

## Die Graff'sche Rhabdocoelidenmonographie.

(Schluss.)

Weiterhin im siebenten Abschnitt seiner Monographie geht Graff zur Darstellung des männlichen Geschlechtsapparats der Rhabdocoeliden über, welche er mit einer genauen anatomischen Beschreibung der Hoden beginnt. Er unterscheidet zwei Arten von Hoden, follikuläre und kompakte. Die follikulären Hoden sind durch den Zerfall in zahlreiche kleine Läppchen oder Bläschen charakterisirt. Wir begegnen ihnen bei sämtlichen Acoelen und Alloiocoelen und bei den Gattungen *Mecynostoma* und *Alaurina* unter den Rhabdocoelen. Die Hodenbläschen sind bald zerstreut, bald zu größern Häufchen zusammengruppirt, bald dicht aneinandergelagert und nur durch spärliches Bindegewebe geschieden. Jedes einzelne Hodenbläschen wird durch eine einzige Zelle gebildet, die mit fortschreitender Entwicklung durch Teilung in ein rundliches Häufchen von Zellen zerfällt, welche noch später einem einzigen Knäuel oder Bündel von Spermatozoen den Ursprung geben. Eine Tunica propria fehlt den follikulären Hoden. Die kompakten Hoden sind mit einziger Ausnahme von *Gyrator hermaphroditus* paarig. Sie sind sehr verschiedenartig gestaltet, stellen aber stets massige Drüsen dar, bei denen erst mit der Produktion von Sperma eine zentrale Höhle dadurch entsteht, dass es die zentralen Zellen sind, welche zuerst in Spermatozoen zerfallen. Die kompakten Hoden sind alle mit einer Tunica propria ausgestattet. Graff schildert ausführlich die Form und Bewegung der reifen Spermatozoen, deren Vielgestaltigkeit nur durch die Form des Kopulationsorgans übertroffen wird. Die Hauptformen der bei Rhabdocoeliden vorkommenden Spermatozoen sind folgende: 1) einfach fadenförmige Spermatozoen 2) gesäumte Spermatozoen d. h. solche mit einer Mittelrippe und zwei derselben ansitzenden membranosen Säumen 3) faden- oder peitschenförmige Spermatozoen, deren eines Ende mit ein oder zwei feinem geißelartigen Fädchen ausgestattet ist. Außerdem kommen noch zahlreiche aberrante Formen vor. Die Entwicklung der Spermatozoen ist von Graff hauptsächlich bei *Plagiostoma Girardi* eingehend verfolgt worden. Die reifen Spermatozoen dieser Art gehören zu den gesäumten Formen. Die frühesten Stadien, die Graff frisch beobachtete, sind Kugeln, die zu maulbeerförmigen Aggregaten zusammengruppirt sind. „Später verlängern sich die Elemente und bekommen kleine von ihrem freien Ende hervorsprossende stumpfe Knöpfchen, die sich allmählich zu längern Spitzen zuspitzen.“ Sodann isoliren sich die einzelnen Elemente und lassen die Mittelrippe als breiten Kolben erkennen. Auf Schnitten hat Graff den Vorgang histologisch genauer verfolgt: jede männliche Geschlechtszelle zerfällt zunächst in ein Häufchen keilförmiger Zellen mit dunkeln kleinen Kernen und zart granulirtem Plasma. Die Zellen wachsen rasch, aber verhältnismäßig noch rascher ihre

Kerne; in letztern treten dunkle feine Körnchen auf, die sich alsbald zu größern Häufchen zusammenballen, wodurch die Substanz des Kerns sich in eine farblose helle Grundsubstanz und in die dunkel tingirten Kugeln scheidet. Diese letztern verlängern sich zu Fäden, die — unter fortschreitender Vergrößerung des Kerns — zu einem maschigen Gerüst zusammentreten, dessen Balken alle miteinander zusammenhängen. Die einzelnen Zellen dieses Stadiums entsprechen den einzelnen Zellen des oben erwähnten Maulbeerstadiums. Nachher verschwindet die sich nicht färbende helle Grundsubstanz des Kerns und es bildet sich ein neuer Kern, der nur aus der Balkensubstanz besteht und schließlich die Mittelrippe des Samenfadens bildet. — Graff beschreibt noch von mehreren andern Rhabdocoeliden Stadien der Spermabildung und findet dabei meistens eine ähnliche Kernmetamorphose, wie die eben von *Plagiostoma Girardi* beschriebene. Für die von Graff angeführte Vergleichung der verschiedenen Formen der Spermatozoen der Rhabdocoelen mit einander und mit denen der Vertebraten muss Referent auf das Original verweisen. — Besondere Ausführungsgänge (*Vasa deferentia*) für das Sperma sind bloß bei denjenigen Rhabdocoeliden vorhanden, deren Hoden eine Tunica propria besitzen, wie dies bei den eigentlichen Rhabdocoelen der Fall ist. Die Tunica propria setzt sich dann auf die *Vasa deferentia* fort. Bei den meisten Acoelen und Alloicoelen entspricht dem Fehlen einer Tunica propria der Hoden auch der Mangel bestimmter präformirter Ausführungsgänge — als Leitwege für das Sperma dienen hier einfach die Lücken des Parenchyms. Eine Ausnahme von diesem Verhalten bilden unter den Acoelen *Proporus rubropunctatus*, *Aphanostoma diversicolor* und *Allostoma pallidum*, unter den Alloicoelen die Monotiden, die ganz mit den Dendrocoeliden übereinstimmen. Die *Vasa deferentia* münden entweder getrennt in die Samenblase oder vereinigen sich vorher zu einem gemeinsamen unpaaren Gange, dem *Ductus seminalis*, der bisweilen blasenartig erweitert ist oder (*Macrostoma hystrix*) ein *Diverticulum* trägt.

Die meisterhafte vergleichende Darstellung des männlichen Begattungsapparats der Rhabdocoeliden lässt sich kurz folgendermaßen zusammenfassen. Im einfachsten Falle stellt der Begattungsapparat eine handschuhfingerförmige Aussackung des Atrium genitale vor, dessen Muskularis verdickt erscheint und in deren blindes Ende die *Vasa deferentia* einmünden. Als Kopulationsorgan scheidet das Epithel dieser Aussackung ein einfaches Chitinrohr ab. Die nächste Komplikation ist die, dass der Penis in eine Penisscheide eingeschlossen ist, in deren Grunde er sich als Ringfalte erhebt. Eine solche Penisscheide kann auf zweierlei Art zu stande kommen. Sie entspricht entweder dem ursprünglichen „*Ductus ejaculatorius*“, in dessen Lumen sich sekundär der Penis als Ringfalte bildet — oder aber der Penis selbst repräsentirt den ursprünglichen *Ductus ejaculatorius* und

bildet durch sekundäre ringförmige Faltung nach außen die Penis-scheide. Im erstern Falle setzt sich die Wandung des Atrium genitale direkt in die der Penisscheide fort, im letztern direkt in die des Penis selbst.

Alle Rhabdocoeliden besitzen in Verbindung mit dem Kopulationsapparat Drüsen, welche dem Sperma ein körniges Sekret beimischen. Bei *Convoluta* münden diese accessorischen Drüsen einfach in das Geschlechtsantrum. Bei den meisten Rhabdocoeliden aber entleeren sie ihr Sekret in eine birnförmige Erweiterung des blinden Endes des Penis, in welche außerdem noch die Vasa deferentia einmünden und welche zugleich als Samenblase und Sekretreservoir dient. In sehr vielen Fällen aber entwickeln sich am blinden Ende des Ductus ejaculatorius zwei räumlich getrennte Blasen, von denen die eine die Vasa deferentia aufnimmt und als Samenblase fungiert, während die andere das Sekret der accessorischen Drüsen empfängt und als Sekretreservoir bezeichnet wird. Mit Rücksicht auf den eigentlichen Begattungsapparat mit seiner Chitinbewaffnung kommen dabei folgende Hauptmodifikationen vor. 1) Die Chitinröhre des Begattungsapparats bleibt im Ductus ejaculatorius und der Inhalt der Samenblase sowol als der des Sekretreservoirs passiren dieselbe. 2) Der Ausführungsgang des Sekretreservoirs scheidet selbst wieder ein chitinales Rohr ab, das in den gemeinsamen Ductus ejaculatorius einmündet. Dabei kann das Chitinrohr dieses letztern fortbestehen oder fehlen und ganz durch das erstere ersetzt werden. Im ersten Fall kann das dem Sekretreservoir angehörige Begattungsrohr unter Umständen in das Begattungsrohr des Ductus ejaculatorius hineinragen, so dass zwei ineinandergeschachtelte Chitinröhren vorhanden sind, von denen die äußere den Samen empfängt, während die in ihr eingeschlossene innere das Sekret des Sekretreservoirs fortleitet. Außerdem gibt es noch Modifikationen, bei denen Samen- und Sekretreservoir äußerlich nicht getrennt sind, sondern letzteres von der Samenblase mantelartig eingeschlossen zentral liegt, und wo der Ausführungsgang des Sekretreservoirs im Innern des Ausführungsganges der Samenblase verläuft. Dies sind indess nur einige der Hauptmodifikationen des sehr mannigfaltig gestalteten Begattungsapparats. Bei andern Formen liegt z. B. gerade umgekehrt der Samenkanal zentral und der Drüsenkanal peripherisch und das einzige vorhandene Chitinrohr gehört dem Samenkanal an. In bezug auf die physiologische Bedeutung des Sekrets der accessorischen Drüsen schließt sich Graff der Ansicht von Hallez an, nach welcher es als Nährmittel für die Spermatozoen dient.

Im Anschluss an den männlichen Begattungsapparat behandelt Graff den von Jensen entdeckten Giftstachel von *Macrorhynchus helgolandicus*, obschon derselbe eine Bildung sui generis, eine vom männlichen Apparat vollständig unabhängige Aussackung des Atrium

genitale ist. Er besteht aus einem von einem Zentralkanal durchbohrten Chitinstilet, in welches zwei in einem Giftsack eingeschlossene Giftdrüsen ihr Sekret entleeren. Am blinden Ende des Giftsackes inserirt sich das eine Ende des Retractormuskels des Giftapparats, während dessen anderes Ende sich am Sekretreservoir des männlichen Begattungsapparats anheftet.

Die Begattung der Rhabdocoeliden ist eine gegenseitige. Selbstbefruchtung ist nur in vereinzelt Fällen nachgewiesen, kommt aber vielleicht bei Acoelen und Alloiocoelen allgemeiner verbreitet vor.

Durch die Untersuchungen von M. Schultze und O. Schmidt, besonders aber durch früher schon veröffentlichte Untersuchungen von Graff selbst ist bekannt worden, dass in der Familie der Mikrostomiden neben der geschlechtlichen noch eine ungeschlechtliche Art der Fortpflanzung vorkommt, die in vieler Beziehung mit der Strobilation der Medusen und Cestoden übereinstimmt. Sempér und Hallez haben die Resultate der Untersuchungen Graff's in allen wesentlichen Punkten bestätigt. Aus den Abbildungen, die von Metschnikoff und Mereschkovsky von Alaurinen gegeben wurden, schließt Graff, dass bei diesen Rhabdocoelen eine ähnliche Art ungeschlechtlicher Fortpflanzung wie bei Mikrostomiden vorkommt. Graff hat die ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Microstoma lineare* einer erneuten Untersuchung unterworfen und stellt den Vorgang nun in folgender Weise dar. Die Abtrennung der Knospe beginnt mit einer ringförmigen Verdickung der Darmwand, die einer entsprechenden ringförmigen Einsenkung der Körperwand entgegenwächst. Zu gleicher Zeit mit der nach außen sich vollziehenden Verdickung der Darmwand bildet sich vor und hinter ihr eine nach innen vorspringende Verdickung, wodurch das Darmlumen an dieser Stelle verengt und zuletzt ganz unwegsam wird. Zwischen dem Rand der ringförmigen Darmverdickung und der Epithelfurche bildet sich ein gleich von Anfang an aus zwei Lamellen bestehendes Septum. Wenn diese beiden Lamellen auseinanderweichen, beginnt die Teilung, nach welcher der Darm an der Teilungsstelle klappt und so den Eindruck eines Afters hervorbringen kann. Während der Bildung des Septums entsteht hinter demselben in der Medianlinie der Bauchseite die Anlage des Pharynx in Form einer dichtern Anhäufung von Bindegewebszellen. Eine immer tiefer werdende Grube an der Hautoberfläche wächst in diese Zellmasse hinein, von der sich rechts und links eine Zellgruppe absondert, welche, vor und hinter der Pharynxanlage verwachsend, das Gehirn mit dem Schlundring darstellt. Nach dem Auftreten der Augenflecken, lange vor der spontanen Trennung der Individuen, öffnet sich die Pharynxhöhle in den Darm. Die Teilungsebene des sich zur Teilung anschickenden Individuums liegt zuerst, wie Hallez richtig hervorgehoben hat, im hintern Drittel des Körpers; dadurch aber, dass die Knospe rasch wächst und dem Muttertier gleich wird, rückt sie in

die Mitte des ursprünglichen Individuums. Der gleiche Prozess wiederholt sich nun wieder am Muttertier und am Tochtertier u. s. w. — bis normal 16 Individuen vorhanden sind. Dann erst trennen sich die Individuen der Kolonie. Die Knospung ist periodisch: „Alle Individuen eines Stockes erzeugen zu gleicher Zeit eine Knospe (Fortpflanzungsperiode) und hierauf folgt ein beschleunigtes Wachstum all der zu gleicher Zeit gebildeten Knospen bis zur Größe ihrer Mutter (Wachstumsperiode).“ Am Ende jeder Wachstumsperiode sieht deshalb der Stock aus, als ob er das Resultat einer regelmäßig fortgesetzten Querteilung wäre. Wichtig für die Auffassung dieser ungeschlechtlichen Vermehrung als Knospung ist außer der Tatsache der Bildung der Teilungsebenen im hintern Drittel der Individuen, der Wachstumszone, die andere Tatsache, dass das ursprüngliche Muttertier bei der fortschreitenden Knospung nicht kleiner wird, sondern die ursprüngliche Größe, die Größe der solitären Individuen, beibehält. Graff vermutet, dass bei den Mikrostomiden eine Art Generationswechsel vorkomme. „Alle Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass auf eine Reihe sich bloß ungeschlechtlich fortpflanzender Frühlings- und Sommergenerationen eine abschließende Herbstgeneration folgt, deren Sprösslinge sich insgesamt geschlechtlich entwickeln, die Begattung vollziehen und dann absterben, um aus ihren Eiern im nächsten Jahre eine ungeschlechtliche Generation hervorgehen zu lassen.“

Im allgemeinen Teile seiner Monographie behandelt Graff noch die Oekologie und Chorologie der Rhabdocoeliden und gibt allgemeine systematische Erörterungen. Im Kapitel Oekologie finden wir zunächst Angaben über die Lebensdauer, aus denen hervorgeht, dass wol keine Form über ein Jahr alt wird. Dann folgen Angaben über die Nahrung der Rhabdocoeliden und über deren Feinde. Die Nahrung ist überwiegend animalischer Natur. Sie besteht aus Infusorien, Rotatorien, kleinem Krebsen, Insektenlarven, Naiden, Radiolarien, auch aus eigenen Stammesgenossen. Als Feinde werden außer den eigenen Stammesgenossen angeführt ausgewachsene Ostracoden, Cladoceren, Amphipoden und Isopoden.

Folgende Fälle von Symbiose werden verzeichnet. *Monotus fuscus* sucht bei eintretender Ebbe den Mantelraum von *Balanus*, *Chiton*, *Patella* auf, offenbar Schutz gegen die Vertrocknung suchend; bei eintretender Flut verlässt er wieder seinen Zufluchtsort. *Acmostoma Cyprinae*, *Enterostoma Mytili*, *Provortex Tellinae* und *Anoplodium Mytili* leben zwischen den Kiemenblättern von Muscheln und nur dort. Hierher rechnet Graff auch *Graffilla tethydicola*, weil dieses Tier nach des Entdeckers Angaben den Fuss der *Tethys*, in dem es lebt, nach einigem Aufenthalt des Wirtes in einem Gefäß mit Seewasser freiwillig verlässt. Referent bemerkt jedoch, dass die Tiere im Seewasser außerhalb ihres Wohntiers nur kurze Zeit am Leben bleiben und er glaubt, dass *Graffilla tethydicola* ein echter Schmarotzer

ist. Als echte Schmarotzer nennt Graff die den Darmkanal ihrer Wirte bewohnenden *Anoplodium Schneideri*, *Anopl. (?) Myriotrochi*, *Macrostoma Scrobiculariae*, den Nierenschmarotzer *Graffilla muricicola* und die in der Leibeshöhle ihrer Wohntiere lebenden *Nematoscolex parasiticus* und *Anoplodium parasita*. Die beiden ausschließlich parasitischen Genera *Anoplodium* und *Graffilla* zeigen unzweifelhafte den Pharynx, das Nervensystem und die Sinnesorgane betreffende Rückbildungen. Was die farbige Anpassung der Rhabdocoeliden anbetrifft, die Hallez mit so großem Nachdruck hervorgehoben hat, so mahnt Graff eindringlich zur Vorsicht, da die Ausnahmefälle allzu zahlreich seien.

Das Kapitel „Chorologie“ enthält eine tabellarische Zusammenstellung der geographischen Verbreitung aller bekannten Rhabdocoelidenarten in systematischer Reihenfolge. Von den interessanten Tatsachen, die aus dieser Zusammenstellung ersichtlich werden, mögen hier folgende erwähnt werden. Die Süßwasserfauna Grönlands enthält einige der gemeinsten mitteleuropäischen Formen. Die Meeresfauna Grönlands stimmt mit der norwegischen, die der kanarischen Inseln mit der des tyrrhenischen Meeres überein. Von den 268 Rhabdocoeliden sind 30 Exoten, 160 Meeresbewohner (15 Parasiten, 1 in stark salzhaltigen Salinen lebend) 97 Süßwasser-, 1 Landbewohner, 5 Brackwasserformen, 2 leben sowol im Brack- als im Seewasser und 3 sowol im süßen als im salzigen Wasser. Die Acoelen enthalten ausschließlich, die Alloiocoelen beinahe ausschließlich marine Formen; die Rhabdocoelen verteilen sich ungefähr gleichmäßig auf das Meer und auf das Süßwasser. Diese Tatsachen erscheinen Graff höchst bedeutungsvoll, weil aus Acoelen und Alloiocoelen die echten Rhabdocoelen und die Tricladen abgeleitet werden müssen und weil innerhalb der Rhabdocoelen, wie die vergleichende Anatomie zeige, die Süßwasserbewohner die höhern, die Seewasserbewohner die niedern ursprünglichen Formen darstellen. Bedeutungsvoll sei auch die Tatsache, dass die beiden „Fremdlinge unter den Süßwasserbewohnern“ *Plagiostoma Lemani* (die einzige Plagiostomide des süßen Wassers) und *Otomesostoma Morgiense* der Tiefenfauna (des Genfersees) angehören. Schon Du Plessis hat auf die hohe chorologische Bedeutung dieser Formen hingewiesen, die Graff als Relikte der marinen Fauna auffasst, welche ehemals unsere großen Alpenseen erfüllte und aus welcher sich allmählich die heutige Süßwasserfauna entwickelte. Wenn man außerdem noch in betracht ziehe, dass das von Braun in den tiefen Brunnen Dorpats entdeckte Turbellariengenus *Bothrioplana* als mutmaßliche Stammform der Tricladen einen ursprünglichen Charakter zeige, so sei nicht zu verkennen, dass die Turbellarien „ein neues Beispiel dafür bieten, dass die Fauna der Tiefen der Süßwasserseen, sowie der tief unter der Erdoberfläche befindlichen Wasserbecken sich zur Fauna oberflächlicher Gewässer ähnlich verhalte, wie die Fauna der größten Meerestiefen zu der der obern Meeresschichten.“

Für die marinen Rhabdocoeliden geht aus der tabellarischen Zusammenstellung der geographischen Verbreitung hervor, dass die Zahl der Arten nach dem Norden eher zu — als abnimmt. Sicher ist dies für die Individuenzahl der Fall. Wenige Arten sind pelagisch. Eigentümlichkeiten der Tiefseefauna sind: weniger lebhaftere Farbe, größere Durchsichtigkeit und die Veränderung des schwarzen Augenpigments in rotes. Aus der Brunnenfauna sind mehrere augenlose Formen beschrieben worden. Graff hebt jedoch mit Recht hervor, dass bloß für eine Art, für *Gyrator coecus*, der wirkliche Nachweis geliefert wurde, dass die Augenlosigkeit eine Anpassungserscheinung sei.

Den Schluss des allgemeinen Teils der Graff'schen Monographie bildet ein Kapitel über Systematik, in welchem in erster Linie eine Uebersicht über die bisherigen Turbellariensysteme gegeben wird. Um eine möglichst sichere Grundlage für ein natürliches Turbellariensystem zu gewinnen, erörtert und prüft sodann Graff eingehend die Dignität der systematischen Charaktere und kommt dabei zu dem Resultat, dass der Bau der Geschlechtsorgane, des Pharynx und des Darmkanals als oberstes Einteilungsprinzip verwertet werden müsse. Auf dieses Einteilungsprinzip sich stützend begründet Graff, der die Nemertinen mit Recht definitiv aus der Ordnung der Turbellarien entfernt, ein neues Turbellariensystem, welches folgende Gestalt annimmt:

Ordo Turbellaria.

1) Subordo Rhabdocoelida.

2) Subordo Dendrocoelida.

1) Tribus Acoela. 2) Trib. Rhabdocoela. 3) Trib. Alloicoela.

1) Trib. Tricladii. 2) Trib. Polycladii.

Für die ursprünglichsten Formen hält Graff die Acoelen. Aus ihnen sind nach einer Richtung die höchst entwickelten Rhabdocoelen, nach einer andern die weniger hoch entwickelten Alloicoelen hervorgegangen. Die Alloicoelen führen durch das Genus *Bothrioplana* Braun, bei dem die beiden hintern Darmäste hinter dem Pharynx noch vereinigt sind, ungezwungen zu den Tricladen hinüber. Die Polycladen werden von ursprünglichen Formen der Alloicoelen abgeleitet, welche noch der Trennung des weiblichen Apparates in Keim- und Dotterstücke ermangeln (Genus *Acmostoma*). Vielleicht aber seien die Polycladen direkt aus Acoelen mit besonderer Wurzel entsprungen und in diesem Falle wäre Graff geneigt, die Kowalevsky'sche *Coeloplana* als eine jener aus Acoelen hervorgegangenen Urformen zu betrachten, aus der einerseits die Polycladen, andererseits die Coelenteraten hervorgingen. Verfasser verspricht uns eine eingehendere Diskussion der über die Coelenteratenverwandtschaft der Turbellarien aufgestellten Hypothesen für den Zeitpunkt, wo er die Entwicklungsgeschichte der Acoelen und damit die Frage, ob die Acoelie bei diesen Formen eine primäre oder sekundäre Erscheinung sei, aufgeklärt haben werde. Auch möchte er die Resultate einer eingehendern Polycladenbear-

beitung abwarten. Die Diskussion der Verwandtschaft der Turbellarien mit den übrigen Plathelminthen und mit den Hirudineen wird ebenfalls auf eine spätere Gelegenheit verschoben.

Die drei Tribus der Rhabdocoeliden (*Acoela* mit 2 Familien und 5 Gattungen; *Rhabdocoela* mit 7 Familien und 27 Gattungen; *Alloio-coela* mit 2 Familien und 8 Gattungen) werden folgendermaßen charakterisiert.

*Acoela*. Mit verdauender Marksubstanz, ohne Differenzirung von Darmrohr und Parenchymgewebe, ohne Nervensystem und Exkretionsorgan. Geschlechtsorgane hermaphroditisch, mit in Parenchymrücken eingelagerten follikulären Hoden und paarigen Ovarien. Zumeist ohne Pharynx und der Mund führt dann als einfache Spalte des Integuments direkt in das verdauende Parenchym. Mit einem Otolithen.

*Rhabdocoela*. Darmrohr und Parenchymgewebe gesondert und meist eine geräumige Leibeshöhle vorhanden, in welcher der regelmäßig gestaltete Darm durch spärliches Parenchymgewebe aufgehängt ist. Mit Nervensystem und Exkretionsorgan. Geschlechtsorgane hermaphroditisch (mit Ausnahme der Genera *Microstoma* und ? *Stenostoma*), Hoden in der Regel als zwei kompakte Drüsen, die weiblichen Geschlechtsdrüsen als Ovarien, Keimdotterstöcke oder Keim- und Dotterstöcke entwickelt. Die Geschlechtsdrüsen sind von einer besondern Tunica propria gegen das Parenchym abgegrenzt. Pharynx stets vorhanden und sehr mannigfaltig gebaut. Ein Otolith fehlt den meisten Formen.

*Alloiocoela*. Darmrohr und Parenchymgewebe gesondert, aber die Leibeshöhle durch starke Entwicklung des letztern sehr reduziert. Mit Nervensystem und Exkretionsorgan. Geschlechtsorgane hermaphroditisch mit follikulären Hoden und paarigen, als Ovarien, Keimdotterstöcke oder getrennte Keim- und Dotterstöcke ausgebildeten weiblichen Drüsen. Die beiden Dotterstöcke sind unregelmäßig lappig, selten teilweise verzweigt. Die Geschlechtsdrüsen entbehren zumeist sämtlich einer besondern Tunica propria und sind in die Lücken des Körperparenchyms eingelagert. Penis sehr einförmig und ohne oder mit wenig entwickelten chitinosen Kopulationsorganen. Pharynx ein Ph. *variabilis* oder *plicatus*. Darm gelappt oder ein unregelmäßig ausgedehnter Sack.

Der spezielle Teil der Graff'schen Monographie enthält auf 222 Seiten Text die systematische Bearbeitung aller bekannten Rhabdocoeliden. Wir müssen gänzlich darauf verzichten, über diesen Teil im einzelnen zu referieren, da ein nur einigermaßen vollständiges Referat viel zu umfangreich werden würde. Die Verwandtschaftsverhältnisse der Familien werden in der allgemeinen Besprechung der Tribus, die der Genera in der allgemeinen Besprechung der Familien ausführlich erörtert. Die meisten Familien und Gattungen und ein großer Teil der Arten sind neu und sehr sorgfältig und unter steter



Berücksichtigung aller anatomischen Charaktere ungrenzt. Die Speziesbeschreibungen sind, wo es immer die Zahl der aufgefundenen Exemplare erlaubte, Muster von Vollständigkeit in der Darstellung und von Klarheit in den ikonographischen Erläuterungen. Die Synonymik ist mit einer beinahe peinlichen Gewissenhaftigkeit durchgearbeitet und bei jeder der 268 bekannten Arten ist alles, was über dieselbe überhaupt bekannt geworden ist, bis auf die kleinsten Einzelheiten übersichtlich zusammengefasst. Den Schluss des großen Werks, das sich zweifellos an die schönsten und sorgfältigsten anatomisch-systematischen Monographien ebenbürtig anreicht, bildet ein alphabetisches Verzeichniss der Fundorte und Lokalfaunen.

Lang (Neapel).

### Zur Biographie der nördlich gemässigten und arktischen Länder.

(Schluss.)

Können wir die arktischen Länder in eine circumpolare „arktische Provinz“ zusammenfassen und werden wir in gewisser Beziehung durch gleichmäßiges Vorkommen derselben Gattungen und Arten um den Nordpol herum sogar dazu genötigt, so trifft dies nicht auf alle Länder mit nördlich gemäßigtem Klima zu. Freilich erinnert die nordamerikanische Fauna recht sehr an diejenige des gemäßigten Eurasiens. Hier wie dort finden sich Katzen, Luchse, Bären, Wölfe, Füchse, Hirsche, Hasen und auf den ersten Blick scheinen zwischen beiden bezüglich der Säugetiere wenig Unterschiede zu bestehen. Doch bei genauerer Untersuchung findet man bald genug jederseits auch eigentümliche Säugetierformen heraus. In den gemäßigten Ländern von Eurasien, in der „paläarktischen Provinz“, sind an 20 Arten von Ziegen und Schafen heimisch, während in dem gemäßigten Nordamerika, der „nearktischen Provinz“, nur ein Schaf in den Rocky Mountains lebt (Wallace). Amerika hat ferner eigene Gattungen in *Mephitis*, *Antilocapra* und *Aplocerus*; drei Fünftel seiner Säugetierfauna machen Nagetierarten aus und es zeigt außerdem zum Unterschied von dem östlichen Festland Anklänge an Südamerika (die „neotropische Provinz“). Von letzterm ist es wieder durch zahlreiche Insektivoren (z. B. 15 *Sorex*-Arten) unterschieden, welche diesem gänzlich fehlen. Von Vögeln sind ebenfalls ein Achtel südamerikanisch, wie die Vögel überhaupt in höherm Grade verschieden von dem östlichen Kontinentalkomplex ausfallen, als die Säugetiere. Noch mehr weichen im Osten und im Westen der nördlich gemäßigten Zone die Reptilien von einander ab; man denke nur an die Klapperschlangen und Iguaniden und an die zahlreichen geschwänzten Batrachier von Nordamerika. Von Fischen kommen viele Gattungen der paläarktischen und der nearktischen Provinz ge-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Graff Ludwig von

Artikel/Article: [Die Graff'sche Rhabdocoelidenmonographie. \(Schluss.\)  
199-207](#)