

# Ueber einige Landblutegel des tropischen America (*Cylicobdella* GRUBE und *Lumbricobdella* nov. gen.).

Von

Dr. J. Kennel,

Privatdocenten in Würzburg.

Hierzu Tafel III und IV.

---

## I. Systematisch-Biologisches.

In meinen „Biologischen und faunistischen Notizen aus Trinidad“<sup>1)</sup> erwähnte ich einiger Landblutegel, die ich auf dieser südlichsten der westindischen Inseln gefunden hatte, und von denen ich bemerkte, dass sie nach ihrer äusseren Erscheinung von den bisher bekannten aus Ceylon und Ostindien abweichen. Die Thiere zeigten sich bei der genaueren Untersuchung, die ich jetzt angestellt habe, interessant genug, dass es wohl gerechtfertigt sein dürfte, wenn ich hiermit das Hauptsächlichste aus ihrer Anatomie mittheile, um aus den gelieferten Thatsachen ihre verwandtschaftlichen Beziehungen abzuleiten. Ausserdem besitzen wir noch keine genaueren Mittheilungen über die Organisation von Landblutegeln, obwohl bei der wesentlich veränderten Lebensweise derselben die Möglichkeit einer Modification mancher Organe und Gewebe nicht ausgeschlossen war.

Die bisher bekannten Landblutegel sind meines Wissens die folgenden: *Hirudo ceylanica* aus Ceylon, wahrscheinlich auch verbreitet über Ostindien und den grössten Theil des ostindischen Archipels bis nach den Palauinseln (SEMPER), von der eine grössere Zahl von Farbenvarietäten

---

1) In: Arbeiten aus dem zool.-zoot. Institut Würzburg. Bd. VI.

beschrieben worden sind; *H. tagalla* MEYEN, die von GRUBE mehrfach erwähnt wird<sup>1)</sup>, deren Beschreibung ich indessen in MEYEN'S Werken nicht aufzufinden vermochte (GRUBE kannte die Original Exemplare MEYEN'S und deren Beschreibung vielleicht aus dem Manuscript?); GRUBE selbst beschreibt *H. limbata* n. sp. von Sydney. Diese drei Arten gehören zweifellos zur Gattung *Hirudo* oder *Haemopsis* oder doch in deren nächste Verwandtschaft, wie GRUBE nachgewiesen hat; die Abtrennung davon als besondere Gattung *Chthonobdella* ist zum mindesten unnöthig, da die Unterschiede in der Lage der Geschlechtsöffnungen zu geringfügig und zu wechselnd sind, um dieselbe zu rechtfertigen; die innere Organisation schliesst sich, wie ich an einigen Exemplaren von *H. ceylanica* gesehen habe, die mir durch die Güte des Herrn Prof. v. MARTENS zur Verfügung standen, eng an diejenige der ächten *Hirudo* an. Dass Landblutegel ferner auch in Chile vorkommen, scheint aus einer Notiz hervorzugehen, welche CL. GAY in seiner *Historia fisica y politica de Chile, Zoologia t. III. pg. 47* gibt: „En Chile son bastante communes desde el norte al sur, y pueden sustituir perfectamente á las que se traen con gran costo de Europa: en las provincias de Valdivia y Chiloe se hallan varias terrestres, que viven en las florestas jamás inundadas, y acaso no se acercan á las riveras ó á las estanquas, pues unas son muy gruesas y otras muy pequeñas“. Aus der Schilderung der einzelnen Arten aber kann nicht mit Sicherheit entnommen werden, ob einige davon zu den Landblutegeln zu zählen sind; diejenigen, die allenfalls in Frage kommen könnten, sind *Hirudo tessellata* („Esta especie se halla cerca de Valparaiso“) und *H. gemmata* („Se encuentra principalmente en las inmediaciones de Valdivia“), von allen anderen ist direct ihre Lebensweise im Wasser erwähnt. Auch für diese beiden Formen besteht vorerst kein Grund, sie von *Hirudo* abzutrennen, da ihre Gestalt, der Besitz und die Lage von Augen etc. genau mit *Hirudo* oder allenfalls mit *Haemopsis* übereinstimmt. Indessen ist es, wie erwähnt, fraglich, ob GAY mit seinen Landblutegeln eine oder die beiden Arten gemeint hat, oder ob er keine Landhirudinee zur Beschreibung wirklich vorliegen hatte.

Sehr verschieden von den genannten Formen ist eine von FRITZ MÜLLER bei Desterro in Brasilien in feuchter Erde entdeckte Blutegelart, die von GRUBE als *Cylicobdella lumbricoides* beschrieben wurde<sup>2)</sup>.

1) In: Jahresbericht der schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1867; ferner in: Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde. Bd. III.

2) In: Arch. f. Naturgesch. Bd. 37. 1871.

Sie weicht sowohl in ihrer Lebensweise als auch in ihrer Gestalt und ihrem anatomischen Bau, soweit derselbe von GRUBE an dem einzigen ihm zur Verfügung stehenden Exemplar, das wohl als Sammlungsobject erhalten werden sollte, erkannt wurde, so sehr von den übrigen Hirudineen ab, dass GRUBE die Aufstellung einer neuen Gattung für gerechtfertigt hielt.

Die Beschreibung, welche GRUBE von diesem Thiere gibt, stimmt so genau mit einigen von mir in Trinidad gefundenen Exemplaren überein, dass dieselben unbedingt zu derselben Gattung gezählt werden müssen. Ausserdem erhielt ich ein Exemplar einer *Cylicobdella* aus der Sammlung, welche Dr. EHRENREICH in Brasilien machte und dem hiesigen zool. Institut übergab. Dasselbe wurde in der Serra do Guandu gefunden; durch die Behandlung des Thieres in Chromsäure aber wurde die Färbung so vollständig zerstört, dass die Identität mit *Cylicobdella lumbricoides* nicht festgestellt werden kann, besonders da Dr. EHRENREICH bei dem in Folge eines Brandes seiner Wohnung erfolgten Verlust fast sämtlicher Notizen über die Färbung keine Angaben machen konnte, bei dem Mangel einer Untersuchung der inneren Organe des GRUBE'schen Exemplars aber auch in dieser Beziehung kein Vergleich möglich ist. Indessen ist es bei der vollkommenen Uebereinstimmung der äusseren Gestalt und bei der nicht zu grossen Entfernung der Fundorte höchst wahrscheinlich, dass mir in dem EHRENREICH'schen Exemplar die *Cylicobdella lumbricoides* GR. vorlag. Die Resultate der anatomischen Untersuchung zeigen, dass dieselbe zweifellos specifisch verschieden ist von den in Trinidad gefundenen, so dass wir jetzt mit Sicherheit zwei Species von *Cylicobdella* kennen.

Meine Exemplare von *Cylicobdella*, die *C. coccinea* n. sp. heissen soll, fand ich an zwei verschiedenen Stellen der Insel Trinidad und zu verschiedener Jahreszeit. Das erste (Fig. 1 u. 2) wurde Anfangs Januar im Innern der Insel am Aripo river in einem alten gefallenen und halb vermoderten Baumstamm gefunden; es lag zusammengeknäuel, ganz ähnlich, wie man es oft bei Regenwürmern beobachten kann, wenn die Erde etwas trocken wird, in dem verlassenen Bohrloch einer Käferlarve, dunkel ziegelroth, von wenig Schleim eingehüllt, der es offenbar wie auch die Landplanarien vor zu leichtem Austrocknen schützte. Bei der Berührung wurde das Thierchen sehr munter, wickelte sich auseinander, heftete sich mit dem Saugnapf fest und machte mit dem Vorderende rasche tastende Bewegungen, und kroch dann spannerartig wie eine *Nephele*. Der Körper ist drehrund, sehr schlank, nach vorn stark verjüngt und äusserst spitz; gegen den

Saugnapf zu ist der Körper gleichfalls etwas dünner, so dass der breit der Unterlage angeheftete Saugnapf scharf abgesetzt erscheint; beim Loslassen zieht sich die Saugscheibe glockenförmig zusammen und in derselben Form conservirt sie sich, was GRUBE Veranlassung gab, den Saugnapf als tief glockenförmig zu beschreiben und das Thier nach diesem Merkmal zu benennen. Die Ringelung des Körpers ist sehr scharf ausgeprägt, die Ringe im Profil nicht gerundet, sondern scharfkantig (Fig. 6); die Zahl derselben beträgt 98—100. Der Kopfappen (Fig. 6 u. 7), welcher die Mundöffnung überragt, ist schmal, dorsal geringelt, ventral löffelförmig ausgehöhlt, mit einigen nach der Mundöffnung hin convergirenden, theils sich vereinigenden Längsfurchen versehen; nur beim Festsaugen verbreitert sich das Vorderende saugnapfartig. Augen fehlen vollständig. Der After liegt ziemlich weit vom Hinterende entfernt dorsal im drittletzten Einschnitt des Körpers (Fig. 14 a). Am conservirten Thiere bemerkt man die männliche Geschlechtsöffnung als queren Spalt, umgeben von rosettenförmig gestellten Würzchen im 26. Einschnitt (wobei als erster Einschnitt derjenige gezählt ist, welcher hinter dem Mund den Körper auch auf der Ventralseite zuerst ganz umgreift), die weibliche als feine quer-gestellte Spalte hinter dem 28. Einschnitt, fast auf der Höhe des folgenden Ringels (cf. Fig. 15). GRUBE gibt für *C. lumbricoides* die Lage der Genitalöffnungen zwischen dem 27. und 28. resp. zwischen 29. und 30. Ringel an, was für mein brasilianisches Exemplar gleichfalls zutrifft. Indessen ist selbst eine individuelle Verschiedenheit in so engen Grenzen nicht ausgeschlossen, zumal die äussere Ringelung des Körpers keine sehr constante zu sein scheint; so zähle ich bei einem Exemplar 98, beim anderen 100 vollständige Körperringe. Gab nun der Fund des ersten Exemplars keine sichere Gewähr, dass wir es hier mit Landblutegeln zu thun haben, da die grosse Nähe eines wasserreichen Flüsschens und die noch nicht zu Ende gegangene Regenperiode noch die Möglichkeit offen liess, dass jenes Thier, bei einer Ueberschwemmung der Ufer zurückgelassen, sich in den feuchten Baumstamm verkrochen haben könnte, wie man das gelegentlich auch von *Aulastoma gulo* sehen kann, so lässt der zweite Fund von mehreren Exemplaren derselben Species keinen Zweifel über die Natur der Thiere als Bewohner des feuchten Erdbodens und Mulmes. In den letzten Tagen des März, nachdem jeder Regen längst aufgehört hatte und in der Ebene geradezu trostlose Trockenheit eingetreten war, welche die Erde so hart machte, dass von Graben mit kleinen Instrumenten gar keine Rede mehr sein konnte, hatte sich auf den dicht bewaldeten

Höhen des Gebirgszuges, der im Norden der Insel von West nach Ost streicht, noch etwas mehr Feuchtigkeit im Boden erhalten, und man durfte hoffen, in einer Tiefe von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss noch Regenwürmer, Nacktschnecken etc. anzutreffen. Beim Graben nach solchen fand ich nun auf der Passhöhe des Gebirges, wo weit und breit keine Quelle, geschweige denn eine grössere Wasseransammlung war, im Erdboden in einer kleinen, innen glatten Höhlung zwei Exemplare der oben beschriebenen Species von *Cylicobdella*, gleichfalls zusammengeknäuel; die Höhlung sah genau so aus wie die von Regenwürmern bearbeiteten; es ist mir jedoch nicht zweifelhaft, dass sie von den Blutegeln selbst hergestellt war, und dass diese genau so leben wie die Lumbriciden auch. Unmittelbar daneben fand ich in derselben Situation ein drittes Exemplar, das ich für identisch mit den ersten hielt, da es gleiche Gestalt, Grösse und Färbung hatte. Erst beim Betrachten des conservirten Thieres stellte sich heraus, dass dieses letzte Exemplar ein Vertreter einer neuen Gattung von Blutegeln war, die sich eng an *Cylicobdella* anschliesst, aber des hinteren Saugnapfes vollständig entbehrt (Fig. 4). Dadurch erhält das Thierchen eine auffallende Aehnlichkeit mit einem kleinen Regenwurm, wesshalb ich für dasselbe den Namen *Lumbricobdella schaefferi* n. g., n. sp. vorschlage, und zwar letzteren Namen zu Ehren meines Freundes JAMES SCHÄFFER in Trinidad, der mir durch seine Liebenswürdigkeit und durch seine practischen Rathschläge, nicht weniger auch durch thatsächliche Hilfe meine Forschungen auf jener Insel wesentlich erleichterte. Leider habe ich in der anfänglichen Täuschung, eine *Cylicobdella lumbricoides* vor mir zu haben, das Thierchen nicht näher lebend beobachtet und kann darum über seine Bewegungsweise keine Angaben machen; wahrscheinlich gleicht dieselbe derjenigen der Regenwürmer, wobei allenfalls die Verwendung des Kopflappens und der Mundöffnung als Saugnapf das Kriechen befördern dürfte. Am conservirten Thier lassen sich folgende Eigenthümlichkeiten beobachten. Das Vorderende (Fig. 9 u. 10) unterscheidet sich nicht von dem der *Cylicobdella*; die Gestalt ist etwas schlanker, der Körper drehrund und sehr viel feiner geringelt als bei jener Form; das kommt daher, dass jeder Körperringel nochmals durch je eine Ringfurchen in zwei Ringel zerlegt ist; im vorderen Theil bis zu den Geschlechtsöffnungen hin erstreckt sich diese Halbiring nur auf die Dorsalseite (Fig. 10), dann aber laufen die Trennungsfurchen immer weiter herum und halbiren sämtliche primären Ringe; doch kommt hier und da ein Ring dazwischen vor, der nur halb getheilt ist. Die Ringe des Kopflappens und die paar

nächstfolgenden sind ungetheilt. Durch diese Eigenschaft erreicht die Zahl der Körperringel, auf der Bauchseite gezählt, d. h. also derer, die ganz herumlaufen, die Höhe von 262, wohl die höchste Zahl, die bisher von Blutegeln bekannt geworden ist. Auch hier ist die Ringelung sehr scharf, aber so fein, dass das Thierchen fast glatt aussieht. Die männliche Geschlechtsöffnung liegt zwischen dem 27. und 28., die weibliche zwischen dem 29. und 30. Ringe, je in einem kleinen nach vorn gerichteten Ausschnitt der Ringe (Fig. 11). Besonders merkwürdig ist das Hinterende; dasselbe ist in den Seitentheilen plattgedrückt, so dass jederseits ein stumpfer Kiel hervortritt (Fig. 12), wie bei vielen unserer Regenwürmer, und ist bis zum äussersten Ende sehr deutlich geringelt (Fig. 12 und 13). Dadurch erscheint die Afteröffnung noch weiter nach vorn gerückt als bei *Cylicobdella*, denn sie liegt auf der Rückenseite im 11. Einschnitt vor dem Körperende (Fig. 12a). Nimmt man an, dass dieser Einschnitt dem drittletzten von *Cylicobdella* entspricht, so wäre bei *Lumbricobdella* der Saugnapf aufgelöst in 9 Ringel, die unmittelbar hinter dem After dem Körper die grösste Breite geben, dann aber schnell abnehmen, so dass das Hinterende, von oben oder unten gesehen, gerundet erscheint. Der seitliche Kiel setzt sich nur dorsal durch eine seichte Längsfurche ab, während die Bauchseite gleichmässig flach gewölbt ist; dadurch ist das Hinterende ventral überhaupt flacher als der Rücken (Fig. 12). Man könnte nun die Vermuthung hegen, dass der Mangel eines Saugnapfes bei dem einzigen von mir gefundenen Exemplar nicht normal sei, sondern daher rühren möchte, dass dieser Blutegel sein Hinterende einmal nach einer Verletzung regenerirt habe, dabei jedoch aus irgend welcher Ursache, z. B. wegen Verletzung des letzten Ganglienknotens, nicht im Stande gewesen sei, eine neue Saugscheibe zu bilden; dann dürfte auch die Aufstellung eines neuen Genus nicht gerechtfertigt erscheinen, da die doppelte Ringelung des Körpers weniger ins Gewicht fiel. Dem ist jedoch die Thatsache entgegenzuhalten, dass bei der anatomisch-histologischen Untersuchung nichts gefunden wurde, was an eine abnorme Regeneration erinnerte, dagegen einige Organsysteme, besonders die männlichen Geschlechtswerkzeuge, Verhältnisse aufweisen, welche die Aufstellung einer neuen Gattung unabweislich machen. Es liegen darum den folgenden Angaben drei verschiedene Species zu Grund, die zwei Gattungen angehören: *Cylicobdella lumbricoides* GRUBE, *Cylicobdella coccinea* n. sp. und *Lumbricobdella schaefferi* nov. gen. et. sp.

Allen drei Formen kommt noch ein Organsystem zu, das an Exemplaren, die in Chromsäure getödtet und in Spiritus conservirt

wurden, schon bei schwacher Lupenvergrößerung äusserlich wahrgenommen werden kann, nämlich eine Reihe von Sinnesorganen, die am ehesten den von LEYDIG bei *Hirudo* u. a. entdeckten „becherförmigen Organen“ verglichen werden können, indessen, wie weiterhin gezeigt werden soll, histologisch von denselben differiren. Sie erscheinen als kleine, meist kreisrunde, bei *Cylicobdella lumbricoides* auch längliche Fleckchen von dunklerem Aussehen am Rande des Kopflappens und verhalten sich in ihrer Gruppierung und in ihrer Ausbreitung bei den drei Arten, soweit dies aus den wenigen Vertretern geschlossen werden kann, abweichend. Bei *Lumbricobdella* stehen dieselben streng paarweise um den Rand des Kopflappens herum, wie Fig. 9 zeigt, und sind auf diesen beschränkt; bei *Cylicobdella coccinea* stehen sie im Umkreis des Kopflappens unregelmässiger, bald einzeln, bald zu zweien übereinander, erstrecken sich aber von da nach hinten auf die ersten Körperringel, und zwar je zwei übereinander (Fig. 6) auf dem 1.—4. oder 5., dann je einer bis zum 8. oder 10. Ring. Diese Anordnung ist mit den angegebenen Schwankungen bei den drei Exemplaren dieser Species übereinstimmend. An dem Exemplar von *Cylicobdella lumbricoides* aus Brasilien bemerkt man deutlich, dass die Punkte, eigentlich schwache Einsenkungen, hier quergestellte, strichförmige Grübchen sind, mit derselben Anordnung am Rande des Kopflappens, sich weiterhin aber als runde Einsenkungen je eine jederseits bis zum 5. Körperring hinter dem Munde erstrecken (vgl. Fig. 8). Ausserdem sieht man bei ca. 10facher Vergrößerung bei dieser Art im vordern Theil des Körpers auf der scharfen Kante der Körperringel sehr kleine Wärzchen in grosser Anzahl und regelmässigen Abständen, die gleichfalls als Sinnesorgane, vielleicht der Tastfunction dienend, aufzufassen sein dürften. Sie finden sich auch bei den anderen Arten, sind aber an meinen Exemplaren, wohl in Folge etwas anderer Conservirung, nicht so klar hervorgetreten.

Um dieser äusserlichen Beschreibung noch das Wenige anzufügen, was ich über die Lebensweise dieser Blutegel zu sagen weiss, so muss ich gestehen, dass ich hierbei meist nur Vermuthungen äussern kann, die sich auf die Beobachtung der biologischen Verhältnisse anderer niederen Thiere gründen, die unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen leben. Die Fundorte und der Mangel der Augen unserer Thiere legen die schon ausgesprochene Anschauung nahe, dass sie eine Lebensweise führen wie die Regenwürmer, d. h. den Tag über in der fast trockenen Erde oder an sonst zusagenden Orten zusammengeknäuelte ruhen, und Nachts bei dem ungemein reichlichen Thau, erregt durch die grössere

Feuchtigkeit erwachen, um ihrer Nahrung nachzugehen. Ich glaube jetzt, nach reiflicher Ueberlegung aller Umstände, nicht mehr, dass die Exemplare, die ich gefunden, in einem „Sommer- oder Trockenschlaf“ ruhten, weil das erste Thier, noch während der Regenzeit gefunden, durchaus nicht Mangel an zusagender Feuchtigkeit zu leiden hatte, ferner darum nicht, weil ich auch im Darm der zuletzt gefundenen Anzeichen von nicht lange vorher genossener Nahrung antraf. Diese scheint fast ausschliesslich aus terricolen Anneliden zu bestehen, deren Borsten, zum Theil von sehr grossen Arten, ich im Enddarm der verschiedenen Formen antraf. Mit dieser Nahrung stimmt denn auch ihr Vorkommen sehr gut überein. Ja ein übereifriger Biologe wäre vielleicht geneigt, bei der grossen Aehnlichkeit unserer Thiere mit Regenwürmern, die hauptsächlich in der Gestalt und Färbung besteht, einen eclatanten Fall von Mimicry zu constatiren, in der Art, dass dieselben durch ihre Aehnlichkeit besonders befähigt wären, den Regenwürmern nahezukommen, mit ihnen zusammen zu leben und sie, die sie als IHresgleichen ansehen, meuchlings zu überfallen und aufzuzehren. Nur schade, dass es bei der absoluten Blindheit der Regenwürmer ganz gleichgültig ist, wie ihre Feinde aussehen; die Hauptsache ist, dass die letzteren ihnen möglichst überall nachstellen können. Dazu scheinen nun die „Erdblutegel“ ganz besonders befähigt zu sein, ja einer davon, *Lumbricobdella*, wird wohl genau die gleiche Art der Bewegung besitzen, und so dürfen wir in diesen Thieren viel eher einen schönen Beleg „convergenter Züchtung“, hervorgerufen durch die Nothwendigkeit, sich denselben äusseren Bedingungen anzupassen, sehen, als eine Nachahmung. Etwas anderes wäre es, wenn sich nachweisen liesse, dass die Regenwürmer in Folge ihrer Körpergestalt und Färbung eines besonderen Schutzes genössen, dann könnten unter anderen Thieren bei gelegentlichen Variationen ähnliche Formen als günstiger situirt ausgewählt, erhalten und weitergezüchtet werden; dann könnte an Mimicry wenigstens gedacht werden, da die ähnlichen Thiere den gleichen Schutz hätten. Bei der bekannten Beliebtheit der Regenwürmer als Nahrungsmittel der verschiedensten höheren Thiere kann davon natürlich keine Rede sein.

## II. Anatomisch-Histologisches.

Die drei geschilderten Arten von Erdblutegeln gehören zu den Gnathobdelliden und stimmen mit denselben in allen wesentlichen Punkten überein; es sollen daher in den folgenden Zeilen nur diejenigen Verhältnisse näher behandelt werden, die entweder besonders scharf aus-

geprägt oder vom allgemeinen Schema abweichend sind. Im voraus muss bemerkt werden, dass nur das Exemplar von *Cylicobdella lumbricoïdes* seine volle Geschlechtsreife erlangt hatte, die andern dagegen noch mehr oder weniger unreif waren, wodurch auch die histologische Structur einzelner Körpertheile nicht zur vollen Entfaltung gekommen war. Dies bezieht sich vor allen Dingen auf die Entwicklung der Drüsenmasse, die bei geschlechtsreifen Hirudineen an der Bildung des Gürtels wesentlichen Antheil nimmt, wesshalb ich diese Verhältnisse nicht näher besprechen werde.

Die Cuticula, welche den Körper allseitig, meist am Rücken dicker als am Bauche, umgibt, macht den Eindruck, als sei sie nicht besonders dicht und resistent, sondern weich und in hohem Grade durchlässig für Feuchtigkeit; sie färbt sich in verschiedenen Carminlösungen, wenn auch schwach, und sieht an feinen Querschnitten fein gestrichelt aus; ich sah sie niemals von ihrer Unterlage abgehoben, wie das bei den ceylonesischen Landblutegeln häufig zu sehen ist, wo die Cuticula zwar sehr dünn, aber als stark lichtbrechendes, zusammenhängendes Häutchen von grosser Resistenz in toto abgehoben ist.

Die unter der Cuticula liegende Epidermis besteht aus einem sehr schönen und regelmässigen Cyliinderepithel, dessen Zellen von solcher Höhe und Deutlichkeit sind, wie ich es bei Blutegeln bisher nie gesehen habe. In demselben sind viele kleine einzellige Drüsen vertheilt, vergrösserte Epidermiszellen mit feinkörnigem Inhalt, die aber wahrscheinlich noch nicht functioniren, sondern nur Jugendzustände solcher Drüsen sind, die später mehr in die Tiefe rücken, um dort an Grösse und Reife zuzunehmen. Die Muskelschichten sind die bekannten: zu oberst eine dünne Schicht von Ringmuskelfasern, darunter eine Lage von Muskelfasern, die gleichfalls den Körper ringförmig umziehen, deren Elemente sich jedoch unter spitzem Winkel kreuzen, und darauf folgen nach innen mächtige Bündel von Längsmuskeln, die hier aber mehr als gewöhnlich eine dichte, compacte Schicht bilden, die auch nach innen gegen das, die einzelnen Organe umgebende, Bindegewebe hin scharf abgegrenzt ist; eine übersichtliche Darstellung der Längsmuskulatur findet sich in Fig. 29 u. 30. Dazu kommen noch die bekannten radiären und sagittalen Muskelzüge.

Von allgemeinen Hautdrüsen kann man zwei Formen unterscheiden, erstens grosse, runde oder birnförmige Zellen, mit feinkörnigem Inhalt, bei conservirten Thieren auch ganz leer und hell, ohne Kern, im Durchschnitt 0.06 mm messend, die zwischen Ringmuskulatur und gekreuzter Faserschicht liegen; sie sind mit Ausnahme von *Lumbrici-*

*cobdella* so zahlreich, dass sie auf allen Querschnitten wie eine kontinuierliche Schicht heller Blasen erscheinen (Fig. 16 *dr* von *Cyl. coccinea*, ferner in Fig. 29 u. 30). Bei der eben genannten Art sind sie dagegen ziemlich selten; dafür ist die zweite Form, die auch den andern nicht fehlt, zahlreicher entwickelt: kleinere flaschenförmige Drüsen, die zwischen den Längsmuskelbündeln liegen, oder auch noch tiefer in das submusculäre Bindegewebe eingeschaltet sind und einen langen, feinen Ausführungsgang senkrecht nach aussen entsenden. Ihr Inhalt ist dichter, körnig oder homogen und färbt sich stärker; auch findet man in ihnen öfter Kerne (Fig. 16 *dr'*). Wenn nun auch zugegeben werden muss, was SCHNEIDER<sup>1)</sup> von den gleichen Drüsen anderer Hirudineen sagt, dass Oeffnungen für dieselben in der Cuticula nicht zu sehen sind, so ist doch die massenhafte Schleimabsonderung der Blutegel, z. B. bei Tödten in Chromsäure, so augenfällig, dass an der Existenz der Poren nicht gezweifelt werden kann; es ist ja möglich, dass durch die Conservirung solche Veränderungen, Quellungen oder Schrumpfungen der Cuticula eintreten, dass diese jedenfalls sehr feinen Oeffnungen für unsere optischen Hilfsmittel verschwinden. Denn selbst wenn die fraglichen Gebilde nicht den Schleim lieferten, sondern derselbe von der ganzen Epidermis geliefert würde, so müsste er doch durch die, wie schon erwähnt, bei manchen Arten dichte Cuticula durchdringen, und das kann doch nur durch Poren geschehen.

Interessanter als diese Drüsen ist eine dritte Form, die zwar nur als Modification der geschilderten zu betrachten ist, aber ein weitergehendes Interesse beanspruchen kann wegen der ungeheuer langen Ausführungsgänge, die ihnen eigen sind; es gibt wohl bei den Hirudineen von der einfachen Epidermisdrüse an alle Uebergänge dazu, wie unter Anderem aus der Zusammenstellung SCHNEIDER'S<sup>2)</sup> hervorgeht, der als Stufenleiter *Clepsine*, *Hirudo*, *Chthonobdella*, *Piscicola* und *Pontobdella* anführt. „Bei *Pontobdella* beginnen die Zellen meist am vorderen Ende des Körpers und im Innern des Saugnapfs, als dünne Röhren ziehen sie sich, eine nach innen von der innern Längsmuskelschicht gelegene Schicht bildend, bis hinter den Oesophagus, darauf ordnen sie sich zu Bündeln, welche sich bis zum hintern Saugnapf erstrecken“. Wenn wirklich auch die am Hinterende von *Pontobdella* sich findenden Drüsenzellen ihren Ausführungsgang bis zum Kopflappen nach vorn senden, und nicht schon unterwegs nach aussen abzweigen, um bald da, bald dort zu münden, so übertreffen diese

1) In: Zool. Beiträge. Bd. I über Drüsen der Hirudineen.

2) l. e.

Ausführungsgänge allerdings an Länge die bei unsern Erdegeln vorkommenden ganz gewaltig. Dennoch ist es mit Rücksicht auf die Theorie, welche SCHNEIDER an diese Drüsen knüpft, von Interesse, ganz ähnliche gerade bei solchen Blutegeln zu finden, die sich an das Leben auf dem Lande angepasst haben. Bei den Erdegeln liegen die fraglichen Drüsenzellen in ausserordentlich grosser Zahl im Bindegewebe unterhalb der Muskulatur, rings um den Darm und die übrigen Organe herum, und zwar in der Region vom Ende des ersten Körper Viertels an bis hinter die Mitte des Leibes. Es sind rundliche, blasige Zellen von 0.1 mm Durchmesser mit mehr oder weniger körnigem Inhalt, manchmal auch von homogener Masse erfüllt, theilweise auch leer, meist ohne Kern; Fig. 17 zeigt ihre Lage und Masse an einem kleinen Stück eines verticalen Längsschnittes von *Lumbricobdella*, welcher durch die seitliche Partie des Körpers, gerade durch das gewundene laterale Längsgefäss geführt ist; einzelne Drüsenzellen sind auch noch in das Bindegewebe, das sich zwischen die Längsmuskelbündel hereinzieht, eingeschaltet. Der dünne Ausführungsgang jeder Drüsenzelle wendet sich seitlich oder nach aussen und tritt in ein zu innerst gelegenes Bündel von Längsmuskelfasern ein, um parallel mit zahlreichen andern im Centrum desselben nach vorn zu ziehen (Fig. 19); haben sich erst zahlreiche solcher Röhrrchen zusammengefunden, was in der Schlundpartie der Fall ist, so bilden die Fasern der betreffenden Muskelbündel eine einschichtige Hülle um einen dicken Strang von Ausführungsgängen, wie Fig. 20 zeigt. Durch gegenseitigen Druck sind die scharfcontourirten Röhrrchen auf dem Querschnitt polygonal geworden und bieten dadurch ein zierliches Bild. Gegen das Vorderende des Körpers hin treten nun von diesen Bündeln gruppenweise Partien direct nach aussen ab, und zwar von jedem der zahlreichen Züge auf dem kürzesten Wege zur Epidermis; sie lösen sich immer mehr in kleinere Strähne auf und münden dann einzeln oder auch in kleinen Gruppen auf der Epidermis aus. Die grösste Mehrzahl aller bleibt aber vereinigt in 8 bis 10 Gruppen bis in den Kopfplatten (Fig. 18 *dr*), auf dessen dorsaler und lateraler Fläche sich ihre Mündungen vertheilen, wobei die feinen Bündelchen oft in der Epidermis selbst erst auseinandertreten. Im vorderen Saugnapf selbst, d. h. in der löffelförmigen Aushöhlung des Kopfplattens, münden keine dieser Drüsen aus. Fig. 22 *dr*, zeigt ein kleines Bündelchen solcher Ausführungsgänge.

Auch am Hinterende des Körpers finden sich im Bereiche des Enddarms ähnliche Drüsenkörper mit langen Ausführungsgängen, die

aber nicht in der beschriebenen Weise sich zu Bündeln vereinigen, sondern einzeln nach aussen treten, um im Bereich des Saugnapfes zu münden. Nimmt man an, dass zu den ganz vorn am Kopflappen ausmündenden Röhrenchen auch die zu vorderst gelagerten Drüsenkörper gehören, was darum nicht ganz wahrscheinlich ist, weil die Ausbreitung der Zellenmasse selbst eine viel grössere ist als die Region, wo sie ausmünden, so ergäbe sich doch für die kürzesten Röhrenchen eine Länge von mindestens 15 mm, eine ganz enorme Länge für so kleine Gebilde. Aehnliche langgestreckte Drüsen sind schon von LEYDIG bei *Piscicola* etc. gefunden worden, die als Speicheldrüsen gedeutet im vorderen Theil des Rüssels ausmünden; auch bei *Hir. ceylanica* finde ich zu Bündeln vereinigte lange Drüsengänge, deren Körper im ganzen Bereich des Schlundes vertheilt sind, die sich aber auf der Schneide der Kiefer zwischen den Zähnen öffnen. Von Hautdrüsen dieser Art sind nur die von *Pontobdella* beschrieben, die, wie erwähnt, allerdings noch länger zu sein scheinen.

SCHEIDER<sup>1)</sup> hat nun neulich die Ansicht ausgesprochen, die Tracheen des *Peripatus*, dessen nahe Verwandtschaft mit Hirudineen er aus der Anordnung der Muskulatur begründen möchte, seien hervorgegangen aus umgewandelten Hautdrüsen von Hirudineen, wobei er besonders diejenigen im Auge hat, die er von *Pontobdella* erwähnt. Und in der That haben die Trachenbündel dieses Thieres eine auffallende Aehnlichkeit mit den zusammengepackten Ausführungsröhrenchen, wie sie in Fig. 20 abgebildet sind, besonders dann, wenn diese Röhrenchen leer sind, was meistens, an conservirten Thieren wenigstens, der Fall ist. Wenn ich nun auch bezüglich der Verwandtschaft des *Peripatus* anderer Meinung bin und denselben von polychaeten Anneliden ableiten möchte, so scheint es mir dennoch recht plausibel, die Tracheen des *Peripatus* von Hautdrüsen seiner Vorfahren abzuleiten; man kann vielleicht versucht sein, sowohl die Onychophoren als auch die Hirudineen auf gemeinschaftliche Stammformen zurückzuführen, aus denen sie sich in divergenter Richtung entwickelt haben, die einen unter besonderer eigenartiger Entwicklung des Nervensystems mit getrennten Längsstämmen und unter Umbildung der Fussstummel, die andern unter Verlust der letzteren und einer Entwicklung des Nervensystems im Sinne der höheren Polychaeten. Hatten aber die Stammformen schon solche mächtig entwickelten Drüsen mit langen Ausführungsgängen, so konnten dieselben der Anpassung an das Leben

---

1) In: Zool. Beiträge Bd. I.

ausserhalb des Wassers nur günstig sein, da bei der tiefen Lage der Drüsenkörper eine Austrocknung derselben verhindert wurde, und die Oberfläche des Körpers mit der nöthigen Feuchtigkeit und einem schützenden Schleim versehen werden konnte, wie das bei unsern Erd-egeln der Fall ist, solange keine dichte Cuticula ausgebildet wurde. Kam diese dann im Verlaufe der weiteren Anpassung und Fortentwicklung zu Stande, wie bei den Onychophoren, so konnten die Drüsen überflüssig werden; der Drüsenkörper brauchte nur allmählich seine Function einzustellen, zu veröden, so konnte in den starrwandigen Ausführungsgang Luft eindringen und so dem Athmungsbedürfniss besser genügt werden. Es wäre das wieder ein Wechsel in der Function bereits bestehender, zu anderer Leistung ursprünglich herangebildeter Organe, der leichter verständlich ist als das Auftreten neuer Organe nach Eintritt veränderter Lebensbedingungen. Man könnte nun einwenden, dass die ceylonesischen Landblutegel keine derartigen Drüsen besitzen, dass sie also hier, wenn der Hirudineenstamm ein einheitlicher ist, trotz des Landlebens verschwunden seien; dem ist entgegenzuhalten, dass die langen Hautdrüsen schon bei Blutegeln, und zwar bei der grössten Mehrzahl derer, die im Wasser leben, nicht erhalten geblieben sind (die obige Annahme von deren Vorhandensein bei den Stammformen vorausgesetzt), und dass bei der Anpassung solcher Formen an das Leben auf dem Land eine Entwicklung derselben nicht nothwendig ist; es konnte auch durch Ausbildung einer dichten Cuticula der leichten Austrocknung entgegengewirkt werden, resp. es passten sich hier nur solche Egel an das Landleben an, die eine resistente Cuticula besaßen, wie sie die ceylonesischen wirklich haben. Es waren eben beide Formen zu der Lebensänderung tauglich, die mit schützender Hülle versehenen (die selbstverständlich der Hautdrüsen auch nicht entbehrten) und diejenigen, deren schleimabsondernde Drüsen bei weicher Hautbedeckung allen schädlichen Einflüssen möglichst entzogen waren.

Es scheint mir, dass durch das Auffinden von Landanneliden mit den geschilderten Drüsen die Anschauung SCHNEIDER's eine wesentliche Stütze findet, auch wenn das nicht ganz in seinem Sinne sein sollte, da ich die nahe Verwandtschaft der Hirudineen mit Platyelmiern nicht anzuerkennen vermag.

Das Nervensystem der Landegel bietet nichts Abweichendes; die Ganglienreihe ist mit Einschluss des unteren Schlundganglions aus 22 Ganglienknotten zusammengesetzt, deren hinterster an Grösse bedeutend überwiegt; selbst bei *Lumbricobdella* stimmt dessen Lage, Gestalt und

Bau mit den bekannten überein, obwohl die Erwartung nicht ganz unberechtigt war, bei der Auflösung des Saugnapfes in Ringel auch eine Auseinanderziehung der hypothetisch im letzten Ganglion verschmolzenen Theile zu finden. Die bekannte Muskulatur der Ganglienkette ist auch hier vorhanden, und zwar liegen den Commissuren zwischen je zwei Ganglienknoten sechs Muskelfasern auf, zwei dorsal, zwei ventral, jedesmal dicht beisammen, und je eine lateral (Fig. 31). Da Augen vollkommen fehlen, wende ich mich gleich im Anschluss an die vorhergegangene Schilderung der Haut und ihrer Bildungen zu den Sinnesorganen, die sich am Kopflappen und theilweise den ersten Körperringeln finden, deren Lage schon S. 43 angegeben wurde.

Zum Studium dieser Organe eignen sich unter den Querschnitten nur diejenigen, welche durch den hinteren Theil des Kopflappens geführt sind, da nur hier die Gebilde in ihrer ganzen Ausdehnung auf einem einzigen Schnitt getroffen werden können; Fig. 21 zeigt ein Stück eines solchen Schnittes von  $\frac{1}{200}$  mm Dicke. Das schöne Cylinderepithel der Haut ist hier an zwei übereinanderliegenden Stellen unterbrochen, die Oberfläche daselbst deutlich eingesenkt und die Cuticula weniger scharf von der Unterlage abgegrenzt. An Stelle der Epithelzellen finden wir in der ganzen Dicke derselben eine grosse Masse feiner Zellenhalse, die wie Röhrcchen entweder parallel in die Tiefe ziehen oder sich einzeln, manchmal auch bündelweise durchflechten und erst in der Tiefe zu Zellenkörpern mit deutlichem Kern anschwellen. Die Zellenhalse sind besonders in der Nähe der Cuticula, wo sie convergent gegen das Centrum der äusseren Vertiefung gerichtet sind, scharf contourirt, und es fehlt hier, wie erwähnt, die innere deutliche Grenzlinie der Cuticula. Die Zellenkörper selbst schieben sich zwischen einander und werden dadurch spindelförmig, eine Gestalt, welche auch für die untersten, die einem gegenseitigen Druck nicht mehr ausgesetzt sind, charakteristisch ist. Dies legt den Gedanken nahe, dass die nach innen gerichteten Spitzen der Spindeln sich in eine feine Nervenfaser fortsetzen möchten, die ich allerdings an meinen conservirten Thieren nicht direct nachweisen konnte; ja ich bin nicht einmal im Stande zweifellos einen Nervenast nachzuweisen, der an diese Organe herantritt; indessen zweifle ich nicht, dass die acht starken Nerven, welche vom obern Schlundganglion aus in den Kopflappen eintreten (Fig. 18), mit ihren Verästelungen auch an die genannten Organe herantreten. Die Zahl der Zellen, welche ein Organ zusammensetzen, ist eine sehr beträchtliche, wie schon aus der Masse der Zellenhalse hervorgeht, die alle bis zur Cuticula an die Oberfläche

treten, mag der Zellenleib noch so tief im Innern zwischen der Muskulatur liegen. Diese letztere, an und für sich im Kopflappen sehr complicirt, erleidet an der Stelle, wo die Organe liegen, eine weitere Aenderung, indem die Ringmuskellage von den Zellenmassen ganz durchsetzt wird und daher auf den Schnitten unterbrochen erscheint; in Wirklichkeit weichen die Ringmuskelfasern hier einfach aus und umziehen ringartig das Gebilde, so dass dessen tiefer liegende Zellen sich zwischen die inneren Muskelzüge einschieben können.

Zu den geschilderten Zellen kommt noch eine andere Sorte, die am Aufbau der erwähnten Organe betheiligt ist, aber auf dem gezeichneten Schnitt von *Lumbricobdella* nicht getroffen war, auch bei dieser Art weniger entwickelt ist, jedoch keineswegs fehlt.

In Fig. 22 ist ein Schnitt durch eines der fraglichen Organe von *Cylicobdella lumbricoides* gezeichnet; die histologische Zusammensetzung ist hier genau dieselbe, die Zahl der getroffenen Zellen aber geringer, da die Hauptmasse derselben im vorhergehenden Schnitt lag. Unterhalb der spindelförmigen Zellen, zwischen Muskelbündel eingeschaltet bemerkt man dort aber noch zwei Gruppen kleiner, rundlicher Zellen, deren Körper wenig grösser ist als ihr körniger, ziemlich stark tingirter Kern ( $z, z$ ). Auch diese Zellen entsenden lange, fadenförmige Häse nach der Oberfläche des Körpers, die in dichten Zügen bei einander liegen und am Rande der äusseren Einsenkung an die Cuticula sich ansetzen, was in der Zeichnung bei der unteren Gruppe deutlich ist; die Häse dieser Zellen umhüllen also, wenn auch nicht als ununterbrochene Lage, diejenigen der inneren, spindelförmigen Zellen. Ich möchte nun diese kleinen körnigen Zellen als besondere Drüsen ansehen, obgleich sie sowohl bezüglich der Grösse, als auch der Structur von den andern einzelligen Drüsen der Hirudineen abweichen; vielleicht haben sie die Function, für die Einsenkung der Sinnesorgane, die sie umhüllen, eine geringe Menge Flüssigkeit abzusondern, welche jenen flachen Becher zwar feucht, aber auch zugleich frei von Schleim erhält, damit die Thätigkeit der Sinneszellen nicht gestört wird.

Ganz ähnlich gebaut, aber sehr viel kleiner und ohne äussere Einsenkung sind die Sinnesorgane, welche in den kleinen Wärzchen von *Cyl. lumbricoides* am Vorderende des Körpers angebracht sind, und auch bei den anderen Arten nicht ganz fehlen, wenngleich bei diesen keine Wärzchen hervortreten. Auch hier ist ein Centrum umgewandelter spindelförmiger Epidermiszellen mit langen Häsen zu beobachten, begleitet von je zwei kleinen Gruppen der eben beschriebenen Drüsenzellen, deren Körper immer tiefer liegen als die anderen Zellen.

Dass diese Sinnesorgane in ihrem Bau weit verschieden sind von den durch LEYDIG bei verschiedenen einheimischen Hirudineen entdeckten „becherförmigen Organen“, wird auch derjenige nicht leugnen wollen, der den Einwurf erheben möchte, dass durch die Conservirung der Landblutegel manches von dem normalen Verhalten verändert oder verloren gegangen sein könnte; die Unterschiede in der Zahl und Grösse sowohl als auch in der Anordnung der zusammensetzenden Elemente sind so bedeutend, dass eine Vergleichung der einzelnen Theile nicht möglich ist. Trotzdem ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Organe in beiden Fällen morphologisch identisch sind, und es fehlt entweder nur die Kenntniss der nöthigen Zwischenstufen oder, was wahrscheinlicher ist, diejenige der gemeinsamen Ausgangspunkte für die beiden, wenigstens jetzt bekannten Endglieder der Entwicklung eines und desselben Organs. Möglicherweise sind dieselben bei marinen Hirudineen zu finden.

Die Verdauungsorgane der Erdegel schliessen sich eng an diejenigen unserer einheimischen *Nepheleis* an, weichen aber sowohl von diesem Typus als auch unter sich mehrfach in Einzelheiten ab. Die Mundöffnung führt in eine sehr lange muskulöse Schlundröhre, der im Inneren jede Spur von Kieferbildungen fehlt. Am Eingang derselben findet sich, wie schon GRUBE, vielleicht etwas zu regelmässig, abbildet, ein Kranz kleiner, papillenähnlicher Fältchen, (in Fig. 6 sind dieselben, etwas aus dem Mund vorgestülpt, zu sehen); und eine Anzahl ähnlicher, aber langgestreckter Falten erhebt sich der Länge nach auf der inneren Fläche des Schlundes; sie durchziehen denselben, dessen Lumen meist dorso-ventral etwas zusammengedrückt erscheint, indem sie sich spalten und wieder vereinigen, bald durch grössere bald durch engere Zwischenräume voneinander getrennt sind; es lässt sich wegen dieser Unregelmässigkeit keine bestimmte Anzahl solcher Längsfalten des Schlundes angeben. Das Lumen des Schlundes weicht dadurch von dem dreikantigen Lumen bei *Nepheleis* ab. In den Erhebungen der Falten selbst verlaufen Längsmuskelfasern, die ziemlich isolirt von einander sind; alles zusammen wird von einer mächtigen Ringmuskelschicht umfasst, und ausserhalb dieser kommen wieder Längsmuskeln zu Bündeln geordnet, und Radialmuskeln, die einzeln von der Ringmuskelschicht aus, oder selbst von den inneren Längsmuskeln herkommen, durchsetzen die Umgebung des Schlundrohres, um mit dem Hautmuskelschlauch in Verbindung zu treten. In der Längsmuskulatur jeder Schlundfalte zieht ein feines Blutgefäss, das sich mit denselben theilt, und wieder, wie diese, Anastomosen mit den benachbarten bildet.

Die Länge des Schlundrohres beträgt bei *Cylicobdella* etwa ein Drittel der Körperlänge, bei *Lumbricobdella* ungefähr zwei Fünftel. Diese Verschiedenheit wird noch besser hervorgehoben durch die Beziehungen, welche zum Nervensystem bestehen: während bei den beiden Arten von *Cylicobdella* ganz übereinstimmend die Schlundröhre bis zum 9. Ganglienknoten der Bauchkette reicht, endigt dieselbe bei *Lumbricobdella* erst nach dem elften Ganglion (jedesmal das untere Schlundganglion als erstes gezählt); cf. Fig. 32 von *Cyl. coccinea*, 33 von *Cyl. lumbricoides* und 34 von *Lumbricobdella*.

Aehnliche Unterschiede zeigen sich in der Ausdehnung des Mitteldarmes: bei *Lumbricobdella* umfasst derselbe 6 Ganglienknoten, ebenso viele bei *Cyl. lumbricoides*, bei *Cyl. coccinea* dagegen 7; in Folge dessen treffen bei *Lumbricobdella* auf den Enddarm 5, bei *Cyl. coccinea* 6 und bei *Cyl. lumbricoides* 7 Ganglienknoten. Und das sind nicht etwa Verschiebungen, die durch verschiedene Contraction der Thiere oder ihrer Organe bedingt sind, sondern normale Verhältnisse, da bei der festen Verfilzung durch Muskulatur und Bindegewebe Verschiebungen von solchem Umfange hier gar nicht denkbar sind. Mitteldarm und Enddarm unterscheiden sich von einander einmal durch ihre Structur; in ersterem ist das Epithel in vielen hohen Längsfalten zottenähnlich angeordnet, während es im Enddarm glatt der Wandung ansitzt, wodurch das Lumen des letzteren beträchtlich weiter erscheint; zweitens sind die beiden Abschnitte durch einen starken klappenartigen Sphinkter von einander abgegrenzt, wobei der Mitteldarm in den Enddarm ein wenig trichterförmig eingesenkt ist (Fig. 32—34). Unmittelbar vor dieser Uebergangsstelle findet sich bei *Cyl. lumbricoides* ein einziger langer Blindsack, der seitlich entspringend sich ein wenig unter den Enddarm legt und bis zum viertletzten Ganglion sich erstreckt; bei *Cyl. coccinea* fehlt derselbe völlig, dagegen sind bei *Lumbricobdella* zwei solcher Blindsäcke vorhanden, die aber ungleich stark und verschieden lang sind, wie aus Fig. 32—34 hervorgeht.

Der Mitteldarm selbst ist ein einfaches Rohr mit schwacher Muskulatur, welche bei *Lumbricobdella* nirgends sphinkterartig verstärkt ist (abgesehen vom Uebergang in den Enddarm); die Wandung des Darmkanals ist darum in diesem Falle ziemlich glatt und gleichmässig, Abtheilungen oder Segmentirungen des Darmes sind nicht vorhanden. Bei *Cyl. coccinea* dagegen finden sich im Verlauf des Mitteldarms 5 Sphinkteren, — starke Verdickungen der Ringmuskulatur, die aber die äusserliche Glätte der Darmwand nicht beeinträchtigen, sondern nur

gegen das Lumen zu ringförmig, oft bis zum fast völligen Verschluss, vorspringen. Bei *Cyl. lumbricoides* endlich bilden diese Sphinkteren auch äusserliche Einschnürungen des Darmes, und zwar nur vier, so dass hier Andeutungen von Aussackungen vorkommen, besonders da hier auch die Glätte der äusseren Wand durch zahlreiche kleine unregelmässige Erweiterungen beeinträchtigt ist (Fig. 33). Die Gliederung des Darmes durch die Sphinkteren entspricht nicht der Zahl der durch die Ganglien angedeuteten Körpersegmente, da bei *Cyl. lumbricoides* auf 6 Ganglienknoten nur 5, bei *Cyl. coccinea* auf 7 Ganglien nur 6 Darmabtheilungen kommen (Fig. 32—34).

Bei allen untersuchten Exemplaren war der Darm vollkommen leer, nur im Enddarm fanden sich die früher schon erwähnten Reste von terricolen Oligochaeten und ausserdem eine Masse brauner Concretionen, die wahrscheinlich aus Leber und Niere gefressener Schnecken stammten. Es scheint daraus hervorzugehen, dass diese Hirudineen kein Blut saugen, zumal ihnen die Einrichtungen zum Anschneiden grösserer Thiere fehlen, und auch der Darmkanal keinen Raum bietet zur Aufspeicherung grösserer Massen, sondern dass sie von kleineren Thieren leben, die sie entweder ganz verschlucken oder ähnlich wie Planarien aussaugen.

Ueber die Excretionsorgane unserer Thiere kann ich keine Beobachtungen von Bedeutung mittheilen, da die feste Verpackung der vielfach gewundenen Schläuche zwischen Bindegewebe und Muskulatur ein Verfolgen derselben auf Querschnitten ungemein erschwert. Ich kann darum nicht mit Sicherheit angeben, ob eine Trichteröffnung nach innen, wie dieselbe für die Rüsselegel und auch für *Nephelis* angegeben wird, hier existirt; ich kann nur sagen, dass ich trotz sorgfältigen Durchmusterens der Schnittserien nie ein Bild gesehen habe, das auf das Vorhandensein eines weit geöffneten, wimpernden Trichters schliessen lässt; eine allenfalls vorhandene Oeffnung dürfte daher ziemlich eng sein. Ganz auffallend sind dagegen die Sammelblasen der Excretionsorgane, von denen dann ein kurzer, gerader Gang seitlich und etwas ventral nach aussen führte, um sich in der Vertiefung eines Körperringels zu öffnen. Diese Blasen verdienen hier (ob überhaupt irgendwo?) sicher nicht den Namen „contractiler“ Blasen, da ihre Wandung jeder Muskulatur entbehrt; eine Contraction kann nur passiv durch Zusammenpressen durch die allgemeine Körpermuskulatur stattfinden. Im Inneren sind sie ausgekleidet mit einer derben Cuticula, die in den meisten Präparaten von der flachzelligen Matrix abgehoben ist, und erinnern dadurch sehr an die gleichen Ge-

bilde bei Peripatus; der Ausführungsgang selber dagegen ist von einem Epithel ausgekleidet, welches der allgemeinen Körperbedeckung völlig gleicht. Die Excretionsorgane begimmen schon weit vorn in der Schlundgegend und reichen bis zum Hinterende, genau den durch die Ganglienknoten ausgedrückten Segmenten des Körpers entsprechend.

Das Blutgefässsystem entspricht dem von *Nepheleis* vollständig: zwei laterale, von mächtiger Muskulatur umzogene, beim conservirten Thiere stark gewundene Längsgefässe und ein das Nervensystem umhüllendes Ventralgefäss, die durch zahlreiche, ziemlich regelmässige Anastomosen in Verbindung stehen. Ein Rückengefäss fehlt, und nur im Kopflappen und den vordersten Körpersegmenten findet man ein feines dorsales, wie es scheint, von einem vorderen Gefässring rückläufiges Blutgefäss, ähnlich den in den Längszotten des Schlundes verlaufenden (Fig. 18 *d. bl.*). Das von den Seitengefässen ausstrahlende Capillarnetz ist unter der Muskulatur in der Umgebung des Darmes und dann nochmals unter der Epidermis ganz ungemein reich, und zahllose feine Aestchen dringen, wie schon von anderen Hirudineen bekannt, zwischen die Epidermiszellen ein und bilden ein Netzwerk unmittelbar unter der Cuticula. Oeffnungen der Blutgefässe nach aussen durch die Cuticula<sup>1)</sup> habe ich niemals beobachten können. Wie bei *Nepheleis* finden sich auch hier im mittleren und hinteren Körperabschnitt in Verbindung mit den Anastomosen zwischen Lateral- und Ventralgefäss in regelmässig segmentaler Anordnung die bekannten Blutblasen, und zwar immer je eine jederseits, an denen jedoch kein Wimperorgan zu sehen ist, wie bei Rhynchobdelliden, so dass sie mit den von *Nepheleis* im Bau übereinzustimmen scheinen; sie waren bei allen Exemplaren contrahirt und hatten einen Inhalt, der aussah, als bestehe er ausser einigem Blutplasma aus kleinen dicht aneinander gepressten Zellen, woraus man vielleicht auf ihre Function als Blutbildungsstätten schliessen kann.

Am wichtigsten zur Beurtheilung der Verwandtschaftsbeziehungen der Blutegel ist neben der Gestaltung des Darmes die Organisation ihrer Geschlechtswerkzeuge, und da finden wir denn bei unseren Erdegehn neben vielem Uebereinstimmenden doch wieder ganz merkwürdige Verschiedenheiten sowohl unter einander als auch von anderen bekannten Hirudineen. Obwohl nicht alle untersuchten Exemplare völlig geschlechtsreif waren, so können dennoch, wie sich zeigen wird, nicht

---

1) Solche Poren werden neuerdings durch die beiden SARASIN von *H. ceylanica* erwähnt. In: Zool. Anz. 1885.

alle Verschiedenheiten durch die Ungleichheit der Entwicklung erklärt werden, da mitunter die Abweichungen in der Lage der einzelnen Organe so beträchtliche sind, dass an eine Verschiebung in Folge grösserer Reife nicht gut gedacht werden kann.

Die weiblichen Organe sind die einfachsten; sie gehören dem Typus der schlauchförmigen an und nähern sich in dieser Beziehung den von *Nephelis* bekannten. Merkwürdig genug stimmen die Ovarien mit ihren Ausfuhrwegen bei *Lumbricobdella* und *Cyl. coccinea* mehr überein als diejenigen der beiden *Cylicobdella*arten. Bei ersteren ziehen (Fig. 23, 24, 26) von der weiblichen Geschlechtsöffnung aus zwei sehr feine, mit Epithel ausgekleidete Oviducte, nachdem sie sich jederseits vom Nervensystem dorsalwärts gewendet haben, bald über, bald neben der Ganglienkette in einem gleichförmigen Bindegewebe eingelagert, unter dem Darm nach hinten (Fig. 30 *od* u. *ov*), und zwar von kleinen Biegungen abgesehen, ziemlich parallel und nahe nebeneinander. Bei *Cylicobdella* kommt es vor, dass sie sich einmal kreuzen (Fig. 26), so dass der rechte Oviduct auf die linke Seite zu liegen kommt und umgekehrt. Nach mehr oder weniger langem Verlauf schwellen die Kanäle etwas an und erweitern sich zu länglichen Blasen, deren jederzeit drei bis vier, gewöhnlich ungleichviele rechts und links vorkommen, die auch in ungleichen Abständen voneinander liegen. Diese Erweiterungen sind die Ovarien; sie sind in nicht ganz reifem Zustand ausgefüllt mit dicht gedrängten kleinen Zellen, von denen einzelne durch beträchtlichere Grösse und grossen hellen Kern sich bereits als junge Eier auszeichnen. Am deutlichsten ist das Verhalten an den Fig. 23 u. 26, die jugendlichen Thieren von *Cyl. coccinea* und *Lumbricobdella* entsprechen, zu sehen, doch ist dasselbe bei Fig. 24, einem ziemlich weit entwickelten Exemplar von *Cyl. coccinea*, kaum verändert, höchstens sind die zwischen den einzelnen Ovarialanschwellungen liegenden Oviductabschnitte verlängert und mehr gewunden.

Dass die Zahl der Ovarien in derselben Art nicht constant ist, geht daraus hervor, dass bei der jüngeren *Cyl. coccinea* jederseits 4, bei der älteren links 3, rechts 4 Anschwellungen vorhanden sind. Bei *Cyl. coccinea* endigt jederseits der Oviduct mit einem Eierstock, während bei *Lumbricobdella* die letzte Ovarialblase noch in einen Zipfel ausläuft, der die histologische Structur des Eileiters besitzt; ob dies Verhalten übrigens charakteristisch ist, muss bezweifelt werden, da hier bis zur völligen Geschlechtsreife noch mancherlei Umbildungen vorkommen könnten. Characteristisch für die beiden geschilderten Formen aber ist die Lage dieser Organe unter dem Darm, zwischen

diesem und dem Nervensystem. Das Feld, in welchem sie liegen, ist deutlich abgegrenzt durch starke dorso-ventrale Muskelzüge, die ununterbrochen durch die ganze Länge des Thieres die Seitentheile von dem medianen Raum abtrennen (Fig. 30).

Ganz anders ist die Lage und auch die Structur der Ovarien bei *Cyl. lumbricoides*, obwohl auf die Unterschiede bezüglich der letzteren wenig Gewicht zu legen ist bei der geringeren geschlechtlichen Reife der eben geschilderten Formen. Bei *Cyl. lumbricoides* treten die Oviducte sofort nach ihrer Trennung von der gemeinsamen Vagina seitlich auseinander und aus dem medianen Raum heraus und verlaufen nun ausserhalb der dorso-ventralen Muskelzüge, neben oder unterhalb von dem lateralen Blutgefäss nach hinten (Fig. 29 *od* und *ov*). Sie machen hier viele Schängelungen und Schlingen und zeigen auch einen ganz sonderbaren Querschnitt: während im Allgemeinen das Epithel des rundlichen Rohres ziemlich niedrig ist, springt es an einer Seite als starke Leiste mit sehr hohen Zellen ins Innere vor, so dass das Lumen im Querschnitt mondsichelartig aussieht (Fig. 29 *ov* links). Auch hier finden sich die Ovarien als Erweiterungen der Oviducte, in unregelmässigen Zwischenräumen hintereinanderliegend; aber dadurch, dass der eigentliche Ausführungsgang immer seitlich liegt, sind auch die Aussackungen, die mit Eiern auf verschiedenster Entwicklungsstufe gefüllt sind, stets einseitige, und die Ovarien dadurch von unregelmässiger Gestalt. Auch innerhalb der Eierstocksblasen selbst bleibt die Verdickung in der Wandung bestehen (Fig. 29 *ov* rechts). Sehr merkwürdig ist das hintere Ende der ganzen Anlage; sie schliesst nämlich nicht mit einer einfachen Anschwellung ab, sondern mit einer Schleife, in welche nochmals ein Ovarium eingeschaltet sein kann; aus dem vorletzten Ovarium entspringen nämlich zwei Kanäle, die nach einigen Windungen ineinander übergehen, und von denen der eine, oder auch alle beide wieder eine Ovarialanschwellung enthalten können. (Fig. 25 *ov*). Es ist nun recht wohl möglich, dass auch bei den anderen Arten im geschlechtsreifen Zustand die Structur der weiblichen Organe eine ähnliche wird wie bei *Cyl. lumbricoides*; unmöglich aber können die bereits langen, schlauchförmigen Gebilde, wie sie in Fig. 23, 24 u. 26 abgebildet sind, später noch aus dem ventralen Mittelfeld über die sie einschliessende Muskulatur hinaus in das Seitenfeld gerathen, wenn sie nicht von allem Anfang an von der Geschlechtsöffnung aus in dasselbe hinein gewuchert waren, und darin liegt ein wesentlich spezifischer Unterschied zwischen *Cyl. lumbricoides* und *coccinea*.

Die männlichen Organe stimmen nur bei den beiden *Cylicobdella*-arten fast vollständig überein, während sich *Lumbricobdella* darin weit von allen bekannten Hirudineen entfernt. Gehen wir aus von dem jugendlichen Exemplar der *Cyl. coccinea* (Fig. 23), das zur Untersuchung kam, so finden wir von der männlichen Geschlechtsöffnung aus zwei starke Kanäle mit hoher Epithelauskleidung und von Muskulatur umgeben, divergirend nach oben und ein wenig nach vorn aufsteigend; dieselben wenden sich bald nach hinten, machen eine kleine Windung und setzen sich dann in zwei ungemein feine Kanäle fort, die ausserhalb des ventralen Mittelfeldes in einen Längsmuskelbündel eingebettet nach hinten ziehen, die Vasa deferentia. Dieselben sind so fein, dass Niemand, der sie nicht von vorn an auf allen Querschnitten verfolgt, im Stande wäre, in der minutiösen Lücke in dem Muskel den Ausführungsgang der Hoden zu erkennen, zumal ihre zellige Auskleidung verschwindend gering ist (in der Zeichnung sind sie viel zu dick). Mit diesen Vasa deferentia stehen nun, bis zum Hinterende reichend, 12 Paar runde Hodenbläschen in Verbindung, die als medianwärts gelagerte Ausbuchtungen derselben erscheinen.

In weiter vorgeschrittenem Stadium (Fig. 24) wird die Sache nur dadurch geändert, dass die Schlinge, welche die dicken Kanäle in der Nähe der Geschlechtsöffnung machen, eine starke Verlängerung erfährt und unter allerlei Windungen und Schängelungen im ventralen Medianfeld nach hinten wuchert; dabei zieht sie auch unter entsprechender Verlängerung das dünne Vas deferens mit und gewährt dann das Aussehen, das in der citirten Figur aus einer Schnittserie construirt ist: an den Hoden vorbei läuft das sehr dünne Vas deferens im Lateralfeld in einem Muskelbündel eingeschlossen nach vorn bis in die Nähe der männlichen Geschlechtsöffnung, tritt dann seitlich in das ventrale Medianfeld ein und zieht in diesem wiederum weit nach hinten bis zwischen das zweite und dritte Hodenpaar und zwar ungleich weit auf den beiden Seiten; dort angekommen schwillt der enge Kanal etwas an, biegt sich aber sofort nach vorn um und verläuft nun unter abermaligen Schängelungen und Schleifenbildungen, jetzt mit Sperma gefüllt als Vesicula seminalis zu bezeichnen, nach vorn, verlässt an der Umbiegungsstelle des Vas deferens das Medianfeld, um in einem Bogen sich wieder zu den beiden Ductus ejaculatorii medianwärts zu begeben, die in der männlichen Oeffnung, nachdem sie nochmals eine Schlinge gebildet haben, sich vereinigen. Ein Penis, wie er bei *Hirudo*, *Aulastomum* etc. vorkommt, existirt nicht, und nur Experimente am lebenden Thier oder directe Beobachtung der Begattung könnten

zeigen, ob diese dickwandigen Endabschnitte die Fähigkeit besitzen, sich nach aussen als Begattungsorgane umzustülpen, was nach ihrer Verbindungsweise mit dem umgebenden Gewebe bezweifelt werden muss.

Ob die Ductus ejaculatorii bei *Cyl. coccinea* so einfach bleiben, auch wenn die Thiere noch einen höheren Grad geschlechtlicher Reife erlangen, kann ich nicht angeben. Bei *Cyl. lumbricoides* wird diese Partie der männlichen Geschlechtsorgane jedenfalls complicirter; nach einer sorgfältigen Reconstruction aus der Schnittserie würde sie, wenn freipräparirt, den in Fig. 25 wiedergegebenen Anblick gewähren. Gleich innerhalb der engen ♂ Geschlechtsöffnung erweitern sich die Ductus ejaculatorii gewaltig und steigen divergirend nach oben und vorn, den Nervenstrang zwischen sich fassend; dabei verengern sie sich stark und ich vermüthe, dass, wenn irgend etwas bei der Begattung ausgestülpt werden sollte, es dieser Theil allein ist. Vorn biegen sie sich nach unten um und ziehen unter abermaliger Erweiterung wieder nach hinten, ohne jedoch über die Geschlechtsöffnung hinaus sich zu erstrecken; nun biegen sie nochmals nach vorn um und reichen jetzt, der Medianlinie genähert, am weitesten nach vorn, um sich wieder nach hinten zu wenden und um endlich in die lange, nach hinten laufende Schlinge der Vesicula seminalis überzugehen. Dabei sind alle die genannten Windungen so fest zusammengepackt, dass nur durch Schnittserien ihr Verlauf festgestellt werden kann; würde man sie seitlich auseinander ziehen können, so müsste ihr Verlauf der in Fig. 28 dargestellte sein.

Bei *Cyl. lumbricoides* war noch eine merkwürdige Abweichung in der Zahl der Hoden zu beobachten; während links die normale Zahl von 12 Stück vorhanden war, fehlten auf der rechten Seite der erste und dritte Hoden vollständig, offenbar eine individuelle Schwankung, wie solche mehrfach bei Hirudineen zur Beobachtung kommen. Während bei *Cyl. coccinea* die Hoden dicht dem Vas deferens ansitzen, stehen sie bei *Cyl. lumbricoides* durch einen kurzen, quer verlaufenden Verbindungsgang, ein Vas efferens, in Zusammenhang.

Die Ausführungswege der männlichen Geschlechtsproducte von *Lumbricobdella* weichen, soweit sich dies an dem keineswegs geschlechtsreifen Individuum constatiren lässt, nur in der Lagerung der einzelnen Theile etwas ab; statt dass die beiden Vesiculae seminales zugleich mit einander im ventralen Medianfeld nach hinten ziehen, knäuelte sich die eine gleich hinter der Geschlechtsöffnung zusammen und die andere erstreckt sich allein nach hinten (Fig. 26). Bezüglich des Ductus

ejaculatorius besteht vollkommene Uebereinstimmung mit *Cyl. coccinea*. Das Abweichendste und bei Hirudineen einzig Dastehende ist die enorme Zahl der Hoden. Es finden sich auf der einen Seite 90, auf der andern 93 allerdings sehr kleine Hodenbläschen, die mit verhältnissmässig langen Vasa efferentia dem feinen Vas deferens ansitzen. Diese Hoden sind nicht in gleichen Abständen voneinander vertheilt, sondern zu grösseren Gruppen geordnet, welche dadurch von einander getrennt sind, dass die Endblasen der Excretionsorgane sich dazwischen einschieben. Auf diese Weise kann man acht Gruppenpaare unterscheiden, welche eben so vielen Hodenpaaren anderer Hirudineen entsprechen. Es ist also hier jeder Hode aufgelöst in eine verschieden grosse Zahl kleinerer, und es ist bemerkenswerth, dass die vordersten derselben nur einige wenige geliefert haben, sowie auch dass dort die Schwankungen in den Zahlen die bedeutendsten sind. Damit stimmt aber auch die Beobachtung bei *Cylicobdella lumbricoides*, dass die vordersten Hoden die kleinsten und die am unregelmässigsten ausgebildeten sind. Vielleicht lässt das darauf schliessen, dass bei allenfalls eintretenden Reductionen in der Zahl der Hoden die letzteren von vorn nach hinten verschwinden, was mit den Verhältnissen bei *Peripatus* und den Insecten stimmen würde, wo nur ein Paar Hoden, und zwar den hintersten Körpersegmenten angehörig, zur Entwicklung kommt. Die Frage nach der Verbindung derselben mit Excretionsorganen als Ableitungswegen ist eine hiervon unabhängige. Schon die geringe Zahl der Hodengruppen bei *Lumbricobdella* lässt erkennen, dass hier Reductionen eingetreten sind, und der Umstand, dass die Hodenbläschen bei dieser Form erst viel weiter hinten beginnen als bei *Cylicobdella*, was ein Blick auf die neben einander stehenden Figuren beweist, führt zu der Annahme, dass die vordersten Hoden fehlen, worauf dann die ersten zur Ausbildung gekommenen noch wenig und unregelmässig entwickelt sind.

Es wäre nun möglich, dass diejenigen Forscher, denen die nahe Verwandtschaft der Hirudineen mit Plathelminthen wahrscheinlich ist, in der grossen Hodenzahl von *Lumbricobdella* einen neuen Beweis für ihre Anschauung erblicken und die beschränkte Zahl dieser Organe bei anderen Hirudineen auf Verschmelzungen oder Reductionen zurückführen möchten. Es kommt dazu, dass gerade derjenige Blutegel, welcher diese zahlreichen Hoden besitzt, auch noch des Saugnapfes entbehrt und dadurch verfahren könnte, ihn an den Anfang des Hirudineenstammes zu stellen. Diese Meinung hätte aber doch wohl nur dann Berechtigung, wenn auch in allerlei anderen Verhältnissen die

ursprünglichere Organisation von *Lumbricobdella* erkannt werden könnte, was doch keineswegs der Fall ist; sie stimmt in fast allen Einzelheiten so genau mit *Cylicobdella* überein, dass die allernächsten verwandtschaftlichen Beziehungen zu diesen Hirudineen nicht bezweifelt werden können, besonders da sich diese Aehnlichkeiten vielfach auf secundär erworbene Eigenschaften beziehen. Man wird aber den Anfang der Hirudineen nicht auf dem Land suchen dürfen, auch kaum im süßen Wasser, und die Annahme, dass doch auch ein dem Landleben angepasster Blutegel Organisationsverhältnisse der ersten Ahnen erhalten haben könnte, wird, so wenig sie a priori abgewiesen werden kann, doch in diesem Falle nicht haltbar erscheinen, da die Saugnapflosigkeit erst später erworben wurde, wie das Verhalten des letzteren Ganglions allein schon beweist, und darum *Lumbricobdella* von *Cylicobdella* abgeleitet werden muss, nicht umgekehrt, oder doch beide von gemeinsamen Vorfahren herrühren, die aber schon bezüglich der Geschlechtswerkzeuge die Organisation hatten, die uns für Blutegel geläufig ist, da sonst das normale Verhalten der *Cylicobdella* nicht gut begrifflich wäre.

Von GRIMM wurde in seiner Fauna des caspischen Meeres ein Blutegel ohne Saugnapf unter dem Namen *Archaeobdella esmontii nov. gen. et sp.* beschrieben. Leider war mir das Werk GRIMM's nicht zugänglich; aus dem Referat in LEUCKART's Jahresbericht geht aber hervor, dass die anatomischen Verhältnisse dieser Hirudinee im Uebrigen, abgesehen von dem Mangel des Saugnapfes, ganz normale sind, und auch die Saugscheibe wird ersetzt durch die nach unten gebogenen Ränder des hinteren Körperendes. Ob die von VAN BENEDEN und HESSE beschriebene *Heterobdella*, die ebenfalls keine Saugnäpfe besitzt, eine Hirudinee ist, muss mindestens bezweifelt werden. Wenn uns nun auch *Lumbricobdella* in der angedeuteten Richtung bezüglich der Ahnen der Hirudineen keinen Aufschluss geben kann, so ist sie doch dadurch höchst interessant, dass sie zeigt, welche weitgehende Variationen unter ganz nahe verwandten Thierformen vorkommen können, und dass mit solchen Aenderungen, welche wahrscheinlich durch äussere Einflüsse, Lebensweise etc. hervorgerufen wurden, wie hier das Fehlen der hinteren Saugscheibe, auch innere Organisationsänderungen parallel gehen können, deren Anstoss kaum auf externe Ursachen zurückgeführt werden dürfte. Wir können absolut nicht einsehen, aus welchen Veranlassungen die Auflösung der acht noch vorhandenen Hodenpaare in zahlreiche kleine erfolgte, aber wir sehen sie eingetreten zugleich mit einer höchst seltenen und in dieser Thier-

gruppe ungemein auffallenden Umwandlung der äusseren Körperform, für die wir in der Lebensweise wenigstens ein Verständniß finden können.

Aus der vorstehenden Beschreibung der drei Arten von Erdegelehn geht hervor, dass dieselben zu der Gruppe von Hirudineen zu rechnen sind, welcher unsere *Nepheleis* angehört; der Mangel der Kiefer, das Fehlen der segmentalen Darmaussackungen und des dorsalen Blutgefässes, die schlauchförmigen Ovarien, der Mangel eines ruthenförmigen Begattungsorganes, der compacte Bau der Muskulatur stimmen im Allgemeinen mit *Nepheleis* überein; die Verschiedenheiten, wie die zahlreichen Falten des Schlundes, die Anordnung der Vesicula seminalis (= den „Nebenhoden“ der andern Hirudineen), die allgemeine Körpergestalt, der Mangel der Augen, die histologische Structur der Sinnesorgane am Vorderende und die langen Drüsen daselbst genügen hinlänglich, um sie generisch von *Nepheleis* zu trennen.

Es wären demnach im System einzufügen:

*Cylicobdella* GRUBE. (Die Characteristik GRUBE's genügt, um die Gattung zu erkennen).

*C. lumbricoides* GRUBE. Der Diagnose hinzuzufügen: Die Ovarien liegen in den Seitentheilen des Körpers, unter oder neben dem lateralen Blutgefäss. Darm mit einem Blindsack.

*C. coccinea* n. sp. Kleiner als *C. lumbricoides*, dunkelziegelroth bis blutroth, 98—100 Körperringel, Geschlechtsöffnungen zwischen dem 26. und 27, resp. zwischen 28. und 29. Ringel, letztere fast auf der Höhe des 29. Die Ovarien liegen ventral vom Darm, zwischen diesem und dem Nervensystem; Darm ohne Blindsack am Uebergang in den Enddarm.

Fundort: Insel Trinidad, in der Erde oder feuchtem Mulm.

*Lumbricobdella* nov. gen. Körper drehrund, vorn fein zugespitzt, hinten abgeflacht, ohne Saugscheibe am Hinterende; Körperringel bis zu den Geschlechtsöffnungen dorsal, weiter hinten auch ventral wiederum getheilt; Zahl der Körperringel auf der Ventralseite ca. 260. Geschlechtsöffnungen zwischen 27. und 28, resp. zwischen 29. und 30. Ringel, ohne Augen.

*L. schaefferi* n. sp. Dunkelziegelroth, in Folge der feinen Ringelung fast glatt erscheinend; 262 Körperringel, auf der Ventralseite gezählt. Kopfsinnesorgane paarweise am Rand des Kopflappens, auf diesen beschränkt; sonst wie Genusdiagnose. Länge (am conserv. Thier gemessen): 4 cm.

Fundort: Trinidad, zusammen mit *Cyl. coccinea*.

## Tafelerklärung.

## Tafel III.

- Fig. 1. *Cylicobdella coccinea*, nat. Gr. nach dem Leben.  
 Fig. 2. Dasselbe Exemplar conservirt.  
 Fig. 3. *Cyl. lumbricoides*, geschlechtsreif.  
 Fig. 4. *Lumbricobdella schaefferi* n. g. u. sp. (conservirtes noch nicht geschlechtsreifes Exemplar).  
 Fig. 5. *Cyl. coccinea*, jünger als Fig. 1, conservirt, schwach vergrössert.  
 Fig. 6. *Cyl. coccinea* (Fig. 1. u. 2), Vorderende mit den Sinnesorganen, von der Seite gesehen.  
 Fig. 7. *Cyl. coccinea* (Fig. 5), Vorderende von unten (schwächer vergr.).  
 Fig. 8. *Cyl. lumbricoides*, Vorderende mit Sinnesorganen und kleinen Würzchen auf der Kante der Ringel.  
 Fig. 9. *Lumbricobdella schaefferi*, Vorderende von unten.  
 Fig. 10. dito von der Seite, um die Theilung der Körperringel zu zeigen.  
 Fig. 11. Geschlechtssegmente von *Lumbricobdella*.  
 Fig. 12. *Lumbricobdella*, Hinterende von der Seite gesehen, *a* After.  
 Fig. 13. dito von unten gesehen,  
 Fig. 14. *Cyl. coccinea*, Hinterende von oben, *a* After.  
 Fig. 15. Geschlechtsöffnungen von *Cyl. coccinea*.  
 Fig. 16. *Cyl. coccinea*, Stück eines Längsschnittes aus der mittleren Körperregion, *e* Epithel, *rm* Ringmuskulatur, *dr* Hautdrüsen, oberflächliche Lage, *sch. m.* schräge, sich kreuzende Muskelschicht, *lm* Längsmuskelbündel, *dr'* Hautdrüsen tieferer Lage.  
 Fig. 17. *Lumbricobdella*, verticaler Längsschnitt eines Stückchens aus der mittleren Körperregion, tangential geführt durch das laterale Blutgefäss *l bl.*; *lm* Längsmuskeln, *dr* Drüsen, die am Vorderende münden.  
 Fig. 18. dito. Querschnitt durch den Kopflappen, *d. bl.* das kleine Blutgefäss im vorderen Körpertheil, *dr* Bündel von Drüsenausführungsgängen in Muskelbündel eingebettet; sie münden überall am Kopflappen.  
 Fig. 19. *Cyl. coccinea*; ebensolche Drüsen (*dr*), deren Ausfuhrtröhrchen sich zu Bündeln vereinigen (*dr. g.*).  
 Fig. 20. dito. Ein Längsmuskelbündel aus der Schlundregion, mit zahlreichen Drüsenangängen im Inneren.  
 Fig. 21. *Lumbricobdella*, Schnitt durch zwei Sinnesorgane des Kopflappens (Vergr. SEIBERT I. 5).

Fig. 22. *Cyl. lumbricoidea*, dito; *s* Sinnesorgane, *z* Gruppen von Drüsen(?)zellen mit Ausführungsgängen am Rande der äusseren Einsenkung. *dr.* Ausmündung eines kleinen Bündels der langen Drüsenröhrchen (Vergr. I. 5.).

## Tafel IV.

- Fig. 23. *Cyl. coccinea*, junges Individuum, Geschlechtsorgane, aus einer Schnittserie reconstruirt. Vergr. 6 mal. *o* ♂ Geschlechtsöffnung.
- Fig. 24. dito, reiferes Exemplar. *ov* Ovarien. (6 ×).
- Fig. 25. *Cyl. lumbricoidea*. dito. *ov* Ovarien, *od* Oviducte, *t* Hoden, *vd.* Vas deferens, *vs.* Samenblase = Nebenhoden (6 ×).
- Fig. 26. *Lumbricobdella*, nicht geschlechtsreif, dito. *ov.* Ovarien. (6 ×).
- Fig. 27. Dasselbe Individuum, die Ausführwege der Hoden stärker vergrössert: *v. s* Samenblasen, *vd.* Vas deferens, *d. ej.* Ductus ejaculatorius.
- Fig. 28. Die aufgeknäuelten Ausführwege des männlichen Geschlechtsapparates von Fig. 25, um die Geschlechtsöffnung herum, auseinandergezogen gedacht.
- Fig. 29. Querschnitt durch *Cyl. lumbricoidea* (in der Gegend des Pfeils Fig. 25) *l bl.* laterales Blutgefäss, *ov* Ovarien resp. Oviduct, *vd.* vas deferens, *t.* Hoden, *vd'* rücklaufender Ast des vas deferens im Medianfeld, *vs* Samenblasen, *u* Ganglienkette im ventralen Blutsinus.
- Fig. 30. *Cyl. coccinea*, Querschnitt (in der Gegend des Pfeils in Fig. 24) Bez. wie Fig. 29.
- Fig. 31. *Cyl. coccinea*, Querschnitt durch das Bauchmark mit den Muskelfasern des Neurileum.
- Fig. 32. Silhouette von *Cyl. coccinea* mit eingezeichnetem Nervensystem und Darm, letzteren in horizontalem Längsschnitt gedacht, um die Sphinkteren zu zeigen.
- Fig. 33. dito von *Cyl. lumbricoidea*.
- Fig. 34. dito von *Lumbricobdella schaefferi*.



Fig. 1.

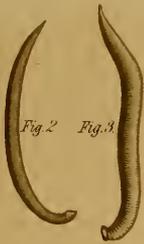


Fig. 2 Fig. 3.



Fig. 4.

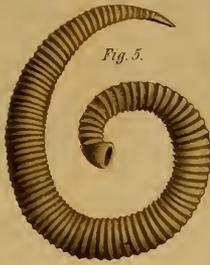


Fig. 5.

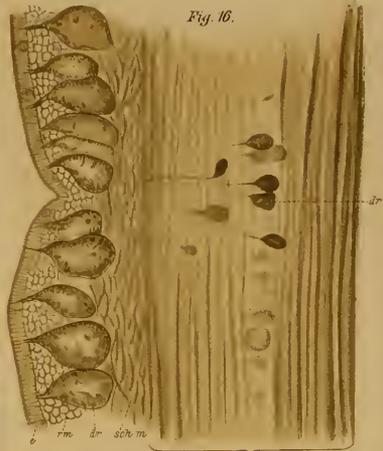


Fig. 16.

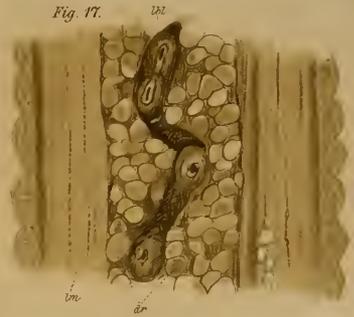


Fig. 17.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 15.



Fig. 9.



Fig. 18.

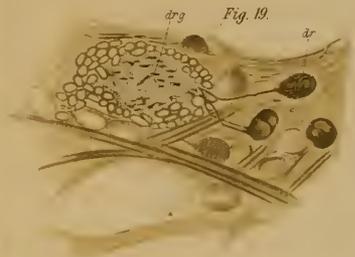


Fig. 19.



Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.

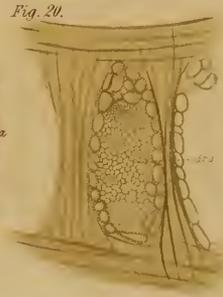


Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26.

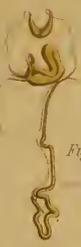


Fig. 27.

Fig. 30.



Fig. 28.

Fig. 29.



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.

Fig. 31.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Kennel Julius

Artikel/Article: [Über einige Landblutegel des tropischen America \(Cylicobdella Grube und Lumbricobdella nov. gen.\). 37-64](#)