

# Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Onchidien.

Von

**Dr. Rud. Bergh**

in Kopenhagen.

---

Mit einer Figur in Holzschnitt.

Die bemerkenswerthe Gruppe der marinen oder amphibilischen ichtnopoden Mollusken, die schon lange unter dem Namen von Onchidium bekannt ist, hat öfter wissenschaftliche Kontroverse hervorgerufen, die, besonders in den letzteren Jahren, auch die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Thiere und somit ihre Stellung im System zum Gegenstand gehabt haben.

In ihren äußeren Formverhältnissen erinnern diese Thiere stark an Doriden, sind auch wie diese marin oder wenigstens amphibilisch und gehören, wie die Doriden, vorzugsweise den indopacifiken Meeresgebieten. Genauer untersucht, im inneren Baue, zeigen sich die Onchidien aber, trotz der »opisthobranchiaten« Lage des Herzens, von jenen sehr abweichend, viel mehr mit den Pulmonaten übereinstimmend, auch darin, dass sie mit Lunge versehen sind. Während besonders BLAINVILLE noch die Onchidien (Peronien) neben die Doriden innerhalb der Gruppe der Nudibranchien stellte, haben desshalb auch die allermeisten Untersucher und Systematiker seit CUVIER und FÉRUSAC sie zu den Pulmonaten gebracht.

In neuester Zeit ist, wie erwähnt, ein ganz interessanter Kontrovers über die systematische Stellung dieser Thiere entbrannt. H. v. IHERING hat, wie bekannt, eine frühere Auffassung von MILNE-

EDWARDS (1857) aufgenommen und hat nachweisen wollen, dass die sogenannte Lunge der Onchidien morphologisch ihrer Hauptmasse nach dem erweiterten Endabschnitte der Niere anderer marinen Ichnopoden oder einer Kloake entspreche. IHERING zufolge wären die Onchidien somit die niedersten Formen, die Stammformen der von ihm so genannten Nephropneusten (stylommatophoren Pulmonaten) und wären vielleicht der Ordnung der Pulmonaten einzuverleiben; doch stehen »sie den marinen Nacktschnecken nahe«<sup>1</sup>, von diesen letzteren (zunächst vielleicht den Phanerobranchien) wären die Onchidien abzuleiten.

Gegen diese Theorie IHERING's lässt sich nun aber Vieles einwenden, was theilweise auch schon durch SEMPER geschehen ist<sup>2</sup>. SEMPER wendet sich hauptsächlich gegen die IHERING'sche Ableitung der Lunge der Nephropneusten aus einem Endabschnitte der Niere der Phanerobranchien, und weist nach, dass die Wände der Lungenhöhle der Onchidien keine Harnkonkremente enthalten, somit keiner Niere gehören, welche sich dagegen von der Lunge eingeschlossen findet. Diese Niere bestehe noch dazu aus den beiden typischen Abschnitten, der eigentlichen Niere mit Urinkammer und dem Urinleiter; nebenbei finde sich eine Lungenhöhle, welche somit nicht Endabschnitt der Niere darstellen könnte. Die Lunge ist, SEMPER zufolge, nicht aus der Niere der Phanerobranchien entstanden, ist dagegen (wie bei den anderen Stylommatophoren) eine zur Luftathmung angepasste Kiemenhöhle, hat sich aus der Kiemenlunge der Basommatophoren entwickelt. In den Verhältnissen der Geschlechtsorgane der Onchidien sieht er ferner eine Bestätigung seiner Auffassung der Verwandtschaftsbeziehungen dieser Thiere, die er als Pulmonaten betrachtet.

Gegen die Ableitung von nackten Pulmonaten (wie die Onchidien) von schalentragenden wird im Ganzen nichts einzuwenden sein, besonders aber eben nicht innerhalb dieser Gruppe. Es kommen hier so viele Übergangsglieder von Thierformen vor mit großer äußerer Schale, die das Thier ganz aufnehmen kann, zu solchen mit rudimentärer Schale, die das Thier nicht bergen kann (Testacella), weiter zu

<sup>1</sup> H. v. IHERING, Über die systemat. Stellung von Peronia. 1877. pag. 30. — Vergl. Anat. des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken. 1877. pag. 223: »Man könnte sie wohl mit demselben Rechte zu den Phanerobranchien wie zu den Nephropneusten stellen.«

<sup>2</sup> SEMPER, Einige Bemerk. über die Nephropneusten, v. IHERING. Arbeiten aus dem zool. zoot. Institut in Würzburg. III. 1877. pag. 480—488.

solchen mit kleiner halbverborgener (Parmacella) bis zu solchen mit ganz innerer Schale (Limax). Selbst innerhalb der einzelnen Gruppen der Stylommatophoren kommen nackte und beschalte Formen neben einander vor, Limax neben Vitrina, Arion neben Helix<sup>1</sup>. Jetzt, nachdem eine Schale in der Larve von Onchidium nachgewiesen worden ist, existirt jene Schwierigkeit gar nicht mehr.

Kürzlich ist nämlich in einer monographischen Arbeit von JOYEUX-LAFFUIE<sup>2</sup> die Entwicklungsgeschichte, wenn auch nicht eines typischen Onchidiums, doch die des Onch. celticum bekannt geworden. Aus der Darstellung des Verfassers geht deutlich hervor, dass das Thier als Larve eine Schale besitzt, die abgeworfen wird. Was sonst die anatomischen Verhältnisse des Thieres betrifft, hebt JOYEUX-LAFFUIE vor Allem hervor, dass das Onchidium »kein Organ besitzt, das die Lungen- oder Kiemenhöhle darstelle«; die sogenannte Lunge ist nur die Höhle der echten Niere, deren Gefäßsystem auch in der für die Mollusken überhaupt charakteristischen Weise in die venöse Blutbahn eingeschoben ist; fungiren thut aber das Organ doch als Lunge<sup>3</sup>, nebenbei hebt er aber die Athmung durch die (bei vielen Onchidien [Peronien] verästelten) Hautpapillen als die wesentlichste hervor, hat auch in denselben (wie schon von IHERING gegen SEMPER behauptet) eine starke Gefäßentwicklung nachgewiesen<sup>4</sup>; außerdem hat er experimentell die vorwiegende Bedeutung dieser Haut- oder Kiemenathmung dokumentirt<sup>5</sup>. JOYEUX-LAFFUIE hebt ferner die Übereinstimmung der Onchidien und der Pulmonaten im Baue des Nervensystems und der Verdauungsorgane hervor und betrachtet im Ganzen die Onchidien als »marine kiemenathmende Mollusken, die gegen Lungenathmung und Landleben tendiren«. Mehr also eigentlich durch physiologische als morphologische Gründe bewegt, stellt der Verfasser dennoch die Thiere zu den Pulmonaten, noch dabei auf die bekannten Erfahrungen FOREL's in Beziehung auf die Lymnaeen des Genfer Sees (*L. abyssiicola*) hinweisend.

Von der Monographie von JOYEUX-LAFFUIE hat nun BROCK ein eingehendes Referat mit einer daran geknüpften kritischen Beleuch-

<sup>1</sup> H. v. IHERING, Über die systemat. Stellung von Peronia. 1877. pag. 33.

<sup>2</sup> JOYEUX-LAFFUIE, Organism. et développem. de l'Onchidie. Thèse de Paris. 1882. pag. 1—159 und: Arch. de zool. expérim. et génér. X. 1882. pag. 225—383. pl. XIV—XXII.

<sup>3</sup> JOYEUX-LAFFUIE, l. c. pag. 148 (372).

<sup>4</sup> l. c. pag. 53 (277). pl. XV. Fig. 4.

<sup>5</sup> l. c. pag. 56 (280).

tung<sup>1</sup> geliefert, kommt aber dadurch zu ganz anderen Schlüssen als der französische Verfasser. Ihm zufolge ist die Ähnlichkeit, die die Onchidien im Baue des Nervensystems und der Geschlechtsorgane mit den entsprechenden Organen besonders der basommatophoren Pulmonaten darbieten, »ganz oberflächlicher Natur«; so wie er sonst auch verschiedenen anderen anatomischen Verhältnissen der Onchidien, die sich bei den Pulmonaten wiederfinden, keine Bedeutung zuschreibt, entweder weil sie (Lage des Samenganges) »nur« bei atypischen Pulmonaten (Vaginulus) vorkommen, oder weil sie (Lage der typischen Augen) in anderer Weise als bei den Pulmonaten entstanden sein sollen<sup>2</sup>. In Beziehung auf die Niere meint BROCK, dass »wo man auch immer für die Phylogenie der Pulmonaten anknüpfen mag, die Niere der Onchidien ist eine echte Niere und nur in Anpassung auf die Luftathmung in einem Funktionswechsel begriffen, welcher, auch wenn man das Organ als werdende Lunge betrachtet, jedenfalls mit der analogen Anpassungserscheinung bei den Pulmonaten morphologisch nichts zu thun hat«. — Ganz entscheidend für die Verwandtschaftsbeziehungen dieser Thiere sind ihm aber die Entwicklungsvorgänge, wie sie durch JOYEUX-LAFFUIE vorliegen. Leider hat diese an und für sich so interessante Ontogenie desshalb im Augenblicke weniger Interesse, weil das Tertium comparationis, eine vollständige, die ersten Stadien umfassende Entwicklungsgeschichte eines der sogenannten Nudibranchien so zu sagen vollständig fehlt. Am wenigsten darf wohl aber hier die starke Entwicklung des Velum bei der Onchidium-Larve zu voreiligen Schlüssen verleiten; SEMPER hat schon<sup>3</sup> angegeben, dass die Larven »verschiedener Arten der zu den Pulmonaten gehörigen Gattungen Auricula und Scarabus Deckel tragen«, und an den (noch nicht veröffentlichten) Skizzen der Larven, die mir SEMPER geschickt hat, trägt die Larve ein großes Velum, ganz wie die Onchidium-Larve, mit welcher<sup>4</sup> die SEMPERschen Figuren eine sehr große Ähnlichkeit haben<sup>5</sup>. Die Pulmonaten-Natur des Scarabus kann aber doch kaum angezweifelt werden<sup>6</sup>. IHERING hat, überhaupt augenblicklich wenigstens, gewiss theilweise

<sup>1</sup> J. BROCK in *Biolog. Centralblatt*. III, 12. 1883. pag. 370—374.

<sup>2</sup> BROCK, l. c. pag. 372.

<sup>3</sup> SEMPER, *Die natürl. Existenzbeding. d. Thiere*. II. 1880. pag. 101.

<sup>4</sup> Vgl. JOYEUX-LAFFUIE, l. c. pl. XX. Fig. 5, 9; pl. XXI. Fig. 1—3.

<sup>5</sup> Vgl. auch: IHERING, *Vergl. Anat. d. Nervensyst.* 1877. pag. 203, 221.

<sup>6</sup> SEMPER, *Die nat. Existenzbed.* I. 1880. pag. 235.

Recht, wenn er<sup>1</sup> gegen die Überschätzung der Ontogenie für Deutung phylogenetischer Verhältnisse und für systematisirende Verwerthung opponirt, und HAECKEL so wie SEMPER gegenüber die vergleichende Anatomie bei der Discussion solcher Fragen in den Vordergrund schiebt. Aus seiner ganzen Revision der erwähnten Arbeit folgert BROCK, dass das Onchidium »ein — vielleicht in einzelnen Punkten aberranter Nudibranchier« sei, der im Begriffe ist luftathmend zu werden<sup>2</sup>.

Gegen diese Auffassung des Onchidiums als ein Nudibranchier muss die vergleichende Anatomie, meine ich, einen absoluten Einspruch machen. Von den im Äußeren oberflächlich ähnlichen Doriden stehen diese Thiere sehr entfernt; und es giebt überhaupt keine einzige Gruppe jener formenreichen Ordnung, an die sich die Onchidien anschließen, oder von welcher sie sich würden naturgemäß ableiten können, nicht einmal von den Ascoglossen mit ihrem abweichenden Nervensystem. Viel eher wäre jedenfalls eine Verwandtschaft mit, oder Ableitung von den Steganobranchien (Tectibranchien) möglich. Die vergleichende Anatomie muss aber ganz bestimmt die Onchidien als Pulmonaten reklamiren. Die Untersuchung eines großen (neuen) Onchidium (*O. melanopneumon*, Bgh.) aus dem stillen Meere (Fidschi-Inseln), von der Challenger-Expedition herührend, so wie die anderer Onchidien (*O. tonganum* Q. et G., *O. verruculatum* Cuv.), haben mir wenigstens nichts Anderes gelehrt<sup>3</sup>.

Das Centralnervensystem der Onchidien stimmt mit keinem der bei den Nudibranchien vorkommenden Typen, jedenfalls kommt nur eine oberflächliche Ähnlichkeit mit den übrigens so fern stehenden (von den Steganobranchien abstammenden) Ascoglossen vor. Es ist fast unverständlich, wie IHERING hier<sup>4</sup> »ganz den bei den Aeolidien und Doriden ausgeprägten Typus des Nervensystemes«

<sup>1</sup> IHERING, Üb. die system. Stell. von Peronia. 1877. pag. 37—38.

<sup>2</sup> BROCK, l. c. pag. 372.

<sup>3</sup> R. BERGH, Report on the Nudibranchiata. Rep. on the scient. res. of the explor. exped. of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Vol. IX. 1884. pag. 126—150. pl. IV. Fig. 25—27; pl. V. Fig. 1—27; pl. VI. Fig. 5—21; pl. VII. Fig. 1—12; pl. VIII. Fig. 14.

<sup>4</sup> Vergl. Anat. d. Nervensyst. 1877. pag. 232.

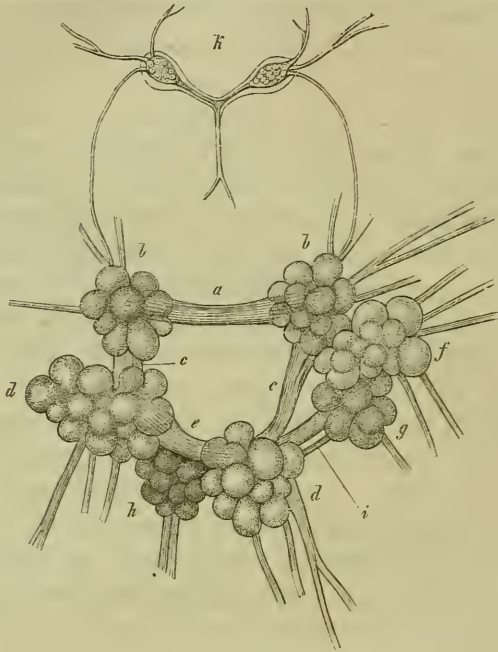
hat sehen können. Im Gegentheile weicht das Nervensystem der Peronien von dem der Pulmonaten nicht wesentlich ab. Bei den letzteren wird dasselbe, wie bekannt, aus zwei oberen Cerebralganglien, den zwei unteren Pedalganglien und mehreren (bis 5—6) unter den letzteren mehr oder weniger asymmetrisch liegenden hauptsächlich dem Visceralnervensystem gehörenden Ganglien gebildet. Von dieser Art ist auch das Nervensystem der Onchidien, der unterste Theil nur mehr zusammengedrängt und reducirt.

Das Centralnervensystem<sup>1</sup> des Onch. Tonganum zeigt sich, wenn noch in seiner Scheide eingeschlossen, als ein (von vorn nach hinten) breiter Ring, dessen oberer und unterer Bogen stark abgeplattet sind; wo die Bogen zusammenstoßen, tritt eine starke Verdickung auf (Gehirnknoten), und der mehr nach hinten stehende untere Bogen ist dicker als der obere, dazu von einer starken Arterie extramedian (rechts) durchbohrt. Es hält sehr schwer das mit allen seinen Partien braungelb oder gelb durchschimmernde Nervensystem aus seiner weißlichen fest anhängenden Scheide auszupräpariren, welche sich weit hinaus um die dickeren Nerven fortsetzt. Die Ganglien sind alle grobknotig; die Knoten an der Oberfläche stark vorspringend, mitunter gestielt. Die cerebralen Ganglien von gerundet dreieckiger Form, etwas abgeplattet (Fig. *bb*). Die intercerebrale Kommissur (Fig. *a*) dünn, mitunter kaum  $\frac{1}{6}$  der Breite (von vorn nach hinten) des oberen Ringes einnehmend, länger als der Querdurchmesser des Ganglions. Das linke cerebro-pedale Konnektiv ist ganz kurz, das rechte viel länger (vgl. die Figur *cc*). Das linke pedale Ganglion ist größer als das submedian liegende rechte, beide abgeplattet (Fig. *dd*), von ovaler Form, drei oder vier starke Nn. pediaei abgehend; die pedale (Fig. *e*) Kommissur kurz<sup>2</sup>. Hinter und unter den vorigen Ganglien liegen ganz asymmetrisch die drei visceralen Ganglien. Das größte und ziemlich dicke rechte (Fig. *f*) ist fast unmittelbar, durch ein ganz kurzes cerebro-viscerales Kon-

<sup>1</sup> Wegen Mangel an Material habe ich das Centralnervensystem der von mir früher untersuchten Onchidien nicht genauer definiren können (vgl. l. c. pag. 130, 141, 147), und die bisher von diesen vorliegenden Untersuchungen (vgl. IHERING. l. c. pag. 230, Taf. IV Fig. 16) sind kaum brauchbar. Ich habe deshalb diese Untersuchung an zwei großen Exemplaren des Onch. Tonganum, Q. et G. aus den Nicobaren wieder aufgenommen. Die Verhältnisse der Ganglien waren an beiden Individuen ganz übereinstimmend.

<sup>2</sup> Eine Doppelheit dieser Kommissur, wie sie von JOYEUX-LAFFUIE bei dem Onch. celticum (l. c. pag. 79 [303], pl. XVII Fig. 4 *a*, *b*) angegeben ist, kommt hier nicht vor.

nektiv, mit dem Gehirnknoten, und durch ein sich mit dem cerebro-pedalen Konnektive verbindendes visceropedales Konnektiv mit dem rechten Fußknoten verbunden. Das rechte viscerale Ganglion ist durch eine kurze Kommissur mit dem also auch rechts (Fig. *g*) liegenden mittleren (genitalen) verbunden, und dasselbe steht durch eine lange und kräftige Kommissur mit dem linken Ganglion in



Verbindung; hinter der letzteren Kommissur (Fig. *i*) liegt die viel dünnere subcerebrale Kommissur (Fig. *i*), die sich bis in die Gehirnknoten verfolgen lässt. Das linke viscerale Ganglion (Fig. *h*) ist mehr als die anderen abgeplattet, und steht durch ein ziemlich langes Konnektiv mit dem Gehirn- und durch ein etwas kürzeres mit dem Fußknoten in Verbindung. Wie in den Pulmonaten fehlen auch hier die bei den Dorididen (vielleicht mit Ausnahme vieler Polyceraden<sup>1</sup>) immer vorkommenden gastro-oesophagealen Ganglien.

Die Ophthalmophorien der Onchidien sind wie die der stylomatophoren Pulmonaten, und wie sie sonst bei keinen andern Gastraeopoden vorkommen. Wenn es auch wirklich so sein sollte, wie es JOYEUX-LAFFUIE (l. c. pag. 141 [365]) darstellt, dass sich

<sup>1</sup> Vgl. R. BERGH, Beitr. zur Kenntn. d. Polyceraden. III. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. XXXIII. 1883. pag. 157.

hier das Auge zuerst am Kopfe bildet und nachher erst mit dem Ophthalmophore emporsteigt, während es bei den Stylommatophoren sonst erst später am bereits gebildeten Ophthalmophore sich durch Einstülpung (EISIG, FOL) entwickelt: dann hat solches jedenfalls nicht die Bedeutung, welche Brock diesem Verhältnisse hat beilegen wollen.

Das Verhältniß der Fußdrüse der Onchidien ist dem der Stylommatophoren sehr ähnlich. Während diese Drüse bei einigen Arten (*O. tumidum* Semper) noch wie bei *Philomycus* ganz oder meistens in dem Fuße eingeschlossen bleibt<sup>1</sup>, ragt sie mit dem hinteren Theile bei den meisten mehr oder weniger in die Körperhöhle hinein<sup>2</sup>. Noch viel stärker entwickelt und mehr freiliegend ist die Drüse bei *Limax marginatus* Drp.<sup>3</sup>, in *Janella*<sup>4</sup>, *Limax pectinatus*<sup>5</sup>, besonders aber in *Triboniophorus*<sup>6</sup>.

Das Verdauungssystem der Onchidien (mit Einschluss der Leber) unterscheidet sich kaum wesentlich von dem der Stylommatophoren.

Die Onchidien sind zwar »opisthobranchiat«, das sind aber auch die Veronicellen, ja selbst *Arion* und *Limax*<sup>7</sup>, welche doch alle unzweifelhafte Pulmonaten sind. Diese Lage des Herzens ist somit hier ohne jede systematische Bedeutung, um so mehr nicht, weil es auch Opisthobranchien giebt, die prosobranch sind (*Acera*, *Gasteropteron*).

Die Niere der Onchidien ist — was bei den Nudibranchien nie der Fall ist — parenchymatös; sie ist zum größten Theile von der Lungensubstanz eingeschlossen oder tritt wenigstens nur an einzelnen Punkten an die Wand der Lungenhöhle. Sie verhält sich wieder wesentlich wie bei den Pulmonaten; nur ist die angrenzende

<sup>1</sup> R. BERGH, Unters. d. *Triboniophorus* Schütteei, K. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. XX. 1870. pag. 860, 865.

<sup>2</sup> KEFERSTEIN, Zur Anat. von *Philomycus carolinensis*. Ztschr. f. wissenschaft. Zool. XVI. 1866. pag. 187. Taf. IX. Fig. 2 gp. — R. BERGH, Challenger-Exped. 1. c. pl. VII Fig. 1.

<sup>3</sup> Ztschr. f. wiss. Zool. VIII. 1857. pag. 351 (SEMPER).

<sup>4</sup> KEFERSTEIN, Üb. die Anat. d. *Janella bitentaculata*. Ztschr. f. wiss. Zool. XV. 1865. pag. 449. Taf. XXXIV Fig. 3 gp.

<sup>5</sup> Malakolog. Blätter. 1865. pag. 107. Taf. II Fig. 3 gp.

<sup>6</sup> KEFERSTEIN, Über die zweitentakeligen Landschnecken. Ztschr. f. wiss. Zool. XV. 1864. pag. 84. Taf. VI Fig. 4 gp. — R. BERGH, l. c. 1870. pag. 850.

<sup>7</sup> Vgl. IHERING, Nervensyst. 1877. pag. 226.



Lungenhöhle viel kleiner, weil die Respiration zum sehr großen Theil cutan ist. Wenn JOYEUX-LAFFUIE dem *O. celticum* alle wirkliche Lungensubstanz, alles Lungengewebe abspricht, und das bezügliche Organ ausschließlich aus Nierengewebe bestehen lässt, dann ist diese Behauptung kaum richtig und wird kaum durch spätere Untersuchungen bestätigt werden. Das bei den Nudibranchien immer vorkommende Kommunikationsorgan zwischen Pericardium und Nierenhöhle (Nierenspritze, BGH.) ist in den letzteren Jahren durch SEMPER<sup>1</sup> und durch NÜSSLIN<sup>2</sup> auch bei verschiedenen Pulmonaten (*Helix*, *Vaginulus*) nachgewiesen. Das von JOYEUX-LAFFUIE und BROCK hervorgehobene Fehlen dieses Organs bei dem *Onchidium* ist noch dazu unrichtig, weil ich dasselbe bei dem *O. tumidum*, S. nachgewiesen habe<sup>3</sup>. Die ganz feine Öffnung im Perikardium findet sich unterhalb des Grundes der Vorkammer ein wenig links. Am hintersten Theile der oberen Wand der Lungenhöhle findet sich die feine Nierenpore; dieselbe leitet in eine erst engere, dann weitere Urinkammer, welche sich ziemlich oberflächlich, mit der Niere gebogen, durch die ganze Länge der Niere erstreckt. Die Lunge ist also kein erweiterter Endabschnitt der Niere, um so mehr nicht, weil die Structur der Niere und die der eigentlichen Lungenwand ganz verschieden sind.

Ganz besonders tritt aber noch die Verwandtschaft der Onchidien mit den Pulmonaten im Baue des Genitalsystems hervor. Was vor Allem hier auffällt ist die Lage des Samenleiters in der seitlichen Körperwand. Ein ähnliches Verhältnis kommt bei keinem Nudibranchier vor und ist überhaupt nur bei Pulmonaten nachgewiesen. Bei den Veronicellen (*Vaginulen*) ist die Lage des Samenleiters dieselbe, nur ist die in die Körpermuskulatur eingeschlossene Strecke des Ganges kürzer, weil die Vulva hier mehr nach vorn, an die Mitte der Körperlänge verlegt ist. In den Auriculaceen und bei den Lymnaeen zeigt sich wieder dasselbe anatomische Verhältnis, aber die eingeschlossene Strecke des Ganges ist noch kürzer geworden. Der Versuch IHERING's<sup>4</sup>, die Flimmerrinne der Onchidien mit derjenigen der Steganobranchien zu homologisiren und den Samenleiter

<sup>1</sup> SEMPER, l. c. 1877. pag. 485 Note 1.

<sup>2</sup> O. NÜSSLIN, Beitr. zur Anat. u. Physiol. der Pulmonaten. 1879. pag. 14, 15. Fig. 3.

<sup>3</sup> R. BERGH, Challenger-Exped. l. c. pag. 137 Note 2.

<sup>4</sup> H. v. IHERING, Über die system. Stell. von *Peronia*. 1877. pag. 29.

jener als nur ein vom Boden der Flimmerrinne abgeschnürtes Gefäß zu deuten, ist kaum sehr glücklich.

Somit stimmen dann die Onchidien mit den Pulmonaten im Baue des Nervensystems, in dem Dasein einer Lunge und einer parenchymatösen Niere, in dem Vorhandensein der eigenthümlichen Fußdrüse und in verschiedenen Verhältnissen des Genitalsystems überein. Nach meiner ziemlich ausgedehnten Kenntnis der sogenannten Nudibranchien muss ich die Onchidien als von denselben ziemlich weit abstehend betrachten. Sie stammen im Gegentheil von den Pulmonaten ab, sind Pulmonaten, die sich einer amphibialischen oder marinen Lebensweise angepasst haben.

Kopenhagen, März 1884.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Bergh Rudolph Sophus Ludvig

Artikel/Article: [Über die Verwandtschaftsbeziehungen der Onchidien. 172-181](#)