

ÜBER SOGENANNT
„ÜBERZÄHLIGE PHALANGEN“

BEI

AMPHIBIEN.

VON

DR. A. SCHUBERG.

Erst nachdem ein grosser Teil des vorstehenden Aufsatzes: „Über den Bau und die Funktion der Haftapparate des Laubfrosches“, vor allem der Abschnitt über die anatomischen Verhältnisse der Zehen, schon gedruckt war, wurde ich durch den kürzlich erschienenen Zoologischen Jahresbericht für 1889 auf eine Arbeit von Howes und Davies aufmerksam, welche den Titel führt: „Observations upon the Morphology and Genesis of Supernumerary Phalanges“¹⁾; ich hatte allerdings, offen gestanden, nicht vermutet, unter dieser Aufschrift eine spezielle Behandlung der „Zwischengelenkknorpel“ zu finden. Da Änderungen im Texte meiner Arbeit zur Zeit nicht mehr thunlich erscheinen, so sehe ich mich genötigt, auf die Mitteilung der beiden englischen Forscher in diesem besonderen Nachtrage noch einzugehen; nicht bloss, um zu konstatieren, dass sie einiges von dem, was oben vorgeführt wurde, auch schon beobachtet haben, also um die ihnen gebührende Priorität in manchen Punkten anzuerkennen, sondern auch um die eigentümliche Auffassung, welche sie von den Zwischengelenknorpeln haben, einer Besprechung zu unterziehen.

Was das Thatsächliche anlangt, so haben Howes und Davies zunächst das Verdienst, im Anschluss an Angaben von Peters und Boulenger²⁾ festgestellt zu haben, dass Zwischengelenkknorpel zwischen der letzten und vorletzten Phalanx bei einer so grossen Anzahl von Amphibien vorkommen, dass man nun wohl sicher berechtigt ist, sie als den Amphibien allgemein zukommende Elemente zu betrachten, wie ich das auch oben schon selbst vermutungsweise ausgesprochen hatte (s. S. 64). Weiterhin haben sie auch das Vorhandensein von ringartigen Zwischenscheiben in den proximalen Interphalangealgelenken bei einer Anzahl von Formen richtig

¹⁾ Proceed. Zoolog. Soc. London for 1888, pag. 495 ff.

²⁾ Peters, Reise nach Mossambique. Zool. III, Amphib. 1882; Boulenger, Note on the Classification of the Ranidae. Proc. Zool. Soc. 1888, pag. 204 ff. Diese Angaben waren mir leider gleichfalls entgangen.

nachgewiesen. Dagegen kann ich die Resultate ihrer histologischen Untersuchungen bloss zum Teil anerkennen; der Deutung aber, welche sie den fraglichen Gebilden zu teil werden liessen, bin ich nicht im stande, mich anzuschliessen.

Howes und Davies behaupten vor allem, dass bei *Hyla arborea* und *Rhacophorus* der Zwischengelenkknorpel zwischen letzter und vorletzter Phalanx aus hyalinem Knorpel bestehe. Ich habe nun keine Gelegenheit gehabt, Kaulquappen von *Hyla* selbst zu untersuchen; und auf die Untersuchung solcher stützen sich die Angaben über *Hyla*. Indessen kann ich nicht unterlassen, Zweifel an deren Richtigkeit auszusprechen, zumal schon Leydig¹⁾ 1868 in einer oben bereits vielfach angeführten Abhandlung angegeben hat, dass bei „ganz jungen Laubfröschen“ „Zwischenknorpel“ vorhanden seien, welche dem zwischen letzter und vorletzter Phalanx gleichen. Für letzteren aber wird ausdrücklich, nach Untersuchungen des ausgebildeten Tieres, angegeben, „dass er nicht aus eigentlichem Knorpel gebildet sei, wie ein solcher, nach beiden Seiten hin, an den Gelenkknorpeln der Phalangen zum Vergleich sich darbietet, sondern dass er nach seiner Struktur, weil aus festem Bindegewebe bestehend, als Bandscheibe anzusprechen sei.“ Ich selbst habe diese Angabe, die ich bereits oben (s. S. 68) citiert habe, nur bestätigen können und darf wohl in dieser Hinsicht auf meine oben gegebene Beschreibung verweisen.²⁾ Ebenso habe ich schon oben ausgeführt, dass sowohl bei *Hyla* wie bei *Rana* die proximalen ringförmigen Zwischengelenkknorpel gleichfalls aus Faserknorpel bestehen.

Berücksichtigt man schon bloss diesen Punkt, so dürfte man, bei vorurteilsfreier Behandlung der Frage, schwerlich auf die Idee kommen können, den Zwischengelenkknorpel zwischen letzter und vorletzter Phalanx als „überzählige Phalanx“ aufzufassen. Echte Skeletteile bestehen doch in der Regel nicht aus Faserknorpel

¹⁾ l. c. pag. 27. — Sowohl diese, auch für die vorliegende Frage sehr wichtige Abhandlung Leydigs, wie die Wittich'sche Arbeit (39) scheinen den beiden englischen Forschern entgangen zu sein.

²⁾ Zu den oben angeführten Färbungsunterschieden, welche Gelenk- und Zwischengelenkknorpeln aufweisen, will ich hier noch einen weiteren hinzufügen; bei Eosin-Hämatoxylinfärbung färben sich erstere intensiv rot, letztere intensiv blau, sodass man auf den ersten Blick erkennt, dass man verschiedenerelei Dinge vor sich hat.

bezw. gehen nicht aus solchem hervor; vielmehr weist eine derartige histologische Struktur stets darauf hin, dass man es mit besonders entwickelten Bindegewebspartigen zu thun hat. Einlagerungen von Knorpelzellen aber in bindegewebige Teile sind ja überhaupt nichts Besonderes, wie ich ja auch oben schon erwähnte, dass die Sehnen der Zehenbeuger Knorpelzellen eingelagert enthalten können (vgl. S. 69).

Ich habe oben weiterhin schon darauf hingewiesen, dass die Zwischengelenkknorpel der Amphibienzehen sich der Struktur nach durchaus an andere Zwischenknorpelbildungen anschliessen und in dieser Hinsicht habe ich speziell auch schon die Zwischenknorpel des Knie-, Kiefer- und Brustbeingelenkes etc. beim Menschen namhaft gemacht. So wenig man nun diese als selbständigen Elementen des Skelets gleichwertig erachten wird, so wenig kann dies, meiner Ansicht nach, mit jenen Elementen geschehen; derartige besonders differenzierte Teile des die Gelenke verbindenden Bindegewebes mit echten Skeletteilen, wie es die Phalangen sind, als gleichwertig zu betrachten, scheint mir nicht angängig zu sein. Dass aber schliesslich bei einigen Formen die Zwischengelenkknorpel den Beginn einer Verknöcherung zeigen, kann doch auch nicht für die Ansicht der beiden englischen Forscher als Beweisgrund geltend gemacht werden; man müsste denn mit genau demselben Rechte jede Sehnenverknöcherung als einem normalen und echten Skeletelemente gleichwertig erachten dürfen.

Indessen giebt es noch mehr Gründe, welche die versuchte Deutung des Knorpels als einer rudimentären Phalanx nicht haltbar erscheinen lassen. So kann z. B. darauf hingewiesen werden, dass der sog. „Fersenhöcker“ der Anuren, den man doch wohl noch am ehesten als rudimentäre Zehe auffassen darf und auffasst („sechste Zehe“), nicht aus Faserknorpel, sondern aus echtem hyalinen Knorpel besteht. Schliesslich aber — und das ist wohl das wichtigste Argument — sprechen die Verhältnisse der Verbindung der Zwischengelenkknorpel mit den Epiphysen der ihn einschliessenden Phalangen in beredtester Weise gegen die von Howes und Davies versuchte Deutung. Wie aus meiner oben gegebenen Beschreibung hervorgeht, die mit der v. Wittichs im wesentlichen übereinstimmt, liegt bei *Hyla arborea* der Zwischengelenkknorpel sowohl zwischen letzter und vorletzter Phalanx, wie bei den proximal gelegenen Gelenken, vollständig innerhalb der Gelenkkapsel und deren

bandartig verstärkten Partien; ja die ringförmigen Knorpel werden sogar selbst von einem Bande durchsetzt (s. S. 67), was übrigens auch Howes und Davies für einige Formen angeben. Unter solchen Umständen aber von einer Phalanx zu sprechen, scheint doch mindestens sehr gewagt! Eine Phalanx, die von einer Gelenkkapsel umhüllt würde, welche die an sie angrenzenden Phalangen verbindet, wäre doch eine recht merkwürdige Erscheinung; selbst aber, wenn diese Umhüllung rückgebildet würde und andere Verbindungen eintreten, selbst dann würde man noch immer nicht das fragliche Element einer Phalanx gleich setzen dürfen, solange noch so wesentliche Unterschiede in der histologischen Struktur bestehen, wie das bei unserem Objekte der Fall ist.

Ich muss also die Deutung der Zwischengelenkknorpel als überzähliger, sei es auch nur im Entstehen begriffener Phalangen, durchaus als unzulässig bezeichnen; mindestens müssten andere Gründe hierfür beigebracht werden, als dies bis jetzt geschehen ist.

Hinsichtlich der funktionellen Bedeutung heben Howes und Davies hervor, dass der Grad der ventralen Verlagerung des Zwischengelenkknorpels unter das distale Ende der vorletzten Phalanx in einem bestimmten Verhältnisse stehe zur Fähigkeit der Aufwärtsbewegung der letzten Phalanx; besonders bei den platydactylen Formen solle dies von Bedeutung für die Funktion der Zehen sein. Es zeigt sich ferner, dass die Formen, wo er eine grössere Entwicklung erlangt, Laubfrösche sind. Mit der funktionellen Bedeutung des Zwischenknorpels, welche sich nach meinen obigen Auseinandersetzungen für mich ergeben hat, scheint mir dies recht gut zu harmonieren. Da, wie ich gezeigt zu haben glaube, die schleifende Bewegungsweise der Endballen, welche ja dem Vorhandensein des Zwischenknorpels ihre Möglichkeit verdankt, sehr wichtig für den Haftvorgang der Laubfrösche ist, so wäre dessen besondere Entwicklung gerade bei diesen Formen leicht verständlich. Damit aber ist dann auch der Grund einer bedeutenderen Entwicklung des Zwischengelenkknorpels zwischen letzter und vorletzter Phalanx wie mir scheint hinreichend aufgeklärt.

Würzburg, den 20. April 1891.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologisch-Zootomischen Institut in Würzburg](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Schuberg August

Artikel/Article: [Über sogenannte "Überzählige Phalangen" bei Amphibien. 120-124](#)