

Flügel hyalin, mit Spuren eines bräunlichen Tones. Zelle R_1 dunkelbraun, Endhälfte der Zelle R_{2+3} braun, mit Ausnahme eines schmalen Streifchens sehr nahe am Außenrand und parallel zu ihm. r_{4+5} , m und cu mit blassen bräunlichen Säumen. Adern schwarzbraun.

Körperlänge 11 mm.

Flügelänge $11\frac{1}{2}$ mm.

Ecuador. Baños. 1 ♂, gesammelt von R. Haensch.

Type im Stettiner Zoologischen Museum.

Stettin, 18. März 1913.

8. Die Atmungsorgane von *Thyphlonectes*.

Von O. Fuhrmann, Neuchâtel.

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 6. Mai 1913.

In der Gruppe der Gymnophionen sind die 3 Arten des Genus *Thyphlonectes* die einzigen ausschließlich das Wasser bewohnenden Formen und gehören, wohl infolge dieser Lebensweise, zu den interessantesten Vertretern der Coecilien.

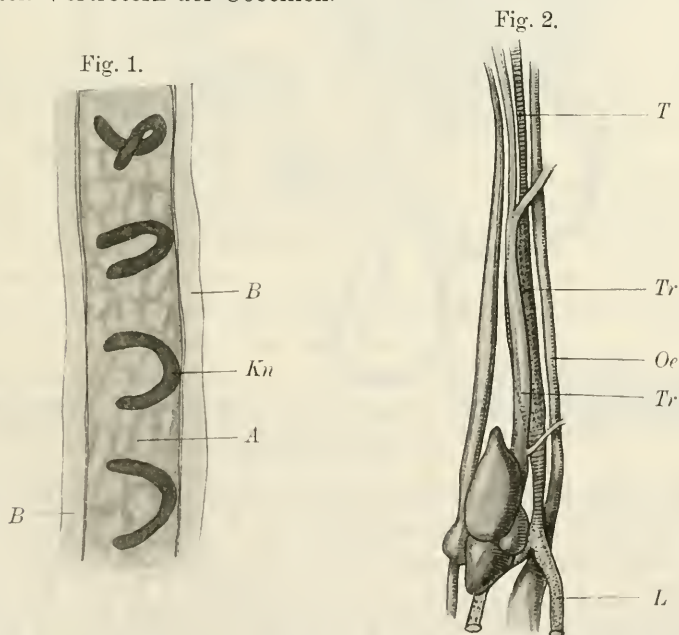


Fig. 1. Stück des Hinterendes der Lunge von *Th. natans*. Kn, Knorpelringe der Lunge; A, Alveolen; B, Blutgefäße.

Fig. 2. Trachea und Herz von *Th. compressicauda*. T, Trachea; Tr, accessorisches Respirationsorgan; L, Lunge; Tr, Truncus; Oe, Oesophagus.

Die Art (*Th. natans* Fischer), auf welche sich unsre anatomischen Untersuchungen zunächst basierten, wurde von uns am Rio Magdalena in Kolumbien erbeutet, woselbst sie von einem Indianer mit der Angel bei Puerto Berrio gefischt wurde. Da sich unsre Kenntnis der Arten des Genus *Thyphlonectes* als sehr mangelhaft erwiesen, habe ich die drei bis jetzt bekannten Species (*Th. natans*, *compressicauda* und *dorsalis*) auf Grund der Typen, so eingehend als es das seltene Material erlaubte, untersucht. Die Resultate sollen an andern Orten erscheinen¹ und hier nur über die Atmungsorgane berichtet werden.

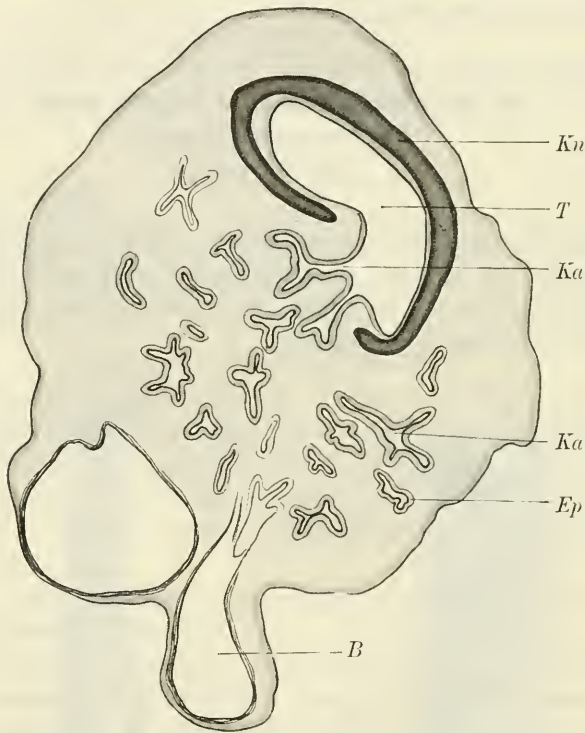


Fig. 3. Querschnitt durch das accessorische Atmungsorgan der Trachea von *Th. natans*. *Kn*, Trachealknorpel; *T*, Trachea; *Ka*, Kanalsystem; *Ep*, vascularisiertes Epithel; *B*, Blutgefäß.

Bei allen bekannten Gymnophionen zeigt sich der linke Lungenflügel als sehr rudimentär ausgebildet und mißt er gewöhnlich nur einige Millimeter. Der rechte Lungenflügel reicht gewöhnlich bis auf die Höhe des letzten Drittels der langgestreckten Leber, und nur bei *Chthonerpeton* überragt er das Hinterende der Leber um ein geringes. Bei den Arten des Genus *Thyphlonectes* liegen die Verhältnisse ganz

¹ Fuhrmann, O. u. E. Mayor, Voyage d'exploration scientifique en Colombie. Mém. de la soc. Neuch. des sc. nat. vol. V. Attinger, Neuchâtel (im Druck).

anders, indem zunächst der rechte Lungensack, der immer sehr eng (2 mm), bei *Th. compressicauda* und *Th. natans* bis fast an die Cloake reicht und 26—27 cm lang ist. Bei *Th. dorsalis* ist er 24 cm lang mit einem Durchmesser von 4 mm, und sein Hinterende ist hier 12—14 cm vom Anus entfernt.

Bemerkenswert ist der linke sonst rudimentäre Lungenflügel, da derselbe bei *Th. compressicauda* bedeutend länger ist als die rechte wohlentwickelte Lunge der übrigen Gymnophionen. In der Tat reicht derselbe weit hinter das Hinterende der Leber und ist bei dem von uns untersuchten Exemplar 20,5 cm lang. Bei *Th. natans* mißt die linke Lunge 12 cm, bei *Th. dorsalis* ist die linke Lunge ein kurzer, bis 1 cm weiter Sack von nur 6,5 cm Länge. Bei der Untersuchung von mikroskopischen Totalpräparaten

der Lunge von *Th. natans* (nur diese konnte untersucht werden) zeigte sich die überaus interessante Erscheinung, daß dieselbe Knorpelringe enthält wie die Trachea und daß dieselben, 0,2 mm breit und 1,1—1,6 mm voneinander entfernt, sich auf die ganze Länge der langgestreckten Lungen verteilen und auch am Hinterende zu finden sind. Die rechte Lunge obiger Art enthält so etwa 180 solcher, auf der einen Seite offenen, Knorpelringe (Fig. 1). Gewisse Ringe wiesen sogar leichte Ossifikation auf. Ähnliche Dispositionen finden wir bei keinem Amphibium, und nur *Siren* zeigt im unpaaren Anfangsteil seiner Lungen knorpelige Gebilde. Die Funktion dieser Knorpelringe ist leicht zu verstehen, dieselben haben wohl den

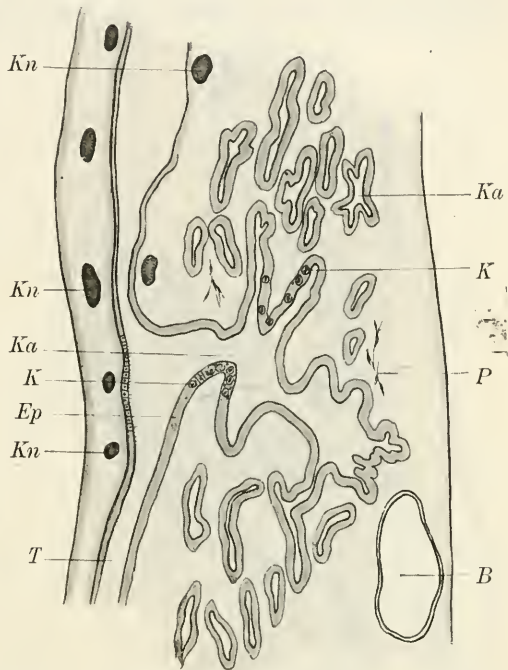


Fig. 4. Längsschnitt durch das accessorische Respirationsorgan von *Th. natans*. Bezeichnungen wie in Fig. 3. P, Pigmentzelle.



Fig. 5. Schnitt durch das Epithelium des accessorischen Atmungsorgans der Trachea von *Th. natans*. Ep, Epithelium; K, Capillargefäß.

engen und langen Lungensack offen zu halten damit die Luft leichter zu circulieren vermag.

Die lange Trachea, die von ventral offenen Knorpelringen gestützt ist, zeigt vor dem Herzen und ventral bei allen 3 Arten von *Thyphlonectes* eine eigentümliche spindelförmige Erweiterung, welche

merkwürdigerweise in ähnlicher Form und Struktur noch nirgends angetroffen und untersucht wurde. Dieses Organ ist 4—5 cm lang und hat einen maximalen Durchmesser von 6 mm. Schnittserien durch dasselbe zeigten, daß dasselbe von einem reich verzweigten Kanalsystem durchzogen, das mit der Trachea in mehrfacher Verbindung steht.

Wir hielten zunächst das Organ für eine Drüse, doch zeigte es sich, daß dasselbe keine Drüsenzellen enthält und absolut die histologische Struktur einer Amphibienlunge besitzt. Wir haben also in diesem Gebilde ein accessorisches Atmungsorgan, eine 3. Lunge vor uns, welche, nach Lage und Struktur zu urteilen, vielleicht aktiver ist als die sehr engen langgestreckten Lungensäcke, deren

Alveolensystem sehr schwach ausgebildet ist.

Dank dem Entgegenkommen des Herrn Fritz Sarasin konnten wir auch die Trachea von *Ichthyophis glutinosus* untersuchen und fanden daselbst zu unserer Überraschung dasselbe Organ sehr gut ausgebildet (Fig. 6).

Hiermit sind aber die Respirationsorgane der aquatilen *Thyphlo-*

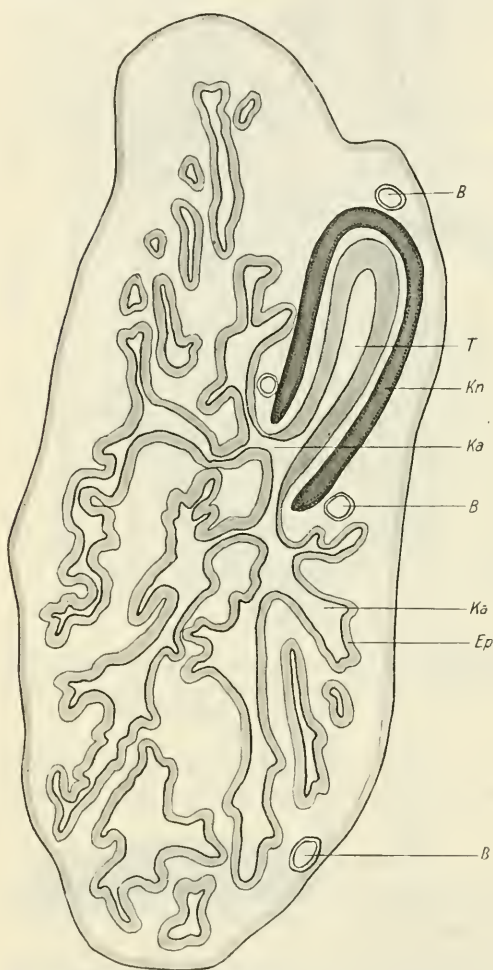


Fig. 6. Querschnitt durch das accessorisches Atmungsorgan der Trachea von *Ichthyophis glutinosus*. Bezeichnungen wie in Fig. 3.

nectes nicht erschöpft, denn wir finden bei ihnen eine sehr starke Hautrespiration wie die Schilderung der Struktur der Haut das deutlich beweist. Ich will hier nicht auf den histologischen Bau der Haut eingehen, die auch dadurch interessant ist, daß, entgegen den beizahlreichen Gymnophionengemachten Beobachtungen von Phisalix² die Körnerdrüsen trotz des vollständigen Fehlens der Schuppen über die ganze Haut des Körpers regelmäßig verteilt sind. Was uns hier speziell interessiert, ist der Umstand, daß auf Querschnitten durch die Haut die Epidermis in fast regelmäßigen Intervallen auf die zwei obersten, z. T. cuticularisierten Epithelzellschichten reduziert und so an diesen Stellen nur 0,008 statt 0,03 bis 0,04 mm dick ist. In gewissen Fällen sieht man sogar nur eine Epithellage. Diese Disposition der Epidermis findet sich in der ganzen Haut des Körpers in Maschen von 60—100 μ Weite, die nur in der Kopfhaut fehlen. In diese Depressionen dringt das Bindegewebe und mit ihm die Blutcapillaren, welche so ein vollständiges Netz in der Epidermis bilden und in sehr engen Kontakt mit dem umgebenden Wasser gelangen, was einer intensiven Hautatmung überaus förderlich ist. Eine derartig starke Vascularisation ist ebenfalls, soweit unsre Kenntnisse reichen, von keinem Amphibium beschrieben, denn bei *Menopoma*, wo nach Leidig die Haut besonders gut vascularisiert ist, handelt es sich nur um Gefäßschlingen, die aus der Cutis ins Epithel treten, und nicht um ein sehr oberflächlich gelegenes Gefäßnetz in der Epidermis.

Die Mundschleimhaut, die bei terrestrischen Gymnophionen sehr reich an Drüsen, zeigt bei *Thyphlonectes* nur Becherdrüsenzellen, welche am Gaumen in Crypten sich vereinigen können. Was aber hier speziell

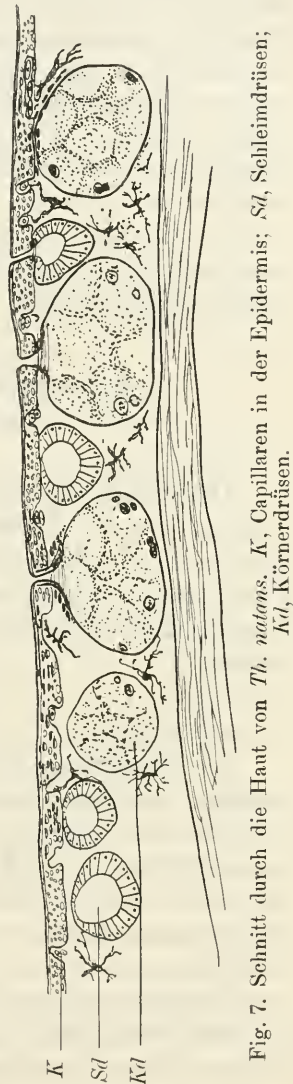


Fig. 7. Schnitt durch die Haut von *Th. natans*. K, Capillaren in der Epidermis; Sk, Schleimdrüsen; Kl, Körnerdrüsen.

² Phisalix, M., Répartition des glandes cutanées et leur localisation progressive, en fonction de la disposition des écailles chez les Batraciens apodes. Verhandl. des VIII. internat. Zoologen-Kongreß. Graz 1902. S. 605.

interessiert ist der Umstand, daß unter der Epidermis des Gaumens wie in der Zunge eine überaus starke Vascularisation auftritt, und zwar so, daß namentlich in letzterem Organ Bindegewebe und Muskulatur durch die überaus zahlreichen Blutgefäße und Blutsinuse sehr reduziert sind. Diese Disposition muß vielleicht dahin gedeutet werden, daß außer der Lungenatmung, der Atmung mittels des Trachealorgans und der Haut auch noch Buccalrespiration stattfindet. Diese vielseitigen Respirationsorgane erklären sich vielleicht z. T. aus der Lebensweise. Die Tiere leben oft freischwimmend im Wasser und fangen und fressen, wie wir gefunden haben, Fische. Diese Art der Ernährung erfordert starke Bewegung und längeren Aufenthalt unter Wasser, was bedeutenderen Sauerstoffverbrauch verlangt, dem die langen und sehr engen Lungen nicht genügen können.

9. Diagnosen neuer ostasiatischer Macruren.

Von Dr. Heinrich B a l s s (München, zool. Staatssammlung).

eingeg. 8. Mai 1913.

Die meisten der hier beschriebenen neuen Arten stammen aus der Ausbeute von Herrn Prof. Doflein in Japan; einige verdankt unser Museum der Sammeltätigkeit des Herrn Prof. Haberer, während eine Form dem K. zoologischen Museum Moskau gehört. Die ausführliche Arbeit wird in den Abhandlungen der K. bayr. Akademie veröffentlicht werden.

1) *Parapeneopsis dofleini*.

4 ♀ Singapore.

Die Oberfläche des Carapax ist fein punktiert; das Rostrum ist nur kurz, reicht etwa bis zur Mitte des vorletzten Gliedes des Antennenstieles und ist am Ende nach unten gebogen; auf der Oberseite trägt es nur 5 Zähne, die hinter dem Auge eine erhöhte Crista bilden. Die bei andern Arten dahinter folgende Carina ist nur schwach angedeutet. Der Postocularorn ist schwach, der Postantennaldorn dagegen stark ausgebildet.

Der Carapax trägt eine Sutura, die von der Orbita über die Gastricalregion hinauszieht. Auch die transversale Sutura über dem zweiten Scherenfußpaar ist vorhanden. Am Vorderwinkel des Carapax fehlt ein Zahn, es befindet sich hier nur eine scharfe Ecke. Der Hepaticalorn ist gut ausgebildet.

Das 4., 5. und 6. Abdominalsegment tragen in der Mitte eine Carina, während die Segmente 1—3 gerundet sind.

Das Telson ist viel kürzer als die Uropoden und trägt keine seitlichen Zähne.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Fuhrmann Otto

Artikel/Article: [Die Atmungsorgane von Thyphlonectes. 229-234](#)