history of the mammalia*. Vol. II, giebt Taf. 18 Fig. 4 eine gute Abbildung der hinteren Extremität von *Cercolabes Novae Hispaniae*, bezeichnet aber die beiden genannten Knochenstücke nur als »supernumerary bones« pag. 405—406.

Sehen wir nach dem Verhalten des betreffenden Knochenstücks bei anderen Säugethierordnungen. Bei *Hyrax* finde ich zwischen Astragalus und Naviculare ein kleines Knochenstückchen, welches ich nur mit dem genannten »Sesambein« homologisiren kann. Bei den

Carnivoren scheint es wie bei *Lepus* mit dem Naviculare verschmolzen zu sein, wenigstens finde ich am inneren aufsteigenden Theil des Naviculare immer Spuren einer ehemaligen Trennung. Bei einem Hundembryo von 65 mm fand ich noch ganz deutliche Zeichen einer einstigen Trennung.

Es fragt sich nun, was haben wir in diesem Knochenstück zu erblicken. Nach Allem was ich bis jetzt darüber kennen gelernt habe, muss ich es dem Tibiale homolog setzen. Der Astragalus würde dann dem Intermedium allein und der Calcaneus dem Fibulare homolog sein. Zu diesem Schluss komme ich:

1) durch die Lage des betreffenden Stückes; es liegt in der ersten Tarsusreihe neben dem Astragalus;

2) durch die Genese des Tarsus der Säugethiere. Es ist mir nicht gelungen, ein »Intermedium« im Sinne BARDELEBEN's bei Embryonen der Säugethiere nachzuweisen.

Ich finde bei Embryonen den Astragalus immer nur aus einem Stück bestehend und nie ein Knorpelstück zwischen Astragalus und Calcaneus. Bei erwachsenen Säugethiern finde ich BARDELEBEN's »Intermedium« namentlich wohl entwickelt bei den Marsupialiern, aber ich kann diesen Knochen nur als eine Sehnenverknöcherung betrachten.

Die Homologie des Tarsus der Säugethiere wäre demnach folgende:

Tibiale	=	Sesambein,
Intermedium	=	Astragalus,
Fibulare	=	Calcaneus,
Centrale	=	Naviculare (Centrale + Tibiale = Naviculare),
Tarsale ^I	=	Cuneiforme ^I ,
Tarsale ^{II}	=	Cuneiforme ^{II} ,
Tarsale ^{III}	=	Cuneiforme ^{III} ,
Tarsale ^{IV+V}	=	Cuboideum.

Wenn wir uns nach Anknüpfungspunkten bei den unter den Mammaliern stehenden Vertebraten umsehen, so müssen wir unwillkürlich auf die von COPE neuerdings beschriebenen Theromorpha aus dem Perm stoßen, welche so sehr im Bau des Tarsus den Säugethiern gleichen sollen¹. Ich möchte das klauenartige Stück, welches sich bei

¹ Späterer Zusatz: Prof. COPE theilt mir heute mit: »The foot of Theromorpha sustains your view that the »internal navicular« is the tibiale. In them this bone is large, and is probably in direct contact with the tibia.«

Cercolabes und Erethizon im Tarsus findet, als den Rest einer sechsten Zehe betrachten und mit demselben bei den Batrachiern vorkommenden Gebilde vergleichen.

In meiner größeren Arbeit über die Extremitäten der Wirbelthiere im Allgemeinen werde ich näher auf diese Verhältnisse einzugehen haben.

Yale College Museum, New-Haven, Conn., im Oktober 1884.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Gegenbaurs Morphologisches Jahrbuch - Eine Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Baur Georg

Artikel/Article: [Zur Morphologie des Tarsus der Säugethiere. 458-461](#)