

## Über den Geschlechtsapparat von *Nematois metallicus* Pod.

Von

N. Cholodkovsky, St. Petersburg.

---

Mit Tafel XIX.

---

Die Lepidopteren bilden eine Insektenordnung, deren Organisationsverhältnisse in einem hohen Grade einförmig sind. Indessen fällt es nicht schwer zu zeigen, dass diese Einförmigkeit der Organisation der Schmetterlinge von den Forschern etwas zu viel übertrieben wird, indem man die auf der Untersuchung einer äußerst geringen Anzahl der Ordnungsrepräsentanten beruhenden Resultate ohne Weiteres auf alle Vertreter der gegebenen Ordnung zu übertragen pflegt. Es kommt bisweilen bei der Untersuchung eines reicheren anatomischen Materials vor, dass man ganz unerwartete Organisationstypen antrifft, welche uns auf die überzeugendste Art und Weise die Unvollständigkeit der in jetziger Zeit bestehenden entomotomischen Kenntnisse beweisen. Ich erlaube mir, zur Unterstützung des eben Gesagten einige von mir neulich gefundene Thatsachen aus der Microlepidopterenanatomie anzuführen. Es hat sich nämlich erwiesen, dass drei Arten der LINNÉ'schen Gattung *Tinea* nur zwei MALPIGHI'sche Gefäße besitzen<sup>1</sup>, eine ganz unerwartete Erscheinung, welche bis jetzt in der Insektenanatomie fast ganz vereinzelt steht, wenn man von einigen Cocciden abstrahirt, die den Untersuchungen von LEYDIG und MARK zufolge ebenfalls zwei MALPIGHI'sche Gefäße besitzen. Andererseits wurde von mir bei *Galleria mellonella* L. eine ganz eigenthümliche Form der MALPIGHI'schen Gefäße gefunden, welche bis auf den heutigen Tag bei keinem anderen Insekte beschrieben worden ist und welche nur unter den Arachnoideen ihre Parallele findet. Ich glaube, dass schon diese Beispiele hinreichen, um die äußerste Unvollständigkeit der jetzigen entomotomischen Kenntnisse zu illustriren.

<sup>1</sup> Comptes rendus Acad. Paris. T. 99. 1884. No. 19.

Im Verlaufe des vorliegenden Artikels werde ich im Stande sein, noch einige ziemlich interessante Thatsachen aus dem leider zu wenig erforschten Gebiete der Microlepidopterenanatomie mitzuthellen.

Während einer entomologischen Exkursion in der Umgebung von St. Petersburg (im Sommer 1884) kam mir eine Anzahl von Exemplaren von *Nematois metallicus* Pod. in die Hände (die Gattung *Nematois* steht der Gattung *Adela* dem Systeme nach sehr nahe). Die Mehrzahl der von mir gefangenen Exemplare waren Weibchen und lenkten durch die eigenthümliche Form ihres Abdomens meine Aufmerksamkeit auf sich. Das verhältnismäßig lange Abdomen war in der Nähe seiner Basis bedeutend verdickt, nach hinten aber verengte sich dasselbe regelmäßig zu einer schwarzen chitinigen Spitze, welche einem Dorne sehr ähnlich sah. Beim Aufschneiden des Abdomens, was ich eigentlich zu den Zwecken der Untersuchung der MALPIGHI'schen Gefäße unternahm<sup>1</sup>, fiel mir eine interessante Eigenthümlichkeit der weiblichen Geschlechtsorgane in die Augen: jeder Eierstock bestand nämlich aus einer großen Anzahl von Eiröhren (nicht weniger als zwölf). Diese Entwicklung der Eierstöcke machte die oben erwähnte auffallende Verdickung des Abdomens erklärlich.

Die Zahl der Eiröhren ist bei den Lepidopteren, wie bekannt, sehr beständig, nämlich vier in einem jeden Eierstocke. Wir haben, so viel mir bekannt ist, in der Litteratur nur eine einzige Ausnahme von dieser Regel. Dr. ALEX. BRANDT erwähnt nämlich<sup>2</sup>, dass *Psyche helix* beiderseits je sechs Eiröhren besitze. Außerdem weiß ich aus einer mündlichen Mittheilung unseres russischen L. DUFOUR's, Herrn Professor ED. BRANDT, dass *Sesia scoliiformis* Bkh. in den Eierstöcken je 14 Eiröhren besitzt.

Ich habe nicht weniger als zehn Exemplare von Weibchen der *Nematois metallicus* untersucht, wobei ich individuelle Schwankungen in der Anzahl der Eiröhren wahrnahm; die Mehrzahl besaß je 20 Eiröhren, bei einem Exemplare waren derselben je 12, bei einem anderen je 16; zwei Exemplare besaßen je 18 Eiröhrchen in einem jeden Eierstocke.

Ein solches Verhalten der Eierstöcke machte mich auf die übrigen Theile des weiblichen Geschlechtsapparates aufmerksam (s. die Fig. 1), wobei es sich erwies, dass dieser Apparat auf einer niedrigeren Entwicklungsstufe stehen geblieben ist, als der entsprechende Apparat anderer

<sup>1</sup> Die MALPIGHI'schen Gefäße boten gar nichts Besonderes dar.

<sup>2</sup> ALEX. BRANDT, Сравнительныя изслѣдованія надъ яйцевыми трубочками и яйцомъ насѣкомыхъ. Извѣстiя Имп. Общ. люб. естествознанiя; Т. XXII, вып. 1. Москва 1876. стр. 5.

Lepidopteren. So war z. B. die Bursa copulatrix sehr schwach entwickelt und entbehrte sowohl einer besonderen Ausführöffnung als eines die Bursa mit der Vagina verbindenden Kanales. Diese Einrichtung entspricht vollständig einigen Phasen der Chrysalidenentwicklung, mit welchen uns schon HEROLD und SUCKOW bekannt gemacht haben. Fig. 2, welche nach einer meiner nach der Natur gemachten entomotomischen Zeichnung abgebildet ist, und welche das Verhalten der weiblichen Geschlechtsorgane der *Zerene grossulariata* im zweiten Tage des Puppenstadiums darstellt, macht die Ähnlichkeit derselben mit dem weiblichen Geschlechtsapparate von *Nematois metallicus* anschaulich.

Was die äußeren weiblichen Geschlechtstheile von *Nematois metallicus* anbetrifft, so bieten auch diese einige Besonderheiten, wie es schon die eigenthümliche äußere Beschaffenheit des Hinterleibes erwarten ließ.

Im Abdomen des Weibchens (Fig. 3) kann man leicht sieben Segmente unterscheiden, von denen das erste unvollständig ist (dasselbe entbehrt seiner ventralen Hälfte), das letzte aber eine konisch verlängerte Gestalt besitzt und das oben erwähnte dornenartig zugespitzte hintere Ende des Abdomens darstellt. Wenn man das Abdomen leicht zusammendrückt, so tritt aus dem erwähnten siebenten Segmente ein weiblicher membranöser Konus hervor, welcher aus einem kompakten chitinösen Häutchen besteht und auf seiner Spitze die weibliche Geschlechtsöffnung trägt. Die Vagina besteht gleichfalls aus einem weiblichen chitinösen Röhrechen (Fig. 4), welches in den so eben erwähnten Konus eingeschaltet und mit seinen Wandungen zum Theile verwachsen ist, wobei an den Stellen der Verwachsung zarte bräunliche chitinöse Plättchen (Fig. 4 a) sich befinden. An der ventralen Seite des membranösen Konus liegen, mit diesem verbunden, paarweise vier chitinige Borsten, deren Spitzen nach hinten gekehrt sind. An diese Borsten sind Muskeln befestigt, deren entgegengesetzte Enden ihre Befestigungspunkte an der Innenfläche des siebenten Abdominalsegmentes haben. Durch die Kontraktion dieser Muskeln wird der membranöse Konus mit seinen Borsten nach außen geschoben und stellt auf diese Weise augenscheinlich einen Ovipositor dar, wobei die Borsten zum Anbohren von Öffnungen in verschiedenen Substanzen, in welche die Eier abgelegt werden, zu dienen scheinen. Eine jede Borste des Ovipositors ragt im eingezogenen Zustande des membranösen Konus tief ins Innere des Bauches hinein; ihre innere (vordere) Spitze trägt einen kleinen durchsichtigen feinpunktirten chitinösen Discus (Fig. 4 i). Das äußere (hintere) Ende der Borste ist zugespitzt; fast unmittelbar vor dem letzteren Ende trägt jede der zwei lateralen Borsten eine plattenförmige laterale Erweiterung (Fig. 4 h),

welche mit den oben erwähnten chitinösen Plättchen der Vagina theilweise verwachsen ist.

Wir sehen also, dass *Nematois* sich von der Mehrzahl der Schmetterlinge dadurch unterscheidet, dass derselbe eine deutlich ausgeprägte Legeröhre besitzt, deren wesentlichen Bestandtheil, wie das auch bei anderen Insekten der Fall ist, paarige Borsten bilden, welche höchst wahrscheinlich als Anhänge der letzten Bauchsegmente anzusehen sind. Übrigens kann ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass überhaupt die ganze Frage über die äußeren weiblichen Geschlechtsorgane der Lepidopteren einer erneuten Untersuchung an einer möglichst großen Speciesanzahl bedarf, wobei namentlich die Untersuchung der Microlepidopteren viele interessante Resultate liefern kann. So z. B. finden wir bei der gemeinen Hausmotte (*Tineola Biselliella* Humm.) einen dem eben beschriebenen ähnlichen, dabei jedoch höher organisirten Ovipositor.

Die Thatsache, dass *Nematois metallicus* eine beträchtliche Anzahl von Eiröhren besitzt, erweckte in mir ein lebhaftes Interesse hinsichtlich der Frage über den Bau des Hodens bei diesem Schmetterlinge. Was die Hoden der Lepidopteren überhaupt anbelangt, so gelang es mir nachzuweisen, dass alle Schmetterlinge zwei zusammengesetzte Hoden besitzen, welche bei der Mehrzahl durch ein komplicirtes Hüllensystem zu einem unpaaren Organe verbunden sind, und dass ein jeder Hode aus vier Samenfollikeln besteht, die in jeder Beziehung den Eiröhren des Weibchens homolog sind<sup>1</sup>. Auf diese Weise stellte sich anatomisch eine völlige und klare Homologie der weiblichen und männlichen Geschlechtsdrüse der Lepidopteren heraus. Schon damals, als ich aus der Mittheilung des Herrn Ed. BRANDT in Erfahrung gebracht habe, dass *Sesia scoliiformis* 4 Eiröhren in einem jeden Eierstocke besitzt, interessirte mich der bis jetzt noch unbekannt Bau des Hodens dieses Schmetterlings in hohem Grade. Leider sind die Sesien in unserer Gegend nur sehr selten, und es wollte mir nicht gelingen, ein Männchen von *Sesia scoliiformis* für die Untersuchung zu bekommen. Erst im vorigen Jahre fiel mir ein Exemplar von *Sesia hylaeiformis* in die Hände, dessen Hode als aus acht Follikeln bestehend sich erwies (wie bei allen anderen von mir in der Anzahl von mehr als 150 Arten untersuchten Schmetterlingen). Es blieb aber das Weibchen von *Sesia hylaeiformis* ununtersucht, welches wie andere Schmetterlinge je vier Eiröhren in den Eierstöcken haben konnte, und dies um so mehr, als *Sesia hylaeiformis* jetzt zu einer anderen Gattung (*Bembecia hylaeiformis* Lasp.) gerechnet wird. Ande-

<sup>1</sup> Zool. Anzeiger 1884, Nr. 179.

rerseits zeigen uns allgemein bekannte anatomische Thatsachen zur Genüge, dass die Anzahl der Eiröhren<sup>1</sup> an und für sich von keiner absoluten morphologischen Bedeutung ist, dass dieselbe in weiten Schranken differiren und selbst individuell schwanken kann, wie wir es bei *Nematois* schon gesehen haben. In einem noch größeren Maße betrifft dies andere Insekten; so habe ich z. B. mehrmals bedeutende individuelle Schwankungen in der Anzahl der Eiröhren bei verschiedenen Arten der Gattung *Carabus* gefunden. Selbst in der Gattung *Bombus*,\* welche sehr beständig in ihren Eierstöcken je vier Eiröhren trägt, habe ich einmal bei *Bombus lapidarius* in einem Eierstocke vier, in einem anderen fünf Eiröhren gefunden. Aus Allem diesen folgt, dass wenn auch nachgewiesen würde, dass *Sesia scoliiformis* acht Samenfollikel besitze, man der Homologie der Follikel und der Eiröhren dennoch nichts anhaben könnte. Für die Feststellung dieser Homologie ist die schon längst bewiesene Thatsache vom größten Belange, dass in allen bisher untersuchten Fällen die Geschlechtsorgane beider Geschlechter im Embryo und in frühen Larvenstadien aus einer gleichen Anzahl anatomisch gleichartiger Schläuche bestehen (BESSELS); bei weiterer Entwicklung können die Eiröhren durch longitudinale Zerklüftung oder durch laterale Sprossung verdoppelt und verdreifacht werden, ohne dass die Homologie dadurch etwas einbüßen würde.

Auf Grundlage der eben angeführten Erwägungen wurde mir die interessante Aufgabe zu Theil, die Zahl der Samenfollikel bei *Nematois* zu bestimmen und festzustellen, ob dieselbe der Anzahl der Eiröhren bei diesem Insekten entspreche oder nicht. Wenn es sich erweisen würde, dass *Nematois metallicus* eine gewöhnliche Anzahl von Samenfollikeln (acht) besitze, so könnte dies gar nicht gegen die von mir vertretene Homologie sprechen; wenn man jedoch zahlreiche Samenfollikel vorfinden sollte, — in einem solchen Falle würde dies unserer Homologisirung zu einer neuen wesentlichen Stütze gereichen. Denn ich muss bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass schon in Folge des anatomischen Baues der Schmetterlings-Samenfollikel ihre numerische Entwicklung von einem ganz anderen und weit wichtigeren morphologischen Werthe ist, als die Anzahl der Eiröhren. Der Samenfollikel stellt ein aus einer strukturlosen *Membrana propria* bestehendes Schläuchchen dar, welches von einer serösen Flüssigkeit und darin flottirenden Spermatozoenbüscheln (resp. Spermazellengruppen) erfüllt ist<sup>2</sup>. Ein solches

<sup>1</sup> Vgl. ALEX. BRANDT, l. c. p. 409.

<sup>2</sup> Ich stimme gänzlich mit TICHOMIROFF überein, wenn er schreibt (l. c. p. 46), dass der Hode keine selbständige Epithelbekleidung besitzt, wie es BÜTSCHLI behauptete. Um so weniger bin ich aber im Stande, diejenige sonderbare Homologie

Schläuchchen, welches, von sehr frühen Entwicklungsstadien angefangen, einer Epithelwandung entbehrt und folglich von einer im produktiven Sinne ganz passiven Membran gebildet wird, ist in keiner Weise fähig, sich zu zerklüften oder sich durch laterale Sprossung zu verzweigen, wie dies bei den Eiröhren leicht stattfinden kann. Wenn es also erwiesen sein würde, dass *Nematois metallicus* viel Samenfollikel besitze, so müssten wir nothwendigerweise die Vorstellung bekommen, dass dieselben schon in großer Anzahl angelegt waren, d. h. dass die Trennung der embryonalen Anlage in einzelne Follikel (resp. wahrscheinlich auch in Eiröhren) schon vor der Differenzirung der diese Anlage zusammensetzenden Zellen und vor der Abscheidung der Membrana propria stattgefunden habe.

Wiewohl mir nur drei Exemplare von Männchen von *Nematois metallicus* für die Untersuchung vorlagen, ist es mir dennoch gelungen, die Frage über den Bau ihrer Geschlechtsorgane in befriedigender Weise zu lösen. Bei der Autopsie habe ich einen unpaarigen, weißlich durchsichtigen Hoden aufgefunden, welcher von feinen Tracheen und körnigem Fettkörper dicht umwickelt war. Sowohl die Vasa deferentia, als Glandulae appendiculares und Ductus ejaculatorius fielen durch ihre außerordentliche Kürze und Breite in die Augen (Fig. 5). Die letzterwähnte Besonderheit ist der Gattung *Nematois* wie der nahestehenden Gattung *Adela* eigen, welche ebenfalls sehr kurze und breite Ausführungsgänge der männlichen Geschlechtsorgane besitzt. Am meisten interessirte mich der Bau des Hodens selbst. Nachdem die denselben umgebende lockere Hülle, welche nur aus einem dichten Geflechte feinsten Tracheen und aus Fettkörper bestand, durch vorsichtige Präparirung mit Nadeln entfernt wurde, erwies es sich, dass eine jede Hälfte des pseudounpaaren Hodens aus einer großen Anzahl von Samenfollikeln bestand (Fig. 6). Eine genaue Zählung der Follikel wollte mir wegen der äußersten Kleinheit des Objectes und wegen der Beschränktheit des Materials nicht gelingen; es schien mir aber, dass derselben ungefähr 20 waren, — d. h., eine der Zahl der Eiröhren ganz entsprechende Anzahl. Ein jeder Follikel besaß die Gestalt eines länglichen Säckchens, welches aus einer strukturlosen Membrana propria bestand und vorrätthige Samenelemente enthielt.

Die Thatsache, dass *Nematois metallicus* eine beträchtliche Anzahl von Samenfollikeln besitzt, ist wohl die wichtigste in der Anatomie dieses kleinen Falters, — des einzigen, welchem ein so bemerkenswerther Bau

anzunehmen, welche er zwischen den Samenballen und den Eikammern durchzuführen sucht (als ob die sogenannte Eikammer eine einigermaßen bestimmte morphologische Einheit wäre!) und auf Grund welcher er beim Männchen das Vorhandensein wahrer Homologa der Eiröhren gänzlich in Abrede stellt (l. c. p. 48).

des Hodens eigen ist. Indem diese Thatsache die von mir vertretene Homologie der Eiröhren und der Samenfollikel in überzeugendster Weise bestätigt, ist dieselbe auch außerdem für die Morphologie der Lepidopteren nicht ohne Bedeutung. In einem gewissen Grade kann diese Thatsache als ein neues, die Lepidopteren mit den Phryganiden verbindendes Kettenglied betrachtet werden, denn nur von den den Phryganiden verwandten Formen ist die phylogenetische Herleitung der Lepidopteren überhaupt denkbar.

Nachdem ich den inneren männlichen Geschlechtsapparat von *Nematois metallicus* untersucht habe, übertrug ich meine Beobachtungen auf die äußeren männlichen Geschlechtstheile. Hier war für mich in erster Linie die Entscheidung der Frage über die Zahl der das Abdomen zusammensetzenden Segmente von Wichtigkeit, um weiter, die Untersuchungen von KRAEPELIN, DEWITZ u. A. nicht aus dem Auge lassend, mit möglicher Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, welche von den Geschlechtstheilen für umgestaltete Bauchsegmente und welche für Bauchanhänge gehalten werden sollten.

Ich muss gestehen, dass, obgleich wir in der Litteratur hier und da einzelnen Beschreibungen und Abbildungen der äußeren männlichen Geschlechtstheile der Lepidopteren begegnen, die allgemein verbreiteten Vorstellungen über den Bau dieser Organe nichtsdestoweniger sehr verwirrt sind und eine einigermaßen natürliche Terminologie gänzlich fehlt. Dies ist auch begreiflich, denn für die Aufstellung einer wissenschaftlichen Terminologie sind vergleichend-anatomische und embryologische Untersuchungen, welche in dieser Beziehung fast gar nicht existiren, unentbehrlich. Eine noch am meisten wissenschaftliche Beschreibung ist von BURGESS<sup>1</sup> für *Danais Archippus* gegeben. Indem wir also eine Untersuchung der äußeren männlichen Geschlechtstheile irgend eines Lepidopteren unternehmen, müssen wir selbst eine möglichst wissenschaftliche Terminologie aufstellen.

Bei der Betrachtung eines männlichen Abdomens von *Nematois metallicus* (Fig. 7) kann man von außen acht Segmente leicht unterscheiden, von denen das erste unvollständig ist, d. h. seiner ventralen Hälfte entbehrt. Das achte Segment ist von konischer Gestalt, seine Spitze nach hinten gerichtet und aus dieser Spitze ragen die übrigen äußeren Geschlechtstheile hervor, welche innerhalb des hinteren Bauchendes sich befinden. Wenn man die dünne chitinöse, die Bauchhälfte des achten Segmentes mit der Rückenhälfte desselben verbindende Haut durchschneidet und die Rückenhälfte zur Seite schiebt, so lässt sich das

<sup>1</sup> Anniversary Memoirs of the Boston Society of natural history. Boston 1880. p. 12—14. Pl. 2.

neunte Segment in seiner natürlichen Lage sehen (Fig. 8). Das letztgenannte Segment besitzt die deutliche Gestalt eines Ringes, dessen beide Hälften ungleich sind und in verschiedenen Horizontalebene liegen. Die dorsale Hälfte ist im Vergleiche mit der ventralen sehr klein; sie besitzt eine Halbmondform und liegt dicht an das Hinterende der dorsalen Hälfte des achten Abdominalsegmentes angeschlossen. Die ventrale Hälfte des neunten Segmentes ist von der Gestalt einer länglichen Platte (das Lumen des Ringes ist von einer chitinigen Haut überspannt), welche größtentheils an der oberen Seite der ventralen Hälfte des achten und siebenten Bauchringes aufliegt und folglich tief ins Innere des Abdomens hineingeht. Auf dieser etwas eingewölbten Platte liegt, wie in einer Rinne (Fig. 9), das männliche Begattungsglied, welches höchst wahrscheinlich das chitinisirte Ende des Vas ejaculatorium darstellt. Der Penis besteht aus einer feinen Chitindröhre, welche von einem dünnhäutigen »Praeputium« umgeben ist und an seiner Spitze ein weiches Polsterchen trägt (Fig. 10); das letztere kann man eine »Peniseichel« nennen. Wenn man die hinteren Bauchringe von der ventralen Seite ansieht (Fig. 11) bemerkt man, dass an den hinteren Rand des neunten Segmentes zwei klappenförmige Anhänge befestigt sind, welche ich »Klappen« nennen will. Auf der Rückseite ist mit diesen Klappen durch eine dünne Haut ein kleiner chitiner Ring (Fig. 12) verbunden, welcher überdies an die innere Oberfläche der dorsalen Hälfte des neunten Segmentes vermittels eines Häutchens befestigt ist. Innerhalb dieses Ringes liegt die Analöffnung.

Welche morphologische Bedeutung haben also die eben beschriebenen Theile?

Ogleich für die Feststellung einer morphologischen Deutung eigentlich eine Untersuchung der Entwicklungsgeschichte von Nematoiden nöthig wäre, sind doch im vorliegenden Falle die anatomischen Beziehungen so klar und scheinen den primitiven Charakter in so hohem Maße bewahrt zu haben, dass man sich schon auf Grund der vorhandenen Thatsachen einige morphologische Schlüsse zu ziehen erlauben kann. Was den zuletzt erwähnten chitinigen kleinen Ring anbelangt, so kann man wohl daran nicht zweifeln, dass dieser Ring ein Rudiment des zehnten embryonalen Bauchsegmentes darstellt. Die Klappen scheinen dem letzten Fußpaare der Raupe zu entsprechen, oder, was fast dasselbe ist, den embryonalen »Schwanzklappen«, welche TICHOMIROFF<sup>1</sup> in seiner interessanten Arbeit über die Entwicklung des *Bombyx mori* beschrieben hat.

<sup>1</sup> l. c. p. 40 und 42.



So hat uns die Untersuchung unseres kleinen Lepidopteron zu einigen Resultaten geführt, welche überhaupt für die Morphologie der Insekten nicht ohne Wichtigkeit sind. Es hat sich gezeigt, dass die Lepidopteren, diese scheinbar so sehr specialisirte Insektenordnung, in ihrer Organisation bisweilen sehr primitive Charaktere zeigen. So besitzen sie in einigen Fällen zehn Abdominalsegmente — eine Anzahl, welche man sonst nur bei Orthopteren und bei einigen Neuropteren antrifft. Die große Anzahl der Samenfollikel bei *Nematois metallicus* kann ebenfalls den Beispielen primitiver Beziehungen beigezählt werden, da eine große Anzahl der gleichartigen Homologa unstreitig ein Kennzeichen der niedrigen Entwicklungsstufe ist.

Andere Schmetterlinge bieten uns gleichfalls Beispiele von primitiven Charakteren. Sehr bemerkenswerth ist die Anzahl der MALPIGHISCHEN Gefäße (nur zwei) bei einigen Schmetterlingen; diese Thatsache hat mich zur Idee des periodischen Atavismus geführt, welche ich in allgemeinen Zügen im vorigen Jahre in zwei Notizen<sup>1</sup> ausgesprochen habe und welche ich mir in einer meiner nachfolgenden Arbeit etwas ausführlicher zu entwickeln vorbehalte. Hier will ich nur bemerken, dass die Lepidopteren in ihrer Organisation eine merkwürdige Neigung zu verschiedensten Entwicklungshemmungen zeigen und bisweilen einen atavistischen Rückgang zu den primitivsten Formen des anatomischen Baues bekunden.

Zum Schlusse halte ich es für nicht überflüssig darauf hinzuweisen, dass es sehr nützlich sein werde, die so oft practicirte embryologische Untersuchung der Lepidopteren (von der vergleichend-anatomischen Forschung abgesehen) hauptsächlich auf die fast gänzlich unerforschte Gruppe der Microlepidopteren zu richten. Auch im systematischen Sinne bedarf die höchst unnatürliche Gruppe der Kleinfalter einer neuen Bearbeitung. Selbst sein Name zeigt uns die Unvollständigkeit aller hierher gehörenden Kenntnisse zur Genüge. Keiner wird die Gruppen Microanthozoa, Micronithes u. dgl. annehmen, und doch existirt bis jetzt die Gruppe »Microlepidoptera«, für welche nur die geringe Dimension der gesammten ihr angehörenden Thiere charakteristisch ist.

St. Petersburg, 20 Mai | 1. Juni 1885.

<sup>1</sup> Comptes rendus Acad. Paris. 1884.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel XIX.

Fig. 1. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Nematois metallicus*. *a*, die Eiröhren; *b*, Bursa copulatrix; *c*, Receptaculum seminis; *d*, Glandulae appendiculares; *f*, die Vagina; *g*, die Borsten; *i*, der chitinöse Discus der Borste; *h*, plattenförmige laterale Erweiterung einer Borste; *k*, der membranöse Konus.

Fig. 2. Der weibliche Geschlechtsapparat von *Zerene grossulariata*, in den ersten Tagen des Puppenstadiums.

Fig. 3. Das Abdomen eines Weibchens von *Nematois metallicus*, schematisch. 1—7, die Segmente; *a*, der hervorragende membranöse Konus mit seinen Borsten.

Fig. 4. Das Endstück der Vagina mit ihren chitinösen Plättchen *aa*.

Fig. 5. Der männliche Geschlechtsapparat von *Nematois metallicus*. *a*, der Hode; *bb*, Vasa deferentia; *cc*, Glandulae appendiculares; *d*, Ductus ejaculatorius.

Fig. 6. Eine Hälfte des pseudounpaaren Hodens von *Nematois metallicus*. *a*, Vas deferens; *b*, Samenfollikel; *c*, Tracheen.

Fig. 7. Das männliche Abdomen von *Nematois metallicus*. 1—8, Segmente.

Fig. 8. Das hintere Ende des männlichen Abdomens. *a*, ventrale Hälften des siebenten und achten Segmentes; *d*, ihre dorsalen Hälften, zur Seite geschoben; *bb*, die Klappen; *c*, der Penis; *f*, das neunte Segment.

Fig. 9. Das neunte Abdominalsegment. *a*, seine ventrale, *b*, seine dorsale Hälfte.

Fig. 10. Der Penis. *a*, das Präputium; *b*, das Eichelpolsterchen.

Fig. 11. Das hintere Ende des Abdomens ♂ von unten. 8 und 9, das achte und neunte Bauchsegment; *k*, die Klappen; *p*, der Penis.

Fig. 12. *k*, die Klappen; *a*, das zehnte Bauchsegment.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Choldokovsky N.

Artikel/Article: [Über den Geschlechtsapparat von Nematoid metallicus Pod. 559-568](#)