

## Entomologische Miscellen.

Von

**Dr. Ph. Bertkau**

in Bonn.

---

Hierzu Tafel VII.

---

### 1. Ueber Duftvorrichtungen einiger Schmetterlinge.

In dem 9. Heft der Zeitschrift für Entomologie, herausg. vom Verein f. schlesische Insektenkunde zu Breslau, schreibt E. Haase über sexuelle Charaktere bei Schmetterlingen, indem er bei *Acherontia atropos*, dem Todtenkopf, und einigen *Catocala*-Arten auf dem männlichen Geschlecht eigenthümliche Haarbüschel aufmerksam macht, deren Zweck, wie er meint, sich nur bei der Beobachtung lebender Exemplare und zwar in Gesellschaft von zu begattenden Weibchen genau feststellen lasse. Dass sie Duftapparate sind, scheinne zweifelhaft, da sich keine solche grossen Drüsenzellen wie z. B. bei *Hepialus Hecta* finden. — Dem gegenüber möchte ich auf einige Angaben in der Literatur hinweisen, welche es ganz unzweifelhaft machen, dass hier Duftapparate vorliegen, wie ich schon früher (Entom. Nachrichten 1880 S. 206) geäussert habe. Zunächst sei aber hier das betreffende Organ vom männlichen Todtenkopf kurz beschrieben, wie ich es selbst zu studiren Gelegenheit hatte an einem mir gütigst von Herrn Lenz in Trarbach in Weingeist zugeschickten Exemplar. Dasselbe war aber schon vorher gestorben und einige Tage eingetrocknet ge-

wesen, so dass sich die feinere Struktur der fraglichen Drüsenzellen nicht mehr erkennen liess.

Die Verbindungshaut zwischen Rücken- und Bauchschienen des ersten und zweiten Hinterleibssegmentes ist tief eingesenkt und bildet so eine schmale Tasche, welche vom Anfang des ersten bis zum Ende des zweiten Hinterleibsringes reicht. Dieselbe ist am Grunde des ersten Hinterleibsringes besonders tief, ihre Wand ist hier stark verhornt und trägt ein Büschel langer, feiner Haare, die unähnlich den sonstigen Schuppen der Schmetterlinge nicht locker einem Porus eingepflanzt sind und daher leicht ausfallen, sondern umgekehrt mit der Haut, in der sie stecken, ziemlich fest verwachsen sind. Ihre Länge ist eine solche, dass sie bis fast zum hinteren Ende der Tasche reichen. Die spaltförmige Oeffnung dieser Tasche ist durch Aneinanderlegen und Uebereinandergreifen der Ränder in der Ruhe fest geschlossen; namentlich an der Ursprungsstelle des Haarbüschels ist durch Hautduplikaturen ein förmliches Futteral für jene gebildet, welches sie wie die Federspule die Haare eines feinen Pinsels zu einem festen Bündel vereinigt. An der Insertionsstelle der Haare ist ferner ein kräftiger Muskel angebracht, der bei seiner Kontraktion das erwähnte Futteral sich trichterförmig erweitern lässt, wobei zugleich der Haarpinsel aus der Tasche gehoben und büschelig auseinandergespreizt wird.

Haase fand, wie angegeben, an diesem Apparate keine Drüsenzellen, vermuthlich weil er nicht an der rechten Stelle gesucht hatte; dieselben befinden sich nämlich nicht an der Ursprungsstelle des Haarpinsels, sondern in dem Grunde der Tasche. Die Haut der letzteren, welche nach Haase aus äusserst glattem Chitin, ohne jede Schuppenbekleidung bestehen soll, ist in der Tiefe mit Porenöffnungen besät, die dicht gedrängt und von einem starken Ringe eingefasst sind; in jeder derselben steckt ein äusserst zartes kurzes, am Ende zerschlissenes Schuppenhaar und von der Innenseite tritt in dieselbe der halsförmig verengerte Ausführungsgang einer einzelligen Drüse, einer umgewandelten Hypodermiszelle. Da das mir zur Untersuchung dienende Exemplar, wie schon erwähnt, bereits

etwas gelitten hatte, bevor es in den konservirenden Alkohol gekommen war, so kann ich über die Beschaffenheit dieser Drüsenzellen, auch über die Art des Geruches, den sie auströmen, nichts mittheilen. Beachtenswerth ist aber, dass hier eine bisher unbekannte Modifikation des überhaupt bei seinem einförmigen Grundcharakter so vielgestaltigen Duftapparates vorliegt: nicht die Haare, durch die das Drüsensekret entleert wird, dienen zugleich als Duftpinsel, sondern ein Büschel getrennt davon stehender, die in der Tasche mit jenem Sekret getränkt werden. In dieser Hinsicht ist also bei *Acherontia atropos* eine höhere Differenzierung eingetreten, als bei den verwandten *Sphinx Ligustri*, *Convolvuli* u. s. w., wo die Haare im Grunde der Tasche das Drüsensekret ableiten und zugleich ausduften lassen.

Der beschriebene Apparat am Hinterleibe der Schwärmer ist schon seit lange bekannt. Beim Todtenkopf hat, soviel ich sehe, zuerst Lorey in Cuvier's *Règne animal* t. V S. 390 ihn erwähnt und mit der diesem Schmetterlinge eigenthümlichen Tonerzeugung in Beziehung gebracht. Goureaux in seinem *Essai sur la stridulation des Insectes* in den *Ann. d. l. Soc. Entom. de France* VI (1837) S. 66 ff. sah anfangs ebenfalls den Sitz der Tonerzeugung in dem beschriebenen Apparat, änderte aber später (VII, 1838, S. 405) seine Meinung, als er denselben bei einer Reihe von Exemplaren (also Weibchen) vermisste, die trotzdem ihre kläglichen Töne laut werden liessen; Passerini erkannte, dass nur die Männchen die Haarbüschel besitzen. Jüngst hat dann wieder Arnhart in den *Sitzungsber. Zool. Bot. Gesellsch. Wien* XXIX S. 54 das Organ beschrieben und als ein Kitzelorgan gedeutet.

Ueber die *Sphinx*-Arten liegen ebenfalls schon mehrere Nachrichten in der Literatur vor. Nachdem bereits Godart den Moschusgeruch des Windenschwärmers erwähnt, und Ghiliani (in seinem *Catal. des Lépidopt. des États Sardes*) für den Ligusterschwärmer dasselbe beobachtet hatte, wies Girard (im *Bull. Soc. Ent. de France*, 1867, S. XLVII) darauf hin, dass dieser Geruch nur den Männchen zukomme. Ueber die Herkunft desselben hatte er noch keine richtige Vorstellung; er meinte, er sei *liée sans doute à la sécrétion spermatique*. Erst

Stefanelli fand bei *Sph. Convolvuli*, dass dieser Geruch aus Taschen zu beiden Seiten des Hinterleibes ausströme, in denen längere Haarschuppen büschelförmig stehen; der Geruch zeigte sich jedesmal, wenn das Haarbüschel auseinandergespreizt wurde (Bull. Soc. Entom. Italiana II (1870) S. 280). Stefanelli gab nun auch Targioni-Tozzetti Gelegenheit, das Organ genauer zu untersuchen und die einzelligen Drüsen an demselben nachzuweisen (ebenda S. 358 Tav. IV). Die Drüsenzellen sind umgewandelte Hypodermiszellen mit einem dünnen Halse, der sich in den Hautporus einsenkt, auf dessen anderer Seite sich ein Schuppenhaar erhebt. Später erwähnt noch Fr. Müller in den Proc. Ent. Soc. London 1878 S. II denselben Apparat bei *Sph. Convolvuli*, *Ligustri* und anderen Arten, während v. Reichenau und Fügener ebenfalls ihre Beobachtungen über den beim Auseinanderspreizen der Haarbüschel am Anfang des Hinterleibes des männlichen *Ligusterschwärmer*s mittheilten (1880 in den Entom. Nachrichten S. 141 und 166).

Nach allen diesen Zeugnissen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das von Haase von neuem beschriebene Organ des Todtenkopf ein Duftapparat ist, und dies um so weniger, als ich oben die Drüsenzellen nachgewiesen habe. Dieselben mögen wohl kleiner als die von *Hepialus Hecta* sein; dieser Umstand kann aber für die Beurtheilung der spezifischen Natur des Organs nicht ins Gewicht fallen. *Hepialus Hecta* zeigt eben ganz besonders auffallende Drüsenzellen, wie sie wohl nicht so leicht wieder vorkommen. Es ist aber kaum zweifelhaft, dass alle die Duftvorrichtungen, die in den Flügeln angebracht sind, — und Fr. Müller hat deren eine ganze Menge bekannt gemacht, — noch kleinere Drüsenzellen enthalten als die erwähnten *Sphingiden*.

Eine weitere Mittheilung von Haase bezieht sich auf *Catocala Fraxini*, das blaue Ordensband. Bei dieser grössten unserer einheimischen Eulen hat das Männchen die Schienen der Mittelbeine an der Aussenseite furchenartig vertieft, und in dieser Furchen liegt in der Ruhe ein Büschel langer Haare, die an dem Grunde der Schiene dicht

unter dem Kniegelenk befestigt sind. Am Rande der Furche sind die Schuppen in eigenthümlicher Weise ausgebildet; sie sind nämlich sehr zart und breit blattartig, gebogen, und neigen nach der Höhlung der Furche zusammen, so dass sie das Büschel der langen Haare ganz bedecken, wenn dasselbe in die Rinne eingelagert ist.

Diese Haarbüschel bei *Catocala Fraxini* sind ebenfalls schon mehrfach erwähnt. Nach einem Referat in den Entom. Nachrichten 1882 S. 277 über die gleich noch zu besprechende Angabe Bailey's bemerkt Kirby, dass Knaggs im Entomologist's Annual 1871 von den Vorderbeinen von *Cat. Fraxini* fächerartige Haarbüschel beschrieben habe, gerade wie bei einigen Geometriden und Pyraliden. Diese Büschel seien häufig bei den Noctuae quadrifidae, obgleich gewöhnlich sehr verborgen. — 1881 erwähnte dann Dewitz in der Berl. Ent. Zeitschr. S. 297, dass Rüdorff an den Mittelschienen von *Cat. Fraxini* und amerikanischen Arten ein Organ wie oben beschrieben aufgefunden habe, und 1882 machte Bailey über denselben Gegenstand eine Mittheilung. Die Originalabhandlung Bailey's ist mir nicht zu Gesicht gekommen; ein Referat darüber erschien in den Entom. Nachrichten, wo das Haarbüschel an den Mittelbeinen von *Cat. concumbens* angegeben und die Vermuthung (des Referenten?) geäußert wird, es sei eher ein Riech- als ein Duftapparat. In der Stett. Ent. Zeit. 1882 S. 392 ist eine „Uebersetzung“ der Bailey'schen Mittheilung von Kheil, in der die Haarbüschel an die Schenkel der Vorderbeine verlegt werden und die Vermuthung laut wird, dass „sie eine Art geschlechtlichen Reizes bezwecken könnten.“

Wie Arnhart beim Todtenkopf, so denken Dewitz und namentlich Bailey bei *Catocala* an ein geschlechtliches Reizmittel. Soll dieses letztere eine allgemeinere Bezeichnung für den Duftapparat sein, der ja auch von Müller als ein Produkt der geschlechtlichen Zuchtwahl angesehen ward, so könnte man diese Meinung allenfalls noch gelten lassen; wahrscheinlich ist aber der Gedanke der, dass die Pinsel durch Berühren den Reiz ausüben sollen, wie denn Arnhart auch geradezu von einem „Kitzelorgan“ spricht.

Die Vermuthung des Referenten in den Entomologischen Nachrichten, es sei das Organ eher ein Riechorgan als ein Duftapparat, entsprang wohl aus der Erwägung, dass die Männchen so mancher Schmetterlinge die Weibchen nur mittels des Geruches ausspüren.

Die Frage nach der Bedeutung dieser Haarpinsel an den Beinen von *Catocala* ist aber seit 1877 so gut wie entschieden, wo Fr. Müller an mehreren nahen Verwandten der genannten Gattung ähnliche oder ganz gleiche Organe beschrieben hat, und beim Auseinanderspreizen der Büschel jedesmal einen spezifischen Geruch wahrnahm. Die betreffende Mittheilung ist in den *Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro*, Vol. II S. 37 ff., Est. IV, V, erschienen, und da jenes Archiv in Deutschland wohl nur wenig verbreitet ist, so möge es mir gestattet sein, hier den Inhalt der beiden Müller'schen Aufsätze etwas ausführlicher zu rekapitulieren.

Nachdem Müller darauf hingewiesen hat, dass alle diejenigen Organe, welche darin übereinstimmen, dass ein Büschel oder Pinsel etc. sträubbarer Haare in der Ruhe in einer Falte, Tasche u. s. w. verborgen ist, als Duftapparate anzusehen sind, erwähnt er, dass Duftapparate an den Beinen unter den Tagschmetterlingen auf die Hesperiden beschränkt zu sein scheinen, wo sie unter zwei verschiedenen Formen auftreten. Bei *Ismene oedipodea Swains.* von Java sind die Schienen des dritten Beinpaares von ungewöhnlicher Dicke und dicht mit Haaren besetzt; andere, wie *Achlyodes* und *Antigonus* haben, dieselben Schienen von gewöhnlicher Gestalt, aber mit einem Haarpinsel versehen, der in einer Furche des Hinterleibes aufgenommen werden kann. Bei Brasilianischen Eulen aus der Gruppe der Erebiden fand nun Müller ähnliche Bildungen, und hier beobachtete er auch das Auftreten des spezifischen Geruches beim Auseinanderspreizen der Pinsel. Bei einem grossen Erebiden ist die stark verbreiterte Schiene des dritten Beinpaares an der Innenseite vertieft und hier mit aufrichtbaren Haaren besetzt, die in der Ruhe von der Furche geschützt sind, welcher Schutz durch lange Haare des Schenkels, gegen den die Schiene angedrückt wird, noch verstärkt wird. Bei einem kleineren Angehörigen

derselben Gruppe ist an dem Grunde der Schiene des ersten Beinpaares ein Haarpinsel, und zwar an der Innenseite des Kniegelenkes, der sich in der Ruhe an der Unterseite des Schenkels verbirgt; die Haare dieses Pinsels übertreffen an Länge (4 mm) die Länge der ganzen Schiene um das Doppelte. Bei einer dritten Erebiden-Art endlich ist der Haarpinsel am Schenkel des zweiten Paares angebracht. Bei einer Spannerart, *Pantherodes pardalaria* *Hübner*, ist wieder an den Schienen des dritten Beinpaares eine Bildung ähnlich der von *Catocala Fraxini* u. a. am zweiten Beinpaar; auch die den Rand der Furche besetzenden, zum Schutze dienenden Schuppen beschreibt Müller ähnlich wie die von *Catocala* sind. Ich will nun noch hinzufügen, dass ich an den Hinterbeinen derjenigen Art, die von ihrem Geruch den Namen hat (*Odora* *L.*), ganz dieselben Verhältnisse antraf, die Müller von der ersten Erebiden-Art geschildert hat.

Bemerkenswerth ist die verschiedene Lage, die das Duftorgan bei den Heteroceren hat: bei Sphingiden an den Seiten der beiden ersten Hinterleibssegmente; bei Eulen, Spannern, Hepialiden an den Beinen; und zwar an allen drei Paaren, am häufigsten an den Schienen, aber auch am Schenkel. Die Duftschuppen der Beine werden gewöhnlich auch an den Extremitäten geborgen; bei einigen Hesperiden und Hepialus aber in eine am Hinterleib gelegene Tasche gesteckt. Wie in manchen anderen Beziehungen so zeigen die Hesperiden auch hinsichtlich ihrer Duftapparate die nahe Verwandtschaft mit Heteroceren, so dass sie als Uebergangsformen von den Rhopaloceren zu den Heteroceren gelten können.

Am Schluss seines Aufsatzes macht Haase noch auf „eine eigenthümliche, bisher unerwähnte Bildung“ an den Vorderbeinen der Männchen sämmtlicher näher untersuchten Arten aufmerksam, und mit diesem Organ will ich auch diese kurzen Bemerkungen schliessen. Haase meint das unter dem Namen „Schienenblatt“ bekannte Zäpfchen an der Vorderschiene, dicht unter dem Kniegelenk, dessen zuerst De Geer bei den Schwärmern Erwähnung gethan hat. Welche Bedeutung diesem Schienenblatt, das Landois beim Tottenkopf als Gehörorgan ansah, zukommt, ist noch nicht

ermittelt; die Vermuthung Haase's, es möchte zur Reinigung der Haarpinsel (also der Duftschuppen) dienen, ist abzuweisen, da es sich auch bei den Weibchen, sowie bei Arten findet, die keine Duftschuppen an den Beinen haben. Wie ich nachträglich sehe, hält auch Dahl (Beiträge z. Kenntniss des Baues und der Funktion der Insektenbeine im Archiv f. Naturgesch. L S. 186) das Schienenblatt der Schmetterlinge für ein Organ der Reinlichkeit, und zwar soll dasselbe zum Reinigen der Fühler dienen. Dass irgend welche Beobachtungen gemacht sind, welche diese Annahme stützen, ist mir nicht bekannt; am ehesten könnte man noch an eine Bürste zum Reinigen der Augen denken.

## 2. *Xylocopa violacea* ein Honigräuber.

Nachdem Ch. K. Sprengel „das Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen“ entdeckt hat, giebt es wohl keine Wechselbeziehung zwischen Thier- und Pflanzenreich, welche in gleicher Weise wie die Befruchtung der Blumen durch Insekten das Interesse des Naturfreundes erregt und — es kann dreist ausgesprochen werden — sein moralisches Gefühl befriedigt. Denn in keinem anderen Falle ist das Prinzip des „do ut des“ in den rein durch den Egoismus geregelten Handlungen mit gleicher Konsequenz durchgeführt als bei der Befruchtung der Blumen durch Insekten: den Dank für den auf den Blüthen genaschten Honig statten die Insekten dadurch ab, dass sie den Blüthenstaub auf die Narbe bringen und damit die Samenbildung sichern.

So ist es in den meisten Fällen, aber nicht in allen. Manche Blüthen gestatten vermöge ihrer ganzen Einrichtung nur einer beschränkten Zahl von Insekten den normalen Genuss ihres Nektars und veranlassen dadurch andere Insekten, die vorzugsweise auf Blüthenhonig als ihre Nahrung angewiesen sind, zu räuberischen Eingriffen, bei denen das Insekt den Nektar genießt, ohne dabei zugleich die Bestäubung zu vollziehen. Zu solchen Honigräubern unter den Insekten gehört unter Umständen auch unsere schönste und grösste Biene, die *Xylocopa violacea*. Am 13. Sept. 1878 beobachtete ich diese Art zahlreich auf einem

zwischen Mombach und Budenheim (bei Mainz) sich hinziehenden Damme, der mit reichlich blühenden *Saponaria officinalis* bestanden war. Die Biene suchte nun mit ihrem Rüssel nicht von oben her zwischen den Blumenblättern auf den Grund der Blüthe und zu dem daselbst geborgenen Nektar zu gelangen, sondern schnitt mit ihren scharfen und spitzen Maxillen seitlich in die Kelchröhre einen Spalt, durch welchen sofort der Rüssel eingesenkt wurde; das Aussaugen einer Blüthe war in wenigen Augenblicken geschehen. Manchmal zog die Biene auch sofort ihren Rüssel mit unwilligem Gebrumm zurück, und ich fand dann beim Zusehen einen schon älteren Spalt, durch den ein Vorgänger bereits eingedrungen war. Da, wie bei H. Müller zu lesen ist, die Kelchröhre der *Saponaria* 18—21 mm, der Rüssel der *Xylocopa* aber kaum 10 mm lang ist, so kann *Xylocopa* eben nur auf dem angegebenen Wege zu dem Honig der *Saponaria* gelangen; als normale Besucher der letzteren sind die langrüsseligen Schmetterlinge anzusehen, von denen ich *Colias Edusa*, *Pieris Daplidiae*, *Macroglossa stellatarum* und *Plusia gamma* an ihr saugend fand. — Es sei noch bemerkt, dass Mann von einer nordamerikanischen *Xylocopa*-Art mit Bezug auf *Petunia* eine ähnliche Mittheilung macht.

Das Verbreitungsgebiet unserer *Xylocopa* erstreckt sich weiter nach Norden, als man nach Taschenberg's Bemerkungen in Brehm's illustrirem Thierleben vermuthen sollte; bei Bonn ist diese Art, wie schon Leydig angab, nicht gerade selten, und ich fand sie hier von Mai an bis hoch in den Sommer hinein an verschiedenen Blüthen (*Vicia faba*, *Aquilegia vulgaris*, *Mirabilis Jalappa*); bei Koblenz fand ich sie sogar schon gegen Ende März (1876) zahlreich an *Helleborus foetidus* saugend. Jene bei Mombach gefangenen Exemplare waren schon ziemlich abgeflogen; es waren aber auch Männchen darunter; und am 15. October 1877, an einem schönen sonnigen Tage, sah ich bei Gelegenheit der Versammlung des Nassauischen Vereins [ein, wie es schien, frisches Exemplar in den Strassen von Rüdesheim umherfliegen. Aus diesen zu so verschiedenen Zeiten gemachten Funden von bald abge-

flogenen, bald frischen Exemplaren glaube ich auf 2 Generationen schliessen zu können; wenigstens ist nicht anzunehmen, dass die im September bei Mombach gefangenen Exemplare noch vom Frühjahr herstammten oder zur Ueberwinterung bestimmt waren. Wie aber bei manchen anderen Insekten mag es auch bei *Xylocopa* in dieser Hinsicht in verschiedenen Gegenden und in verschiedenen Jahren verschieden sein.

### 3. Weitere Beiträge zur Spinnenfauna der Rheinprovinz.

Nachstehend führe ich die Arten auf, die ich seit dem vorjährigen Verzeichniss noch neu aufgefunden habe, indem ich eine ausführlichere Ergänzung über Varietäten und Verbreitung der bereits früher genannten Arten auf eine andere Gelegenheit verschiebe.

1. *Oonops pulcher* (*Templet.*), Blackwall, Spid. p. 377  
Pl. XXIX Fig. 271.

Das Vorkommen dieser Art in unserer Provinz war mir immer wahrscheinlich, da van Hasselt sie in Holland aufgefunden hatte; aber meine auf den strikten Nachweis ihres Vorkommens gerichteten Bemühungen waren erfolglos geblieben, bis ich Anfangs April d. J. während eines Aufenthaltes in Neuenahr unter der losen Rinde eines Apfelbaumes ein weibliches Exemplar auffand, das erste, das aus Deutschland bekannt wird. In England, Frankreich, den Niederlanden und Italien ist diese kleinste unserer Dysderiden verbreitet.

2. *Marptusa radiata* (Grube), Verzeichn. d. Arachn.  
Liv-, Kur- und Ehstlands S. 471.

*Euophrys radiata* Ohlert, Araneiden d. Prov. Preussen  
S. 162.

*Attus strigipes* Westring, Aran. Suecic. S. 551.

*Marpessa radiata* Thorell, Synonyms S. 368.

„ „ Herman, Ungarns Spinnenfauna III  
S. 384 Taf. X Fig. 311—215.

Auch das Vorkommen dieser Art in unserer Provinz war nach der von ihr bereits bekannten Verbreitung mit Sicherheit zu vermuthen. Sie war bisher aus Schweden, Livland, Preussen, Ungarn, Italien, Frankreich, Belgien,

aber noch nicht aus dem westlichen Theile von Deutschland angegeben. Auf der Wahner Haide habe ich bis jetzt vergeblich nach ihr gesucht, dagegen fand ich sie Anfangs Juni, und im Juli und August bei Dellbrück unterhalb Mülheim in einem kleinen Sumpf, der vorwiegend mit *Carex acuta* bestanden war, zwischen deren dichtem Wurzelwerk ich mehrere Exemplare, im August auch ausgebildete Männchen, fing.

3. *Attus Caricis* Westring, Aran. Suecic. S. 576.

*Salticus Caricis* Cambridge, Transact. Linn. Soc. Lond. XXVIII, S. 435.

*Attus Caricis* „ Spid. of Dorset S. 563.

Als ich in meinen früheren Beiträgen (dies. Verhandl. 40, S. 218) vorstehende Art auführte, konnte ich mich eines gewissen Zweifels an der Richtigkeit meiner Benennung nicht entschlagen, da sowohl die Färbung als auch namentlich die Art des Vorkommens der mir damals vorliegenden Exemplare mit den Angaben der genannten Autoren nicht recht übereinstimmten, obwohl Simon, der Gelegenheit gehabt hatte, ein Thorell'sches Exemplar zu sehen, sie dafür erklärte. Ich habe nun aber die unzweifelhafte Gewissheit, dass meine damaligen Exemplare einer anderen, vorläufig noch unbestimmten Art angehörten, und muss es dahingestellt sein lassen, ob Simon's *Attus atellanus* mit *Att. Caricis Westr.* wirklich identisch ist. Die richtige Westring'sche Art fand ich Ende Mai auf der Wahner Haide zwischen den bärtigen Wurzeln und Stengeln der *Carex strigosa*, die den Rand eines kleinen Weihers umsäumten. Sie war bisher aus dem westlichen Deutschland noch nicht bekannt.

4. *Neon laevis* Simon, Arachnides de France III S. 211.

Von dieser an den glänzend schwarzen Tastern mit verbreitertem 4. und 5. Gliede und den langen Stacheln an den Schienën des 1. Beinpaares leicht kenntlichen Art fing ich ein Weibchen am 12. Juli d. J. bei Hammerstein zwischen Steinen an einem Waldwege. Simon giebt die Art von den Hochalpen und aus Korsika von hochgelegenen Bergwiesen an; andere Fundorte sind noch nicht bekannt. Das Männchen ist noch nicht aufgefunden.

5. *Clubiona pallens* (*Hahn*) L. Koch, Drassiden S. 294  
Taf. XIV Fig. 234—236.  
„ „ Cambridge, Spid. of Dorset S. 31.  
„ *diversa* Simon, Arachn. de France, IV  
S. 234.

Während eines Ausfluges nach Olbrück in der Eifel am 29. September vor. J. fand ich unter einem im Felde liegenden Stein eine ganze Kolonie dieser Art, ♂ und ♀, z. Th. einzeln, z. Th. zusammen unter einem gemeinsamen Gespinnst. Die hellgelbe Farbe und der gedrungene, dicke Hinterleib zeichnet diese Art schon bei oberflächlicher Betrachtung aus.

6. *Titanoeca tristis* L. Koch, Apterol. a. d. Fränk. Jura; Abhandl. naturh. Gesellsch. Nürnberg VI S. 167.

Koch beschrieb diese Art aus der Schweiz (Tessin), Italien (Modena und Lombardei) und Griechenland. Ein junges ♂, das ich am 13. April 1883 von Ingelheim mit nach Hause nahm, häutete sich am 23. Mai; bei Ingelheim ist diese Art unter den am Boden liegenden Steinen keine Seltenheit, und sie vertritt dort *T. quadriguttata*; sie ist ein weiterer Beweis für den südlichen Charakter der dortigen Flora und Fauna.

7. *Dictyna Kozirowiezi* Simon, Mém. d. la Soc. Roy. des Sci. de Liège (2) V, S. 146.  
„ „ „ Arachnides de France I S. 188.

Ein junges ♂ Exemplar dieser durch Simon von Korsika beschriebenen Art brachte ich am 19. Mai v. J. vom Rothenfels bei Kreuznach mit; es machte bei mir seine volle Entwicklung durch.

8. *Altella spinigera* (Cambridge), Spid. of Dorset S. 469.

*Amphissa spinigera* Cambridge, Ann. a. Mag. N. H. (5) IX S. 1—3 Pl. I Fig. 1.

Ich zweifele nicht daran, dass die von mir gefundenen Exemplare der von Cambridge aufgestellten Art angehören, obwohl einige Abweichungen in der Beschrei-

bung und Abbildung zu vermerken sind. Die wichtigsten dieser Differenzen sind die Augenstellung und Beschaffenheit der Unterlippe. Von der ersteren giebt Cambridge eine Beschreibung, welche eine Aehnlichkeit mit *Pholcomma* vermuthen lässt und zeichnet auch die Scheitel-  
 augen in Berührung mit den hinteren Seitenaugen; ich finde die Scheitelaugen den hinteren Seitenaugen zwar mehr genähert als einander, aber doch noch weiter von denselben abstehend als die Seitenaugen von einander oder von den Stirnaugen oder diese von einander entfernt sind. Da nun Cambridge angiebt, die Scheitelaugen seien „of a somewhat misshapen form“, so liegt hier vielleicht eine individuelle Abnormität vor. Ferner zeichnet Cambridge die Unterlippe aus breiter Basis plötzlich und lang verschmälert, während ich sie als fast regelmässiges Dreieck mit abgerundeter Spitze sehe, neben der die Unterkiefer jederseits noch etwas nach vorn zusammenneigen. Gegenüber allen sonstigen Punkten der Uebereinstimmung in der Beschreibung (Stachel an Unterseite von Tibia III, zwei kurze „Stacheln“ an Unterseite von Tarsus I, Färbung der Beine, des Hinterleibes, Gestalt u. s. w.) halte ich diese Abweichungen für individueller Natur und an einer Identität meiner Exemplare mit der von Cambridge beschriebenen Art fest.

Ich wollte Anfangs die Art zur Gattung *Argenna* bringen, mit der sie hinsichtlich der Augenstellung, Gestalt der Unterlippe und Unterkiefer, und Oeffnung der Samentaschen übereinstimmt; Simon aber schrieb mir, dass er in Algier noch zwei andere, demnächst zu beschreibende Arten aufgefunden habe, so dass die Bewaffnung der Beine ein Gattungsmerkmal bilden könne; den bereits vergebenen Namen *Amphissa Cbr.* ersetzte er durch *Altella*. Die Gattung *Altella* unterschiede sich demnach von *Argenna* wesentlich durch den Besitz eines gebogenen langen Stachels an der Unterseite von Tibia III (in beiden Geschlechtern), zweier stachelähnlich ausgebildeter Borsten an der Unterseite von Tarsus I (bei ♂) und durch die schlanke, Drassiden-ähnliche Gestalt.

Beim Weibchen sind die „Stacheln“ an dem Tarsus I

durch gewöhnliche Sägeborsten (Fig. 1d) vertreten, und auch die des Männchens lassen eine Aehnlichkeit mit solchen nicht verkennen (Fig. 1c); es sind kurze, dicke, am Ende hakenförmig gekrümmte Haargebilde, an deren konvexen Seite ein Bart von (5—6) feinen Fasern steht.

Vom Taster des Männchens und vom Weibchen, das Cambridge noch unbekannt war, sei hier die Beschreibung hinzugefügt. Der Taster ist kurz; das 4. Glied hat an seiner Aussen- und Unterseite einen lamellosen Fortsatz, der an der oberen Ecke in einen kleinen hohlen Buckel ausgestülpt ist. Das Schiffchen ist ziemlich breit, aussen dicht behaart; unten vor der Spitze, zeichnet sich ein kräftiges, stärker gekrümmtes Haar aus. Der Bulbus ist eiförmig, mit einem lamellosen Fortsatz versehen, der einen schwachen Ast nach vorn, einen stärkeren nach hinten entsendet. An der Aussenseite des Schiffchens, ungefähr in der Mitte des Randes, löst sich der Endtheil des Spermophors von dem Bulbus ab und beschreibt etwa einen halben Kreis; er ist verhältnissmässig kurz und dick (Fig. 1f).

Das Weibchen theilt mit dem Männchen die langgestreckte, Drassidenähnliche Gestalt und hat auch den gebogenen Stachel an Tibia III; dagegen finden sich unter dem Tarsus I neben den gewöhnlichen Haaren nur Sägeborsten von der bekannten Form, die kaum auffallen. Die Farbe ist weit heller als beim Männchen, lehmgelb, nur durch Behaarung grau erscheinend; eine Verdunkelung der Schenkel, auch beim I. Beinpaar, sowie eine Zeichnung des Hinterleibsrückens ist nicht zu erkennen. Am Tarsus IV das Kalamistrum, nicht sehr stark entwickelt; die von Dahl als Gehörorgane gedeuteten eigenthümlichen feinen, rückwärts gebogenen Haare in einer Reihe an Schiene (2), Tarsus (1) und Metatarsus; das zweite an der Schiene und das am Tarsus die grössten. Vor dem elliptischen Kribellum befindet sich die breite Spalte, die wie bei den übrigen Dictyniden zu den Tracheen führt. — Ziemlich weit vor der Genitalspalte 2 fast kreisrunde, nach hinten nur wenig divergirende Oeffnungen, deren Rand dicht mit langen Haaren besetzt ist, die Eingangsöffnungen zu den Samentaschen; die letzteren selbst sieht man hinter

dem hinteren Rande der Oeffnungen als längliche rothbraune Körper durch die Haut hindurchschimmern. In dem Felde zwischen den Oeffnungen und der Genitalspalte sind die Haare ebenfalls zottig und alle quer zur Längsaxe des Körpers, von aussen nach innen gerichtet (Fig. 1b).

Die eigenthümliche Beschaffenheit und Lage der Mündung der Samentaschen stimmt mit *Argenna* überein, nachdem der Deckel weggenommen ist (vergl. Troschel's Archiv XLIX S. 474 ff.). Ob gegenwärtige Art ebenfalls zeitweilig einen Deckel auf den Samentaschenöffnungen besitzt, müssen weitere Funde lehren.

Ich fand 1 ♂ und 2 ♀ unter demselben Stein am 20. September d. J. bei Bodendorf im Ahrthal; Cambridge erhielt ein ♂ von Maule-Campbell, das derselbe in seinem Wohnhause Ende Januars gefangen hatte; diese 4 sind bis jetzt die einzigen bekannten Exemplare.

9. *Hahnia pusilla* (C. L. Koch, Arachniden VIII S. 61 Taf. 270 Fig. 637).

„ „ Thorell, Synonyms S. 164.

„ „ Simon, Arachn. de France II S. 142.

Unter den früher als unbekannt bei Seite gestellten Arten finde ich mehrere Exemplare vorher genannter Art ohne genauere Angabe des Fundortes, aber wahrscheinlich aus der Umgebung Bonns. Die Verbreitung dieser Art lässt sich wegen der zweifelhaften Benennung nicht gut angeben.

10. *Cryphoea mirabilis* Thorell, Synonyms S. 166.

Diese Art ist ein sprechender Beweis für die auch sonst schon gemachte Beobachtung, dass man lange an einem Orte sich mit dem Sammeln abgeben kann, ohne eine selbst gar nicht so seltene Art zu finden, so lange man die Umgebung nicht kennt, in der man zu suchen hat. Diese Wahrnehmung machte ich schon bei *Lasaeola procax*, von der ich vom 24. Mai bis 10. Juli über 30 Stück an den Ulmen des Hofgartens fand. Beim Nachsehen am 10. Juli entdeckte ich nun auch eine kleine, behend zwischen den Ritzen der borkigen Rinde laufende Spinne, in der ich oben genannte Art erkannte, die Thorell von Canestrini erhal-

ten hatte, der sie bei Venedig auffand. Das Original exemplar der Thorell'schen Beschreibung, ein ♂, ist das einzige bis jetzt bekannt gewordene, während ich bei weiterem Nachsuchen noch mehrere Stück auffand, meist Männchen, die lebhaft nach Weibchen suchend umherliefen.

Ich habe die Art unter dem Thorell'schen Gattungsnamen gelassen; Simon hat für eine nahe verwandte Art die Gattung *Tuberta* aufgestellt; *Arachn. de France* V S. 869. Ich glaubte sogar an eine spezifische Uebereinstimmung denken zu können, aber Simon, dem ich ein Pärchen meiner Art zuschickte, erklärte sie für verschieden von *T. insignipalpis*, wenn auch sehr nahe verwandt mit dieser; dagegen gab er zu, dass die Gattung nicht zu den Theridiaden (spezieller zu der Gruppe Masonini, also meinen Micryphantiden), sondern den Agaleniden gehöre. Das letztere ist indessen nur im Sinne Simon's zu verstehen; nach meiner Definition der Agaleniden ist für *Tuberta* kein Platz in ihrer Mitte, sondern diese Gattung muss zu den Hahniaden gestellt werden, wie *Cryphoea* (und *Cicurina*; s. unten). Ich muss immer und immer wieder die Aufforderung an diejenigen Araneologen wiederholen, die auch das System der Spinnen ausbauen wollen, auch die inneren Organe dabei nicht zu vernachlässigen; unter ihnen spielen die Tracheen eine ganz bedeutende Rolle und sind zudem, was für die praktische Verwerthung dieses Merkmals ja auch von Wichtigkeit, sehr leicht zu erkennen. Bei den Agaleniden besteht das Tracheensystem aus 4 einfachen, unverästelten, platten Röhren, wie bei den meisten Spinnen (Epeiriden, Theridiaden, Drassiden, Lycosiden); zu den Agaleniden im obigen Sinne gehören *Tegenaria*, *Textrix*, *Histopona*, *Agalena*, *Coelotes*; wie es mit *Cybaeus* steht kann ich nicht angeben. *Argyroneta* und *Hahnia* haben büschelige Tracheen, bestehend aus zwei geräumigen Hauptstämmen mit spiraligen Verdickungsleisten, und feinen, büschelig von den Hauptstämmen sich abzweigenden Röhren. Bei *Cryphoea* ist einigermaßen eine Vereinigung des Typus von *Hahnia* und *Tegenaria* eingetreten, indem die mittleren der 4 Röhren sich verzweigen; dasselbe ist bei *Cicurina* der Fall, deren Gattungsrechte bis-

her noch vielfach bestritten wurden. Und nun möchte ich noch besonders darauf hinweisen, dass die Beschaffenheit des Tracheensystems auch in diesem Falle eine Verwandtschaft eindringlich vor Augen führt, die in anderen Organen nur undeutlich zum Ausdruck kam: Simon hat schon längst hervorgehoben, dass *Cryphoea* nahe mit *Cicurina* verwandt sei; aber erst die Tracheen geben einen überzeugenden Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht. — Vielleicht ist *Cryphoea moerens Cambridge* (Proc. Dorset. Nat.-Hist. Soc. 1884 (VI) Pl. I Fig. 1) mit *Cr. mirabilis* synonym.

#### 4. Zur Kenntniss der Funktion der einzelnen Theile an den Tastern der Spinnenmännchen.

Während die Bedeutung der Taster der Spinnenmännchen als der Uebertragungsorgane bereits seit beinahe 100 Jahren vermuthet und seit 40 Jahren bewiesen war, so bestand doch über die Rolle der einzelnen Theile noch eine Ungewissheit, die bei dem wesentlichsten dieser Theile, dem Spermophor oder Samenbehälter, zuerst von mir gehoben wurde, indem ich zeigte, dass ein schlauchförmiger Sack, aufgerollt in einen anderen umfangreicheren Träger, die Samenelemente in sich aufnimmt; vgl. Troschel's Archiv 1875 I S. 235 ff. Taf. VII und Correspondbl. d. Naturh. Vereins 1874 S. 98. Wenn ich auf diesen Gegenstand hier nochmals zurückkomme, so geschieht es aus einem doppelten Grunde. Einmal nämlich sind in neuerer Zeit (von Karpinsky, Wagener, Schimkewitsch) Angaben über die Tasterbildung gemacht worden, die theils irrig sind, theils Fragen noch als offen behandeln, die längst gelöst sind; dann aber wollte ich auch an dem Beispiele von *Cryphoea mirabilis* die unzweifelhafte Bedeutung eines der nebensächlichen Theile des Tasters zeigen.

Von den Arten, deren Taster sich wegen ihrer einfachen Bildung am meisten zum Studium empfehlen, ist *Segestria* unbedingt der Vorzug zu geben wegen der grösstmöglichen Einfachheit und wegen der relativen Grösse dieses Organs; der gleich einfache Taster von *Scytodes*

ist beträchtlich kleiner und setzt einer feineren Untersuchung auf Schnitten mehr Schwierigkeiten entgegen. Wo *S. bavarica* vorkommt, da ist diese Art zu nehmen, sonst die kleinere *S. senoculata*, die wohl nirgendwo fehlt. Bei diesen Arten nun ist der Taster des Männchens im übrigen ganz so beinartig wie der des Weibchens entwickelt, nur dass er an seinem letzten Gliede, an der unteren Seite, einen Anhang trägt, der eben das Begattungsorgan im engeren Sinne darstellt und seit Menge gewöhnlich *Bulbus* genannt wird; vgl. Fig. 3a. Derselbe ist eiförmig, sitzt mit schmaler Basis auf dem Tasterendglied und läuft in eine lange, etwas geschwungene Spitze aus; dieselbe ist in der Figur grösstentheils abgeschnitten. Im Innern dieses Körpers ist ein engerer Schlauch aufgerollt, der  $2\frac{1}{2}$ —3 Windungen macht, sich oben verengt und in die Spitze einsenkt, an deren Ende er ausmündet; dieser Schlauch ist zur richtigen Zeit mit Samen gefüllt, der aus ihm entleert wird, indem die Spitze in den Eingang der Samentaschen der Weibchen eingeführt wird. Auf einem Querschnitt durch den *Bulbus* (Fig. 3b und 3c stärker vergrössert) erkennt man nun, dass sein Inneres angefüllt ist von einer einzigen Zellschicht, die sich nur hin und wieder in's Innere faltenförmig einstülpt, und welche die *Matrix* sowohl für die Wand des Trägers als auch zugleich des *Spermophors* ist. Die Zellen stellen ein hohes *Cylinderepithel* dar, und stehen mit dem Fusse auf der Wand des Trägers und enden an der Wandung des *Spermophors*. Der Kernrest liegt in dem dem Fusse genäherten Theile, in welchem das Plasma der Zelle netzartig faserig ist; in der Spitzenhälfte wird es homogen und enthält grosse, länglichrunde Lücken, welche sich an der Wandung des *Spermophors* dichter drängen. Letztere ist gelbbraun gefärbt und besitzt feine Poren, die gewöhnlich zu mehreren vereinigt, auf einer länglich-runden, ungefärbten und durchsichtigen, dünnwandigen Stelle liegen. Ueber einer solchen Stelle befindet sich immer eine jener blasenförmigen Lücken im Zellplasma, aber von der Wandung der Blase gehen zarte Plasmafäden durch ihren Hohlraum zu den erwähnten Porenkanälen. Die äussere Wandung

des Bulbus hat keinerlei Porenkanäle aufzuweisen. Wenn man darnach einen Vergleich mit der äusseren Haut anstellen wollte, so würde das Spermophor der äusseren Kutikula und die äussere Wand des Bulbus (des Trägers) der Basalmembran oder inneren Kutikula entsprechen.

Ausser den Zellen der Matrix der beiderseitigen Kutica sind keine anderen Gewebelemente im Bulbus vorhanden, namentlich auch keine Muskeln, durch deren Thätigkeit der Inhalt des Spermophors ausgepresst werden könnte. Einzig und allein die bei der Begattung eintretende Blutflüssigkeit übt zunächst auf die Matrix und durch dieselbe auf das Spermophor einen Druck, der die Samenelemente hinaustreibt; ohne Zweifel stehen mit diesem Vorgange die blasenförmigen Lücken im Plasma der Matrixzellen im Zusammenhang.

Verglichen mit *Segestria* scheint nun der Taster von *Cryphoea* auf den ersten Blick sehr komplizirt und ganz anders gebaut; den Artnamen „*mirabilis*“ wählte Thorell eben wegen der Tasterbildung, und doch ist gerade bei dieser Art die Bedeutung eines jeden Theiles des Tasters klar zu erkennen. Der Bulbus unterscheidet sich von dem von *Segestria* zunächst dadurch, dass seine äussere Wandung zum grossen Theile unverhornt und um die Längsachse spiralig gedreht ist<sup>1)</sup>, so dass seine Spitze, bei seiner Entfaltung durch den Blutdruck ein Stück von einem Kreise beschreiben müsste. Das Spermophor hat ferner ebenfalls nur in seinem Endtheile eine hornige Wandung; an dem geräumigeren, im Träger verborgenen Theile, ist dieselbe sehr zart; es macht hier etwa  $1\frac{1}{2}$  Windungen. Das Endstück nun ist aber in Verbindung mit dem Träger in eine haardünne, ungemein lange Spitze ausgezogen, welche den ganzen Körper des Thieres an Länge wohl nicht unerheblich übertrifft (Fig. 2b). — Zu diesen Theilen tritt nun

---

1) Dieser Theil wurde von Menge als Spiralmuskel, von Lebert als elastisches Polster bezeichnet; Schimkewitsch sieht ihn wieder für einen chitinisirten Muskel an und schreibt mir irriger Weise die Ansicht zu, sein Homologon bei *Segestria* sei die Wandung des Spermophors.

ein bei *Segestria* fehlender, bei den meisten übrigen Spinnen in verschiedener Ausbildung vorhandener, hier ungewöhnlich stark entwickelter Fortsatz. Derselbe entspringt an der Basis des Bulbus, von der Aussenwand des Trägers und ist lamellos, lang gestreckt, dabei aber um seine Längsachse aufgerollt, so dass er im Allgemeinen einem der Länge nach aufgeschnittenen, verschiedene Male winkelig geknickten und gedrehten Rohre zu vergleichen ist. Er wendet sich zuerst nach unten und entsendet einen kurzen Fortsatz nach der Basis des letzten Tastergliedes, während er selbst nach der entgegengesetzten Richtung bis fast zum Ende des Tasters verläuft, sich dann an der Innenfläche desselben nach oben wendet und hier die erste Schlinge bildet, aus der er an der Rückenseite heraustritt. Von hier geht er rückwärts, macht einen stumpfen Winkel und hierauf eine zweite Schlinge, wonach er bald sein Ende erreicht hat, das an der Basis des Tasterendgliedes, und zwar auf der Rückenseite liegt. An dieser Stelle tritt nun die Spitze des Bulbus ein, macht im Allgemeinen die verschiedenen Knickungen und Schlingen des umgebenden Fortsatzes mit und ragt am Ende, bei dem erwähnten Fortsatz an der Basis, ein kurzes Stück frei hervor, gerade gegen einen zahnartigen Fortsatz am vierten Tasterglied gerichtet (Fig. 2 a).

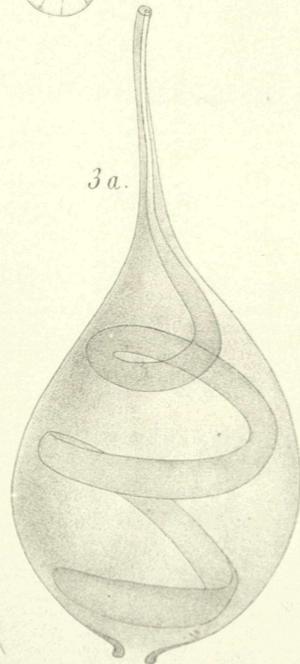
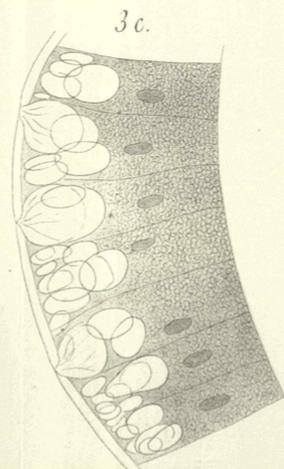
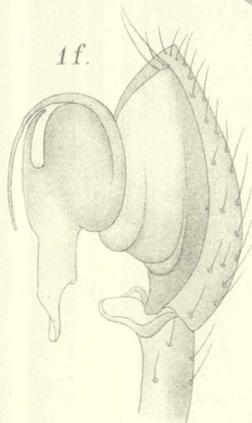
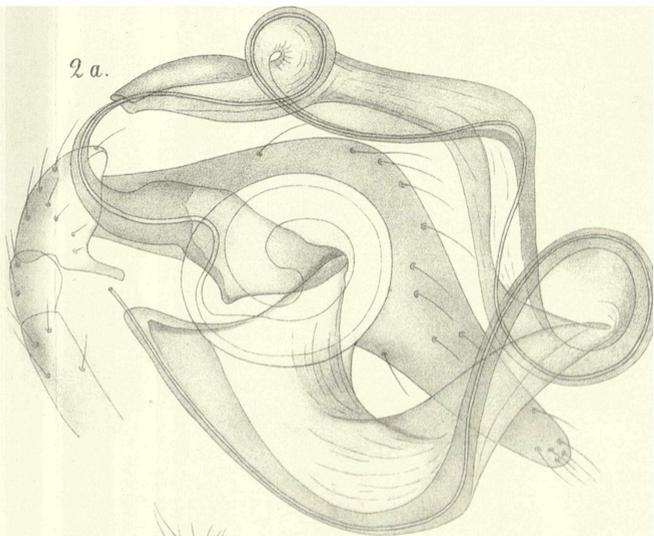
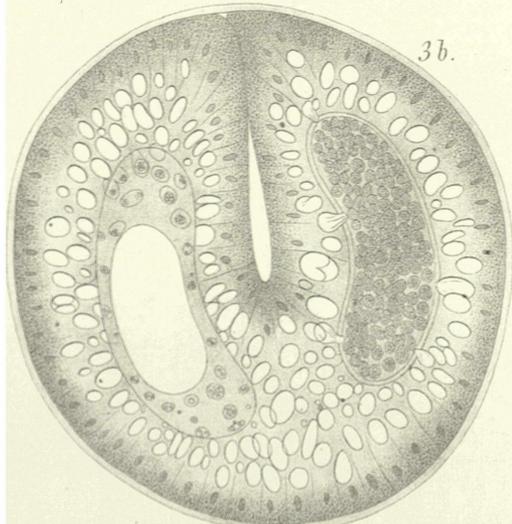
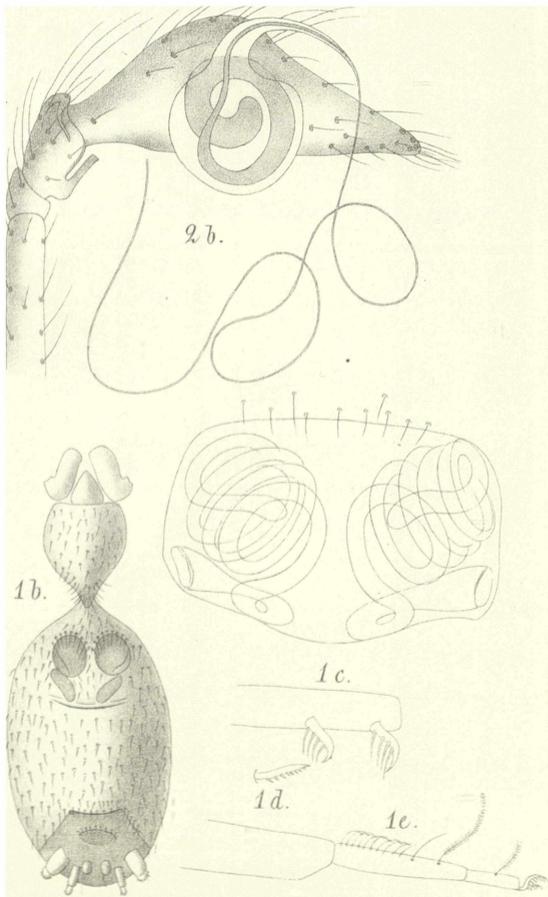
Fragt man nun nach der Bedeutung dieser ganzen Einrichtung, so hat man sich zu vergegenwärtigen, dass die Spitze des Bulbus in die Mündung der Samentaschen eingeführt werden muss, die hier schlauchförmig sind und etwa 5 Schneckengänge machen (Fig. 2 c). Wäre nun der lange Faden, in den der Bulbus ausläuft, ganz frei, so würde es ein grosser Zufall sein, wenn seine Spitze den Eingang zu den Samentaschen fände; jener ihn umschliessende Fortsatz hat also wesentlich den Zweck, seine Spitze an einer bestimmten Stelle bezüglich des ganzen Tasters zu fixiren und so zu ermöglichen, dass er mit Sicherheit in die Samentaschen eingebracht werden kann.

---

## Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII.

---

- Fig. 1. *Altella spinigera*. a Cephalothorax von oben; b Unterseite; c Tarsus I des ♂ mit den eigenthümlichen krallenähnlichen Borsten; d ein entsprechendes Haar des ♀; e Tarsus und Metatarsus IV des ♀ mit dem Kalamistrum an ersterem; f Taster des ♂.
- Fig. 2. *Cryphoeca mirabilis*. a unverletzter Taster des ♂; b nach Entfernung der die fadenförmige Verlängerung des Bulbus (Eindringer) umgebenden Platte; c Samentaschen des ♀.
- Fig. 3. *Segestria bavarica*, Tasterbulbus. a von aussen; b Querschnitt; rechts sind in dem Spermophor die kugeligen Spermatophoren gezeichnet; c Stück dieses Querschnittes (Matrix im Innern, am Spermophor) stärker vergrössert.
-



# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Bertkau Philipp

Artikel/Article: [Entomologische Miscellen 343-363](#)