

Die im vorhergehenden geschilderten Versuche sind in diesem Sommer noch bedeutend ausgedehnt worden, so daß ich bis jetzt über etwa 24 Tiere verfüge, denen mit Erfolg Ovarien von einer gattungsfremden Art eingepflanzt wurden. Es wurden diesmal zu den Versuchen wieder *Lumbricus (herculeus) terrestris*, nicht aber wieder *Helodrilus (Allolobophora) caliginosus* sondern (*terrestris* Sav.) *longus* (Ude) benutzt, weil letztere Art widerstandsfähiger ist. In diesem Jahre sind auch einige erfolgreich operierte Individuen von *Lumbricus terrestris* mit *Helodrilus longus*-Ovarien erzielt worden, so daß auch hier Nachkommen zu erwarten sind.

Die im vorigen Jahre groß gezogenen Tiere sollen, sobald sie geschlechtsreif sind, zu weiteren Zuchtversuchen verwandt werden. Auf die innere Anatomie kann daher vorläufig noch nicht eingegangen werden.

## 6. Über das Spinnen der Embiiden.

Von M. Rimsky-Korsakow.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 24. Juni 1910.

In dem XXIX. Bande dieser Zeitschrift (1905)<sup>1</sup> habe ich den Spinnapparat in den Vordertarsen von *Embia (Monolytota) ramburi* mihi und *E. solieri* Ramb. beschrieben. Außer den früheren Angaben über den Spinnapparat der Embiiden in den Arbeiten von Grassi und Sandias (1893), Melander (1902), Verhoeff (1904) und Kusnezow (1904), liegen seitdem nur noch einige Mitteilungen über das Spinnen der Embiiden in der Arbeit von Friederichs<sup>2</sup> vor. Nun aber ist vor kurzem in dieser Zeitschrift (Nr. 6 des XXXV. Bandes)<sup>3</sup> ein Aufsatz von G. Enderlein erschienen, in welchem der Autor bei seiner schon früher (1903) ausgesprochenen Meinung, daß die Öffnung der Spinndrüsen bei Embiiden an der Unterlippe sich befindet, festhält.

Ich bin jetzt im Besitz eines reichen Materials an lebenden Embiiden, die mir in lebenswürdiger Weise von Frl. E. Bartmer aus Villefranche sur Mer mitgebracht worden sind. Es sind nämlich die beiden Arten: *E. ramburi* und *E. solieri*, die schon früher von mir und von Friederichs in der Umgegend der russischen zoologischen Station in Villefranche gefunden worden sind. Beobachtungen an lebenden

<sup>1</sup> M. Rimsky-Korsakow, Beitrag zur Kenntnis der Embiiden.

<sup>2</sup> K. Friederichs, Zur Biologie der Embiiden. Mitteil. aus d. Zool. Mus. Berlin. III. Bd. 1906.

<sup>3</sup> G. Enderlein, Die Klassifikation der Embiiden, nebst morphologischen und physiologischen Bemerkungen, besonders über das Spinnen derselben.

Tieren erlauben mir jetzt die Beweisgründe, die Enderlein für die Richtigkeit seiner Meinung anführt, hier kurz zu besprechen.

An der Unterlippe der Embien bemerkt man die kleinen Lobi interni, die aber keinen »äußeren Spinnapparat« vorstellen, wie es Enderlein annimmt (vgl. Fig. 2 in seinem Aufsätze). Hier gibt es keine Öffnung der Spinndrüsen. Die Embien besitzen bloß 1 Paar von Speicheldrüsen die schon in der bekannten Arbeit von Grassi und Sandias<sup>1</sup> beschrieben worden sind (s. Fig. auf der Tafel IV). Wie ich mich durch das Studium der Querschnitte durch den Kopf von *Embia ramburi* überzeugt habe, münden die Speicheldrüsen durch einen ganz kurzen gemeinsamen Ausführgang in die Mundhöhle, an der Basis des bei Embien stark entwickelten Hypopharynx (s. Fig. 1 und 2).

Fig. 1.

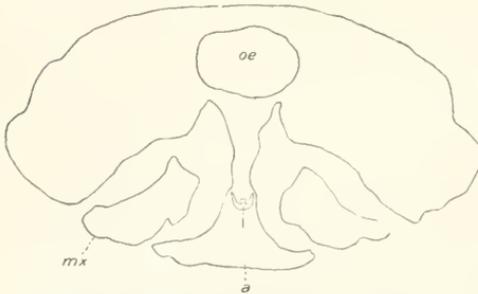


Fig. 2.

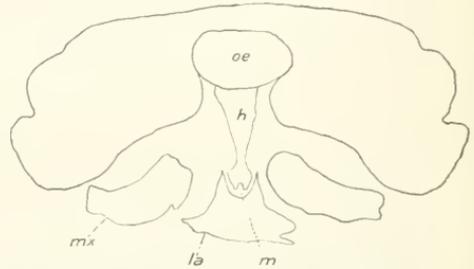


Fig. 1. Querschnitt durch den Kopf von *Embia ramburi* R.-Kors. a. Ausführgang der Speicheldrüsen; *mx*, Maxille; *oe*, Oesophagus. Zeiß B. Oc. 2 es sind nur die Umrisse gezeichnet.

Fig. 2. Querschnitt durch den Kopf von *Embia ramburi* R.-Kors., etwas mehr nach vorn geführt. *m*, Mündungsstelle der Speicheldrüsen in die Mundhöhle; *la*, Unterlippe; *mx*, Maxille; *h*, Hypopharynx; *oe*, Ösophagus.

Bei Copeognathen, die Enderlein, der ausgezeichnete Kenner dieser Insekten, wahrscheinlich zum Vergleich herangezogen hatte, liegt die Öffnung der Spinndrüsen an der Unterlippe. Die Copeognathen, wie es aus der Arbeit von Ribaga<sup>5</sup> bekannt ist, besitzen 2 Paar von Kopfdrüsen, von welchen das eine Paar als Spinndrüsen, das andre als Speicheldrüsen angesehen werden muß. Es scheint doch, daß nicht alle Copeognathen das Spinnvermögen besitzen. Nach meinen Beobachtungen scheiden die Vertreter der Familien Atropidae und Troctidae keine Spinnfäden aus. Die Atropiden besitzen auch nur 1 Paar von Kopfdrüsen (Speicheldrüsen). Somit ist der Spinnapparat

<sup>1</sup> Grassi e Sandias, Costituzione e sviluppo della Società dei Termitidi etc. Catania. 1893.

<sup>5</sup> C. Ribaga, Anatomia del *Trichopsocus dali*. Rivista Patologia Vegetal., v. 9, 1902.

der Embien grundverschieden von demjenigen der Copeognathen. Ich mache hier diese Bemerkung über die Spinnrüsen der Copeognathen, da sie mit den Embien die einzigen Insekten sind, welche in ausgewachsenem Zustande Spinnrüsen besitzen<sup>6</sup> und da man früher die Copeognathen mit den Embien in die eine Gruppe der Corrodentia zusammenstellte.

Direkte Beobachtungen an lebenden Embien unter der Lupe und dem Mikroskop zeigten mir, daß die Spinnfäden bei den Tieren aus den Metatarsen der Vorderbeine heraustreten.

Der Spinnapparat, wie ich in meinem Aufsätze gezeigt habe, ist ein Komplex von einzelligen mehrkernigen Drüsen, deren Ausführungsgänge in Form von äußerst feinen Kanälchen an den Spitzen von besonderen Haaren ausmünden. Die Konsistenz des Drüsensecretes, welches an den Präparaten entweder körnig oder netzförmig aussieht, spricht gar nicht gegen die Deutung des Secretes, als eines Materials, aus welchem die Spinnfäden hergestellt werden. Durch die chitinigen Kanälchen wird das Secret ausgeschieden und erscheint in Form von feinsten Fäden. Enderlein meint, daß das Fehlen jeder Einrichtung zum Herauspressen des Secretes gegen den Sitz des Spinnapparates in den Tarsen spricht. Es ist wirklich war, daß hier keine solche Einrichtung vorliegt. Wir sollen aber nicht außer acht lassen, daß auch bei Araneinen, deren Spinnapparat ebenfalls aus Drüsen mit feinen Ausführungsgängen besteht, keine Einrichtungen zum Herauspressen des Spinnstoffes sich vorfinden. In denjenigen Fällen aber, wie bei Copeognathen und den Larven verschiedener holometabolen Insekten, wo wir mit tubulösen Spinnrüsen zu tun haben, sind besondere Einrichtungen zum Herauspressen des Secretes vorhanden. Wahrscheinlich sind es nämlich die geringen Dimensionen der Ausführungskanälchen der Spinnrüsen der Embien und der Araneinen, die das Fehlen solcher Einrichtungen erklären. Die Ausführungskanälchen funktionieren hier wahrscheinlich wie Capillarröhren<sup>7</sup>.

In morphologischer Hinsicht können wir die Spinnrüsen der Embien mit einzelligen Drüsen vergleichen, welche in den Beinen verschiedener Insekten vorkommen, worauf ich in meinem Aufsätze hingewiesen hatte. Der Umstand, daß die Spinnrüsen in den Beinen der Embien sich vorfinden, kann nicht als ein so anormaler betrachtet

<sup>6</sup> Es liegen noch außerdem Mitteilungen vor über das Spinnen von *Hilara*-Arten, einer Gattung der Dipteren-Familie Empidæe. Ob wir aber hier in Wirklichkeit mit einem Spinnstoff zu tun haben, ist noch unsicher; auch der Sitz der Spinnrüsen ist völlig unbekannt.

<sup>7</sup> Es sei hier bemerkt, daß auch alle andern oben angeführten Autoren den Tarsaldrüsen der Embien Spinntätigkeit zugestehen.

werden, wie es Enderlein meint. Denn manche Arthropoden besitzen gerade in den Beinen oder überhaupt in den Gliedmaßen einen Spinnapparat: so die Corophiiden (Amphipoden) in den Beinen, ebenfalls einige Pantopoden-Larven, *Tetranychus* (Acarina) in den Tastern, *Scolopendrella* (Myriapoden) in den griffelförmigen Fortsätzen des Hinterendes, welche als Gliedmaßen aufgefaßt werden. Die Spinnwarzen der Araneinen betrachtet man doch auch als rudimentäre Abdominalgliedmaßen.

Das Vorhandensein der Spinnrüsen in den Beinen der Embien kann mit Leichtigkeit auch dadurch bewiesen werden, daß das Spinnen sofort aufhört, wenn man die beiden Vordertarsen den Tieren abschneidet.

Enderlein meint, daß den Tarsalrüsen der Embien keine Spinnfähigkeit zukommt, sondern daß das Secret der Rüsen den von der Unterlippe herkommenden Spinnfaden erlärten läßt und auch die Tarsen vor der Verunreinigung seitens des Spinnsecretes schützen soll. Nachdem ich die Spinnfähigkeit der Tarsalrüsen der Embien bewiesen zu haben glaube, muß natürlich diese Annahme Enderleins fallen. Es sei noch bemerkt, daß Enderlein keine lebenden Embien, sondern nur Spiritusmaterial zur Verfügung hatte.

München, im Juni 1910.

## 7. Die zusammengesetzten Augen der Männchen von *Xenos rossii*.

Von Karl Strohm.

(Aus dem zoologischen Institut Freiburg i. B.)

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 25. Juni 1910.

Über die Augen der männlichen Strepsipteren liegen bis auf den heutigen Tag nur unvollständige Angaben vor. Ihr wahrer Bau wurde bis jetzt völlig verkannt. So finde ich in sämtlichen morphologischen Studien über diese Tiergruppe die beiderseits des Kopfes sitzenden Augen als Facettenaugen bezeichnet, d. h. die einzelnen Komponenten derselben als Ommatidien aufgefaßt. Auch in den neuerdings veröffentlichten systematischen Untersuchungen von Hofeneder und Dwight Pierce ist diese Auffassung vertreten. Dieselbe Ansicht teilt Nasonov, ein russischer Autor, der *Xenos rossii* auch anatomisch untersucht hat.

Ich möchte nun in folgendem, in Form einer kurzen vorläufigen Mitteilung, den Beweis erbringen, daß diese Augen von *Xenos rossii* keine Facettenaugen, sondern durch Summierung von Ocellen entstandene zusammengesetzte Augen darstellen, die

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Rimsky-Korsakow Michail Nikolaevic

Artikel/Article: [Über das Spinnen der Embiiden. 153-156](#)