

# Der Kopaliner Heerwurm

und die aus ihm hervorgehende *Sciara militaris* n. sp.,

von

**Prof. Dr. Max. Nowicki.**

(Mit Taf. I.)

Vorgelegt in der Sitzung vom 12. Februar 1868.

In der Sitzung der Wiener zool. bot. Gesellschaft am 6. Februar 1867 berichtete ich über von mir in den bergigen Fichtenwäldern von Kopaliny bei Bochnia und jenen der Tatra beobachtete Heerwürmer, die bekanntlich eine eng zusammenhängende Vergesellschaftung einer Masse kleiner Sciaralarven sind, die in den Wäldern Nordeuropas im Juli oder Anfangs August ihre gemeinschaftlichen bewunderungswürdigen Züge ausführen, und diese meine, mit ergänzenden Nachrichten älterer Beobachter amplifizierte Mittheilung, der die Absicht zu Grunde lag, den Heerwurm ins Andenken zurückzurufen, so wie über sein Erscheinen in Galizien, von woher derselbe noch nicht bekannt war, Nachricht zu geben, ist in den Sitzungsberichten der Verhandlungen auf Seite 23 bis 36 abgedruckt.

Damals konnte ich mich in dem wichtigsten Punkte, d. i. hinsichtlich der zugehörigen Sciarart, welcher Heerwürmer in den beiden genannten Gegenden ihren Ursprung verdanken, auf eigene Erfahrung, da mir die im Jahre 1865 versuchte Zucht der Kopaliner Larven misslungen war, noch nicht stützen, und in dem Glauben, die Fliege wäre identisch mit der Art, welche Dr. Kühn im Jahre 1781, ferner Raude 1845, Bechstein 1850 und Hahn 1853 aus Heerwurmlarven des Thüringer Waldgebirges zogen, und die Hofrath Berthold 1845 und 1854 als *Sciara Thomæ* L. deutete, brachte ich letztere Art, die übrigens in allen seit 1845 erschienenen dipterologischen Werken und anderen Schriften als die einzige Heerwurmmutter angeführt wird, auch mit den galizischen Heerwürmern, und meine eigenen Beobachtungen mit denen älterer Schriftsteller in Verbindung.

Anfangs Juli 1867 erschien aber der Heerwurm in den Kopaliner Fichtenwäldern wieder und es war mir verstattet, ihn nicht nur zu Hause in der Gefangenschaft, sondern auch in freier Natur, dieser allmachtvollen Göttin, die unter ihrem Isisschleier noch tausend und aber tausend Geheimnisse birgt, eingehend kennen zu lernen, meine früheren Wahrnehmungen über ihn zu vervollständigen, die Metamorphose der Larven zu erforschen, die Fliege zu ziehen, so wie im Freien zu beobachten und also eine vollständigere wissenschaftliche Aufklärung über diese wunderbare Erscheinung zu erhalten.

Diese neueren Erfahrungen bilden den Gegenstand meiner vorliegenden Abhandlung. An diesem Orte sei vorläufig vorausgeschickt, dass die von mir gezogene Fliege nicht die überall in Galizien häufige *Sciara Thomæ* ist, wie ich früher gemeint und angegeben habe, sondern eine neue der *Sciara funebris Winnertz*<sup>1)</sup> zunächststehende Art, die mit der viel grösseren *Sc. Thomæ*<sup>2)</sup> nur in Colorit und Zeichnung Aehnlichkeit hat, und für die ich den Artnamen *Sc. militaris* wählte, denselben, unter welchem muthmasslich zuerst Schwenckfeld der Heerwurmlarven als *uscarides militares* gedenkt. Ob ferner die von mir gezogene *Sciara militaris* oder eine andere Sciaraart aus jenen Heerwürmern hervorgehe, die in den Fichtenwäldern der Tatra erscheinen, nicht minder auf der *Babia-Góra* sich zeitweise zeigen, was ich auf meinem Ausfluge dahin im Jahre 1867 erfuhr, bleibt noch zu ermitteln übrig, und sobald ich hierüber Erfahrungen gesammelt haben sollte, werde ich dieselben seinerzeit veröffentlichen.

Die Kopaliner Fliegen, Puppen und Larven werde ich Museen und nach Thunlichkeit auch Dipterologen überlassen, und es wäre sehr erwünscht, wenn ein Gleiches auch spätere Beobachter thun möchten, wodurch am sichersten, zumal bei Zuhilfenahme der vortrefflichen Winnertz'schen Monographie über Sciarinen, möglichen Irrungen in der Deutung der Sciaraarten, aus denen Heerwürmer in Laub- und Nadelwäldern der niederen bergigen und alpinen Region verschiedener Länder Nordeuropas hervorgehen, vorgebeugt und zur Klärung der Heerwurmgeschichte beigetragen werden könnte.

1) Winnertz, Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. Wien, 1867.

2) Die Bedenken gegen die *Sciara Thomæ* als Heerwurmmutter sind unten im Absatze „Literatur“ erörtert.

Nach diesem einleitenden Vorworte sollte ich unmittelbar zur Sache selbst, d. i. zur Schilderung des Kopaliner Heerwurmes übergehen. Mit Rücksicht darauf jedoch, dass ich manche Angaben früherer Beschreiber gegenüber der eigenen Beobachtung an betreffenden Stellen meiner Abhandlung nicht übergehen könnte, und dabei ohnehin Autoren und ihre Schriften in der Note anführen müsste, dass ferner hinsichtlich der Heerwurmfiegen und ihrer geographischen Verbreitung in Nordeuropa noch keine Sicherheit herrscht, dürfte es zweckmässiger erscheinen, dass ich einen Ueberblick der Heerwurmliteratur<sup>1)</sup> und das Wesentlichste aus der Heerwurmgeschichte vorausschicke, woraus der Leser entnehmen kann, was auf diesem Gebiete geleistet worden ist und noch zu thun übrig bleibt.

### Literatur und Geschichte des Heerwurmes überhaupt.

Sie ist Jahrhunderte alt und man findet über ihn in älteren und neueren Schriften kurze Nachrichten oder umständliche Schilderungen; noch länger war er dem Volke, besonders den Wäldlern bekannt und auch der Träger ihres Aberglaubens oder der Volkspoesie. Es haben jedoch nur wenige Schriftsteller den Heerwurm mit eigenen Augen gesehen und dies oft nur in der Gefangenschaft, nur einige ihn zum Gegenstande ernsten Nachdenkens und selbstständiger Forschung gemacht. Die meisten von ihnen, denen diese Naturerscheinung niemals zugänglich war, lieferten bloß Auszüge aus den Arbeiten ihrer Vorgänger, manchmal mit einschlägigen Einleitungen und Conclusionen. Letztere Autoren konnten wohl zur Kenntniss des Heerwurmes in weiteren Kreisen beigetragen haben, doch braucht nicht erst darauf hingewiesen zu werden, wie wenig es nütze und der Wissenschaft Gewinn bringe, wenn Einer dem Andern nachschreibt, ohne eigene Beobachtung, ohne eigene Prüfung, die übrigens freilich bei den eigenthümlichen und seltenen Vorkommen der Heerwurmlarven den Meisten von der Natur selbst unmöglich gemacht ist.

Muthmasslich die erste Nachricht über den Heerwurm aus dem schlesischen Riesengebirge brachte Schwenckfeld in seinem *Theriotropeum Silesiae. Lignicij, 1603*. Der Verfasser beschreibt ihn wahrscheinlich nur nach Hörensagen und schildert die Maden als kleine weissliche Würmchen *ascarides militares* (Heerwürmer), die zur Sommerszeit gleichsam wie Ketten zusammenhängend kröchen. Wenn

<sup>1)</sup> Angeführt von Ludwig Bechstein, Berthold, und in der Bibliotheca zoologica.

sie auf den Gebirgsjochen bergauf zögen, folgerte der Aberglaube des schlesischen Bergvolkes, bedeute es Hungersnoth, abwärts aber fruchtbare Jahre.

Später gedenkt des Heerwurmes aus dem Thüringer Waldgebirge<sup>1)</sup> Junker im Beginne des 18. Jahrhunderts in seiner in Manuscript gebliebenen Schrift: „Ehre der gefürsteten Grafschaft Henneberg.“ Er sagt im zweiten Bande, eine sonderliche Art schwarzgrauer Waldwürmer habe Oberförster Hans Christoph Ludwig zu Ilmenau beobachtet; die Waldleute nennen sie Heer- oder Kriegswürmer, und ist die gemeine Rede, als ob sie Anzeichen vielen Krieges seien, dergleichen Gewürme hat man auch in der Goldlauter, in der Suhlaer Forst, auch im Schwarzwald (unfern Ohrdruff) u. a. m. angetroffen; anno 1701 hat man keine angemerkt, wohl aber die vorhergehenden Jahre. - Junker's übertriebene Schilderung des Heerwurmes ist theils dem Bildungszustande seiner Zeit, theils dem Umstande zu Gute zu halten, dass er den Heerwurm selbst nicht gesehen hat.

Bald nach Junker beschrieb der Norweger Ramus den Heerwurm als kleine Würmer von wasserähnlicher Farbe unter dem Namen *Orme-Dræg* in seiner Schilderung Norwegens, betitelt: *Norrigs Beskrivelse*, Kopenh. 1715, und sagt von ihm, dass das Volk in Norwegen den *Orme-Dræg* für ein Glückszeichen ansehe, und ihm Kleider und Gürtel in den Weg werfe. Kröche nun der Wurmzug darüber weg, so hielte der Besitzer der Kleider dieses für ein Glück; allein wenn jener zur Seite auswiche, so folgere man aus gleichem Aberglauben, der Eigner der Kleider habe ein Unglück zu befahren und werde vielleicht bald sterben.

Der schwärmerische Bischof Pontoppidan schildert in seiner Naturgeschichte Norwegens (*Det første Førsög paa Norges naturalige Historie*. Kjoebenhavn, 1752) den *Dræg-Fæe* oder *Orme-Dræg*<sup>2)</sup> wie Ramus, als unzählige kleine wasserhelle Würmchen, die sich wie ein Seil von der Länge einiger Klafter auf der Erde ausstreckten, vorwärts bewegten und am Boden eine Spur wie eine lange Linie hinter sich zurück liessen. Seine Beschreibung schliesst er mit der ungegründeten Vermuthung, dass sich die Larven unter einander selbst aufzehren mögen.

1) Von daher stammen die meisten Nachrichten über den Heerwurm.

2) Nach Bechstein bedeutet *Orme-Dræg* nicht Wurmdrache, sondern Wurmzug, *Dræg-Fæe* eine Zugherde und *Gårds-Dræg* einen Hauszug.

Nebstdem führt er noch des Ramus erwähnte Mittheilung über die Deutung des *Orme-Drag* an und geht dann zu den Nebelwürmern und zum Leinwandregen (Wiesenwatte<sup>1</sup>) über; er ist der Schöpfer der Kunde von der grossen Seeschlange und dem Kraken. In Dänemark soll er vom Heerwurm nichts vernommen haben.

Die ersten werthvolleren, unbefangenen und von aller Wundersucht freien, unter dem Titel „Von dem sogenannten Heerwurm“ in Walch's Naturforscher B. 1. 1774, B. 15. 1781 und B. 18 1782, Taf. V., veröffentlichten Nachrichten rühren von Dr. Kühn aus Eisenach her, der den Heerwurm wiederholt nicht nur in der Gefangenschaft im Gartenzwinger beobachtete, sondern auch im Freien in Buchenwäldern seiner Gegend sah und dessen Verhalten nebst der Metamorphose, die er beschrieb, zuerst in helleres Licht setzte.

Obwohl seine Angaben in dieser Hinsicht zuweilen nicht correct sind und er auch den Gegenstand nicht erschöpft, was übrigens dem Stande der Dipterologie zu seiner Zeit zu Gute zu halten ist, so äusserte er doch schon im Jahre 1774 die richtige Meinung, dass die Maden, die er als einen halben Zoll lang, weiss, glatt, durchsichtig und glänzend, mit dunklem Darm beschreibt, weder unter die *Vermes*<sup>2</sup>) noch zu den vollkommenen Insecten gehören, sondern dass ihnen noch die gewöhnliche Metamorphose, die sie als fliegende und zur Fortpflanzung geschickte Geschöpfe darstellt, bevorstehe. Als ihm aber die 1778 gefangen gehaltenen Maden, die er aus einer tiefen sumpfigen Waldstelle gegen Wilhelmsthal zu, nach Hause schaffte, Puppen lieferten, hielt er es im Jahre 1781 für mehr als wahrscheinlich, dass aus Heerwurmmaden Hymenopteren entstehen; endlich aber gelang es seinem regen neun-jährigen Eifer im J. 1781 auch die zugehörige Heerwurmflye zu ziehen, die er im „Naturforscher“ vom J. 1782 „Wunderthier“ nannte, ohne sie als *Tipula Thomæ L.* gedeutet zu haben, ferner nur im Allgemeinen als unter die *tipulas Linnéi alis incumbentibus* gehörend bezeichnete, und ihr eine hitzige polyandrische Begattung in den ersten

1) Vor einigen Jahren auch in Galizien am Dniester beobachtet. Entsteht aus *Cladophora viadrina*.

2) Im 9. Bande des „Naturforschers“ äussert sich Goeze gegen Kühns richtige Ansicht zweifelhaft, ob die Maden zu den Insecten oder zu den Würmern gehörten und macht auf Schwenckfeld aufmerksam, der in ihnen Würmer finden zu dürfen glaubte.

Lebensstunden zuschrieb. Dieselbe Fliege soll Kühn auch Ende Juli im Walde nicht allein an Bäumen und Sträuchern, gleich einem Bienenschwarme, in grosser Menge (!) an einander sitzend, sondern auch in der Luft ihren Zug in Gesellschaft haltend (!) gefunden haben. Hinsichtlich der Volksanschauung des Heerwurmes lesen wir bei Kühn, dass der 1774 in der Nähe von Eisenach<sup>1)</sup> erschienene Zug die Leute vor neuem Kriege zittern machte, wie im Jahre 1756, wo ein Heerwurm den siebenjährigen Krieg angedeutet habe und sie hinauslockte, um das vermeintliche Ungeheuer zu sehen, das als eine vielköpfige Schlange, auf welcher Tausende von Maden herumkröchen, beschrieben wurde, und das nur alle Morgen von 8 bis 9 Uhr sich sehen lasse, beständig von Morgen zu Abend gehe und sich nach einer Quelle, um seinen Durst zu löschen, begeben.

Zwei Jahre nach Kühn's ersten Mittheilungen im J. 1774 stellte Ziervogel Mitte Sommers gegen Abend zu Eckholmsund in Schweden über den Heerwurm, der von Bauern *Gårds-Drag* (Hauszug) genannt wird, weil er sich langsam nach den Wohnungen zu bewege, seine Beobachtungen an, und die Nachrichten darüber publicirte der schwedische Naturforscher und Kühn's Zeitgenosse Baron Geer (in Büchern gewöhnlich Degeer geschrieben) auf S. 338 seiner *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes* (Tome sixième, Stockholm 1776), deutsch von Goeze 1782. Geer schliesst mit der Bemerkung, die Gestalt der ein halb Zoll langen Heerwurmmaden lässt hinlänglich erkennen, dass aus ihnen *Tipulae* werden müssen, und er war somit der Erste, der die Larven in so ferne richtig deutete, als die *Sciara* überhaupt zur grossen *Tipula*-Abtheilung gehört. Nach ihm, und seit Kühn 1782 sein „Wunderthier“ zog, und dadurch Geer's Ansicht thatsächlich bestätigte, wurden die Heerwurmlarven nur im Allgemeinen als *Tipulamaden* bezeichnet und bis auf Thon im J. 1828 mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit zu dem einen oder andern Genus der *Tipulae* gerechnet.

Jacquin's *Collectanea ad Botanicam, Chemicam et Historiam naturalem spectantia* enthalten im 3. Bande (Wien 1789) auf S. 300

<sup>1)</sup> Dasselbst beobachtet 1756, 1774, 1778, 1779, 1781, wodurch im Munde des Volkes die alten Märchen erneut wurden. Ob *Sciara Thomæ* oder eine andere Art aus den Eisenacher Heerwurmlarven hervorgeht, dies könnte ein Beobachter constatiren, wenn daselbst der Heerwurm wieder vorkommen sollte; und so würde es sich zeigen, welche *Sciara* Kühn gezogen hat und ob ihr haufenweises Vorkommen wahr ist.

Host's Entomologica, worin man *Tipula paradoxa*, die man mehrfach als Heerwurmmücke deutete, beschrieben und auf Taf. 23 f. 7 a—h abgebildet ist.

Blumenbach gedenkt in Kürze des berühmten Heerwurmes in seinem Handbuch der Naturgeschichte, 1791 (vierte und die folgenden Auflagen), und meint, derselbe entstehe aus *Tipula* oder *Asilus*.

Dr. Johann Matthäus Bechstein soll Heerwürmer in den Arlsberger und Waltershäuser Forsten im Thüringerwalde gesehen haben. Auf S. 1095 der 2. Abtheilung des 1. Bandes seiner „Kurzgefassten gemeinnützigen Naturgeschichte des In- und Auslandes (Leipzig 1794)“ beschreibt er den Heerwurm, aber kaum nach eigener Beobachtung. Er nennt nämlich die schwarze Heerwurmschnacke, die nicht viel grösser als ein Floh ist, *Tipula mirabilis*, was sehr an das Kühn'sche „Wunderthier“ erinnert, und schildert die Art ihres Vorkommens im Walde fast wie Kühn. Die Maden und Puppen lässt er ein vortreffliches Nahrungsmittel für Vögel und besonders für im Herbst in den Wald gehende Mastschweine<sup>1)</sup> sein, eine auch anderweitig von ihm veröffentlichte, aber irrige Angabe, da im Herbst weder Larven noch Puppen des Heerwurmes vorhanden sind. Der Aberglaube machte nach ihm aus der Erscheinung des Heerwurmes, der im Thüringerwalde alle Jahre (!) entdeckt wird, kriegerische und andere unglückliche Vorbedeutungen<sup>2)</sup>.

Ueber den Heerwurm in Litthauen schreibt Prof. Jundzitt auf Seite 333 des 4. Bandes seiner *Zoologia krótko zebraana*; Wilno 1807 Nachstehendes: „Die bei unseren Leuten berühmte, aus unzähligen kleinen Würmchen bestehende und in Deutschland Heerwurm genannte Schlange, ist nichts anderes, als eine Vergesellschaftung der, der Gattung *Tipula* angehörenden Larven, die vereint zu Zügen manchmal in der Länge von 12 Ellen und der Dicke einer Faust sich schlangenartig in feuchten Wäldern in manchen Jahren von einem Ort zum andern bewegen. Diese seltene und wundersame Erscheinung erfüllt Viele mit Schrecken und Jedem flösst sie gerechte Bewunderung ein.“

Meigen gedenkt weder des Heerwurmes, noch des Kühn'schen Wunderthieres oder Host's *Tipula paradoxa* und Bechstein's *Tipula mira-*

1) Die Schweinemast bilden *Asilus*larven, worüber der eifrige Quedlinburger Naturforscher Goeze im „Allerlei“ schrieb.

2) Nach anderen Schriftstellern sind diese Vorbedeutungen nicht blos unglückliche.

*bilis* in seinem gediegenen Werke: Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insecten, 1818—1838. Seine *Sciara Thoma* fand dieser hochverdiente Dipterologe in der Nähe von Aachen und da in seinem Werke vom Heerwurm keine Rede ist, so scheinen ihre Larven letzteren in jener Gegend nie zu bilden.

Kirby und Spense erwähnen ganz oberflächlich in der Entomologie B. II. 1824, S. 8 und B. III. S. 311, bei dem Geselligkeitstrieb der Kerbe, des Heerwurmes durch die Anführung Geer's und Kühn's, ohne Eigenes über denselben mitzutheilen. In ähnlicher Weise gedenken seiner ganz flüchtig auch andere Werke und zoologische Handbücher, während noch andere ihn ganz mit Stillschweigen übergehen.

Thon aus Eisenach, der Verfasser des in Ersch's und Gruber's Allgemeinen Encyclopädie der Wissenschaften und Künste, 2. Section 4. Theil, Leipzig 1828, Seite 79, über den Heerwurm enthaltenen Artikels, erklärte Kühn's und Host's Abbildungen für sehr ähnlich und vermuthet zuerst, die Heerwurmflye könnte Meigen's *Sciara nemoralis* sein. Wenn auch seine Annahme der Art nicht begründet ist, so vermuthete er dennoch richtig, die Heerwurmmutter gehöre in das von Meigen aufgestellte Genus *Sciara*, ohne dass spätere Autoren bis auf Berthold, der diese Vermuthung 1845 zur Gewissheit erhob, sich daran gehalten hätten. So z. B. hat Oken in seiner Allgemeinen Naturgeschichte für alle Stände, im 2. Th. des 5. B. (1835) des Thierreiches auf S. 740—743 einen Auszug aus den Kühn'schen Beobachtungen aufgenommen, wich aber vom besseren Wissen dadurch ab, dass er bei *Bibio Johannis* die Ansicht aussprach, die Larven ähnlicher Mücken seien es wahrscheinlich, welche unter dem Namen Heerwurm bekannt sind. Voigt's Lehrbuch der Zoologie B. 5 1840 enthält auf S. 248 bei *Ceratopogon* die Beschreibung des Verhaltens des von dem Verfasser vor 20 Jahren gefangen gehaltenen Heerwurmes, den er, wie einst Kühn, aus Wilhelmsthal bei Eisenach in den heissesten Juliusagen erhielt, und dessen Larven  $\frac{1}{2}$  Zoll lang waren; am Schlusse folgt noch eine kurze Uebersicht der Kühn'schen Mittheilungen aus dem „Naturforscher“. Leunis spricht sich in seiner Synopsis der drei Naturreiche, 1. Th. 1864, S. 284, muthmasslich dahin aus, der Heerwurm entstehe vielleicht aus *Culex*, *Anopheles*, *Corethra*, *Chironomus* oder *Ceratopogon*; auch Berthold zählt in seinem Lehrbuch der Zoologie 1845 den Heerwurm allgemein zur Abtheilung der *Tipularia*.

Ungeachtet man also durch fast dritthalb Jahrhunderte (1603 bis 1845) über Heerwürmer verschiedener Länder schrieb, so wurde dennoch das Räthsel bezüglich der zugehörigen Heerwurmmütter nicht gelöst. Dies sollte erst später zum Theile geschehen. Förster Raude nämlich aus Birkenmoor bei Hefeld hörte im Juli 1844, es wäre der Heerwurm in jenen Waldgehegen des Harzes, im dichten schattigen Buchenhochwalde erschienen, doch fand er ihn selbst nicht. Im folgenden Jahre (1845) bemerkte er ihrer mehrere Morgens am 21. Juli und sandte dem Hofrath Berthold in Göttingen eine Partie Maden, die aber bei diesem zu Grunde gingen. Ueber Berthold's Ansuchen suchte Raude den Heerwurm Anfangs August an derselben Stelle wieder auf und gab eine Partie Maden, deren einzelne etwa 11<sup>mm</sup> lang waren, nebst Erde in eine unter einem Lindenbaum aufgehängte Botanisirbüchse; das kleine Heer begann seinen Marsch, zog durch die Deckelritze heraus, um die Aussenfläche der Büchse herum und durch erstere wieder hinein (!!). Nach acht Tagen hatten sich einige Larven verpuppt und am 30. August fielen eine Menge Fliegen aus, welche Raude nebst Puppen Berthold sandte, von dem sie als *Sciara Thomæ* gedeutet wurden. Raude's Beobachtungen und seine eigenen Untersuchungen veröffentlichte Berthold in seiner Abhandlung: Mittheilungen über den Heerwurm oder Wurmdrachen, die in den „Nachrichten von der königl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität“ zu Göttingen vom Jahre 1845, S. 67—78 erschien (ebendasselbst 1854, S. 1—5; im Auszug im L'Institut XIII. 1845, Nr. 622, S. 422—423). Berthold spricht die Vermuthung aus, dass auch die von Kühn beschriebene und abgebildete Eisenacher Mücke, vielleicht *Sciara Thomæ* sei, und die fernere, dass wohl nicht allein die Maden der *Sciara Thomæ* Heerwürmer bildeten, sondern dass solches auch von anderen *Sciara*- und verwandten Mückenarten geschehen könne. Berthold's Ansicht, *Sciara Thomæ* sei die Heerwurmmutter, überging in viele Schriften des In- und Auslandes, und seine Abhandlung gab Anderen den Anstoss und Stoff zu Publicationen über den Heerwurm.

Guérin Méneville veröffentlichte seine Note sur les Migrations des Larves de la *Sciara Thomæ* (Revue Zool. 1846, t. 9, p. 14—18; Ann. Soc. Ent. ser. 2, t. 4, 1846; Bull. p. VIII.—XII.). Es ist ein Auszug aus Berthold, worin der Verfasser nur seine Ansicht bezüglich des Zweckes des Geselligkeitstriebes der Heerwurmlarven kundgibt.

Sachse, Redacteur der Allg. deutschen naturh. Zeitschrift, publicirte in dem 1. Bande derselben vom Jahre 1846, S. 26—32, seinen Artikel: Der Heerwurm, oder Wurmdrache. Ebenfalls ein Auszug aus Berthold, eingeleitet mit Betrachtungen über den Aberglauben und geschlossen mit einem Aufrufe an die Naturforscher, den Heerwurm zu beobachten. Sachse meint, die Heerwurm-Angelegenheit sei schon vollkommen in's Reine gebracht worden, da die zugehörige Fliege nach Gattung und Art erkannt wurde. Anmerkenswerth ist der folgende Schlusssatz seines Artikels: Hofrath Reichenbach erhielt vor 6 Jahren Heerwurmmaden aus der Gohri'schen Haide, fing aber die *Sciara Thomæ* in allen von ihm besuchten Berggründen Sachsens, auch in der Nähe von Dresden, und vermuthet desshalb, dass der Heerwurm an diesen Orten nur der Beobachtung entgangen sei, aber wohl alljährlich vorkommen möge<sup>1)</sup>.

Hornung's Artikel: Der Heerwurm, Wurmdrache oder Haselwurm (*Larva Sciarae Thomæ*), veröffentlicht auf S. 33 im Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes vom Jahre 1846/7, ist ein Auszug aus Berthold oder Sachse. Die Einleitung lautet: „In einer unserer früheren Versammlungen wurde auf eine humoristische Weise der Erscheinung des Heerwurmes an den südlichen Abhängen des Harzes in der Nähe von Ilefeld in früheren Zeiten gedacht und dieses fabelhafte Ungethüm mit allem Grausen der Fabelpoesie des Volkes ausgeschmückt. Interessant muss es darum sein, jetzt eine wissenschaftliche Aufklärung

---

<sup>1)</sup> Bezüglich dieser Mittheilung spricht Ludwig Bechstein seine Meinung dahin aus, dass, wenn man den negativen Beweisgrund Reichenbach's näher in's Auge fasst, er kaum als stichhaltig befunden werden könne, vielmehr scheinen die Angaben Reichenbach's über die Gohri'schen Larven und die Fundorte der *Sciara Thomæ* eher dafür zu sprechen, dass die Heerwurmflye nicht die *Sciara Thomæ* sei, denn in der Nähe Dresdens ist doch wohl ohne Zweifel der Heerwurm ebensowenig zu Hause, als in der Nähe Aachens, wo Meigen seine *Sciara Thomæ* fand. Bechstein könnte in dieser Hinsicht insoferne nicht Unrecht haben, als *Sciara Thomæ* z. B. auch in Dänemark sich findet und Pontoppidan daselbst vom Heerwurm vernommen; sie fliegt ferner auch um Wien, ohne dass vom Heerwurme von daher irgend Jemand etwas berichtet hätte. Ich selbst habe die *Sciara Thomæ* in Galizien vom Ende Juni bis Anfang September an vielen Orten im östlichen und westlichen Theile des Landes, von der niederen bis zur subalpinen Region (in der Tatra), meist auf Doldenblüthen,

über diese merkwürdige Erscheinung zu erhalten, die in älteren Zeiten wohl Manchem Furcht und Schrecken eingeflösst haben mag, wie wir aus den alten Erzählungen sehen. Es war Herrn Förster Reute (? Raude) in Birkenmoor vorbehalten, den Heerwurm zu beobachten und dessen wissenschaftliche Aufklärung herbeizuführen. Er fand . . .“ (weiter Auszug aus Berthold).

Hierauf findet sich eine Nachricht über den Heerwurm in Schweden, wieder aufgenommen in Bohemann's: Årsberättelse om zoologien Fransteg under åren 1845 och 1846, Stockholm 1847, p. 22. Der Verfasser theilt mit, dass in Schwedens bergigen Gegenden der *Härmask* den Landleuten wohl bekannt ist; sie glauben, dass sein Erscheinen Krieg und Noth bedeute, erzählen furchtbare Dinge von ihm und verbinden ihre Erzählungen mit abenteuerlichen Uebertreibungen.

Nach Bohemann rief den Heerwurm in's Angedenken Vallot: Observations d'histoire naturelle (sur diverses Tenthredes, sur la *Tipula Thomæ*) Mem. Acad. sc. Dijon 1848, p. 195—213, und eine kleine frische Erzählung unter dem Titel: „Der Heerwurm“, enthält der „Neue deutsche Volksfreund, ein Kalender für Jedermann“, Stuttgart 1848, doch tritt darin der Heerwurm nur allzu episodisch auf, ohne Motiv, der Verfasser lernte ihn nur aus Oken kennen und wusste nichts Rechtes damit anzufangen.

Später fand der Heerwurm einen wichtigen Schriftsteller in Ludwig Bechstein. Eine Reihe von Jahren, sagt er, hatte der Heerwurm

---

gewöhnlich auf Wiesen fern von allen Wäldern oder in denselben gesammelt, mich aber im vorigen Jahre überzeugt, dass die erst im Juli sich zeigenden Kopaliner (sicherlich auch die auf der Tatra und Babia Góra vorkommenden) Heerwürmer nicht aus ihr hervorgehen, sondern aus *Sciara militaris*, die Ende Juli und Anfangs August sich entwickelt, ferner auch durch genaue Erkundigungen mich vergewissert, dass in Niederungen, wo immerhin *Sciara Thomæ* sich in Galizien findet, vom Heerwurm Niemand etwas weiss. Ein weiteres Bedenken gegen die *Sciara Thomæ* als Heerwurmmutter erregt der Umstand, dass sie nebst der *Sciara rufiventris* Mcq. die grösste *Sciara* ist, und Berthold die Länge ihrer Larven nur zu  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Par. Lin. angibt. Uebrigens, hat Berthold dennoch Recht, alsdann wäre es wenigstens sehr sonderbar, wenn die Maden der *Sciara Thomæ* lediglich stellenweise in Thüringen's bergigen Buchenwäldern sich zu Zügen vergesellschaften sollten, und diesbezügliche weitere Beobachtungen wären jedenfalls sehr erwünscht.

nur seine Phantasie beschäftigt. Das Wunderbare, Sagen- und Märchenhafte, das er über ihn hörte und las, wirkte mit allem Reiz des Geheimnissvollen, Unenthüllten darauf hin, einem Naturwunder, das sich dem Auge der Forscher in ein fast undurchdringliches Dunkel barg, mit Eifer auf die Spur zu kommen. Da aber Jahr um Jahr verging, und diese Spur sich nicht finden wollte, so verarbeitete er diesen Drang und dieses Sehnen einstweilen in einer Thüringerwaldgeschichte, betitelt: Der Heerwurm und die Wildschützen, die im Rheinischen Taschenbuche, Frankfurt a. M. 1850, erschien, worin er nur das Ueberlieferte über den Heerwurm, ausgestattet und ausgeschmückt mit einiger Zuthat der Phantasie, niederlegte, so dass der Heerwurm für eine verkörperte Volkssage gelten konnte. Zu seinen Freunden gehörte Förster Buchenröder aus Oberhofen im Gothaischen, mit dem er sich viel und oft über den Heerwurm unterhielt, indem derselbe Anziehendes über ihn zu erzählen wusste und ihn ehemals mit eigenen Augen in den Arlsberger und Waltershäuser Forsten wahrgenommen hatte. Seit 15 bis 20 Jahren hatte Buchenröder sich vergebens nach dem Heerwurm umgesehen; endlich am 3. August 1850, um 5 Uhr Früh, kam der Wegwärter Ortleb auf das herzogliche Jagdschloss zu Oberhof mit der ersehnten Meldung, es wäre der Heerwurm bei Lochbrunnen erschienen. Buchenröder ging mit ihm zur Stelle, erfuhr von ihm alle abergläubischen Ueberlieferungen, die von Urväterzeiten her im Thüringerwaldvolke über den Heerwurm im Schwange gehen, beobachtete selbst den Heerwurm und will an der Stelle des Weges, über welche derselbe gekrochen war, einen matt silbergrau glänzenden Streif gesehen haben, nahm schliesslich eine Partie Larven mit und schickte dieselben Bechstein, dem sich hiedurch die erfreuliche Gelegenheit bot, Heerwurmlarven wenigstens in der Gefangenschaft zu beobachten. Sie lieferten ihm am 16. August die ersten Puppen, und diese zwei Exemplare der zugehörigen Heerwurmflye, die am 21. August ausflogen: Im folgenden Jahre gab Bechstein seine interessante, nebst eigenen Erfahrungen auch Auszüge aus früher publicirten Mittheilungen enthaltende Abhandlung: Der Heerwurm, sein Erscheinen, seine Naturgeschichte und seine Poesie (Nürnberg 1851), heraus, der eine Tafel mit Abbildungen des Heerwurmes, der Raupe, Puppe und Flye beigefügt ist. Das Hauptmoment seiner Arbeit ist, dass die von ihm gezogenen, in Fig. 8 und 9 in natürlicher Grösse abgebildeten Fliegen ein anderes Resultat, als das von Berthold ermit-

telte, geliefert haben sollen, nämlich keine *Sciara Thomæ*, sondern eine der Gattung *Sciara* am nächsten stehende Mücke waren, deren Einreihung in das System noch vorbehalten bleibe. Bechstein widersprach somit der Erste der Ansicht Berthold's, und in der That scheint die Kleinheit seiner Fliegen, wenn sie nicht verkümmerte Exemplare waren, darauf hinzudeuten, dass sie, wenn auch eine *Sciara*, dennoch keine *Thomæ* waren, obwohl die unzweifelhafte Deutung derselben, als Art nach Winnertz unmöglich ist. Er hält es ferner als ausgemacht, dass es mindestens zwei verschiedene Dipterenarten gibt, deren Larven Heerwurmzüge bilden, indem er darauf aufmerksam macht, dass frühere Beschreiber von lichtgrauen und dunkelgrauen Zügen reden, ferner Buchenröder ihm die Versicherung gab, der Heerwurm vom Jahre 1850 habe ein anderes Aussehen, als früher von ihm gesehene Larvenzüge, deren Maden bräunlich von Farbe, dabei stärker und länger, gegen 1 Zoll lang gewesen, aber ebenfalls schwarze Köpfechen gehabt, übrigens hinsichtlich des Zusammenhängens, des Ziehens und der Bewegung bei demselben mit dem grauen Heerwurm völlig übereinstimmten. Die Volksanschauung über den Heerwurm bringt Bechstein ebenfalls zur Sprache. Nach ihm sind Heerwurm, Kriegswurm, Heerschlange Volksnamen dieser seltenen Naturerscheinung auf deutschen Gebirgshöhen, dem Thüringerwalde, Harze und Riesengebirge. Den Bewohnern dieser letzteren (siehe Schwenckfeld) ein Vorbote schlechter Ernte, wenn er bergan zieht, gesegneter aber, wenn er thalwärts kriecht; den Thüringer Wäldlern Krieg kündend im Bergaufziehen, Friede im Bergabziehen, doch wohl aber überhaupt mehr als Kriegsvorbote gefürchtet, denn als Friedensbote begrüßt. Ueberdies wie im hohen Norden, so auch in dem Thüringerwalde legen Männer und Frauen ihre Gewänder, Jacken oder Schürzen der Heerschlange in den Weg, damit sie darüber hinkrieche, und es bedeute und bringe Glück, wenn sie dies thue, besonders aber unfruchtbaren Frauen Fruchtbarkeit und den Gesegneten leichte Entbindung. Was in Thüringen's Waldeshöhen und Gebirgskämmen die Schürze, ist in Norwegen und Schweden ungleich bedeutungsvoller der Gürtel, der ja symbolisch und magisch sich durch manche Sage schlingt, und selbst als Zauberreif in alten Mären und Mythen wichtige Rolle spielt. Das prophetische Ziehen des Heerwurmes, sagt Bechstein, müssen wir, wenn wir uns auch noch so vornehm und überweise vom Volksglauben und Aberglauben abwenden möchten, in

seiner Geltung und in seinen Würden lassen. Denn ist und hat es nicht gezogen im lieben Jahre 1850 und 1851, wo der Heerwurm sich gezeigt, hin und her, kreuz und quer, aus Oesterreich nach Baiern, aus Baiern nach Hessen und Schleswig, aus Preussen nach Hessen und wieder heim? Wie viele wurmten diese Heere und Heerzüge, und konnten keine Poesie in ihnen erblicken, zumal nach allem parturiunt montes nichts als eine Trauermücke auskroch!

Veranlasst durch Bechstein's Schrift und Hahn's briefliche Mittheilungen, unterwarf Berthold von Neuem die Heerwurm-Angelegenheit in ausführlicher Weise der Untersuchung und veröffentlichte den Erfolg derselben in seiner neuen, lesenswerthen, lehrreichen und den Stoff durchdringenden Abhandlung unter dem Titel: Der Heerwurm gebildet von Larven der Thomas-Trauermücke, *Sciara Thomæ*, Göttingen 1854 (Abhandlungen der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen 1856, B. VI. 4, t. 1, p. 39—88), der auch eine Tafel mit Abbildungen der Larve, Puppe und Fliege beigegeben ist. Berthold weist darin richtig nach, Bechstein's Oberhofer Heerwurmfiegen (Fig. 8 bis 11, 14) wären zwei Weibchen gewesen, von denen dieser glaubte, beide wären verschiedenen Geschlechtes, und erklärt sie trotz ihrer auffallenden Kleinheit für nichts anderes, als Weibchen von *Sciara Thomæ*. Am Schlusse der Abhandlung publicirt Berthold die ihm von Hahn aus Ichttershausen bei Neudietendorf brieflich mitgetheilten Beobachtungen über den Heerwurm. Danach treten Heerwürmer nur in nassen Sommern im Juli bis zu Anfang des Augusts in Buchenwäldern des Thüringer Gebirges an nördlichen Abhängen: Hohe Sonne, Sperrhügel, Oberhof, Dorrberg (1849), Ilmenau u. s. w. auf. Ferner ging bei Hahn die Metamorphose der von ihm von einer feuchten Stelle der Eilenrinde bei Hannover nach Hause geschafften hellgrauen, durchschnittlich 10<sup>mm</sup>-langen Larven am 6. August vor sich, bis zum 7. August war die Verpuppung sämtlicher Exemplare beendet, und am 13. und 15. August erschienen die Fliegen zu vielen Tausenden, aber wenige männliche. Larven, Puppen und die gezogene Heerwurmfiege unter dem Namen *Sciara thuringiensis* sandte Hahn Berthold zu. Auch diese Eilenrinder Heerwurmfiege erklärt Berthold in seiner Abhandlung für *Sciara Thomæ*, beifügend, dass sie sich in nichts von jener aus Birkenmoor, die Raude zog, unterschied, und es wurde somit von ihm *Sciara Thomæ* als Heerwurmmutterfliege aufrecht erhalten, denn auch das Kühn'sche

Eisenacher „Wunderthier“, trotz der geringen Grössenangabe, interpretirte er als *Sciara Thomæ*<sup>1)</sup>.

In den folgenden Jahren wurden noch öfter Mittheilungen über den Heerwurm bekannt gemacht. Hohmann's Aufsatz: „Der Heer-

1) Ohne Berthold's Ansicht zu widersprechen, zumal die von ihm besprochenen Fliegen aus in Buchenwäldern vorkommenden Heerwurmlarven abstammten, vermag ich dennoch im Anschlusse an das schon in einer vorigen Note Vorgebrachte hier eine fernere Bemerkung nicht zu unterdrücken. Beim Bestimmen nämlich der von mir gezogenen kleinen Kopaliner Heerwurmfliege führten mich ältere dipterologische Werke zu Folge der Angabe des Flügelgeäders, Colorits und der Hinterleibszeichnung immer wieder auf die grössere *Sciara Thomæ*, die in Galizien häufig ist, während auch nur ein flüchtiger Vergleich beider Fliegen ihre spezifische Verschiedenheit in unverkennbarer Weise darthat und diese sich auch bei Zuhilfenahme der Eingangs erwähnten Winnertz'schen Monographie über *Sciaringen* leicht ergab. Wegen der gelben Hinterleibsseiten interpretirte Berthold die von Kühn, Raude, Bechstein und Hahn gezogenen Fliegen als *Sciara Thomæ*, ja er äussert sich (S. 27) sogar dahin, eine Verwechslung derselben mit anderen *Sciara*arten sei bei aufmerkamer Betrachtung nicht leicht möglich, denn sie ist die grösste und die einzige Art mit gelben Seitenfärbungen. Sehr gerne hätte ich mit jenen für *Sciara Thomæ* erklärten Fliegen meine *Sciara militaris*, die ebenfalls gelbe Hinterleibsseiten hat, aber durch fast plumpe Beine, eigenthümlich gebildete Fühler u. dgl. sich kennzeichnet (siehe deren Beschreibung), vergleichen mögen, allein es blieben meine brieflichen Ansuchen an Hofrath Berthold und Rentamtmanu Hahn, entweder mir ein Pärchen ihrer Heerwurmfliegen überlassen, oder wenigstens die meinige mit den ihrigen vergleichen zu wollen, unbeantwortet, vielleicht weil meine Briefe an die Herren Adressaten nicht gelangten. Ist in Berthold die Fliege (Fig. 9 ♂) richtig abgezeichnet, so gehört sie, erstlich hinsichtlich ihres Geäders, im Sinne der Winnertz'schen Monographie nicht einmal in die Abtheilung der *Sciara Thomæ* (A., S. 168), characterisirt durch die vor der Mitte der Subcostalader liegende Querader (steile Basis der Cubitalader) und dadurch, dass die Spitze der Cubitalader der Flügelspitze näher liegt, als die Spitze der unteren Zinke der Discoidaladergabel, sondern in die Abtheilung C. (S. 169), bei deren Arten die erwähnte Querader jenseits der Mitte der Subcostalader und die Spitze der unteren Zinke der Discoidaladergabel der Flügelspitze näher liegt, als die Spitze der Cubitalader. Ferner sind die Geisselglieder der Fühler von fast gleicher Höhe und Breite gezeichnet, während sie nach Winnertz bei *Sciara Thomæ* ♂  $2\frac{1}{2}$ -bis 3mal, die oberen 3—4mal so hoch als breit sind, was alles gegen die richtige Deutung der *Sciara Thomæ* Bedenken erregen dürfte.

wurm“, im Jahresberichte der Tilsiter Realschule vom Jahre 1857, ist zum Theile ein Auszug aus Bechstein und Berthold, wie auch die beigegebene Tafel ein Nachdruck ihrer Abbildungen, doch enthält er auch neue interessante Mittheilungen, deren kurzer Inhalt folgender ist. Im Sommer 1845 wurde der Heerwurm zuerst im Tilsiter Vergnügungsorte Jakobsruhe, einem ehemaligen mit Erlen bestandenen Sumpfe, in den Nachmittagsstunden in der tieferen feuchten Gegend des Parkes beobachtet. Von Mund zu Mund ging die Kunde von ihm, und Staunen und Bewunderung erfasste den Beobachter bei dem Anblick dieses sonderbaren Heeres. Hohmann war diese Erscheinung auch neu, und er veröffentlichte damals im Tilsiter Wochenblatte, dass die Larven einer Art der *Tipula* angehörten. Im Sommer 1856 wurde daselbst der Heerwurm Morgens öfter gesehen, erregte ebenso, wie vor 11 Jahren, Erstaunen und Bewunderung, und gab Hohmann zu seiner angezogenen Abhandlung Veranlassung. Nach ihm waren die Larven, die er untersuchte und beschrieb, 3''' lang und ungefähr  $\frac{1}{2}$ ''' breit, von weisser Farbe ausser dem schwarzen Kopfe, und stimmten beinahe ganz mit den von Berthold untersuchten überein<sup>1)</sup>; die Stelle, welche der Heerwurm verlassen hatte, bezeichnete meistens ein grauer Schleim. Ferner bemerkt er, dass das Vorkommen des Heerwurmes im ebenen Lande um Tilsit dafür spricht, dass er sich nicht allein, wie man sonst annahm, nur in bergigen Gegenden des nördlichen Europa finde. Eine weitere Mittheilung Hohmann's ist folgende: Im Sommer 1854 brachte die Königsberger Hartung'sche Zeitung die Nachricht, dass man in Sorquitten bei Rastenburg zuerst mehrere Heerwürmer gesehen hätte. Eine Freundin der Natur beobachtete sie im Erlengehölz Morgens 7 Uhr und Mittags zwischen 12 und 1 Uhr und machte Prof. Elditt zu Königsberg brieflich über dieselben Mittheilungen, welche Hohmann überlassen und von ihm in seiner Abhandlung auch veröffentlicht wurden. Die Spiritusexemplare der Sorquitter Larven waren 5—6''' lang und 1''' dick. Mehrere derselben wurden Berthold zugesandt, und er äusserte sich über sie brief-

---

1) Es ist zu bedauern, dass Hohmann nicht die zugehörige Fliege zog, die bei dem Umstaude, als die Larven aus dem Erlengebüsch eines ebenen Landes stammten, vielleicht eine andere Art gewesen ist, als jene, die aus Heerwürmern entsteht, welche sich in bergigen Buchen- und Fichtenwäldern, ja in der alpinen Region zeigen.

lich mehr weniger in folgender Weise: „Die Larven sind von denen in unserem (Göttingen) akademischen Museum conservirten in mehrfacher Hinsicht verschieden. Sie sind nämlich bedeutend länger und dicker, jede  $11\frac{1}{2}^{\text{mm}}$  lang, während unsere grössten Exemplare knapp  $11^{\text{mm}}$  Länge haben. Ihre Farbe ist dunkler; besonders auffallend ist, dass die kleineren derselben blass und die grösseren dunkel sind, auch sind sie nicht so durchscheinend, wie unsere, was aber vielleicht von stärkerem Spiritus herrühren könnte, in welchem sie gelegen haben. Im Uebrigen sind sie mit unseren Larven übereinstimmend, auch dem Kopfschildchen und den Fresswerkzeugen nach. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Ihre Larven von einer anderen Art *Sciara* herrühren, wesshalb es besonders anzuempfehlen ist, die Larven in vorkommenden Fällen einzufangen und zur Entwicklung kommen zu lassen; denn Ihre Larven bestärken mich in der wiederholt geäusserten Meinung, dass die Larven von *Sciara Thomæ* nicht allein Heerwürmer bilden.“

Der Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes vom Jahre 1857 enthält Prof. Berkhan's aus Blankenburg: „Beitrag zur Naturgeschichte des Heerwurmes“, und des Blankenburger Oberbürgermeisters Weichsel Aufsatz: „Ueber das Erscheinen der sogenannten Heerwürmer bei Zorge am Harze im Juli 1846 beobachtet.“ Berkhan berichtet kurz über von seinem Sohne Abends am 8. August 1857 in Wienroder Forstreviere gesehene processionirende, weissgraue Maden und legte ihrer mehrere in Spiritus zum Behufe der Vergleichung vor, ob sie nämlich *Sciara Thomæ* angehörten. Bemerkenswerth ist, dass die Länge der einzelnen Made fast  $12^{\text{mm}}$  und die grösste Dicke in der Mitte  $1^{\text{mm}}$  betragen haben soll, eine Grösse, in welcher auch Buchenröder (siehe den Absatz über Ludwig Bechstein) Heerwurmlarven beobachtet haben will, und die, falls sie wahr wäre, dafür sprechen würde, dass aus solchen Larven eine andere *Sciara* entsteht, als aus im erwachsenen Zustande nur  $3-4^{\text{mm}}$  langen Heerwurmlarven, vielleicht eben *Sciara Thomæ*, bekanntlich eine der grössten unter den *Sciaren*. Weichsel sah ziehende Heerwürmer Morgens am 7., 22. und 23. Juli 1846 im Petersilienthale und Wagnersthale um Zorge, woselbst sie nach Angabe älterer Leute auch etwa in den Jahren 1804—1807, und dann wieder im Jahre 1828 beobachtet wurden. Sie zogen Morgens, auch wohl Abends, und nicht auch Mittags. Wenn sie erscheinen, so gibt es nach dem dortigen Volksglauben Krieg.

Lorez aus Chur sah am frühen Morgen Anfangs August 1851 in Vulpera bei der Terasper Salzquelle einen im feuchten Gebüsch zwischen dem Inn und dem Spazierplatze gleitenden Heerwurm und publicirte hierüber seine: „Notiz über die Erscheinung des Heerwurmes“, in der Vierteljahresschrift der naturf. Gesellsch. Zürich, 1857. Ergötzlich ist seine Schilderung, wie die Curgäste „das Ungethüm für einen Band- oder einen anderweitigen Eingeweidewurm hielten, von dem irgend einer der vielen ärmeren Tiroler Curanten, die bekanntlich in den Verstecken des Gebüsches um den Spazierplatz herum der Abführungen des Salzwassers sich entledigen, entbunden worden sei.“

Ritter's Aufsatz: Der Heerwurm in Rossmässler's „Aus der Heimat“ 1859, 1. Jahrg. p. 822—826, kenne ich nicht.

Nachrichten über Heerwürmer des Tatra- und Karpathengebirges fallen erst in die letzten Jahre. Eine verworrene Mittheilung über einen in der Tatra auf ungarischer Seite gesehenen Heerwurm machte Schauer in seinen Tagebuch-Notizen während eines ornithologischen Ausfluges auf der hohen Tatra in den Monaten Juli und August 1861 (Cabannis, Journal für Ornithologie vom Jahre 1862). Es leisst darin auf Seite 394, im Absatze 29, Juli: „Wir nahmen denselben Weg zurück, wie wir gekommen. Noch in Ciemna smreczyna<sup>1)</sup> blieb Wala<sup>2)</sup> stehen und machte uns auf etwas aufmerksam. Widzicie to, to my nazywamy płyn, seht ihr, das nennen wir den Fluss; das Fliessende, pływę, ich rinne, ich fliesse. Es waren die Maden der Marcus- oder Johannisfliege, *Bibio* oder *Tipula*, in Procession begriffen . . .“ Diese Notiz bezieht sich auf den Heerwurm, wenn auch „Fluss und Processionen von *Bibio*- oder *Tipular*larven“ auf ihn nicht passen. Die Angabe der Johannisfliege scheint mit Oken's gleichfalls irriger Ansicht einen Zusammenhang zu haben, und die Erklärung des polnischen Heerwurmnemens beruht auf einer Verdrehung des Wortes pleń (fruchtbar) in płyn (Flüssigkeit) durch den Verfasser genannter Notizen.

Bezüglich der Tatra habe ich noch Nachstehendes mitzuthemen: Als ich zeitlich Früh am 26. Juli 1865 von Schmecks aus der Łom-

1) Ein schönes Thal, welches die polnischen Goralen Ciemne smreczyno, die ungarischen Slovaken dagegen Koprowathal nennen.

2) Polnischer Führer aus Zakopane, der die ganze Tatra genau kennt, und allen Touristen bestens empfohlen werden kann.

nitzerspitze zuwanderte, erblickte ich innerhalb der Fichtenregion 4 ziehende, aus lichtgrauen Larven bestehende Heerwürmer und erfuhr damals von dem mich begleitenden Führer Wala, der Heerwurm heisse bei den polnischen Tatraer - Goralen pleń. Leider liess sich damals mit den Larven füglich nichts anfangen, um sie zur Entwicklung kommen zu lassen und die zugehörige Fliege kennen zu lernen. Im Jahre 1866 excurrirte ich Anfangs August wieder in die Tatra, doch war es mir nicht verstatet, Heerwürmern auf die Spur zu kommen, möglich desshalb, weil ihre Erscheinungszeit bereits um war, oder sie sich damals gar nicht gezeigt hatten. Auch keiner der Zakopaner Führer bemerkte sie bei Begleitung der Touristen. Als ich später in Wien war, zeigte mir Freund Rogenhofer im kaiserlich zoologischen Museum Fläschchen, deren zwei Heerwurmlarven in Spiritus enthielten, die Professor Siebold bei Glatz und Dr. Kotschy in den Siebenbürger Alpen an Schneefeldern sammelten, das dritte dagegen mit Larven von bräunlicher Farbe, die von Prof. Jeitteles herrührten. Gemäss der Etiquette wurden diese letzteren Larven 1861 über Schnecks in der Höhe v. 3814 Fuss ü. d. M. gesammelt; vielleicht war es dieselbe Gegend, in der auch ich die oben erwähnten Heerwürmer im Jahre 1865 traf. Ueber mein briefliches Ansuchen um nähere Mittheilungen, antwortete Prof. Jeitteles, er hätte die Larven von einem seiner Schüler ohne nähere Angabe etwaiger Wahrnehmungen erhalten. Im Juli 1867, wo ich mit der Beobachtung des Kopaliner Heerwurmes vollauf beschäftigt war, erhielt ich aus der Tatra von Prof. Dr. Janota die Nachricht, ein lichtgrauer Heerwurm sei von dem Führer Wala galizischerseits um Gąsienicowe stawy (5267 par. F. ü. M.) in der alpinen Region<sup>1)</sup> unfern der dortigen Sennereien an der oberen Grenze der Fichtenwaldregion, und zwar auf einem freien mit Granitblöcken sporadisch überstreuten Rasenplatz gesehen worden. Ich schrieb sogleich Wala, der einige Larven in Spiritus für mich aufbewahrte, er möge die Metamorphose der gesehenen Heerwurmlarven nach meiner Anweisung beobachten, falls aber dieselben an dem gedachten Orte nicht mehr zu finden wären, nach Schnecks gehen und dort nach ihnen in jener Gegend suchen, wo sie uns 1865 vorgekommen waren. Er that es, fand den

<sup>1)</sup> In der alpinen Region ist sonst der Heerwurm nur noch von Dr. Kotschy in Siebenbürgen beobachtet worden. Die zugehörigen *Sciaren* dürften alpine Arten sein.

Heerwurm aber nicht mehr, desgleichen auch ich nicht, als ich mich Mitte August's selbst in die Tatra begab und von Zakopane aus die herrliche Partie vom Wołoszyn und dem polnischen Fischsee (Rybie) an, bis zum Krywań beging. Wenigstens erfuhr ich damals, es hätte galizischer Seits vor Jahren der Zakopaner Eisenwerkdirector Maly Heerwürmer im Thale Bobrowies beobachtet, der Führer Sieczka Abends im Thale Trzydniówka neben dem Chochołower Thale, und der Führer Wala ebenfals Abends auf der Polane Cerla in Zakopane und in Biały-potok in der Waldregion, dagegen Früh am 29. Juli 1861 bei Begleitung Schauer's, wie oben angegeben wurde, im ungarischen Thale Ciemne smreczyny oder Koprowa. Von hier aus bestieg auch ich 1867 den Krywań bis auf seine Spitze. Beim Nächtigen in der Sallasche im Thale, erfuhr ich von den Hirten, die alle Liptauer waren, dass man bei ihnen den Heerwurm zyr nenne, also anders auf der Tatraer Nord- und Südseite, wie auch daselbst seine Deutung, die ich am Schlusse meiner Abhandlung mittheile, nicht dieselbe ist. Aus welcher *Sciara* die Heerwürmer der Tatra entstehen, ist derzeit noch nicht bekannt. Ich besitze von daher, aus der montanen Waldregion *Sciara Thomæ* L., *analıs* Egg., *ornata* Wtz., *annulata* Meig., *simplex* Wtz., *lugubris* Wtz. und sechs neue Arten, aus der alpinen Region ausser einer neuen Art die *Sciara lugubris* Wtz. und die *Sc. annulata* Meig.; letztere Art fand ich häufig auf der Spitze des Krywań, wo sie auf die dortige Triangulirungs-Pyramide zuflog. Viele Tatraer *Sciaren* habe ich noch nicht bestimmen können. Ebenfals im Jahre 1865, aber um einige Tage früher, fand auch Schumann bei Schmecks den Heerwurm. Er sagt hierüber Folgendes in seiner Arbeit: Die Diatomeen der hohen Tatra, Wien 1867, Seite 4: „Bei Schmecks fand ich eine zur Schlangenform vereinigte wandernde Gesellschaft der Larven von *Sciara Thomæ*, einen sogenannten Heerwurm, der sich hier nach Aussage des Herrn Rainer öfter zeigen soll. Vergl. Oken's Allgemeine Naturgeschichte, des zweiten Bandes, zweite Abtheilung, S. 740—743.“ Der Verfasser beruft sich nicht auf Berthold oder Bechstein, und welchen Werth Oken's Aufsatz über den Heerwurm hat, ist schon an einer anderen Stelle bemerkt worden.

So viel über die Tatra. Was sonst die galizischen Karpathen anbelangt, so sind mir bisher blos in ihrem westlichsten Theile zwei Fundorte des Heerwurmes bekannt. Der eine derselben ist der Berg Babia-Góra, namentlich der Ort Buczyna Czarnego, woselbst der Heerwurm,

ebenso wie auf der Tatraer Nordseite pleń genannt und gedeutet, zeitweise sich zeigt, nichtsdestoweniger aber eine für dortige Goralen alt bekannte Naturerscheinung ist. Mein Führer, der mit mir am 10. August 1867 die Babia-Góra bestieg, kannte den Heerwurm nur nach dem Hörensagen. Welcher *Sciara*art letzterer seinen Ursprung verdankt, ist noch unbekannt. Ein zweiter Fundort, wo der Heerwurm zuerst im Jahre 1865 die Aufmerksamkeit auf sich zog, ist das Dorf Kopaliny bei Bochnia. Der dortige Oberförster Franz Semsch nämlich bemerkte am 13. Juli 1865 unfern der Försterei einen über den Waldfahrweg ziehenden Heerwurm, hörte auch von Hegern, es gebe viele Ketten dieser Würmer in den Kopaliner Fichtenwäldern; einen trivialen Namen für den Heerwurm wussten die Leute nicht, da ihnen seine Erscheinung völlig neu war. Semsch nahm in einem Gläschen Maden mit und zeigte dieselben seinen Bekannten in Wiśniez. Der dortige Decan Danek ertheilte den klugen Rath, die Maden an die Krakauer Redaction des Czas mit dem Ersuchen um Aufklärung über ihr Wesen einzuschicken, was auch geschah. Die lichtgrauen Maden wurden mir am 14. Juli 1865 zur Einsicht mitgetheilt, und als ich in ihnen Heerwurmlarven erkannte und die gewünschte Aufklärung gab, schrieb hierüber Lange in den Czas (Nr. 164 ex 1865) einen Artikel, betitelt: „Ziemiórka (*Sciara Thomæ*)“<sup>4</sup>, um Landwirthe und Forstleute der genannten Gegend über die Unschädlichkeit der Larven zu beruhigen. Meine eigenen Beobachtungen, die ich an Heerwürmern in Kopaliny am 15. und 16., und in der Tatra am 26. Juli 1865 machte, theilte ich in Kürze ebenfalls im Czas (Nr. 177 ex 1865) mit; amplificirt durch ergänzende Nachrichten älterer Beobachter finden sie sich auch, wie bereits erwähnt worden ist, in den Verhandlungen der Wiener zoolog. botan. Gesellschaft vom Jahre 1867 auf S. 23—36 abgedruckt. In allen diesen Artikeln erscheint noch die *Sciara Thomæ* als Heerwurmmutter, und zwar aus Eingangs auseinandergesetzten Gründen. Anfangs Juli 1867 erschien der Heerwurm in Kopaliny wieder, und ich setzte viel Geld und Mühe daran, meine noch mangelhaften Erfahrungen über ihn zu ergänzen, regte nebstbei die Sache im Krakauer Czas (Nr. 166, 172, 177, 181 ex 1867) wieder an, desgleichen in Leutschauer Zipser-Anzeiger (Nr. 29. 30 ex 1867), als ich erfuhr, der Heerwurm habe sich auch in der Tatra gezeigt, und diese meine Artikel hatten blos den Zweck, auch Andere zur Beobachtung des Heerwurmes anzueifern und anzuleiten. Das Haupt-

ergebniß meiner Forschungen vom Jahre 1867, die den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung bilden, war das Kennenlernen der *Sciara*, welchen der Kopaliner Heerwurm seinen Ursprung verdankt, und diese *Sciara* nun ist nicht *Thomæ*, sondern *Sc. militaris*, eine neue Art, wie mir auch von Winnertz, dem Verfasser der Monographie, über *Sciarinen* bestätigt wurde. Hiemit wäre also die Naturgeschichte des Kopaliner Heerwurmes vollkommen in's Reine gebracht. Ob schliesslich ausser der Babia-Góra und Kopaliny der Heerwurm in dem übrigen galizischen Karpathenzuge auftritt, darüber fehlt noch zur Zeit jede Kunde, doch scheint es nicht wahrscheinlich zu sein, dass er daselbst fehlen sollte, da Dr. Kotschy denselben in den Siebenbürger Alpen fand. Die Beantwortung jener Frage und eventuell die Ermittlung der zugehörigen Fliegen bleibt der künftigen Forschung vorbehalten.

Im Pester Lloyd vom 11. August 1867, auch in anderen Zeitungen war die Notiz enthalten, dass der in den Buchenwäldungen von Thüringen, namentlich in der Gegend von Ruhla, im Juli 1867 erschienene Heerwurm viel Aufsehen machte. Der Verfasser der Notiz setzte ohne Angabe irgend eines Grundes hinter der *Sciara Thomæ* ein ? nach. Rossmässler's schönes Werk: Die Thiere des Waldes, 1867, enthält auf S. 331—334 einen Aufsatz über den Heerwurm von geringem Werthe.

Aus dem Rückblicke auf das bisher Besprochene gelangt man zu der niederschlagenden Schlussfolge, dass, wengleich man schon genug über Heerwürmer geschrieben hat, dennoch die Acten über dieselben noch lange nicht geschlossen sind, und ihre Geschichte bis zur völligen Gewissheit nicht ausstudirt ist, und dass es noch fernerer Beobachtung, wann und wo sie sich bietet, bedarf, um alles Zweifelhafte zu entfernen und Sicheres und Bestimmtes an dessen Stelle zu setzen. Das völlig übereinstimmende Betragen der Heerwürmer verschiedener Länder, ist schon ziemlich gut bekannt, Hauptaufgabe aber ist es, dass sich die Forschung über *Sciaren*, welche Heerwurmlarven liefern, klar werde. Das Aeussern und Nachschreiben der Meinung, dass die Larven von *Sciara Thomæ*, die übrigens als Heerwurmmutter überhaupt in Frage gestellt wurde, nicht allein Heerwürmer bilden, taugt zu gar nichts, und nur die Zucht der Fliege kann der Wissenschaft Gewinn bringen, wird darthun, ob verschiedene, und welche *Sciaren* aus Heerwürmern entstehen, deren Larven licht- oder dunkelgrau und bräunlich sind, im ebenen

Lande, in Erlengebüschen, in bergigen Buchen- oder Fichtenwäldern und in der alpinen Region leben, und im erwachsenen Zustande 3, 4 bis 12'' lang sind. Die Zucht der Fliege ist nach dem, was ich in meiner Abhandlung am Schlusse des Absatzes „Heerwurm in der Gefangenschaft“ mittheile, gar nicht schwer, und so schliesse ich mit dem Wunsche, es möchte dies auch anderen Beobachtern zu Nutze kommen.

Nun übergehe ich zur Schilderung meiner am Kopaliner Heerwurm gemachten Beobachtungen und lasse dieselben in der Ordnung auf einander folgen, wie ich sie anstellte und durchführte.

**Aufenthalt des Kopaliner Heerwurmes.** Das Dorf Kopaliny liegt in der montanen Region der westlichen Karpathen und besitzt ausgedehnte Wälder, überwiegend nördlich gelegene Fichtenbestände (*Pinus picea*), die nur hie und da mit der Tanne (*Pinus pectinata*) und Kiefer, auch Weiss- oder Rothbuche und mit Wachholder durchwachsen sind. Den Heerwurm beobachtete ich in den der Försterei näher liegenden Revieren, doch war er auch in den entlegeneren. Dem Tannenbestande im Reviere Bartnik fehlte er und im jungen Weissbuchenwalde Grabina sah ein Heger mehrere nur an solchen Stellen, wo die Fichte reichlich mitwächst und der Boden wie überhaupt im Fichtenwalde mit Nadelstreu bedeckt ist. Sonach ist der Kopaliner Heerwurm ein entschiedener Bewohner des Fichtenwaldes.

**Erscheinungszeit.** Die erste Kunde vom Heerwurm in Kopaliny erhielt ich am 14. Juli 1865, als der dortige Oberförster Hr. Semsch Larven nach Krakau einschickte, die jedoch vor Mattigkeit bald starben, ohne dass sich mit ihnen etwaige Beobachtungen hätten anstellen lassen. Um daher die merkwürdige und seltene, von mir noch nie wahrgenommene Naturerscheinung im Freien an Ort und Stelle beobachten zu können, fuhr ich gleich am 15. Juli dahin und suchte mit dem Heger Górka nach Heerwürmern an der Waldstelle, wo sie früher herumzogen; doch erst nach eingebrochener Dämmerung wurde ich zu meiner grossen Befriedigung zweier gewahr, als sie eben um diese Zeit aus der Erde hervorgekrochen waren. Als ich mich am nächsten Morgen im ersten Grauen wieder im Walde einfand, sah ich 11 Züge, die munter auf schattigem, bethautem Boden in den verschiedensten Richtungen sich fortbewegten, aber schon nach acht Uhr Morgens sich wieder in die oberste Schichte der Walderde (Humus) zur Ruhe begaben. Die

beiden Beobachtungstage waren sonnig und heiss, und da Heerwürmer an denselben nur spät Abends und zeitlich Früh, gewiss auch während der Nachtstunden, wie gewöhnlich in der Gefangenschaft, zogen, während des Tages aber bei hellem und wärmendem Lichte der Sonne sich nicht sehen liessen, so ergibt sich hieraus, dass sie Sonnenschein und Hitze, auch das bloss helle Tageslicht nicht wohl vertragen, vielmehr Schatten und Kühle lieben. Dass man sie in frischer Morgenkühle zahlreicher ziehen sieht, als am Abend, hat darin seinen Grund, dass sie Abends aus ihrem Lager erst dann ausziehen, wenn es kühler zu werden und der Thau sich nieder zu schlagen anfängt, was oft erst in späterer Stunde eintritt, um welche Zeit sie wegen der Finsterniss im Walde, selbst bei der Laterne nicht mehr gesehen werden können. In der letzten Woche des Juli verschwanden sie gänzlich. Die Kopaliner Heger und Landleute haben keinen trivialen Namen für den Heerwurm und selbst die Hochbejahrten unter ihnen, die ich absichtlich in dieser Hinsicht ausfragte, behaupteten, ihn dort vordem nie gesehen zu haben. Schliesslich sei erwähnt, dass die Zucht der nach Hause mitgenommenen Larven mir damals nicht gelang, und da ich zur abermaligen Hinreise keine Musse fand, so musste ich mich bezüglich der zugehörigen Fliege mit der Hoffnung begnügen, dass vielleicht künftighin der Heerwurm in Kopaliny sich wieder zeigen werde und ich meine Forschung werde fortsetzen können.

Allein im Jahre 1866 sah man ihn daselbst trotz alles Nachsuchens nicht, was als Beweis dient, dass er, wenigstens an gewissen Fundorten, keine alljährliche Erscheinung ist. Im J. 1867 dagegen trat er in derselben Gegend im Juli wieder auf, und zwar massenhaft. Gibt man nun zu, dass dies vielleicht in dem überwiegend regnerischen, und so für das Gedeihen der Larven günstigen Sommer seinen Grund gehabt haben mochte, so bleibt es noch immerhin nicht klar, warum 1867 Heerwürmer in excessiver Menge auftraten, während sie 1866 gar nicht zu sehen waren. Sollten etwa die Eier zwei Jahre überdauert haben? Oder waren Larven im J. 1866 vorhanden, aus denen, ohne dass sie sich zu Heerwürmern vergesellschaftet hätten, Fliegen entstanden, die eine grosse Zahl Eier legten? Nun, Vermuthungen genügen hier nicht und um die noch vorhandenen Räthsel zu ergründen, um die Natur eines so wunderbaren Geschöpfes in ihren geheimen Wegen ins klare Licht zu setzen, muss man weiter den Weg mühsamer Beobachtung gehen, bis man zum Ziele gelangt. Doch zurück zur Sache.

Als wenn ich eine Ahnung gehabt hätte, dass im Juli 1867 der Heerwurm sich wieder zeigen werde, ersuchte ich bei Zeiten Hrn. Semsch, seine Aufmerksamkeit auf denselben zu lenken. Da aber keine Nachricht kam und meine Ungeduld stieg, fuhr ich am 3. Juli dorthin, fand jedoch noch keinen einzigen Zug. Am 5. Juli erhielt ich die frohe Nachricht, dass sich die ersten Züge bereits gezeigt hätten und als ich mich am 7. Juli dahin verfügte, waren sie schon überaus häufig, eben so am 8. Juli zu Hunderten zu sehen.<sup>1)</sup> Diesmal war das Wetter kühl und der Himmel meist umwölkt, und sie wanderten länger als im J. 1865. Am 7. Juli verkroch sich der letzte von mir gesehene Zug, der im schattigen Dickicht vorhanden gewesen, um 2 Uhr Nachmittags, jene im lichterem und von der Sonne mehr erleuchteten Walde zeitlicher; Abends nach 6 Uhr zeigten sie sich wieder, waren aber bei weitem nicht so zahlreich, als in den Frühstunden. Am 8. Juli um 3 Uhr Morgens kam ich wieder zur Stelle, und es bewegten sich schon wie sonst in allen möglichen Richtungen sehr viele<sup>2)</sup> Heerwürmer, von denen die einen nach und nach im Verlaufe des Vormittags zur Ruhe gingen, andere aber noch bis 12 Uhr Vormittags herunterzogen, als ich Kopaliny verlassen musste, nachdem ich noch einen Heerwurm versuchsweise mit Wasser stark bespritzte, um aus seinem Benehmen zu ersehen, wie sich Heerwürmer bei regnerischem Wetter möglicher Weise verhalten. Seine Larven wurden unruhig, trennten sich und gingen in die Erde, und es

1) Herr Semsch und die Heger erzählten mir, sie hätten im Frühjahr grosse Gesellschaften einer Fliege im Kopaliner Walde an Bäumen beobachtet, und meinten, ob vielleicht nicht aus ihnen Heerwurmlarven entstanden wären. Leider hat man kein einziges Exemplar derselben aufbewahrt, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass diese Fliegen nicht die Heerwurmmütter waren. Ich kann nicht umhin, dieser Beobachtung Kühn's Angabe entgegen zu halten. Er soll nämlich Ende Juli die Heerwurmflye im Walde nicht allein an Bäumen und Sträuchen gleich einem Bienenschwarme an einander sitzend, sondern auch in der Luft schwärmend gesehen haben. Möglich also, dass Kühn's Fliege in zweiter Generation die in Kopaliny wahrgenommene oder eine verwandte Art war, wenigstens aber ist die gleiche Art des Vorkommens beider auffallend.

2) Andere Beobachter reden nur von einem oder mehreren Heerwürmern. Dass sie nicht viele derselben sahen, mag darin seinen Grund haben, dass sie ausser Waldfahrwegen sich weiter im Walde nicht umsahen und nach denselben nicht suchten.

war dies somit ein Anzeichen, dass Heerwürmer bei starkem Regen ein Gleiches thun und auch sonst ihr Lager nicht verlassen, wie schon Kühn richtig vermuthete. Später erfuhr ich auch in der That von den Hegern, die ich zur eingehendsten Beobachtung der Heerwürmer während meiner Abwesenheit in Kopaliny verpflichtet und angeleitet hatte, dass Heerwürmer am 9. und 10. Juli, zwei kalten und stark regnerischen Tagen, nicht zu sehen waren, dass sie ferner bei kühlem und trübem Wetter den ganzen Tag, auch wenn es fein regnete, umherzogen, (natürlich nicht stets dieselben) sobald aber schwere Tropfen eines starken Regens zur Erde fielen und sie trafen, was sie nicht vertragen, sich in die Erde verkrochen, wenn sie im Ziehen begriffen waren; dass sie endlich an sonnigen Tagen nur Morgens und Abends angetroffen worden. Alles dies dient zum Beweise, dass ihre Wanderungen nicht an gewisse Stunden gebunden sind, vielmehr von den Wetterverhältnissen abhängen. Mögen also nach Heerwürmern Suchende letztere berücksichtigen, wenn sie sich nicht unnützer Weise abmühen wollen.

Bis zum 19. Juli sahen Oberförster Semsch und die Heger in Kopaliny noch sehr viele Heerwürmer, am 20. ebenfalls. Als ich aber am 21. Juli selbst dahin kam, fand ich trotz allen Suchens bis in die Nacht hinein nicht einen einzigen ziehenden Heerwurm. Der mich leitende und hierüber nicht wenig erstaunte Heger schrieb dies dem Umstande zu, dass die Oberfläche des Waldbodens von der Tageshitze stark ausgetrocknet worden wäre und kein Thau sich niedergeschlagen hätte, so dass man beim Gehen auf der dürren Nadelstreu ausglitt, was nach seiner Meinung ein Zeichen bevorstehenden Regens wäre.<sup>1)</sup> Allein auch Tags darauf am kühlen und thauigen Morgen sah ich mich in meiner Hoffnung, zahlreiche Heerwürmer aufzufinden, getäuscht; mit genauer Noth gelang es, nur noch einige kleine Züge aufzufinden, deren ich mich sogleich zum Behufe der Zucht der Larven im Zwinger bemächtigte. Nun fiel mir ein, es könnte für die Maden die Zeit ihrer Verwandlung herangekommen und dies der eigentliche Grund des plötzlich erfolgten Verschwindens der Heerwürmer sein, was einige Nachgrabungen auch bestätigten. Erfreut, zu rechter Zeit und gleichsam in der letzten Stunde angekommen zu sein, scharrete ich nunmehr auf gut Glück an

<sup>1)</sup> Auch die Tatraer Goralen prophezeihen Regen, wenn sie das Gras auf den Alpen glatt finden und beim Gehen leicht ausgleiten, was sich aber nicht bestätigt.

Plätzen, wo vordem Heerwürmer zu sehen waren, die oberste Nadelstreu- und Humusschichte auseinander und fand darin in der That hier Häuflein älterer oder frischer Puppen, dort Häuflein der Verwandlung naher Larven, die gleich jenen durch ihr gelbliches Aussehen ins Auge fielen, anderwärts Klümpchen noch nicht ganz reif gewordener graulicher Larven. Nach meiner Abreise am 22. Juli sah Herr Semsch Tags darauf ebenfalls nur noch einige kleine Heerwürmer, später keinen mehr wie im Jahre 1865, und nur am 29. Juli scharfte er noch ein Häuflein unverpuppter Larven auf.

Um diese Zeit entwickelte sich auf meinem Zimmer aus gefangen gehaltenen, von Kopaliny nach Hause geschafften Larven die ersuchte Heerwurmmutter, gemäss des schon Eingangs Gesagten *Sciara militaris*, nicht aber *Sciara Thomæ*. Allein es genügten mir nicht die Beobachtungen, welche ich an ihr im Zwinger machte, ich wünschte noch, mich nach ihr im Freien in der Integrität des Naturlebens umzusehen, und begab mich zu diesem Behufe am 4. August nach Kopaliny. Vergebens sah ich mich jedoch daselbst anfänglich nach ihren in der Luft tanzenden oder auf Bäumen sitzenden Schwärmen um, wie Kühn von seiner Fliege angibt und Matthäus Bechstein ihm nachschreibt, und erst als ich eine Zeit lang in ermüdender Stellung auf Knien und Ellenbogen im Walde umherkroch und den Boden besah, entdeckte ich sie, wie früher Puppen und Larven, hie und da gesellig truppweise auf der Erde sitzen, im Ganzen aber auch nicht im Entferntesten so zahlreich, als man dies nach der vorhandenen gewesenem Masse der Larven hätte erwarten können. Manche dieser Fliegen waren bereits todt, unter den lebenden aber theils vollkommen ausgebildete, theils solche, die eben unter meinen Augen hervorschlüpften. Ausserdem fand ich auch noch unentwickelte Puppen, die berührt, ihr Leben durch Bewegung des Hinterleibes verriethen; aber Larven keine mehr. Die meisten Fliegen waren Weibchen, Männchen dagegen fanden sich nur einzeln vor und dieses ungleiche, im Zwinger wie im Freien nicht nur von mir beobachtete, sondern auch schon von Kühn und Hahn erwähnte Verhältniss der beiden Geschlechter dient als Beweis für die Polygamie der Fliege.<sup>1)</sup> So lernte ich die Naturgeschichte

<sup>1)</sup> Das ♂ der *Sciara Thomæ*, welches nicht viel Aehnlichkeit mit dem ♀ hat und schon oft für eine besondere Species gehalten worden sein mag, ist ebenfalls selten. Ich fand es noch nicht; Herr Winnertz besitzt nur 2 Stück. Freund Mik schrieb mir, er hätte ebenfalls kein einziges Stück

des Kopaliner Heerwurmes kennen, wozu ich freilich ausser der Mühe eigener, auf Autopsie beruhender Forschung auch empfindliche Opfer an Zeit und Geld nicht gescheut habe.

Fasst man meine bisherigen, an den Kopaliner Heerwürmern gemachten Beobachtungen zusammen, so ergibt sich hieraus Nachstehendes:

- a) Sie erscheinen in der nämlichen Gegend in der ersten und verschwinden in der letzten Woche des Juli<sup>1)</sup>, um welche Zeit die Larven zur Metamorphose im feuchten Waldhumus schreiten. Was die Ursache ihres Fehlens in manchem Jahre sein mag, eben so ob dabei die Fliege sich findet und in welcher Anzahl, darüber müssen erst Erfahrungen gesammelt werden.
- b) Sie erscheinen und verschwinden nicht auf einmal, weil nicht alle Larven, deren Betragen übrigens völlig übereinstimmend ist, gleichen Alters sind und die ältere Brut sich früher zeigt und verpuppt und umgekehrt.
- c) Sie ziehen in allen Richtungen und je nach dem Wetter zu verschiedenen Tageszeiten. Ihre Ruhezeit verbringen sie in lockerem, feuchtem Fichtenwaldhumus, der ihre Nahrung ausmacht, ohne in die Erde selbst zu dringen, was die Larven gar nicht vermöchten. Schatten und Feuchtigkeit sind für sie wichtige Lebensbedingungen.
- d) Einzelne Heerwürmer bestehen aus grösseren und kleineren, also älteren und jüngeren Larven, denn beginnen einmal die Bruten verschiedenen Alters als Heerwürmer zu wandern, so finden sich diese zusammen und vereinigen sich zu gemischten Zügen, die sich wieder theilen oder mit anderen vereinigen können, bis die Zeit zur Verwandlung der Larven kommt. Die kleineren Exemplare einer Brut desselben Alters sind wohl männliche Larven.

---

und konnte es in Wien weder bei Rogenhofer und Erber, noch in der zool. bot. Gesellschaft bekommen. Daraus ist zu entnehmen, dass von *Sciara Thoma* überall fast nur ♀ gefangen werden, während aber *Sciara analis* Egg., *Sc. lugubris* Win. u. dgl. lauter ♂ aufweist. Das Verhältniss zwischen den Geschlechtern bei *Sciara* dürfte kaum constant sein, oder wir kennen die Aufenthaltsorte des einen oder anderen Geschlechtes verschiedener Arten noch nicht. Jedenfalls aber ist anzunehmen, dass die ♀ bei den *Sciara*arten prävaliren.

- 1) Die Erscheinungszeit der Heerwürmer anderer Länder fällt ebenfalls in den Juli und Anfangs August.

- e) Nicht alle, jeweilig zu einzelnen Heerwürmern vergesellschaftete Larven verpuppen sich auf einmal; es bleiben vielmehr von denselben nur die reif gewordenen in Häuflein im Humus zurück, während die jüngeren Gefährtinnen dieselben verlassen, fortziehen und ihre Märsche noch fortsetzen, und da dieser Vorgang sich Tag um Tag wiederholt, so vermindert sich auch die Zahl der Larven immer mehr, und man findet zuletzt nur noch kleine Züge, bis endlich auch die jüngsten Larven auswachsen und sich verpuppen, worauf kein Heerwurm mehr zu sehen ist.
- f) Zur Verpuppung sammeln sich nicht nur nicht alle Heerwürmer einer Gegend auf einem gemeinschaftlichen Platze, sondern sie erfolgt auch bei einem und demselben Zuge gemäss des unter e) Gesagten an verschiedenen Stellen des Waldes in grösseren oder kleineren Häuflein je nach der Anzahl der eben reif gewordenen, im Humus zurückgebliebenen Larven. Weder das ganze Häuflein, noch seine einzelnen bei einander liegenden Puppen sind eingespinnen.<sup>1)</sup>
- g) Wegen ungleicher Verwandlungszeit der Maden entwickeln sich auch die Fliegen, die man auf den Boden sitzend, ebenso truppweise im Walde zerstreut findet, wie die Larven sich verpuppten, nicht auf einmal. Dort legen auch die Weibchen ihre Eier in den Humus, ohne zu diesem Behufe auf einem gemeinschaftlichen Platze zusammenzufliegen. Die früher ausfallenden Weibchen legen auch früher ihre Eier, die späteren später; demgemäss schlüpfen auch die Larven zu ungleicher Zeit aus, und es gibt deshalb ältere und jüngere.<sup>2)</sup> Wann jedoch die Larven ausschlüpfen<sup>3)</sup>, dies gelang mir noch nicht zu erforschen. Bezüglich ihrer frühesten Lebensweise aber ist es mit gutem Grunde zu behaupten, dass die Bruten an derselben Stelle, wo die Eier gelegt worden sind, gesellig unter der Erde leben, bis sie im Juli dem in ihnen nach

---

1) Halm behauptet, dass Ende Juli oder zu Anfang August sich Larven gemeinschaftlich und zu gleicher Zeit unter der obersten Erdschichte einspinnen und zur Nymphe verwandeln. Berthold bezweifelt das Einspinnen.

2) Kühn vermuthete somit richtig, dass der Heerwurm mehr als eine Mutter hat, und das Legen der Eier sowie das Auskriechen nicht auf einmal geschieht.

3) Hahn vermuthet, dass die Larven im Mai ausschlüpfen.

Erreichung eines vorgerückteren Alters, mit der Annäherung der Verpuppungszeit, wachwerdenden Wandertriebe folgen und ihre gemeinsamen Züge auszuführen beginnen, worauf sich einzelne Häuflein zusammenfinden, zu mehr weniger grossen Heerwürmern vergesellschaften und diese die Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

**Masse.** Die Länge des grössten im J. 1865 gesehenen Heerwurmes betrug nur 20 Zoll. Von den 1867 beobachteten mass der längste 56 Wr. Zoll, war aber dabei kaum 2 Wr. Linien breit,  $1\frac{1}{3}$  Linien dick oder hoch und nur am vorderen Ende 3 — 3·5 Linien breit und 2·4 — 2·6 Linien hoch. Er war der ganzen Länge nach schlangentartig gewunden. Der zweitlängste war 40 Zoll lang, andere in verschiedenem Masse kürzer bis zu 6 Zoll Länge und darunter. Vorne sind sie in der Regel breiter und höher als hinten, doch sah ich unter den vielen Hunderten nur einen, der vorne eine Breite von 7 — 8 Linien bei 3 — 4 Linien Höhe hatte, während alle übrigen diesen Umfang bei weitem nicht erreichten. Nach hinten verlaufen sie meist gleichmässig bis zum Ende, das von wenigen, ja einzelnen Larven gebildet wird, die isolirt sein können, oder so zusammenhängen, dass die hintere Larve mit ihrem Köpfchen oder Vorderleibe an das Körperende der vorderen sich anschliesst. Manchmal bilden die Nachzügler auch unterbrochene kurze Streifen, die sich wieder an die Hauptmasse anschliessen oder auch nicht. Bei grosser Anzahl Larven erscheint der Zug breiter als hoch; sind ihrer aber weniger oder ihre Reihen in die Länge gezogen, höher als breit. Länge und Umfang ändern übrigens beständig, je nachdem ein Zug sich mehr zusammendrängt oder streckt, wozu ihn die Beschaffenheit des Weges oder sonstige Umstände veranlassen mögen. Zur Bildung colossaler Züge, etwa solcher, deren Länge zu 26 bis 60 Ellen und die Dicke zu 1 Zoll wahrscheinlich übertriebener Weise angegeben wird, und die einem befangenen Beobachter wohl Schauer oder Furcht einflössen könnten, zeigten die Larven in Kopaliny keine Neigung, wiewohl sie in Milliarden vorhanden waren. Um mir aber wenigstens im Kleinen ein ähnliches Schauspiel zu bereiten, trug ich am 7. Juli 1867 viele Heerwürmer auf einen Platz zusammen, den der Heger mit einem Graben umzog. In der Nacht bildeten die zahllosen Larven einen imposanten Heerwurm, der auf den Boden des Grabens hinunterglitt, und, nachdem seine beiden Enden während des Marsches zusammengetroffen waren, einen Ring bildete und so im breiten Streifen in

unaufhörlicher Kreisbewegung munter zog, als ich mit dem ersten Morgenrauen in den Wald kam; am Boden des Grabens sah man eine schwarze Strasse; es waren nicht feucht gewordene Erdkrümchen, sondern locker aufgestreuter Larvenkoth,<sup>1)</sup> wie man ihn auch im Zwinger bemerkt, wenn der gesättigte Heerwurm seinen Rückzug gehalten hat. Neugierig auf sein Verhalten, wenn ich ihn freiliesse, machte ich im Grabenufer einen gangbaren Ausweg, unterbrach daneben den Zug und verammelte seinem Vorderende den Weg im Graben mit einem Fichtenzapfen, damit er sich herausbewege. Als bald ordnete sich der wimmelnde Knäuel und die vordersten Larven lenkten in den besagten Ausweg ein. Nach anderthalbstündigem Marsche hatten sich die Anführerinnen 28 Zoll vom Graben entfernt gehabt, und der ganze künstliche Heerwurm, dessen grösserer hinterer Theil aus dem Graben noch nicht hervorgekommen war, was ich wegen meiner Abreise nicht mehr abwarten konnte, verlängerte sich auf 104 Zoll und wäre, ganz herausgetreten, an 130 Zoll lang gewesen. Sein vorderer Theil ausserhalb des Grabens war 6—7, der mittlere noch im Graben befindliche 10—12 Linien breit, und der Hintertheil verschmälerte sich allmählig bis zum Ende, das kaum den Umfang eines Federkieses darstellte. An der dicksten Stelle am Grabenausgange hatte er nur 3—4 Linien Höhe, was auch schon sehr viel ist, wenn man bedenkt, dass die jeweiligen unteren Larven eine Menge über ihnen befindlicher Larven tragen müssen. Die stete Aenderung der Länge und des Umfanges bedingt auch, dass die Gestalt der Heerwürmer sich verschieden darstellte. Längere und dickere erinnern sehr an eine Schlange, dünnere an einen entwadelten Fichtenzweig, kurze und breite an eine kriechende nackte Schnecke u. dgl.

**Ziehen des Heerwurmes.** Die merkwürdigste Eigenthümlichkeit der Heerwurmlarven ist ihr Trieb, sich massenhaft zu vereinigen, dabei sich an ihre vorderen Gefährtinnen so anzuschliessen und anzudrücken, dass sie über und neben diese mit einem Theile ihres Körpers übergreifen, und so gemeinsam ihre Züge auszuführen<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Bechstein äussert sich in dieser Hinsicht zweifelhaft über den alten Köhm, der aber vieles gut gesehen hat.

<sup>2)</sup> Als ich von Kopaliny mitgebrachte Larven aus dem Täschchen in den Zwinger überlegte, blieb eine Anzahl derselben an der feuchten inneren

Ihr Verhalten beim Beginn des Ziehens und während desselben, sowie zur Ruhezeit ist folgendes: Man stelle sich einen Klumpen dieser fusslosen, klebrigen und ausgewachsen 7<sup>mm</sup> langen Räumchen in ihrem unterirdischen Verstecke und in dem Augenblicke vor, wenn sie von einander getrennt daraus herauskriechen. Die zuerst Erscheinenden ordnen sich neben und über einander dicht zusammen, setzen sich unverweilt in Marsch und bilden so den Anfang des Heerwurmes, der durch die eben so nachrückenden Schaaren an Länge und Umfang zunimmt, bis er sich ganz formirt hat. Einer grauen Schlange gleich, zieht er nun in dicht geschlossenen Gliedern im Walddunkel gleichmässig umher, und das Unheimliche, ja Widrige seiner Erscheinung vermag allerdings unkundige und befangene Anschauer mit Schrecken zu erfüllen. Die klebrige Feuchtigkeit an der Oberfläche der Leiber der Maden vereinigt dieselben fest mit einander und sie hängen dadurch so eng zusammen, dass sie gleichsam nur einen Körper ausmachen und das Ende des Heerwurmes momentan sich wie ein Stäbchen etwas emporheben lässt. Die Fortbewegung des Heerwurmes ist die Folge des Vorwärtsschreitens aller ihn zusammensetzenden Larven, was in der Weise erfolgt, dass sie an den nächsten Gefährtinnen glitschend den Vorderkörper vorwärts strecken und den Hinterkörper nachziehen, oder wenn man will, den letzteren vorziehen und dann den ersteren vorschieben, mit welcher Bewegung auch jene des Darmcanals correspondirt, wobei sie jedesmal einen Vorsprung von mehr weniger 1<sup>mm</sup> Länge gewinnen, und indem so eine der anderen nach einer und derselben Richtung voraustritt, gleitet der ganze Heerwurm vorwärts. Die Gesamtbewegung aller an der Oberfläche des Heerwurmes ziehenden Larven sieht sich wie langsam und ruhig fließendes Wasser an; die inneren und unteren Larvenschichten ziehen langsamer, als die oberen und es scheint fast, als wenn die Fortbewegung des Heerwurmes ein rotirendes Vorwärtsschreiten wäre.

Während des Marsches halten die ziehenden Larven ihre Körper in dessen Richtung, da sie jedoch ihre jeweilige Stellung in der

---

Wand des ersteren zurück, und sobald sich ihrer mehrere zusammenfanden, bildeten sie in aller Hast einen winzigen Zug, dem sich während seines Marsches auch andere zerstreute Larven beigesellten, sobald sie mit ihm in Berührung kamen.

Masse ändern, so herrscht dadurch im Heerwurme, trotzdem er langsam fortschreitet, eine eigenthümliche Regsamkeit der einzelnen Individuen. Die oberen drängen sich nämlich gegen die innerhalb des Zuges eingeschlossenen, diese wieder nach oben oder auswärts, dergleichen die untersten, die eine zeitlang alle über ihnen befindliche Larven tragen müssen, ein Grund, wesshalb ein Heerwurm keine bedeutende Dicke haben kann und bei grosser Larvenzahl im breiteren Streifen zieht. Ferner haben die Larven ihre schwarzen Köpfchen in steter Bewegung, als ob sie ihre nächsten Gefährtinnen bespucken möchten, was ich aber selbst durch die Loupe habe nicht ausnehmen können. Einzelne von denen an der Oberfläche richten ihren Vorderkörper auf, strecken und drehen ihn gleichsam suchend und tastend nach allen Seiten hin, andere halten wieder eine Weile in ihrer Fortbewegung inne und alle diese würden zuletzt von den übrigen ziehenden zurückgelassen werden, wenn ihre Ruhe länger dauern sollte. Eigentliche Anführerinnen, die sich von anderen Larven unterscheiden, gibt es unter ihnen selbstverständlich nicht; jede Larve kann es sein und wird es auch, sobald sie an die Spitze vordringt. Die jeweiligen Anführerinnen ziehen munter vorwärts, und falls sie sich nur etwas aufhalten, werden sie sogleich von den nachrückenden Larven überholt, die sich aus der Masse vorschieben (was dem Vorschieben der Fühler einer Schnecke ähnelt), und die Anführerschaft übernehmen, denen bald wieder andere folgen, ohne dass die Ordnung des Marsches hiedurch gestört würde. In dieser Weise und gleichsam unter allgemeiner Verständigung der Larven zieht der Heerwurm rastlos umher, bis die Zeit der Ruhe kommt.

Trotz der Klebrigkeit der Larven ist der ziehende Heerwurm rein, da jene sich der ihnen anklebenden Gegenstände entledigen. Kommen nämlich die mit Erdkrümchen beklebten Larven aus ihrem Lager hervor, so schieben sie während des Marsches, indem sie an einander glitschen, dieselben von sich ab und lassen sie unterwegs liegen; in derselben Weise entledigen sie sich der ihnen beim Ziehen anklebenden Nadeln und anderer Gegenstände, während vereinzelte Larven sich heftig werfen, um dieselben abzustossen.

Der ziehende Heerwurm ist gewöhnlich ziemlich gerade, kann aber auch gebogen oder schlangenartig gewunden sein. Nimmt er über ebeneren Boden, wie derselbe in einem Fichtenwalde sein kann, seinen Weg, so gleitet er als Ganzes fort, wie es meistens der Fall ist. Erreicht er

aber unterwegs ein aufrechtes Hinderniss, z. B. Moos, ein Aestchen oder Steinchen u. dgl., so geschieht es manchmal, dass er sich vorn gabelförmig theilt, hierauf die beiden Arme gleichzeitig die Seiten des hindernden Gegenstandes knapp umgehen, und drüben wieder sich vereinigen oder als zwei besondere Heerwürmer auseinander gehen, und das Hinderniss zwischen sich der ganzen Heerwurmlänge nach oder nur zum Theile durchlassen. Kommen ferner die Anführerinnen eines Zuges vor einem liegenden Ast oder eine horizontal vorragende Wurzel, alsdann kriechen manchmal die oberen von ihnen über, die unteren hingegen unter dem Hindernisse hinweg, desgleichen alle nachrückenden Larven, und drüben schliessen sich die Glieder wieder fest zusammen, so dass das Hinderniss den Heerwurm in horizontaler Richtung durchschneidet, denn, was die jeweiligen Anführerinnen auch beginnen mögen, die Nachfolgenden ahmen es nach. Gabelte sich aber der Zug dabei in ungleich starke Arme und war der stärkere Theil dem schwächeren etwas vorangeschritten, so entstand in diesem, wie es auch Weichsel beobachtete, erst ein Stillstand und dann bald eine rückgängige Bewegung, bis die Theilung verschwand. Ein ähnliches Schauspiel bietet sich dar, wenn sich auch ohne sichtliche Ursache ein oder mehrere Seitenarme vom Zuge abtrennen, wobei seine Gestalt an das Hirschgeweih erinnert, und dann wieder mit ihm vereinigen. Steilen und schwer oder ganz unübersteigbaren Hindernissen weicht der Heerwurm aus. Mit Verwunderung sah ich jedoch einem zu, als er vor eine kleine Erdvertiefung kam, über der quer ein Aestchen lag. Ich wänhte, die recognoscirenden Anführerinnen werden das Hinderniss umgehen, doch nein. Nach kurzem Zaudern glitten sie hinunter und hielten sich auf; eben dasselbe thaten die zunächst Nachrückenden, bis endlich die Vertiefung mit Larven ausgefüllt und gleichsam eine Brücke hergestellt war, über welche die hinteren Schaaren hinübergingen, und erst als ein Theil des Zuges drüben war, nahmen auch jene in der Vertiefung an der allgemeinen Fortbewegung Antheil. Auf diese Weise überstieg der ganze Heerwurm das Hinderniss, wobei ich sah, dass er über dem besagten Aestchen in einem breiteren Streifen, als vorn und hinten, kroch, und seine Theile vor und hinter dem Aestchen in der Luft schwebten, ohne dass der Zusammenhang zerissen worden wäre, was sich daraus erklärt, dass die Larven durch die schon vorhin erwähnte klebrige Feuchtigkeit an der Oberfläche ihrer Leiber, während der gemeinschaftlichen Fortbewegung

fest mit einander vereinigt sind und zusammenhängen. Das gleiche sonderbare Schauspiel boten mir mehrmals die in der Gefangenschaft gehaltenen Larven, ohne dass ich gerade hiemit behaupten wollte, dass sie es aus Ueberlegung thaten. Ein anderer Heerwurm zog mühsam eines mit Aesten bedeckten Weges. So oft hiebei seine Anführerinnen langsamer vorwärtsschritten oder stehen blieben, thaten eben dasselbe auch die hinteren Schaaren, und eilten sogleich wieder munter vorwärts, sobald sie merkten, dass jene weiter ziehen.

Trifft ein Heerwurm unterwegs mit einem zweiten, der mehr weniger in derselben Richtung zieht, zusammen, alsdann vereinigen sich manchmal seine in ihrer Fortbewegung nicht gehemmten Anführerinnen und alle anderen Larven mit diesem Zuge und so entsteht ein längerer oder dickerer Heerwurm, je nachdem die Verbindung beider mehr vorn oder hinten erfolgte; dass sie sich, wie manchmal in der Gefangenschaft, gekreuzt hätten, d. i. die Larven des einen Zuges über jene des andern auf der Kreuzungsstelle gegangen wären, dies beobachtete ich bisher im Freien nicht. Kommen aber die Anführerinnen zweier gerade in entgegengesetzter Richtung gleitender Heerwürmer zusammen, alsdann kriechen sie über einander, bilden hiedurch anfänglich einen Knäuel, der eine Weile wimmelt, bis die oberen Larven sich geordnet haben und in einer gewissen Richtung in Marsch setzen, worauf alle Uebrigen, zu einem Zuge sich vereinigend, ihnen folgen. Auf diese Art geschieht es, dass jüngere Bruten sich mit den älteren mischen, und hieraus erklärt sich auch die verschiedene Länge der Larven eines Zuges, denn nicht bloß männliche Larven sind darin kleiner.

Manchmal aber veranlassen die Anführerinnen selbst das Verderben des Zuges. Ziehen sie nämlich über Waldwege, worauf von Wasser erfüllte Fahrgeleise sind, so gehen sie in dieselben hinein, ebenso die Nachrückenden und alle ertrinken darin, da sie nicht schwimmen können und auch sonst sich aus dem Wasser nicht hervorzarbeiten vermögen. Ich sah mehrmals solche Ertrunkene, deren Leiber weiss und bedeutend verlängert waren. Dieselbe Vergrößerung und Farbenveränderung erleiden schnell die in Spiritus geworfenen Larven, in dem sie bald starben<sup>1)</sup>.

---

1) Nach Hohmann erhält sich die Körperform der Larven vollkommen, wenn sie in Alaunlösung, die er überhaupt zum Aufbewahren kleinerer Thiere sehr empfiehlt, aufbewahrt werden.

Weilen die Larven aber bei starken Regengüssen unter dem Humus, so scheint das reichlich in denselben eindringende Wasser ihr Leben und Befinden nicht zu gefährden.

Habe ich Cigarrenrauch oder Luft auf den Heerwurm geblasen, so führten die hievon betroffenen und ihnen nächsten Larven eine gleichzeitige duckende Rückbewegung mit dem Vorderleibe aus und verhielten sich eine Weile ruhig, bis sie weiter gingen; that ich dies aber zu wiederholten Malen, gleichviel ob Abends oder Früh, alsdann suchten die Larven sofort Schutz in der Nadelstreu, die einzige für sie mögliche Rettung vor Gefahren. Aehnlich verhielten sich die mit dem Finger oder einem Stäbchen berührten Larven. Sie trennten sich von einander, wimmelten eine Weile und verkrochen sich endlich zwischen die Nadelstreu, wobei es, wenn die oberste Larvenschicht noch zwischen der Nadelstreu hervorblickte, den Anschein hatte, als sähe man die Spur einer Schnecke. Ein irgendwie leicht unterbrochener Heerwurm stellt sich wieder her, denn gar bald füllen die in andringender Menge nachrückenden Larven die entstandene Lücke wieder aus, schliessen sich an die vorderen an, und der Zug geht seiner Wege weiter; holen aber die hinteren Larven die vorderen nicht ein, so ziehen sie als besonderer Heerwurm fort. Schiebt man aus einem Zuge eine Partie Maden zur Seite weg, so ordnet sich dieselbe gewöhnlich wieder zu einem fortziehenden Heerwurme.

Auf Rasenplätzen sah ich keinen Heerwurm, vielmehr alle nur an mit Fichtennadeln bedeckten Waldstellen, die innen zwar feucht, aber nicht nass sind. Mehrere zogen auch quer über den lehmigen breiten Fahrweg von der einen auf die andere Seite des Waldes, ohne daran durch den beiderseitigen Weggraben verhindert worden zu sein. Traten diese ihre Reise rechtzeitig an, so gelangten sie auch glücklich in schönster Ordnung hinüber, während diejenigen, die später ausgezogen und auf dem besagten Wege von den warmen Sonnenstrahlen überrascht worden waren, unruhig wurden und sich zerstreuten, worauf die Häuflein getrennter und beklebter Larven, da sie sich in den harten Weggrund nicht verkriechen konnten, zu Grunde gingen. Die Stelle des glatten Weges, über welche Heerwürmer gekrochen waren, besah ich mit der Loupe, bemerkte aber keine andere zurückgelassene Spur<sup>1)</sup>

1) Buchenröder soll einen matt silbergrauglänzenden Streif, Pontoppidan eine Spur wie eine lange Linie und Hohmann grauen Schleim gesehen

ihrer Züge, als Larvenkoth, ohne jedoch auch nur eine Larve im Act der Entleerung ertappt zu haben, da sie wahrscheinlich diesem Geschäfte dann obliegen, wenn sie ganz unterwärts des Zuges gelangen. Ob übrigens die Entleerung nur während des Marsches erfolgt, oder auch zur Ruhezeit im Lager, wie es wahrscheinlich ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben. Zuhinterst eines Zuges sah man auch vereinzelte Maden unbeweglich wie todt liegen, die durch Zufall oder Verlust ihrer Kräfte aus dem Zusammenhange des Madenheeres kamen und als Nachzügler, gleichsam Invaliden, zurückblieben; berührte man sie aber oder nahm sie auf die Hand, so wurden sie noch ziemlich lebhaft, ja wenn ich eine auf den Zug legte, so schritt sie mit demselben fort, wie auch Larven in der Gefangenschaft.

Auf die Schnelligkeit des Marsches, die von der Beschaffenheit des jeweilig gewählten Weges und dem trägeren oder regeren Zustande des Heerwurmes, vielleicht auch von anderen unbekanntem Umständen abhängt, habe ich ebenfalls meine Aufmerksamkeit gelenkt, hiebei aber nicht den ganzen Zug, sondern nur die vordersten und hintersten Larven berücksichtigt, und zwar aus Gründen, die aus nachstehenden Angaben von selbst einleuchten werden. Die Anführerinnen des vorhin gedachten, 56 Zoll langen und auf glattem, lehmigem Grabengrunde gleitenden Heerwurmes, kamen in 5 Minuten 2 Zoll geraden Weges vorwärts, die hintersten hingegen in derselben Zeit nur  $1\frac{3}{4}$  Zoll. Ein anderer, der bergauf über einen unebenen und theilweise bemoosten Grabenrand seinen Weg nahm, legte vorn in 7 Minuten 2 Zoll Weges zurück. Von zwei im Walde über geebnete Nadelstreu gleitenden Zügen kam das Vorderende des einen in 5 Minuten ebenfalls 2 Zoll vorwärts, das Hinterende kaum einen Zoll. Gerade umgekehrt war der Fall mit dem zweiten, dessen Hinterende schneller fortschritt, als das Vorderende, was alsdann eintritt, wenn die Anführerinnen ihren Gang mässigen oder gar anhalten, die hinteren Larven aber gleichmässig ihnen nachziehen. Die Anführerinnen des künstlichen Heerwurmes, dessen ich oben gedachte, entfernten sich in 90 Minuten 28 Zoll weit vom Graben, während sein Hinterende in derselben Zeit kaum 5 Zoll vorwärts kam, indem die am Grabenausgange in einer Breite von 12 Linien zusammengehäuften Larven sich nur

---

haben. Reines Papier, über welches ich Larven kriechen liess, zeigte sich beschnutzt.

langsam zu einem 6 Linien breiten Streif ordneten und hiedurch die hinteren Schaaren zurückhielten, die aber auch von selbst sich weniger beeilten. Dieser Heerwurm war in unaufhörlicher Bewegung von 3 Uhr Morgens, als ich ihn zuerst sah, bis 12 Uhr Mittags, wo ich ihn verliess, und er mochte gewiss schon einige Stunden gezogen sein, bevor ich in den Wald kam. Andere Heerwürmer führten auch stundenlang ihre anstrengenden Märsche aus, was von grosser Ausdauer der kleinen Larven zeugt. Uebrigens ist die Dauer des Marsches im Freien nach Umständen kürzer oder länger, je nachdem die Larven beunruhigt werden, die Sonne den Wald durchleuchtet und umgekehrt.

Was schliesslich die Richtung des Marsches anbelangt, welche die Volkspoese verschieden deutet, so ist es eine Fabel, als zögen Heerwürmer nach einer bestimmten Himmelsgegend. Ich sah sie in jeder Richtung ziehen, dieselbe aber auch häufig ändern, z. B. beim Erreichen von Hindernissen oder wenn die höher aufsteigende Sonne ihren Weg bescheint und dgl., aber auch aus eigenem Entschlusse. Kühn und Andere beobachteten dasselbe. Das Fortschreiten in einer Richtung gehört demnach nicht zu den Eigenthümlichkeiten der Heerwurmlarven; es ist eher zufällig oder hat in den Localverhältnissen seinen Grund. Nur wer blos einmal einen einzigen Heerwurm sah, der konnte zu einem solchen Glauben verleitet worden sein, um so mehr, als der ziehende Heerwurm einem schattigeren Orte zustreben konnte oder dergleichen.

Kommt die Zeit der Ruhe, wozu den Heerwurm Müdigkeit, das Bedürfniss der Nahrung, wie auch andere Umstände, z. B. warmer Sonnenschein auf dem Wege, den er zieht, schlechtes Wetter oder Gefahr veranlassen, alsdann bleiben die Anführerinnen stehen, dasselbe thun auch die allmählich bis zu ihnen nachgerückten Larven des ganzen Zuges, alle trennen sich dabei von einander und ballen sich zu einem wimmelnden Klumpen zusammen, der dadurch, dass die unteren Larven einzeln zwischen der lockeren Nadelstreu tiefer in den Humus dringen, sichtlich an Grösse abnimmt, bis er endlich ganz verschwindet. In dieser Weise hält der Heerwurm nach längerer oder kürzerer Wanderung, in einzelne Maden aufgelöst, seinen Rückzug in den Boden, seltener, nach ebenfalls vorausgegangener Trennung der Larven, seiner ganzen Länge nach, wie es von mir beunruhigte Heerwürmer thaten, worauf die Larven entweder an ihren Plätzen verblieben, oder sich zusammen scharten.

Im unterirdischen Lager zerstreuen sich die Larven nicht, bleiben vielmehr beisammen, aber gesondert. Sie dringen hiebei seichter oder tiefer aber nur in die feuchte Humusschichte unter der trockenen Nadelstreu ein: in die harte Erde gehen sie gar nicht, und vermöchten es auch nicht, sich in dieselbe einzuwühlen. Während der Ruhezeit, die nach Umständen länger oder kürzer dauert, liegen sie dem Fressgeschäfte ob und verzehren den Humus, der ihre Nahrung bildet. Ziehen sie aus ihrem feuchten Lager auf das Trockene wieder aus, so gehen entweder alle mit oder es bleiben auch welche von ihnen zurück.

Dies beiläufig wären die wichtigeren Momente des Verhaltens der Larven zur Zeit ihrer merkwürdigen geselligen Wanderungen; doch waltet kein Zweifel ob, dass jeder Beobachter noch andere Wahrnehmungen an dieser lebendigen beweglichen Masse machen kann, was ihm schon überlassen werden muss, wenn ich nicht gar zu weitläufig und daher langweilig werden soll.

**Zweck des Geselligkeitstriebes und Ziehens.** Mit demselben halten die Zwecke des Zusammenlebens und der gemeinschaftlichen Wanderungen und Züge der Thiere aus anderen Classen keinen Vergleich aus, und es befriedigen auch nicht die bisher hierüber geäußerten Meinungen. So ist erstlich des alten Kühn Meinung, dass der Heerwurm vom Dünger lebe und blos deshalb processionire, um diese seine Nahrung durch weite Märsche in Wäldern, wo Wild und anderes Vieh seinen Unrath ausgeworfen, aufzusuchen, eine abgeschmackte und gründet sich auf das nicht wohl aufgefasste Verhalten der von ihm gefangen gehaltenen Heerwürmer, dass sie nämlich dem in den Zwinger gebrachten frischen Dünger zuquollen, während sie dies offenbar nur wegen seiner Feuchtigkeit, deren sie benöthigten, thaten. Die Ansicht, dass bei Heerwurmlarven in einer solchen Geselligkeit der nächste Impuls zu Uebersiedelungen aus nahrungsarmen Orten in die ergiebigeren liegen mag, hat die Erfahrung keineswegs für sich. Von Humus sich nährend, haben sie an ihrem waldigen Aufenthaltsorte überall Ueberfluss davon. Zehrte aber ein Larvenklumpen denselben in seinem jeweiligen Lager auf, so könnten seine Glieder einzeln zur nächsten Stelle unter der Erde fortkriechen, dessen sie auch fähig sind, ohne über derselben stundenlang zu processioniren und durch Vereinigung ihrer Kräfte sich den Marsch zu erleichtern, um vielleicht wieder auf dieselbe Stelle zurückzukommen, von welcher sie auszogen. Auch stimmen die bisherigen Nachrichten

mit meinen eigenen Beobachtungen überein, dass Heerwürmer sich in denselben beschränkten Gegenden immer wieder zeigen, somit in entferntere nicht wandern, wozu sie übrigens die Langsamkeit ihrer Fortbewegung gar nicht befähigt. Eher liesse sich eine Uebersiedlung der Fliege zugeben.

Eine Art von Schutz weisst ihnen ferner die Natur in ihrer Geselligkeit auch nicht an, da ein Heerwurm zu unbeholfen ist, um äusseren Gefahren die Spitze zu bieten. Die einzige für ihn mögliche Rettung vor Gefahren ist sein Verstecken ins Erdreich und gerade dabei löst er sich in seine einzelnen Glieder auf.

Die Ansicht Guerins, die Vereinigung der Larven zu bedeutenden Massen rühre von ihrem Bedürfnisse her, sich gegenseitig in freier Luft vor Vertrocknung zu schützen, hätte wohl einen physikalischen Grund für sich; doch lässt sich derselben auch die Thatsache entgegensetzen, dass einerseits einzeln über schattig feuchtem Boden lange umherkriechende Larven nicht vertrocknen, dessgleichen auch die wenigen oder einzelnen Larven am Hinterende des stundenlang umherziehenden Heerwurmes, anderseits aber ganze Züge, die während des Marsches von den warmen Sonnenstrahlen auf hartem Grunde, in den sie sich nicht zurückziehen vermögen, überrascht werden, gerade dadurch, dass sie, auf diese Art beunruhigt, sich zerstückeln und trennen, zu Grunde gehen, wie ich es in Kopaliny gesehen. Sobald man einzelne Larven in der freien Luft auf trockene Körper, z. B. Papier oder Glas legt, bleiben sie daran kleben, werden trocken und sterben; ebenso auch ganzen Häuflein Larven in der Erde, wenn diese austrocknet, wie es mit gefangenen gehaltenen Heerwürmern der Fall ist.

Ob weiterhin die Thatsache, dass durch gesellige Wanderungen die Existenz der Thiere in wahrhaft grossartiger Weise gefährdet wird, wie dies von Lemmingen, Eichhörnchen, Wandertauben, Heuschrecken, Libellen u. dgl. bekannt und auch mit den Larven des herumziehenden Heerwurmes der Fall ist, hiemit richtig erklärt wird, dass darin die Natur wieder ein Mittel sucht und besitzt, die in einzelnen günstigen Jahren übermässig vermehrte Thierart in ihr normales Zahlenverhältniss zurückzuführen und so das frühere Gleichgewicht herzustellen, dies mag Jeder mit seiner Naturanschauungsweise abmachen. Dass aber die Vergesellschaftung der Heerwurmlarven zu diesem Zwecke geschehen sollte, damit sie massenhaft vernichtet werden, dem beizupflichten, würde mir schwer fallen.

Dass ferner die massenhafte Anhäufung der Maden auch nicht zum Zweck einer solchen Nymphenbildung stattfindet, wie es Berthold muthmasst, dafür spricht meine Beobachtung an Heerwürmern im Freien, dass weder alle Heerwürmer einer Gegend zusammen, noch auch alle Maden der einzelnen Heerwürmer auf einmal sich verpuppen. In dieser Hinsicht habe ich schon vorhin angegeben, dass, wie anfänglich Bruten verschiedenen Alters zu Heerwürmern sich vereinigen und gemeinschaftlich herumziehen, später gerade umgekehrt die allmählig reif werdenden Larven in Häuflein in der Erde zur Verpuppung zurückbleiben und von den jüngeren fortziehenden zurückgelassen werden. Im kleinen Zwinger, zumal wenn die darin enthaltene Erde nicht überall gleichmässig feucht ist, suchen die Larven allerdings die ihnen zusagendste Stelle und verpuppen sich auch daselbst in grösserer Menge als im Freien.

Schliesslich gedenke ich noch der Ansicht Hahn's. Derselbe betrachtet als Ursache und Folge der Madenvereinigung das Legen der Eier an eine gemeinschaftliche Stelle, die Nymphen unter einem gemeinschaftlichen Gespinnste, die Polygamie und die Ruhe der Fliege. Nach meinen Beobachtungen am Kopaliner Heerwurme hat es mit der zugehörigen Fliege hinsichtlich ihrer Polygamie und Ruhe allerdings seine Richtigkeit, aber sie legt ihre Eier an zerstreuten Waldstellen und nicht an einem gemeinschaftlichen Orte; ebenso bemerkte ich keine Gespinnste, weder um die Häuflein, noch um einzelne Puppen und Larven.

Fragen wir nun schliesslich, was der eigentliche Zweck der massenhaften Madenanhäufung und ihrer gemeinschaftlichen Züge sei, so müssen wir einräumen, dass wir hierüber keine genügende Erklärung geben können. Es ist eben eine wundersame Eigenthümlichkeit der Heerwurmlarven, die unseres Wissens einzig in der Natur dasteht. Bechstein äussert sich hierüber in folgender Weise: „Und der Geselligkeits- und Wandertrieb des Heerwurmes, nur zu gewissen Zeiten und Stunden selbst bei einer Verminderung des Heeres bis auf die kleinste Zahl, ist und bleibt ein grosses Naturgeheimniss, dessen Schlüssel in der Hand der schaffenden Allmacht ruht, die uns im Heerwurme eines ihrer Wunder zeigt.“

**Feinde des Heerwurmes.** Abgesehen davon, dass die Heerwurmlarven durch Vertrocknen, mechanische Verstümmelung oder Ertrinken in Waldtümpeln verunglücken, ferner vom Menschen und weidendem Vieh und Wild über und unter der Erde zertreten werden, mögen sie

auch durch Angriffe von Vierfüßlern, Vögeln, Fröschen in nicht geringerer Anzahl unkommen, als die ist, welche von Spinnen, Insecten, Myriapoden und Regenwürmern vernichtet wird, wie dies ältere Schriftsteller muthmassen.

Ich will nicht bezweifeln, dass wie andere Thiere auch die Heerwurmlarven ihren räuberischen Feinden schweren Tribut entrichten, doch kam ich trotz meiner darauf gerichteten Aufmerksamkeit nicht in die Lage, derartiges bemerken zu können. Nicht einen einzigen Vogel bemerkte ich, der dem ziehenden Heerwurm nachgestellt hätte; Spinnen und Ameisen wichen ihm von selbst, eben so, wenn ich ihren Gang auf ihn lenkte, scheu aus. Aber ich lernte einen Feind kennen, der für den Kopaliner Heerwurm sich als sehr verderblich zeigte. Es sind dies die Larven der besonders in Wiesen und Gärten sehr gemeinen Fliege *Cyrtoneura pabulorum* Fallen (*Cyrt. pascuorum* Meigen<sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Die Thatsache, dass diese die Heerwurmlarven decimirt, ist übrigens nicht neu. Sie ist, wie mir Hr. Löw schrieb, auch vom Oberförster Hebe constatirt worden, der aus einem eingeschachtelten Heerwurme *Cyrtoneura pabulorum* in Menge erzog. Genaue Angaben über das Nähere der Verfolgung der Sciaralarven durch die *Cyrtoneura* werden immer noch sehr willkommen sein.

Ich kann nicht umhin, hier noch anderer gemachter Wahrnehmungen über die Lebensweise der *Musciden* zu gedenken.

Aus todtten Exemplaren der *Salamandra maculata*, die mir aus der Tatra geschickt wurden, entwickelte sich am 10. Juni *Cyrtoneura stabulans*, eine über die ganze alte Welt und über Nordamerika verbreitete Art, welche in sehr verschiedenen faulenden Stoffen lebt.

Ende Mai 1867 sandte mir Prof. Walewski einen todtten, vom Neste ausgeworfenen jungen Sperling, an dem Larven zehrten. Ich gab ihn in ein Glas; die Larven verpuppten sich bald und am 10. Juni fiel die Fliege *Calliphora azurea* Fall. (*dispar* Rob. Desv., *nidicola* v. Heyd.) aus. Die Larven steckten zwischen den Federn in festen, bis unter die Haut reichenden Röhren, und der Sperling war voll solcher Wunden. Ausgewachsen, gingen die Larven in die Erde und machten daselbst ihre weitere Metamorphose durch. Legten die weiblichen Fliegen ihre Eier auf den noch lebenden oder schon todtten Sperling?

Luciliaweibchen legen ihre Eier auf lebende kleine Säugethiere. Als ich nämlich am 6. Juni einen entomologischen Ausflug bei Krakau in den Pchowicer Wald, der zu fortificatorischen Zwecken theilweise gefällt wurde, machte, traf ich zwischen Gestrüpp, Nachmittags 3 Uhr, ein lebendes Paar Maulwürfe auf der Oberfläche neben der Röhre. Das

Jeder von mir untersuchte Heerwurm beherbergte dieser Parasiten eine Anzahl inmitten seiner Larve. Sie ziehen mit ihm fort, in ihm beständig herumwühlend, und gelangten sie momentan an seine Oberfläche, so suchten sie schnell sich wieder zu verbergen. Nahm ich einen dieser feigen Schmarotzer heraus und legte ihn bei Seite, so wandte er sich gleichsam, vom feinen Geruchsinne geleitet, dem Heerwurm zu, kroch rasch vorwärts und wühlte sich eben so schnell zwischen die Heerwurmlarven ein. Ruht der Heerwurm in der Erde, so sind sie auch dabei und ziehen mit ihm fort, wenn er hervorkriecht. Wie zwischen Heerwurmlarven fanden sie sich in verschiedener Grösse auch zwischen Heerwurmpuppen. Zwischen den Heerwurmlarven, die ich nach Hause mitgenommen habe, gab es ihrer viele von ganz Erwachsenen bis zu

---

♂ befand sich neben deren Ausgange, das ♀ einen Fuss weiter. Letzteres lag regungslos etwas auf die rechte Körperseite geneigt und mit gehobenem Schwänzchen, als ob es in dieser Stellung das ♂ zur Paarung erwartet hätte. Um möglicherweise den Paarungsact zu beobachten, verhielt ich mich lange ruhig, doch wie zum Trotz regten sich die Maulwürfe nicht, obwohl die Sonne stark brannte. Eine Menge Weibchen der *Lucilia sylvorum* und *Lucilia splendida* umschwärmten die Maulwürfe und setzten sich auf dieselben, allein auch dies veranlasste sie nicht zur Flucht oder abwehrenden Bewegung. Endlich erhitzt und des Wartens müde geworden, fasste ich das ♂ bei der Haut, um es ins Ausgangsloch der Röhre zu setzen, und als ich es so in die Höhe hob und seine Haut dabei sich spannte, erblickte ich zwischen den Haaren Tausende von ziemlich langen, weissen Eiern, die daselbst geschäftige *Lucilien* gelegt hatten. Nun beobachtete ich die Fliegen näher und sah, wie sie auf das ♀ des Maulwurfes ihre Eier legten. Und als ich letzteres in gleicher Weise wie das ♂ hob, zeigten sich zwischen seinen Haaren ebenfalls zahllose Eier. Diese meine Beobachtung ist nicht die einzige, denn auch die Wühlmäuse (*Hypudaeus*), die ich in der Tatra sammeln liess und im Spiritus aufbewahrt besitze, sind voll der an Haaren klebenden Eier, die wahrscheinlich ebenfalls *Lucilien* gelegt haben mochten. Ob aber die Eier sich auch entwickeln und die mit ihnen besetzten Thiere von Larven endlich getödtet werden, oder ob die *Lucilien* beim Eierlegen sich nur irren, indem sie glauben, die ruhenden Thiere wären Cadaver, darüber müssen erst weitere Erfahrungen gesammelt werden.

Bei H. Erber in Wien entwickelten sich aus einem Wespenneste *Homalomya canicularis*, *Ophyra leucostoma*, *Cyrtoneura pabulorum*, *Leskia aurea*, *Volucella zonaria*. Die zahlreichen Exemplare waren mit Milben fast ganz inkrustirt.

den Kleinsten. Ich liess sie hier anfänglich ihr Räuberwerk gewähren, um zu erfahren, welcher Muscid aus ihnen hervorgehe, später aber sammelte ich sie unter meinen decimierten Heerwurmlarven auf und gab die einen in Spiritus, die anderen in ein Glas mit Erde zur Verpuppung. Bezüglich der ersteren verdient erwähnt zu werden, dass sie durch anderthalb Stunden in starkem Spiritus sich wanden, ja einige von ihnen noch nach 100 Minuten den Vorderleib mühsam krümmten, wenn ich das Spiritusgläschen schüttelte, was von ausserordentlicher Lebenszähigkeit zeugt. Die am 26. Juli ins Glas Gebrachten verpuppten sich grossentheils schon an demselben Tage, denn am Morgen des 27. Juli fand ich nur noch einige bereits zur weissen Tonnenpuppe verkürzte, die sich unter meinen Augen rötheten.

Am 2. August erschien die erste Fliege, am 4. und 5. schlüpften sie massenhaft aus, am 6. wenige, am 7. wieder viele und am 8. und 9. mehrere der letzten. Keine einzige Puppe verdorrte, und wenn dies auch im Freien der Fall war, so muss sich im Kopaliner Walde eine unendliche Anzahl dieser Fliegen entwickelt haben. Am 4. August fuhr ich dahin, um die Heerwurmfliege aufzusuchen und zu beobachten. Als ich dabei nach Heerwurmpuppen im aufgescharreten Waldboden suchte, fand ich oft statt ihrer nur Puppen des Parasiten, aus dem sich bei mir Fliegen Mitte Augusts entwickelten, als ich damals in der Tatra weilte. Ob die Weibchen derselben auf den ziehenden Heerwurm oder in seine jeweiligen Verstecke Eier oder vielleicht Maden ablegen, konnte ich trotz aller Aufmerksamkeit nicht ermitteln.

**Heerwurmlarven in der Gefangenschaft.** In dieser hielt ich Larven im J. 1865 und 1867. Beide Male brachte ich dieselben aus Kopaliny nach Hause in einem aus frischer Fichtenrinde gefertigten Täschchen, das ich mit feuchtem Waldhumus, worin die Larven leben, locker füllte. Allein bei aller Fürsorge behagt den heikligen Larven die Zimmerzucht nicht, und sie müssen, wenn sie fortleben sollen, in freier Luft, in Kühle und Schatten, wo sie aber doch Thau und Feuchtigkeit haben können, sich aufhalten, also etwa im Garten, der diesen Lebensbedingungen entsprechen würde.

Da es während meiner Heimkehr am 16. Juli 1865 sehr heiss und schwül war, blieben die Maden unterwegs am Täschchenboden, woselbst die Walderde noch einige Feuchtigkeit bewahrt hatte und ich brachte sie sehr ermattet nach Hause. Ich gab ihnen hier ihre Wohnung

in einem Glaszwinger, dessen Boden ich mit Löschpapier auslegte, welches ich feucht erhielt, damit die mitgebrachte Walderde, die ich nicht wechseln konnte, im feuchten Zustande erhalten würde. Den Rest des Tages blieben die Larven versteckt und erst am späten Abend bildeten sie einen Zug, der am Zwingerboden in schönster Ordnung um die Wand herumzog. Tags darauf zerstreuten sie sich blos, wobei viele an den inneren Glasflächen angeklebt blieben und vertrockneten. Die Ueberlebenden vertrugen die Temperatur meines südlich gelegenen Arbeitszimmers nicht und kamen schon in den nächsten Tagen um, ohne dass sich auch nur eine Larve verpuppt und ich die zugehörige Heerwurmücke kennen gelernt hätte, von der ich auf Grund der Berthold'schen Arbeiten glaubte, sie könnte *Sciara Thomæ* sein, was sich aber später als unrichtig herausstellte.

Von einem glücklicheren Erfolge waren meine Bemühungen im J. 1867 begleitet. Am 8. Juli, einem ziemlich kühlen Tage, von Kopaliny heimkehrend, nahm ich zum Behufe der Zucht Larven mit, die aber um diese Zeit noch jung waren. Unterwegs formirten sie im Innern des Täschchens einen herumwandernden Zug und ich hatte hierauf im Waggon meine schwere Noth mit ihnen, da sie sich durch alle Oeffnungen des nicht gut schliessenden Täschchens massenhaft hervordrängten. Die Mitreisenden glaubten anfänglich, ich führe darin Erdbeeren, und es mochte manchem derselben der Mund darnach gewässert haben. Als aber die neben mir sitzende Dame das plötzliche Herabfallen eines Klümpchens Larven auf den Waggonboden mit einem Schrei des Entsetzens begleitete und aufsprang, und die übrige Gesellschaft das Gewürme gewahr wurde, wandten mir alle ihre verächtlichen Blicke zu, zumal auch mein Anzug in Folge meines Herumschleichens auf dem Waldboden stark beharzt war und unreinlich aussah, begütigten sich jedoch wieder, als ich die Heerwurmgeschichte mit allem ihren Reiz des Wunderbaren, Mährchenhaften und Humoristischen zum Besten gab.

Zu Hause angekommen, brachte ich meine Larven in einen hölzernen Zwinger und schüttete auch die besonders in einem Tuche mitgebrachte Walderde hinein, so dass sie eine mehrere Zoll dicke Schichte bildete. Da um Krakau frische Fichtennadelerde, die ich hätte wechseln können, <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Das Wechseln der frischen Walderde kann sehr leicht zu der Zeit bewerkstelligt werden, wenn der Heerwurm sich formirt hat und seinen Marsch um die Zwingerwand hält.

nicht aufzutreiben war, suchte ich die aus Kopaliny mitgebrachte Walderde im feuchten Zustande zu erhalten, indem ich sie nicht nur täglich mit Flusswasser bespritzte, sondern auch zur Zeit, wenn die Larven ruhten, mit einer Lage nassen Löschpapiers überdeckte, um ihre Ausdünstung zu verhindern. Bei allen diesen Künsteleien hielten sich wohl die Larven einige Tage länger, allein alle zur Verwandlung zu bringen, gelang mir dennoch nicht, da sie umkamen, bevor sie reif wurden. Das Verhalten der Larven im Zwinger war folgendes:

So oft sie aus der Erde hervorkamen, unter deren Oberfläche sie sich hielten, bildeten sie, wie die Larven bei anderen Beobachtern, einen Zug, der über derselben rund um die Zwingerwand, von der Rechten zur Linken oder umgekehrt, seinen Marsch hielt, indem er wegen beschränkten Raumes nicht in gerader Richtung, wie ein freier Heerwurm ziehen konnte. Dabei geschah es meistens, dass die Larven einen geschlossenen Ring bildeten, wenn einmal die vordersten auf die letzten trafen und sich an diese anschlossen. In diesem Zustande, gleichsam ein perpetuum mobile darstellend, würden sich die Larven zu Tode laufen, wenn nicht äussere Umstände sie zur Trennung und Ruhe veranlassten. So ging auch einmal bei mir die Hauptmasse der Larven zu Grunde, worauf ich noch unten zurückkommen werde. Geleitet von dem mächtigen Triebe, sich an ihre vorderen Gefährtinnen anzuschliessen und anzukleben und das nachzuahmen, was jene thun, folgen die hinteren Schaaren den vorderen, diese den jeweiligen Anführerinnen und mögen letztere weiter ziehen oder zur Ruhe sich begeben, die übrigen thun dasselbe nach. Bildet nun der ziehende Heerwurm einen Ring, so büst er hiedurch seine Anführerinnen ein, die ihn zum Rückzuge in die Erde veranlassen könnten, alle Larven ziehen unermüdet einander nach, bis sie ihre Kraft verlieren, worauf sie sich nicht einmal in die Erde verstecken, sondern auf der Oberfläche in zusammenhängender Kette liegen bleiben und zuletzt sterben, wenn sie so belassen werden. Manchmal trennten sich aber vom Zuge auch mehrere Arme ab, die in verschiedenen Richtungen über die Mitte des Zwingers fortschritten, wobei das Ganze verschiedene Figuren darstellte, und wenn zwei Arme sich kreuzten, die Larven des einen über jene des andern auf der Kreuzungsstelle gingen, wie es auch Voigt an einer dem 8 ähnlichen Figur beobachtete. Fiel Sonnenschein oder helles Tageslicht auf den Zug, so wurden die Larven unruhig, während sie hingegen im dunklen Schatten ihre

Reise gleichmässig, wie im Walde, fortsetzten, was mich auch des Morgens, wo ich Besuche Neugieriger erhielt, veranlasste, den Zwinger zu bedecken, um Dunkelheit zu schaffen und die Larven im Ziehen zu erhalten, welch' letzteres ich übrigens auch dadurch erzweckte, dass ich eine Partie Maden im Glasgefässe hielt und dieses in eine Schüssel mit kaltem Wasser stellte. An der Wand des hölzernen Zwingers in senkrechter Richtung konnte das Vorderende des Zuges mühsam kaum zwei Zoll emporklimmen, worauf es wankte und rücklings oder zur Seite niederfiel, denn es wurden beim Andrang der Nachrückenden, die sich an die vorderen Larven eng anschmiegten, die an der Wand selbst klebenden Larven von derselben losgerissen. Sie liessen sich aber dadurch nicht immer abschrecken, ihre herkulische Arbeit und dies Sturmlaufen, wie sich Kühn ausdrückt, noch ein oder mehrere Male zu wiederholen, sobald der wimmelnde Klumpen sich geordnet hatte. Um zu erfahren, wie hoch eine dünne Larvenschichte emporklimmen könnte, versuchte ich die ansteigenden oberen Schichten zurück zu halten, der Zug gerieth jedoch hiedurch in Unordnung und liess mich meine Neugierde nicht befriedigen. Ein in abwärts verticaler Richtung gleitender Zug fällt herunter. Dieses Schauspiel bot sich mir dar, als ich, von Kopaliny zurückgekehrt, einen Theil der mitgebrachten Larven sammt Walderde, die ich im Glasgefäss unterbringen wollte, mittlerweile auf's Fenster aufschüttete. Die Larven bildeten alsbald einen Zug, dessen Vorderende, als es über den Fensterrand gekrochen war, zuletzt abriess und herunterfiel. Eine Partie Larven in einem runden Blechgefässe breitete sich in dünner zusammenhängender Schichte über die ganze innere Rundung der Wand aus und kreiste so als breiter Streif um dieselbe herum, ich mochte das Blechgefäss wie immer wenden. Andere, im Glasgefäss gehaltene Larven zogen in eben solcher Lage an der Wandrundung über dem Boden in einem mehrere Zoll breiten, aber ebenfalls dünnen Ringe umher, wobei diejenigen, die sich an der Glaswand zerstreuten, an derselben angeklebt blieben und endlich vertrockneten; wenn ich sie aber noch rechtzeitig auf die ziehenden Larven hinunter-schob, wurden sie beweglich, schlossen sich an die nächsten Gefährtinnen an und schritten mit ihnen fort. Da ein in der erwähnten Lage marschirender Zug nur mit seiner untersten Madenschichte an der senkrechten Wand haftet, sein übriger Theil sich aber in der Schwebe hält, so könnte er sich in derselben bei grösserer Dicke nicht erhalten, da

durch seine Schwere die an der Wand klebenden Larven von derselben losgerissen würden. Um die Wand des Zwingers, um welche der Zug eine Zeit lang rotirt, findet sich Larvenkoth, wie auf seinen Wegen im Freien. Ich sah jedoch nicht, dass die jeweilig an der Oberfläche des Zuges befindlichen Larven sich entleert hätten, und sie thun dies erst, wenn sie während des Marsches zu Folge geänderter Stellung in der Masse zu unterst des Zuges gelangen. Uebrigens fiel mir in dieser Hinsicht noch der Umstand auf, dass eine solche Unrathsstrasse nur anfänglich bemerkbar war, so lange nämlich die eingefangenen Larven noch vom Walde her gesättigt waren oder im Zwinger von der frischen Walderde zehrten.

Die Dauer der Ruhe und des Wanderns meiner Larven war kürzer oder länger. Sie zogen in der Regel vom Abend oder der Nacht an, bis 10 oder 11 Uhr Vormittags; den Tag, zuweilen auch die ganze Nacht über, blieben sie verborgen. Aber nicht immer nahmen alle Larven Antheil an der Wanderung; hie und da blieben nämlich ruhende Klumpen in ihrem Lager zurück und diese zogen manchmal um die Zeit, wenn die anderen Ruhe hielten. Die am 8. Juli 1867 nach Hause gebrachten Larven rotteten sich alsbald in einen schlangenförmigen Zug zusammen, der in unaufhörlicher Bewegung von 4 Uhr Nachmittags des 8. Juli bis 2 Uhr Nachmittags des 9. Juli im Marsche begriffen war, worauf sie sich in die Erde zurückzogen und in derselben bis fast 12 Uhr Mittags des 11. Juli Ruhe und Erholungsstunden hielten. Hierauf setzten sie sich aus ihrem Lager wieder in Bewegung und wanderten bis nach 10 Uhr Morgens des 12. Juli, worauf aber nur mehrere kleine abgetrennte Arme in die Erde sich versteckten, während die Hauptmasse auf der Oberfläche um die Zwingerwand in Gestalt eines Ringes unbeweglich liegen blieb. Ohne die Kette zu zerreißen, überdeckte ich nun die Nadelerde im ganzen Zwinger mit frischem Rasen, und es zogen sich viele muntere Larven unter denselben zurück. Am 13. Juli befeuchtete ich die Erde wieder, und die Larven setzten sich gegen 8 Uhr Abends in Marsch, der bis 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr Mittags des 14. Juli fortgesetzt wurde, worauf die ringförmige Hauptmasse wieder um die Wand über der Erde liegen blieb und nur kleinere Arme Züge mit Anführerinnen in die Erde gingen. Tags darauf, eben so am 16. Juli, zeigten sich nur kleinere Züge, die Larven um die Wand aber veränderten ihre bisherige Stellung nicht, und als ich

sie näher betrachtete, zeigte es sich, dass über sie der *dies nefastus* hereingebrochen war, denn ich sah sie in ihrer Kette noch ganz zusammenhängend todt vor mir liegen. Der widrige Geruch, der meine Nase traf, bewies, dass die armen Märtyrerinnen meiner Forschung bereits in Fäulniss übergegangen waren, und als ich die Leichen aus dem Zwinger entfernen wollte und die Kette an einer Stelle in die Höhe hob, liess sich das Ganze wie ein Ring emporheben. Die noch lebende Kette hätte zerrissen werden sollen, um die Larven zum Verkriechen in die Erde zu bringen, ich versäumte es aber zu thun und die ausgehungerten und der warmen Luft ausgesetzten Larven fanden ihren Untergang. Die Ueberlebenden starben in den folgenden Tagen ebenfalls hin, und bis zum 20. Juli blieben ihrer nur noch wenige zurück, die unter dem Rasen, ohne je einen Zug zu bilden, sasssen, endlich auch vom Tode ereilt wurden, obwohl sie Munterkeit und Wohlbefinden zu erkennen gaben. So erfüllte sich meine Hoffnung, die Fliege in Menge zu ziehen nicht, denn aus der grossen Masse mitgebrachter Larven verpuppten sich am 9. und 10. Juli nur einige der reiferen unter ihnen, die mir am 15. und 16. Juli 6 weibliche Fliegen lieferten. Aber schon der erste Anblick dieser Weibchen genügte mir die Ueberzeugung ihrer specifischen Verschiedenheit von *Sciara Thomæ* zu verschaffen und so war die Entdeckung gemacht worden, dass der Kopaliner Heerwurm nicht aus dieser, sondern einer anderen Sciaraart hervorgehe. Da jedoch letztere ohne Männchen zuverlässig nicht zu deuten war, liess ich es mir angelegen sein, auch dieses kennen zu lernen und meine interessante Beobachtung über alle Zweifel zu erheben.

Ich fuhr am 21. Juli abermals nach Kopaliny, um mir reifere Larven zu holen, aus denen leichter Fliegen zu ziehen wären. Was ich daselbst in jener Zeit beobachtet hatte, ist schon oben geschildert worden; hier erübrigt mir nur noch in Kürze der meistens reifen Larven zu gedenken, die ich am 22. Juli nach Hause mitnahm. Dieselben promenirten unterwegs in dem Fichtentäschchen, als ich sie aber zu Hause in dem Zwinger unterbrachte, bildeten sie weder an diesem Tage, noch am 23. Juli einen Zug, sondern blieben in Haufen in der feuchten Nadelerde ruhig verborgen. Am 23. Juli bemerkte ich zu meiner Freude, dass ein grosser Theil derselben, wie Tags zuvor in Kopaliny, unbeweglich, undurchsichtig und gelblich, dabei kürzer und dicker wurde, sich also zur Verpuppung anschickte. Am 24. Juli waren nur noch

hie und da Häuflein graulicher, also noch nicht völlig reifer Larven zu sehen, im Uebrigen nur Puppen, auch steif gewordene, gereifte Larven, die sich immer mehr gelb färbten, und ich sorgte nach Thunlichkeit dafür, dass sie stets freie Luft und ein feuchtes Lager hatten. Die jüngeren Larven gingen in den folgenden Tagen zu Grunde und Vormittags am 27. Juli sah ich den letzten winzigen Zug, der aus etwa 20 Larven bestanden haben mochte. Vom 25. Juli an fielen die Fliegen aus, Weibchen und Männchen, und ich lernte somit die Art in beiden Geschlechtern kennen, deren nähere Beschreibung weiter unten folgt.

Aus dem Rückblicke auf das Gesagte geht hervor, dass ich junge Heerwurmlarven am Leben zu erhalten und zur Verwandlung zu bringen, nicht vermochte. Die Zimmerzucht im Zwinger konnte ihnen durch keine Kunst so erträglich gemacht werden, als es ihre Natur im feucht kühlen Erdreich schattiger Wälder erfordert. Wem ein geeigneter Garten zur Verfügung steht, dem könnte, wie einst Kühn, der Versuch der Larvenzucht und ihrer längeren Erhaltung am Leben gelingen. Doch alle Plackerei mit der Zucht halte ich für unnöthig. Wer sicher in dieser Hinsicht zum Ziele gelangen will, dem rathe ich ein Verfahren an, das ich als bewährt erprobte. Da ich wusste, dass der Heerwurm Ende Juli verschwinde, und ich die dargebotene Gelegenheit ja nicht vorüber gehen lassen wollte, ohne die zugehörige Fliege kennen gelernt zu haben, so gab ich am 8. Juli dem Heger in Kopaliny die Anweisung, er möge in etwa 10 Tagen Heerwurmlarven, wenn sie reifer geworden sein werden, auf einen schattigen und geschützten Platz im Walde zusammentragen und um denselben einen Graben ziehen, damit die Larven am Wegziehen gehindert würden. Diesen Graben liess ich einige Zoll tief und breit machen, dabei das äussere Ufer senkrecht und das innere abschüssig, damit die eingesperrten Larven, wenn sie auf ihrem Zuge in den Graben hinunterglitten, ihren Rückweg zum Platze über den leichten Anstieg nehmen könnten, durch die senkrechte Wand aber verhindert würden, das Weite im Walde zu suchen, denn in steiler Richtung vermögen sie nur zu geringer Höhe emporzuklimmen. Der Heger kam meiner Weisung pünctlich nach und das mit diesem Versuche verbunden gewesene Ziel war erreicht, denn als ich am 21. Juli wieder nach Kopaliny kam und die oberste Erdschichte des besagten natürlichen Zwingers untersuchte, fand ich darin Häuflein

Puppen verschiedenen Alters, so wie der Verwandlung naher und auch noch munterer Larven, ein Gleiches verschiedenen Orts im Walde, als ich bis Mittag des 22. Juli meine Nachforschungen machte. Am 5. August begab ich mich abermals nach Kopaliny, und fand in dem besagten Zwinger wie anderwärts im Walde auch Fliegen und so zeigte es sich, dass mein Einfall nicht unpractisch gewesen war. Mit einem Flor den besagten Platz zu überdecken, ist nicht nöthig, da die Fliegen darauf sitzen bleiben und man sie sammeln kann, wenn ihre Entwicklungszeit nicht verpasst wird. Nach starken Regengüssen müsste das im Graben angesammelte Wasser abgeleitet werden, damit die Larven darin nicht ertrinken. Anderwärts kann ein solcher Versuch mit demselben günstigen Erfolge nicht gemacht werden. Wem es nicht möglich ist, dahin zu reisen, wo Heerwürmer sich zeigen, der gehe Jemanden rechtzeitig aus dortiger Gegend an, er möge der Larven in der beschriebenen Weise sich vergewissern und hierauf Puppen sammt ihrem Lager senden, oder auch die Entwicklung der Fliege selbst abwarten, und diese sammt Larven und Puppen verschiedenen Alters in Spiritus einschicken. Auf diese Art liessen sich leicht die Sciaren ermitteln, denen Heerwürmer verschiedener Länder und Gegenden ihren Ursprung verdanken, und der Wissenschaft wäre hiedurch mehr gedient, als mit blossen Nachrichten über das Erscheinen der Heerwürmer und der daran geknüpften abergläubischen Historien. Im Garten gehaltene Larven könnte man auch mittelst eines Grabens einschliessen; Zwinger, in denen ohnehin eine den Larven zuträgliche Feuchtigkeit nicht zu erzielen ist, wären daher überflüssig.

Bevor ich zur Beschreibung der Metamorphose schreite, muss ich hier noch einige Worte der Nahrung der Heerwurmlarven widmen. Vor allem sei bemerkt, dass es mir trotz der aufmerksamsten Beobachtung zu Hause und im Freien nicht gelang, eine Made im Act des Fressens zu ertappen. Während des Marsches liegen ihm die Larven nicht ob, da sie grossentheils innerhalb des Zuges eingeschlossen sind, und wenn man zur Ruhezeit ihr unterirdisches Lager aufwühlt, so stört man sie hierin und sie suchen tiefer in die aus modernden Nadeln und Pflanzenresten bestehende Erdschichte oder den Humus zu dringen, der sicherlich ihre Nahrung ausmacht, da der Inhalt ihres Speisecanals von dunkler Farbe ist.

Pontoppidan's Meinung, die Larven zehrten einander auf, bedarf

keiner Widerlegung. Kühn traute seinen Larven einen schlechten Geschmack zu, indem er sie zur Erquickung mit frischem Mist und feuchtem Kuhdünger bewirthete. Er hegte auch die Ueberzeugung, dass sie solche Nahrung lieben und erzählt, sie wären derselben bald zugequollen, so oft er einen frischen Haufen davon in eine Ecke des Zwingers brachte. Spätere Beobachter bekennen sich nicht dazu, dass des Heerwurmes Element und Aesung Dünger wäre; wenn also Kühn's Larven demselben zuquollen, so mochten sie dies eher deshalb gethan haben, weil derselbe natürliche Feuchtigkeit hatte, wofür sie allerdings eine besondere Witterung haben konnten, wie Kühn vermuthet. Kühn's Heerwurm stammte aus einem Buchenwalde, und er wird an der im Zwinger vorhanden gewesenen Buchenlauberde, so lange sie noch feucht und frisch war, gezehrt haben.

Bechstein soll eine Heerwurmlarve Moos, Voigt ihrer viele an den Wurzeln des ins Glas gelegten Rasens und Hahn von Buchenlauberde gierig fressen gesehen haben, wobei der Kopf vorgeschoben und zurückgezogen und die Fresswerkzeuge lebhaft bewegt wurden. Bezüglich dessen kann ich nicht umhin, erstlich die Bemerkung auszudrücken, dass meine Larven die erwähnten Bewegungen auch während des Marsches, in ihrem Lager, auf der Hand oder auf dem Glas u. dgl., also unter Umständen, wo sie nicht fressen, ausführten, und es mag auch sein, dass Bechstein's und Hahn's Beobachtungen auf einer Täuschung beruhten. Ferner fressen meine Larven weder Moos noch Wurzeln. Als ich nämlich absichtlich frische Moosstengel zwischen die Larven in die Erde brachte, setzten sich später wohl ihrer viele an denselben fest, rührten sie aber gar nicht an; auch die zahlreich unter dem Rasen versammelt gewesenen Larven fressen keineswegs an dessen saftigen Würzelchen, wovon ich mich mit der Loupe genau überzeugte. Da nun aber meine Larven tagelang lebten und in dieser Zeit einen gefüllten Speisecanal hatten, so mussten sie offenbar von der Fichtennadelerde, wenigstens so lange sie noch natürliche Feuchtigkeit hatte, gefressen haben; später erlitten sie wohl den Tod, doch nur deshalb, weil die künstlich im feuchten Zustande erhaltene Walderde ihnen weder als Nahrungsmittel, noch als Lager zusagte. Dass Hahn's aus einem Buchenwalde stammende Larven von Buchenlauberde, die er ihnen gab, zehrten, ist eben so gewiss, als der Umstand, dass letztere die Aesung der in Buchenwäldern vorkommenden Heerwürmer ausmacht, wie die Fichtennadelerde jener aus Fichtenwäldern u. dgl.

**Metamorphose.** Diese kennen zu lernen, gelang mir erst im Jahre 1867, und zwar beinahe vollständig, wie aus der nachstehenden Schilderung hervorgehen wird.

Larve<sup>1)</sup>. Sie ist walzenförmig, an den Enden etwas dünner, und besitzt statt der Füße an den drei Brustringen jederseits nur drei weissliche napfförmige Scheinfüße, am Analing warzenförmige Nachschieber. Leib glasig durchsichtig, so dass neben anderen inneren Organen auch der Speisecanal durchschimmert, der in seinem mittleren Theile mit dunkler Nahrung gefüllt ist. Haut glatt, glänzend und von klebriger Feuchtigkeit umgeben, welche das Vereinigungsmittel der Larven während ihrer gemeinschaftlichen Züge ist, vermöge welcher sie aber auch an allen Körpern haften bleiben, womit sie in Berührung kommen. Der in den ersten Ring theilweise zurückziehbare Kopf glänzend-schwarz mit gezähnten Kiefern und vorn mit zwei Ocellen; sonst sieht sich die Larve im Allgemeinen wie der Heerwurm grau an, bei näherer Betrachtung aber erscheinen die Brustringe weisslich, Rücken und Seiten, so weit der dunkle Nahrungscanal durchschimmert, gelbbraunlich, Hinterende und Unterseite gläsig; Spiritusexemplare sind bis auf den Kopf weisslich wegen der an ihrer Oberfläche erhärteten klebrigen Masse.

Ausgewachsen, Ende Juli, sind die Larven bei ungestrecktem Körper durchschnittlich 7<sup>mm</sup> lang und 1<sup>mm</sup> dick. Die jüngeren, Anfangs Juli von mir gemessenen, um welche Zeit sie erst auftreten, waren erst 4—6<sup>mm</sup> lang<sup>2)</sup>, worunter die kleineren männliche und junge Larven gewesen sein mochten. Sie sind sehr beweglich und schlagen bei der geringsten Irritation mit dem Vorderleibe heftig um sich. Dass sie, um sich an einem Körper fest anzuhängen, in der Noth kleine und kurze Fäden

1) Zur vergleichenden Beschreibung der Heerwurmlarven verschiedener Sciaraarten und Feststellung ihrer Unterschiede muss vorerst das Material gesammelt werden. Der innere Bau der von Berthold anatomisch untersuchten Heerwurmlarve ist in seiner Abhandlung vom Jahre 1854 geschildert.

2) Kleiner als 3 Linien gibt auch keiner der älteren Beobachter und Beschreiber die Heerwurmlarven an, woraus hervorgeht, dass dieselben ihre geselligen Züge nicht durch den ganzen Larvenzustand, vielmehr nur bei vorgerückterem Alter, mit der Annäherung der Verpuppungszeit, ausführen, wie dies schon an einer anderen Stelle besprochen, übrigens auch schon von Berthold hervorgehoben wurde.

spinnen, wie Kühn von seinen Larven angibt, habe ich nicht beobachtet. Ohne Kühle und Feuchtigkeit in der freien Luft halten sie kurz aus. Die Lebensweise und Eigenthümlichkeiten derselben sind schon in den vorigen Absätzen umständlich erörtert worden.

Die Verpuppungszeit der Kopaliner Larven fällt im Allgemeinen in die letzte Woche des Juli. Ich beobachtete den Vorgang ihrer Verwandlung zu Hause an einer Partie mitgebrachter ausgewachsener Larven, die ich, um alles gut sehen zu können, absichtlich in ein Glas brachte. Sie bildeten einen Zug, der stundenlang über dem Boden an der Wandrundung umherkreiste und von mir durch die Loupe beobachtet wurde. Wurde eine seiner Larven reif, so hörte sie vor Allem auf zu ziehen, verlor ihre Beweglichkeit, wurde steif, blieb eine Zeit lang zwischen oder auf den ziehenden Larven, bis sie endlich zaunterst glitt und am Boden liegen blieb. Vorher, so lange sie nämlich mit den munteren Larven noch mitzieht, bekommt sie auf den sieben mittleren Leibesringen, an den Seiten bei den Stigmen und an der Bauchseite je ein citronengelbes Längsstrichelchen, die später nach Erstarrung der Larven sich allmählig zu solchen Flecken<sup>1)</sup> umbilden. Daran lassen sich durch die Loupe mitten im Zuge jene Larven erkennen, die sich bald verpuppen sollen. Einmal steif geworden, verkürzt sich die Larve immer mehr und die Ringe schnüren sich deutlicher ab, ihr glasigter Körper wird zuerst undurchsichtig weisslich, durch die erwähnten Flecke aber, die an Grösse zunehmen und die Hinterleibszeichnung der Fliege andeuten, nimmt er später ein gelbliches Ansehen an, das sich auch an Weingeistexemplaren erhält und wahrzunehmen ist. Bevor sie zur Puppe wird, entleert sie sich mehrmals und es wird zuletzt ihr Darmcanal unsichtbar. Das Abstreifen der Larvenhaut und den Uebergang in die Puppe, war nicht möglich zu sehen, denn es starben vorher die Larven, mit denen ich zwischen feuchtem Papier diesfällige Beobachtungen anstellte. Die Verpuppung im Grossen anlangend, erfolgte im Zwinger in derselben Weise, wie im Freien in Kopaliny. An verschiedenen Stellen in der Erde lagerten nämlich Häuflein steifer Larven, die von den noch umherziehenden zurückgelassen worden sind. Weder

<sup>1)</sup> Berthold gedenkt ihrer bei seinen Larven nicht, und falls er sie wirklich nicht übersehen hat, so würden sie einen guten Unterschied zwischen den reifen Larven der *Sciara Thome* und *Sciara militaris* begründen.

gemeinschaftlich, noch einzeln spannen sich die Larven ein, sondern verwandelten sich frei in Nymphen<sup>1)</sup>. Die Verwandlung meiner reif gewordenen Larven war im Verlaufe eines Tages vollendet; die genaue Stundenanzahl konnte nicht ermittelt werden.

**Puppe.** Sie ist 3—4<sup>mm</sup> lang, 1·2<sup>mm</sup> dick, und lässt als freie Mumienpuppe<sup>2)</sup> die künftigen Körpertheile der Fliege durch die Puppenhülle deutlich erkennen. Kopf tiefstehend, Rückenschild bucklig, Hinterleib 9ringlig, länger als Kopf und Thorax zusammen, etwas flachgedrückt, vor der Mitte etwas gebogen, am Ende, dem die abgestreifte Larvenhaut mit Excrementen und Erdkrümchen anhängt, dünner. Die gebogenen Fühlerscheiden etwa bis zur Mitte der blattähnlichen Flügelscheiden und diese bis zum Ende des zweiten Hinterleibsringes reichend; Fusscheiden jederseits stufig, die mittelsten am kürzesten, die zwei inneren Paare gleich Flügelscheiden bei natürlicher Lage der Puppe bis an's Ende des zweiten, und das äusserste Paar etwas über den dritten Hinterleibsring sich erstreckend. Von Farbe ist das Püppchen bis auf die schwarzen Augen gelblichweiss und hat wie die reife Larve als Andeutung der Fliegenzeichnung längs den Seiten des Hinterleibes citrongelbe Flecke, in welchen die 7 schwarzen, punctförmigen und etwas vorragenden Stigmen sich befinden; längs der Mittellinie der Bauchunterseite hebt sich dieselbe Farbe fleckenartig ab. An den weiblichen Puppen ist diese Fleckenzeichnung deutlicher als an den männlichen, fehlt aber auch manchen Exemplaren, wahrscheinlich denen, die während ihrer Verwandlung irgendwie gestört wurden. Bei reifenden Puppen schwärzen sich nach und nach die Flügel- und Fusscheiden nebst dem Kopfe immer mehr und auch sonst verdunkelt sich die Farbe ihres Körpers<sup>3)</sup>.

1) Was Hahn angibt, die Nymphenbildung wäre bei ihm unter einem gemeinschaftlichen Gespinnste erfolgt, mag vielleicht eine darauf beruhende Täuschung sein, dass dem klebrigen Larvenhaufen Erdtheilchen anhafteten.

2) Brauer, Monographie der Oestriden, Wien 1863. Der Verfasser begründet darin (S. 32—34) eine Eintheilung der Dipteren in die zwei Hauptgruppen Orthorhapha und Cyclorhapha, die Dr. Schiner seiner Arbeit: „Ein neues System der Dipteren“ (Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft in Wien 1864) und seinem „Catalogus systematicus Dipteriorum Europae 1864“ zu Grunde gelegt hat.

3) Kühn's Püppchen waren von der Grösse eines Roggenkornes, gelb, im August wurden sie brauner; die Berthold'schen schmutziggelb, 2—3 par.

Die Dauer des Puppenzustandes beläuft sich mehr weniger auf eine Woche, obwohl es bei der Ungleichzeitigkeit der Verpuppung der Larven, und wenn man sie hierin zum Behufe der Beobachtung stört, schwer fällt, die Anzahl der Tage genau anzugeben. Im Allgemeinen beobachtete ich hierüber Nachstehendes: Von den am 8. Juli aus Kopaliny mitgebrachten Larven gingen die meisten, da sie noch nicht ausgewachsen waren, zu Grunde, und nur einige der reifer gewordenen verwandelten sich am 9. und 10. Juli in Puppen, aus denen weibliche Fliegen am 15. und 16. Juli hervorkamen. Von den reifen Larven, die ich am 22. Juli von dorthier nach Hause schaffte, wurden viele im Verlaufe des folgenden Tages, andere später, zur Puppe. Am 25. und 26. Juli fielen die Fliegen einzeln aus (möglicherweise aber aus Puppen, die ich mit der Walderde mitgebracht haben konnte), am 27. und 28. Juli kamen sie zahlreich zum Vorschein, am 29. nur noch wenige und am 30. keine mehr, denn viele Puppen waren, da es schwer ist, ihr Lager in gehöriger Weise kühl und feucht zu erhalten, vertrocknet. Im Freien in Kopaliny schritten die nach und nach reif werdenden Larven vom 21. Juli an zur Verwandlung. Wann daselbst die Fliegen zuerst erschienen und zuletzt verschwanden, kann ich nicht angeben, nur dies, dass ich am 4. und 5. August theils schon todte, theils vollkommene oder erst ausschöpfende Fliegen fand. Der Puppenzustand derselben mochte somit ebenfalls 6 bis 8 Tage gedauert haben<sup>1)</sup>.

Fliege. Sie gehört in die Winnertz'sche Gruppe *Sciara distincta* bis *Sciara inhonesta* (S. 52—58) neben die *Sciara funebris* Winnertz.

Schwarz mit glänzendem Rückenschilde und gelber Seitennaht des Hinterleibes; das schwächigere ♂ 2·6 bis 3·5<sup>mm</sup>. und das robustere ♀ 4 bis 4·5<sup>mm</sup>.<sup>2)</sup> lang.

---

L. lang und  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  L. breit; die Bechstein'schen  $1\frac{1}{2}$ —2 L. lang,  $\frac{3}{4}$  L. breit, bräunlichgelb oder lichtbraun, endlich die Hahn'schen  $1\frac{1}{4}$ —2 L. lang und  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  L. breit, Anfangs schmutzigweiss, dann grünlichgelb, später dunkelbraun und zuletzt schwärzlich. Der gelben Flecke an den Seiten des Hinterleibes gedenken diese Beobachter nicht.

- 1) Was andere Beobachter hierüber berichten, ist in dem Absatze „Literatur“ meiner Abhandlung bereits angegeben.
- 2) So lang waren die grössten ♀ unmittelbar nach dem Ausschlüpfen mit noch aufgeblasenem Hinterleibe.

Kopf tiefstehend, klein und rund. Scheitel, Stirne und Untergesicht breit. Die drei Ocellen im Dreieck gestellt, das untere kleiner als die oberen. Die behaarten Netzaugen auf der Innenseite ausgerandet (nierenförmig), unten viel breiter als oben, auf der Stirne wohl etwas genähert aber breit getrennt. Rüssel etwas vorstehend, schwarz. Taster schwarz, kurz, eingekrümmt, beborstet, viergliedrig: erstes Glied äusserst klein, die folgenden fast gleich lang. Fühler bogenförmig vorgestreckt, kurzhaarig, nicht schlank, beim ♀ 1·2<sup>mm</sup> und beim ♂ 1·4<sup>mm</sup> lang, bei beiden Geschlechtern mit 16 Gliedern, von denen die beiden dickeren Basalglieder becherförmig, die Geisselglieder aber nur wenig höher als breit und fast stiellos<sup>1)</sup>, daher auch sehr wenig abgesetzt sind. Die Farbe der Fühler ist ein leichteres oder dunkleres Schwarzbraun, das Ende des zweiten Basalgliedes erscheint gelblich.

Thorax eirund und ganz schwarz, der glänzende Rückenschild hoch gewölbt, ohne Quernaht, mit zwei seitlichen Längsfurchen, äusserst kurz, schwarz behaart. Schildchen schmal, Hinterrücken stark entwickelt, die grossen Schwinger ganz schwarzbraun.

Flügel bis 3·3<sup>mm</sup> lang und 1·5<sup>mm</sup> breit, mikroskopisch haarig. dem Hinterleibe im Ruhestande parallel aufliegend und denselben überragend, eirund, mit vorspringenden Lappen, licht russigbraun mit etwas intensiverem Vorderrande. Die vorderen Adern<sup>2)</sup> derb und schwärzlich, die hinteren von der Discoidalader angefangen viel zarter und bleicher. Die Flügelspitze (*b*) liegt etwas über der Mündung der oberen Zinke (*h*) der Discoidaladergabel (*h k*). Die Costalader (*a g*) geht in gleicher Dicke bis etwas vor der Flügelspitze (*b*) und ihr Theil von der Mündung der Cubitalader (*f*) bis zu ihrer Spitze (*g*) ist grösser als die Entfernung dieser Spitze von der Spitze der oberen Discoidaladergabelzinke

1) Dies ist nur bei wenigen *Sciara*-arten der Fall. Die eigenthümliche Gestalt der Fühler nähert meine Fliege der *Sciara carbonaria* Meigen, und entfernt sie von der ihr in Colorit und Hinterleibszeichnung ähnelnden grösseren *Sciara Thomæ*, deren Geisselglieder bedeutend höher als breit sind.

2) In der Anschauungsweise und Benennung des Geädters folge ich Dr Schiner (Ueber das Flügelgeäder der Dipteren; Verhandlungen der zool. bot. Gesellschaft in Wien 1864), dagegen behalte ich bei, die von Winternitz gebrauchten Messungen am Flügel.

( $f g > g h$ ). Die zarte, unvollständige Mediastinalader verschwindet über der steilen queraderähnlichen Basis ( $d$ ) der Cubitalader, ohne in die Costalader einzumünden. Die etwas bauchige Subcostalader ( $e$ ) lenkt ein in die Costalader jenseits der Mitte des Vorderrandes und unmittelbar vor der Discoidalgabel. Radialader fehlend. Cubitalader ( $f$ ) einfach, kaum bogig, in die Randader ziemlich weit von deren Spitze ( $g$ ) mündend; ihr steiles Basalstück ( $d$ ) gleich einer kleinen Querader vor der Mitte der Subcostalader aus dieser entspringend und ihre Spitze ( $f$ ) von der Flügelspitze ( $b$ ) etwas mehr entfernt, als die Spitze der unteren Zinke der Discoidaladergabel ( $f b > b k$ ). Die kleine Querader ( $x$ ) fast horizontal, d. i. sehr schief liegend und als Anfang der Cubitalader sich darstellend. Discoidalader vorn gegabelt ( $h k$ ), Gabelwinkel ziemlich gross, der gerade, nahe an der Basis entspringende Gabelstiel ziemlich deutlich und etwas kürzer, als die Gabeläste, von denen der obere ( $h$ ) bogig und der untere ( $k$ ) leicht geschwungen ist und deren Enden vor dem Flügelrande parallel zu einander sind. Posticalader ( $l$ ) einfach, unmerklich bogig und vor ihrer Mündung in den Innenrand nicht abwärts geschwungen. Analader ( $m$ ) einfach, vorn stark abgebogen, so dass der Abschnitt des Innenrandes von ihrer Mündung bis zur Mündung der Posticalader bedeutend grösser ist, als der folgende bis zur unteren Zinke der Discoidalgabel ( $m l > l k$ ); die Flügelfalte unter der Analader deutlich, doch nicht bis zum Flügelrande reichend. Axillarader ( $o$ ) rudimentär vorhanden, nicht weit vom Innenrande aufhörend.

Beine kurz, fast plump<sup>1)</sup>, sehr kurz behaart; Hüften mässig verlängert; Schenkel zerstreut borstig, auf der Innenseite mit einer seichten Rinne; die Schienen nur mit kleinen Endsporen bewehrt; Tarsen einfach, das Klauenglied mit Haftläppchen. Von Farbe sind sie gewöhnlich pechbraun, häufig aber herrscht an ihnen oder an ihren Theilen, besonders bei den ♀, ein schmutzig braungelber Ton vor. Die Länge der Beine und ihrer Theile an den gemessenen trockenen Exemplaren<sup>2)</sup> ist folgende:

1) Durch die kurzen nicht schlanken Beine erinnert meine Fliege an die Winnertz'sche *Cratyna*, die aber eine gegabelte Cubitalader und statt der Pulvillen eine Reihe Borstenhärchen besitzt.

2) Die Abweichungen an kleineren und grösseren Individuen beträgt höchstens einige Zehntel Millimeter. An frischen Exemplaren habe ich die Beine nicht gemessen.

	beim ♂		beim ♀	
Vorderbeine	2·2 <sup>mm</sup> .	{ Schenkel	0·7 <sup>mm</sup> . . . . .	{ 0·7 <sup>mm</sup> . lang
		{ Schiene	0·7 " . . . . . 2·4 <sup>mm</sup> .	{ 0·8 " "
		{ Tarsus	0·8 " . . . . .	{ 0·9 " "
Mittelbeine	2·1 "	{ Schenkel	0·7 " . . . . .	{ 0·9 " "
		{ Schiene	0·7 " . . . . . 2·6 "	{ 0·9 " "
		{ Tarsus	0·7 " . . . . .	{ 0·8 " "
Hinterbeine	2·7 "	{ Schenkel	1·0 " . . . . .	{ 1·2 " "
		{ Schiene	0·9 " . . . . . 3·2 "	{ 1·1 " "
		{ Tarsus	0·8 " . . . . .	{ 0·9 " "

Aus diesen Angaben zeigt sich, dass die Beinpaare nach hinten zu an Länge zunehmen, dass ferner ihre Schenkel, Schienen und Tarsen mit einander verglichen, meist ungleich lang, dergleichen die Schienen der einzelnen Beinpaare kleiner, gleich gross oder grösser sind, als die Tarsen und umgekehrt, Verhältnisse, die mit Worten wiederzugeben überflüssig ist. Die Metatarsen sind beim ♂ und ♀ von der Länge der 3 folgenden Tarsenglieder.

Hinterleib siebenringelig, mattschwarz, seine Seitennaht wie bei *Sciara Thomæ* am eingetrockneten Insect mit einem rothbraunen Längsstreifchen oder mindestens solchem Fleckchen, was beim ♂ nur durch Pünctchen angedeutet ist, meist aber ganz verschwindet. Frisch ausgekrochene Fliegen zeigen auf Rücken- und Bauchseite schwärzliche Quadrate, an der Seitenhaut dagegen gelbe. So lange ihr Hinterleib noch stark aufgeblasen ist, erscheinen diese Quadrate gröss, und die Ränder der Leibsringe sammt ihrer Verbindungshaut sind gelb. Später und nach dem Eintrocknen der Fliege bleiben von der dunkler werdenden gelben Farbe nur Spuren<sup>1)</sup> an den Seiten, so dass der Hinterleib mitunter auch bei ♀ fast ganz schwarz erscheint. Genitalien vorstehend. Die Legesehede des ♀ zugespitzt, schwarz, ihre zwei Endlamellen<sup>2)</sup> rund, zweigliedrig, das Basalglied (*a*) bedeutend dicker, als das Endglied (*b*), die Haltzange (*a b*) des ♂, zwischen welcher am Bauchende zwei Afterspitzen (*c*) vorstehen, glänzenschwarz und ver-

<sup>1)</sup> Panzer (Faunæ insectorum Germaniæ initia) hat zuerst die Bemerkung gemacht, dass die gelbe Farbe bei *Sciara Thomæ* nach dem Tode verschwindet. An Spiritusexemplaren meiner *Sciara militaris* blasse die gelbe Farbe bedeutend ab.

<sup>2)</sup> Berthold nennt sie Scheidententakeln.

hältnissmässig ausserordentlich gross. Sie ist breiter als der Hinterleib und lang; ihre Hälften bestehen aus zwei sehr dicken, wie angeschwollenen, aussen behaarten Gliedern. Das längere Basalglied (*a*) keulenförmig, oben am Innenrande gleichsam durch eine Sehne (*d*) mit der Afterspitze der betreffenden Seite verbunden und den Raum dazwischen erfüllt ein Häutchen, welches unter dem Mikroskope wie ein Fensterchen durchschimmert. Das zweite oder Endglied (*b*) der Zange fast kuglig, an der Spitze mit einem kurzen nach innen gerichteten Dorne. Bei geschlossener Zange berühren sich diese Dornen mit ihren Spitzen, so dass die Zangenendglieder selbst dadurch auseinander gehalten werden.

Der Entwicklungszeit der Fliege, die ebenso wie die Larve ein Schattenthier ist, ist schon bei der Puppe gedacht worden. Wie sie die ersten Stunden ihres Daseins zubringt, theile ich hier mit. Die im Zwinger ausgeschlüpften Fliegen krochen auf aufrechte Nadeln oder Moosästchen und flogen von da auch nach erfolgter Entwicklung ihrer Flügel nicht weg; diejenigen, die neben der Zwingerwand ausfielen, gingen auf dieser etwas in die Höhe empor<sup>1)</sup>. Die trägeren ♀ harreten mit aufgehobenem Hinterleibe geduldig der ♂, diese wieder liefen hurtig um ihre Geburtsstätte herum und suchten nach ♀, mit denen sie sich im Nu copulirten, sobald sie dieselben trafen. Wollte ich die Fliegen fangen, so liessen sie sich entweder fallen oder gingen herunter und verkrochen sich zwischen die Nadelstreu oder Moos; keine einzige versuchte durch Wegfliegen sich zu retten.

Damit aber diesen meinen Wahrnehmungen nichts mehr an ihrer Gewissheit fehle, war es nöthig, das Verhalten der Fliege auch im Freien kennen zu lernen, und ich fuhr zu diesem Behufe am 4. August nach Kopaliny, woselbst ich auch am 5. blieb. Ich ging zuerst zu meinem schon vorhin erwähnten natürlichen Zwinger im Walde, sah aber keine Fliegen an den ihn umstehenden Bäumen, und erst als ich kniender Stellung mein Auge über seine Nadelstreu gleiten liess, erblickte ich darauf, wie zu Hause, zerstreut sitzende Fliegen<sup>2)</sup>, fand aber auch

1) Man muss überhaupt die Erde im Zwinger genau besehen, wenn man die kleinen Fliegen erblicken soll, namentlich wenn ihrer nur wenige ausgefallen sind.

2) Kühn soll die Heerwurmfiege im Eisenacher Walde nicht allein an Bäumen und Sträuchern in grosser Menge an einander sitzend, sondern auch in der Luft schwärmend gefunden haben, was auch von Matthäus Bechstein

noch Puppen, als ich die oberste Erdschicht auseinander scharfte, was als Beweis diente, dass die Entwicklung der Fliegen noch nicht vorüber war, und längere Zeit dauert. Bei weiteren Nachsuchungen im Walde, traf ich in allen Tageszeiten hie und da ebenfalls über der Erde die Fliegen truppweise, wobei, wie zu Hause, auf ein ♂ viele ♀ zu rechnen waren<sup>1)</sup>, mitunter auch vereinzelt ♂ oder ♀, oder schon todte Fliegen, die vor meiner Ankunft in Kopaliny sich entwickelt haben, übrigens vollkommen ausgebildete oder eben erst auskriechende Fliegen. Die rührigen, geilen ♂ trippelten<sup>2)</sup> in ihrer nächsten Umgebung nach Art der Ameise umher, und suchten nach ♀, diese aber sassen in deren Erwartung träge an aufrechten Nadeln, Moos, auch an abgefallenen Aesten oder Heidelbeersträuchen. In's Glaskölbchen genommen, wurden sie lebhafter und rannten darin gleich ♂ über den trockenen Holzästchen, die ich deshalb statt frischen Mooses hineinlegte, weil letzteres feucht ist und an der inneren Wand Thau sich bildete, woran die Fliegen kleben blieben. Mehrere der auf die Hand genommenen Fliegen flogen davon; von selbst thaten sie dies nicht, aber kaum deshalb, dass die beiden erwähnten Beobachtungstage trübe und kühl waren, denn zu Hause flogen sie an schönen und warmen Tagen auch nicht.

Bald nach dem Ausschlüpfen, wenn beide Geschlechter sich zusammenfinden, erfolgt, was auch Kühn und Hahn anführen, eine hitzige Begattung und wegen der polygamischen Lebensweise der Fliege, die wahrscheinlich vielen *Sciaren* zukommt, indem meistens nur ♀ gefangen werden, paart sich das ♂ mit zahlreichen ♀. Um in dieser Hinsicht nähere Auskunft zu erlangen, beobachtete ich die Fliegen im Zwinger und in mehreren Glaskölbchen, in die ich sie mit trockenen Moostengeln oder Fichtenästchen brachte. Fand das ♂ im Zwinger ein ♀, so copulirte es sich sogleich mit demselben, mochte letzteres eben erst der

---

nachgeschrieben wurde; Hahn dagegen spricht die Meinung aus, die Verwandlung der Heerwurmfiege in der freien Natur erfolge wahrscheinlich unter dichtem Laube, und treten dann die Fliegen gar nicht heraus. Nun, in medio veritas!

1) Hahn beobachtete ein ähnliches Verhältniss bei seinen gezogenen Fliegen. Er gibt dies Verhältniss der ♂ zu den ♀ wie 1:10 an. Nach ihm leben die Mücken gesellig, truppweise zusammen, aber nur wenige Tage, scheuen das Licht, verkriechen sich, können nicht fliegen (!).

2) Bei Hahn sollen sich beide (!) Geschlechter ruhig verhalten haben.

Puppe entschlüpft sein. In Glaskölbchen rannten die geilen ♂ mit herabhängendem Hinterleibe wie besessen nach den ♀ umher. Kam eines mit dem ♀ zusammen, so packte es rasch dasselbe wo immer mit den gewaltigen Haltzangen und wendete sich hin und her, bis es sich copulirte, worauf beide Geschlechter ihre Körper in entgegengesetzter Richtung hielten. Manchmal überfielen ihrer mehrere ein ♀, bildeten alsdann zusammen einen wimmelnden Knäuel und rannten wieder schnell auseinander. Ergriffen von Paarungswuth, packten die rennenden ♂ mit ihren Haltzangen auch das Fichtenästchen oder Moos und hielten es eine Weile fest, oder wenn sie auf den Boden gelangten und daselbst Moosstückchen oder Erdkrümchen trafen, so warfen sie sich mit demselben rücklings, zappelten schnell mit den Füßen, rafften sich wieder auf und rannten wie toll weiter, bis sie mit einem ♀ zusammenkamen und ihrem Drange genügten; ähnliches thaten sie auch mit einem todten ♀, wodurch ihre Geilheit nur noch mehr gesteigert wurde. Der Act der Paarung selbst dauert nur eine kurze Weile und es kann auch nicht anders sein, wenn ein ♂ vielen ♀ genügen soll. Das ♂ ruht dann einige Minuten, beginnt die Hetze von Neuem, und wiederholt sie viele Male, was sehr drollig anzusehen war, als ich ein Glaskölbchen um das andere betrachtete. Ein einzelnes mit dem ♂ eingesperrt gewesenes ♀ paarte sich willig mehrmals, suchte aber später dem hitzigen Gesellen zu entkommen und ich befreite es endlich von seiner Zudringlichkeit, um den Act des Eierlegens zu beobachten. In anderen Glaskölbchen mit zahlreicheren Fliegen hatte das Begatten kein Ende und nachdem die am 25. Juli ausgeschlüpften und befruchteten ♀ ihre Eier abgesetzt hatten, starben sie meistens noch an diesem Tage, die ♂ hingegen erst am Nachmittag des folgenden Tages, und das letzte am Abend; das Leben der Fliege ist somit kurz. Aehnliches setzte sich bis zum 28. Juli fort, und das Beobachten der Fliegen, Puppen und Larven nahm mich derart in Anspruch, dass ich mir, um nicht etwas zu übersehen, keine Zeit zum Essen und trotz der Qual einer grossen Ermüdung keine Ruhe gönnen konnte. Wie viele Male jedes einzelne ♂ sich paarte, war bei dem Gewimmel der Fliegen und dem Umstande, dass die Copulirten hiedurch gestört wurden, zu eruiren unmöglich. Jedenfalls aber fand es sehr häufig statt, sobald die ♂ hiezu alle paar Minuten in sich den Drang fühlten und über einen Tag lebten. Während der Paarung hält das ♀ seine Scheide breit auseinander, die obere Klappe

nach oben, die untere nach unten und dazwischen schiebt das ♂ seine Haltzangen, mit denen es das ♀ an den Seiten festhält. Geht das Paar auseinander, so steht beim ♀ ein weisses Stückchen hervor, welches bald wieder in den Leib eingezogen wird; das ♂ aber gleitet mit den Haltzangen über den Gegenstand, auf dem es kriecht, öffnet und schliesst sie mehrere Male und ruht hierauf eine Weile aus. Im Freien beobachtete ich die Begattung unter den eben erzählten Vorgängen, doch scheinen nicht alle Weibchen befruchtet zu werden, da ich unter den vielen, im Walde zerstreuten Häuflein, deren manche ich beim Fahnden nach ♂ innerhalb zweier Tage 10- bis 20mal ansah, nur wenige einzelne oder auch gar keine ♂ fand. Liegt nicht etwa in der spärlicheren Entwicklung der ♂ und die durch selbe bedingte Nichtbefruchtung aller ♀ der Grund, dass wegen geringerer Nachkommenschaft keine Heerwürmer im folgenden Jahre erscheinen?

Bezüglich des Eierlegens kann ich Nachstehendes mittheilen: Als ich meine Gefangenen in die Glaskölbchen brachte, gab ich zugleich in die einen derselben blos Moosstengel, in die anderen aber ein Stückchen nackter oder bemooster Fichtenrinde. Die befruchteten ♀ liefen indessen unruhig an diesen Gegenständen herum und suchten augenscheinlich etwas anderes, worin sie die Eier absetzen könnten. Diejenigen von ihnen, die hiemit nicht mehr innehalten konnten, warfen sich am Boden auf die rechte oder linke Körperseite mit emporgehobenen und an einander gelegten Flügeln, streckten ihre Legeröhre weit hervor, arbeiteten mit derselben herum und legten die Eier auf Glas. Ich gab nun in ein Glaskölbchen etwas trockene Walderde nebst einem Fichtenästchen und Moosstengel, und als ich in dasselbe die Fliegen überschüttelte, sammelten sich die ♀ gleich auf der Erde und jedes fing an, haufenweise Eier zu legen, indem es mit der vorgestreckten Legeröhre in derselben herumwühlte. Manche krochen ganz in die lockere Erde hinein, als ob sie nach feuchtem Lager für die abzusetzenden Eier gesucht hätten.<sup>1)</sup> Ein ♀ klebte dieselben unter der Erde an die Glaswand, ich zählte ihrer aber nur bis zu 80. Beim Hervortreten aus der Legeröhre ist das Ei gestreckt, später wird es rundlich. Von Farbe sind sie anfänglich blass-

<sup>1)</sup> Dies mochte Hahn zu der Meinung veranlasst haben, dass seine ♀, die ihre Eier gemeinschaftlich auf Lauberde legten, dieselben mit solcher umwickelten.

gelb, nach mehreren Stunden aber werden sie schwärzlich<sup>1)</sup>, wie es auch bei allen Sciaren der Fall sein dürfte. Die den gespiessten Weibchen schnurförmig anhängenden Eier, die sie an der Nadel legten, schwärzten sich allmählig, ähnlich wie die Eier der *Sciara Thomæ* und anderer. In Spiritus gelegte frische Eier schwärzten sich ebenfalls. Manche, vielleicht unbefruchtete, änderten ihre Farbe nicht, sondern blieben gelblich. Im Freien legen die ♀ ihre Eier ebenfalls in die oberste feuchte Erdschichte und zwar an Waldstellen, wo sie sich truppenweise finden, ohne auf einen gemeinschaftlichen Platz zusammenzuziehen.

Zur Vollständigkeit der geschilderten Metamorphose fehlt noch der einzige aber wichtige Umstand, wann die Larven aus den Eiern schlüpfen und wie sie ihr frühestes Leben führen, bevor sie als Heerwürmer umherziehen. Um dies aber aufklären zu können, müsste ich mich monatelang in Kopaliny aufhalten, was meine Verhältnisse nicht gestatten. Zu Hause lässt sich diese schwierige Beobachtung kaum durchführen, da einerseits bei Feuchthaltung des Eierlagers die Schimmelbildung eintritt und überhand nimmt, andererseits trockene Erde kein der Eierentwicklung günstiges Element ist. Wenigstens entwickelten sich die bei mir in solcher gehaltenen, befruchteten Eier seit Anfangs August bis zur Stunde (30. December), wo ich diese Zeilen schreibe, nicht. Möglich, dass die Eier überwintern und sich im Frühjahr, nach Hahn's Vermuthung im Mai, entwickeln, denn es spricht kein Grund der Nothwendigkeit dafür, dass die kleinen Larven elf Monate zum vollen Wachsthum benöthigen sollten. Bezüglich des frühesten Larvenlebens aber mag nach dem, was ich über die in zerstreuten Häuflein vor sich gehende Verpuppung der Larven und Entwicklung der Fliegen erfuhr und auch mittheilte, die Vermuthung nicht unrichtig sein, dass die Larven bei ihrer geselligen Eigenthümlichkeit an Stellen, wo Weibchen truppenweise ihre Eier absetzten, unterirdisch und gesellig beisammen bleiben, bis im Juli der Wandertrieb in ihnen erwacht, und sie zu Heerwürmern vergesellschaftet, sich über der Erde ergen und zuletzt wieder in Häuflein auflösen, wie ein Heerwurm zur Ruhezeit in seine einzelnen Glieder.

1) Nach Hahn sind die Eier perlenartig, durchscheinend weiss, liegen haufenweise zusammen, später, ob durch den Einfluss des Lichts oder der Zeit schwärzlich werdend und dem Kaviar zu vergleichen. Berthold fand die noch nicht gelegten Eier oval und blassgelb.

**Die Poesie des Heerwurmes.** Fast überall im Norden Europa's, wo der Heerwurm eine länger bekannte Naturerscheinung ist, ist er ein Träger des Volksaberglaubens und der Volksaberglaube ist Poesie.<sup>1)</sup> Aus Ostgalizien fehlt noch jede Kunde über den Heerwurm und es ist auch nicht bekannt, ob die dortigen Goralen ihn ebenfalls als ein glückliches oder unglückliches Vorzeichen deuten, wie im Westen des Landes, wo sein Erscheinen je nach der Oertlichkeit mit Krieg und Epidemie, guter oder schlechter Ernte u. dgl. in Verbindung gebracht wird.

Im Jahre 1865 zeigte mir in Kopaliny der Heger Górká eine Menge von ihm in Waldlachen ersäuerter Heerwurmlarven. Als ich ihn hierauf fragte, warum er dies gethan hätte, da doch die Maden unschädlich seien, antwortete er in trüber Geistesverfassung, sie wären eine Vorbedeutung des Krieges und der Epidemie. Und als ich ihn weiter ausforschte, wie so Maden den Krieg vorhersagen könnten und aus welchem Grunde er sie für ein solches Zeichen halte, da er sie doch zum ersten Male in seinem Leben sehe und früher von ihnen nichts gehört habe, antwortete er: Weil sie ihre Reihen, wenn man sie unterbricht, wie Soldaten wieder schliessen. Ich erklärte ihm hierauf das Wunderbare in der Geschichte des Heerwurms, allein das kriegerische und epidemische Jahr 1866 bekräftigte ihn in seinem ursprünglichen Wahne und das massenhafte Auftreten der Heerwürmer im Jahre 1867 erklärte er für die Vorbedeutung noch schwererer Zeiten, die da kommen sollten, aber nicht kamen. Die Kopaliner Landleute verbanden mit dem Heerwurme noch keinen Aberglauben, da sie diese Erscheinung erst in den letzten Jahren kennen gelernt haben. Nach Jahren dürfte Górká's Deutung sich Geltung verschaffen, denn eine Vorhersagung, die in Erfüllung geht, wird dem Volke zur unverbrüchlichen Gewissheit.

Anders als Górká deuten den Heerwurm die Goralen der Tatra und jene der Babia Góra. Als ich am 26. Juli 1865 von Schmecks aus auf die Lomnitzer Spitze ging, begleitete mich der polnische Führer Wala aus Zakopane. Als ich unterwegs in der Waldregion mehrere Heerwürmer gewahr wurde, rief ich Wala zu, er möchte näher kommen, um ihm das meiner Meinung nach unbekanntes Wunderding zu zeigen. Aber

<sup>1)</sup> Die Deutungen des Heerwurmes in andern Ländern sind im Absatze „Literatur“ an den betreffenden Stellen erwähnt worden. Siehe auch Bechstein und Berthold.

Wala, ein geborener Gorale, dessen scharfem Blicke in seinen heimatischen schönen Bergen nichts Augenfälliges entgeht, auch nicht die winzige *Degeeria nivalis*, erkannte sogleich die Sache richtig und sagte: „Ach, das ist ja der Heerwurm (pleń); nun wird es eine gesegnete Ernte geben. Unsere Leute sammeln den Heerwurm, trocknen ihn, lassen ihn in der Kirche weihen<sup>1)</sup> und streuen ihn in Scheunen, Ställen, Zimmern, Feldern u. dgl. aus, da sie glauben, Brod und Glück halte sich an einem solchen Orte; sie prophezeien auch für Polen Fruchtbarkeit, wenn der Heerwurm bergab gegen Norden zieht, für Ungarn aber, wenn er bergauf in südlicher Richtung gegen die ungarische Seite gleitet. Und als ich ihn weiter ausfragte, wie so der Heerwurm zu dieser Bedeutung gelangte, erzählte er weiter: „Als noch Polen ganz war, ging während einer schweren Hungersnoth ein Weib nach Ungarn, um daselbst Brod zu kaufen. Unverrichteter Sache heimkehrend, fand sie unterwegs in der Tatra einen ziehenden Heerwurm und nahm ihn in einem Tuche mit. Zu Hause angelangt, warf sie den ausgehungerten Kindern den Geldsack vor die Füße und vertröstete sie, es werden gute Jahre wiederkehren, denn der Heerwurm ziehe noch nach Polen. Die guten Zeiten kamen wirklich, Brod war im Ueberfluss. Seither gilt der Heerwurm von Geschlecht zu Geschlecht als Prophet, und Niemand vertilgt ihn bei uns, da man weiss, dass er keinen Schaden anrichtet.“ Der Heerwurm rechtfertigte auch im J. 1865 seinen polnischen Namen pleń von plenny, fruchtbar in so weit, als die Goralen der Nordseite sich die Ernte lobten.

Im August des Jahres 1867 machte ich einen Ausflug auf die Babia Góra und von da in die Tatra. Als ich am 10. August von Zawoja aus die Babia Góra bestieg, sprach ich mit meinem Führer über den Heerwurm und er erzählte mir hierüber Folgendes: „Er heisst bei uns pleń und zeigt sich im Walde Buczyna Czarnego, aber selten. Man betrachtet ihn als ein Vorzeichen fruchtbarer Jahre, wenn er bergan zieht, von Missjahren hingegen, wenn er von Berg zu Thal wandert.“ Mehrere Tage später bestieg ich in der Tatra den hohen Krywan vom ungarischen Thale Koprowa aus, das die polnischen Goralen Ciemne Smreczyny nennen. In der dortigen Salasche übernachtend, unterhielt ich mich mit den Hirten, welche alle Liptauer waren und als ich dabei auf den

---

1) Der Ortspfarrer in Zakopane stellte dies in Abrede, Wala aber meinte, der Pfarrer sehe nicht immer, was er weihe.

Heerwurm zu sprechen kam, äusserten sie: „Wir nennen ihn zyr. Wer ihn findet, der bringt ihn in einen neuen Topf und stellt den zwischen die Schafe, auf dass sie gedeihen.“

Der Umstand, dass der Heerwurm auf der Babia Góra und in der Tatra triviale Namen hat, ist ein Beweis, dass er den dortigen Bewohnern eine von lange her bekannte, wenn auch ihrer Seltenheit wegen nicht von Jedem gesehene Naturerscheinung ist. Dem Obigen zufolge wird er in der Tatra auf deren Nord- und Südseite, hier wenigstens in der Liptau, anders benannt und gedeutet, auf der Babia Góra aber galizischer Seits in derselben Weise, wie auf der Tatracer Nordseite und im Riesengebirge.

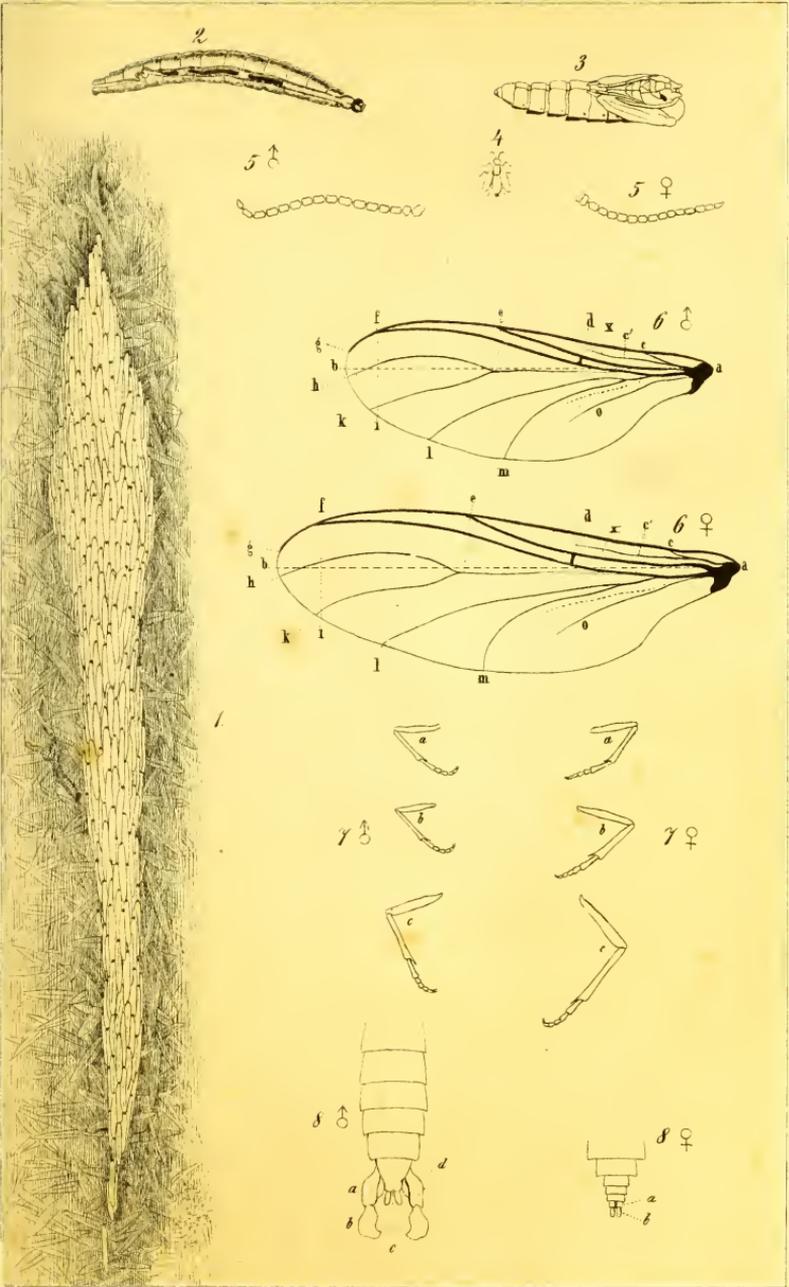
### Erklärung der Tafel I.

Fig. 1. Der ziehende Heerwurm.

- „ 2. Larve vergrössert.
- „ 3. Puppe vergrössert.
- „ 4. Weibchen der Heerwurmmücke (etwas zu gross gezeichnet).
- „ 5. Fühler des ♂ und ♀.
- „ 6. Flügel des ♂ und ♀.
- „ 7. Beine des ♂ und ♀; *a* Vorder-, *b* Mittel-, *c* Hinterbeine.
- „ 8. Bauchringe: des ♂ mit der doppelgliedrigen Zange (*a b*) und den beiden Afterspitzen (*c*), des ♀ mit der Legescheide und den beiden zweigliedrigen Endlamellen (*a b*).

Dr. M. Nowicki.  
Heerwurm.

Tab. I.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [06](#)

Autor(en)/Author(s): Nowicki Maximilian Sila

Artikel/Article: [Der Kopaliner Heerwurm und die aus ihm hervorgehende Sciara militaris n. sp., 1-69](#)