

Ueber das Sexualorgan der *Epeira quadrata* Walk.*).

Von

C. Otto Herman

Conservator am Landes-Museum in Klausenburg.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 4. November 1868).

Im Jahrgange 1863 der Gesellschaftsschriften war ich so frei, eine Conservierungsmethode für Spinnen zu veröffentlichen, deren vielseitige Anwendung ich seitdem mit Freude wahrnahm. Ich bemerkte auch damals, dass ich beabsichtige, mich mit dem Studium der noch vor Kurzem ziemlich brach gelegenen Araneologie eingehend zu beschäftigen — und mache es mir zur angenehmen Pflicht, einige Beobachtungen hiemit der hochverehrten Gesellschaft vorzulegen. — Zu diesem Behufe möge es mir gestattet sein, dass ich dem eigentlichen Gegenstande meiner gegenwärtigen Abhandlung einige einleitende Bemerkungen vorangehen lasse, welche sich auf die, in den araneologischen Werken enthaltenen, das Sexualsystem betreffenden, und so sehr differirenden Andeutungen beziehen.

Mit Untersuchungen der anatomischen Verhältnisse der Araneen befassten sich viele Autoren, und man kann sagen, dass hiedurch die Kenntniss des Nervensystemes **), der Muskeln, der Respirationsorgane,

*) Um den Werth dieses Aufsatzes beurtheilen zu können, verweise ich auf meine erste — die Sexualfunktion bei *Linyphia resupina* und *Agelena labyrinthica* betreffende Abhandlung, welche im IV. Bande der Jahrbücher des siebenbürgischen Museumsvereines in Klausenburg 1867 erschienen ist, und wage es diese Jahrbücher auch sonst zu empfehlen, weil darinnen der Allgemein-Verständlichkeit in so ferne Rechnung getragen ist, dass jeder ungarischen Abhandlung ein ausführlicher deutscher Auszug beigegeben wird.

***) Hinsichtlich des Hauptnervenknotens, welcher im Thorax liegt, muss ich bemerken, dass selber anders beschaffen ist, als wie diess die betreffende Zeichnung des später angezogenen Simon'schen Werkes darstellt. Vom grossen Mittelstigma des Thorax geht nämlich ein starkes Muskelbündel mitten durch den Hauptnervenknoten und verbindet die Brust- mit der Rückenplatte. Es ist also der Hauptnervenknoten eigentlich ein Kranz, welchem die Stränge für die Füsse etc. entspringen.

des Blutlaufes und des Verdauungsapparates, endlich der beiden, dieser Thierart in so ausgezeichnete Weise eigenthümlichen Secretionsorgane: Gift- und Spinnapparat — dem augenblicklichen Niveau der Wissenschaft ziemlich entspricht. Vom Sexual-Apparate des Spinnenmännchens können wir durchaus nicht dasselbe sagen. Wir finden hierüber eine Menge merkwürdig abweichender Meinungen, welche der entschiedenste Widerspruch kennzeichnet, die also für die angestrebte wahre Wissenschaft nur wenig Bedeutung haben können, es sei denn — eine historische!

Wenn wir die einschlägige Literatur aufmerksam studiren, so werden wir ganz besonders bemerken, dass das Capitel über den Sexus stets kurz und mit einer gewissen Hast abgethan wird, besonders gilt diess vom Sexualorgane des ♂.

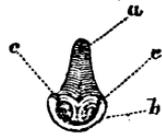
Seit Treviranus, welcher „über den inneren Bau der Arachniden“ schrieb, geschah beinahe gar kein Fortschritt, und zwar in dem Masse keiner, als dieser Autor selbst heute noch als Alpha und Omega der Spinnen-Anatomie gilt, obwohl dasselbe reich an Irrthümern ist. Ich übergehe dasselbe jedoch und werde hier ganz besonders das Werk des Herrn Eugene Simon (*Histoire naturelle des Araignées Araneïdes*) Paris 1864, Dr. Ohlerts Werk über die Spinnen Preussens 1867, endlich die mir aus Menge's Schriften bekannt gewordenen, auf das Sexualsystem des ♂ bezüglichen Angaben, eingehender beleuchten, dabei aber auch die mir sonst zugänglichen Werke berücksichtigen.

Ich will zuerst das Sexualorgan des ♀ im Allgemeinen betrachten.

Nachdem die echten Spinnen um ein eigenthümliches Organ reicher sind — als andere Insecten, und dieses Organ: der Spinnapparat, nothwendigerweise am Ende des Hinterleibes, d. h. dort angebracht ist, und sein muss, wo die, von Insecten hergeleitete Analogie, die Sexualorgane suchen würde, finden wir dieses Organ beim ♀ in die Nähe desjenigen Stieles hinaufgerückt, welcher den Cephalothorax mit dem Hinterleibe verbindet. Diess dürfte schon ein Fingerzeig sein, dass man der Bequemlichkeit der Analogie sich ent schlagen solle. Die äussere Oeffnung (Vulva) führt nicht in einen Eileiter, welcher sich später theilt um die zwei bohnenförmigen Ovarien zu bilden, wie diess Eugene Simon*) behauptet, sondern es verengern sich beide Ovarien zu Eileitern, welche gesondert münden, und bloss von einem Wulst umfasst und z. B. bei den Epeiriden noch vom Epigynum überdeckt werden. (*E. quadrata*

*) Siehe Simon, *Hist. naturelle des Araignées* 1864 pag. 37.

wie beistehende Figur zeigt: *a* Epigynum aufgehoben, *b* Wulst, *c c* Oeffnung des Eileiters, deren jeder, wie ich beweisen werde, eine vollkommene Vulva bildet).



Die gesonderte Oeffnung der Eileiter kann keinem Zweifel unterliegen. Sie ist bei einigermassen grösseren Spinnen schon mit freiem Auge zu erkennen und jeder gewissenhafte neuere Autor führt sie an z. B. schon Dr. Frey und Leuckart im Lehrbuche der Anatomie der wirbellosen Thiere, Leipzig 1847 p. 161—162 und es ist ganz sonderbar, dass diess Herr E. Simon nicht wusste. — Schon aus der geschilderten, durchaus eigenthümlichen Lage der weiblichen Genitalien folgt es, dass der Coitus und folglich die Situation des männlichen Sexualorganes ganz anders sein müsse, als wie diess die, von höheren Thieren abgeleitete Analogie darstellen möchte. Wir finden nämlich in der Regel *), dass je mehr Embryonen zu befruchten sind, um so länger die Dauer des Coitus. Nun, die bis zu tausend ansteigende Zahl der Embryonen bei den Araneen würde auch eine entsprechend lange Dauer des Coitus erfordern. Wenn wir nun sehen, wie die Natur bestrebt war in jedem Falle für Bequemlichkeit zu sorgen und dieser Thatsache den z. B. von Treviranus beschriebenen Coitus „ventre à ventre“ gegenüberstellen und dabei die Lage der weiblichen Genitalien berücksichtigen, so dürften uns wohl auch ohne die Kenntniss der männlichen Genitalien berechtigte Zweifel aufsteigen. Es ist dann ganz merkwürdig, dass die Interpretatoren des genannten Autors z. B. Dictionnaire universel d'histoire naturelle dir. par Ch. d'Orbigny Paris 1849. Tom II, Treviranus Alles „aide de l'anatomie“ finden lassen. Meiner Ansicht nach war Treviranus Slave der Analogie, und wies den Weg, auf welchem G. W. Bischoff, H. B. Bronn, K. C. v. Leonhard, F. S. Leuckart und Voigt in ihrer Naturgeschichte der drei Reiche IV. Band, pag. 102 sogar „zwei Ruthen“ angeben, und welcher nicht gestattete, dass Dr. H. Frey und Dr. R. Leuckart in ihrem oben angeführten Werke ein auf Thatsachen gestütztes Resultat zu erlangen vermochten.

Das Rechte zu treffen wurde um so schwieriger, nachdem die Analogie für die Ausmündung der Samenleiter des Männchens eine Oeffnung auf dem Bauche in gleicher Höhe mit den weiblichen Genitalien fand — eigentlich finden will. Für einen Coitus „ventre à ventre“ wäre nun Alles beisammen gewesen. Doch der Kolben am Palpus des Männchens forderte gebieterisch auch eine Erklärung — ja nach einigen oberflächlichen Beobachtungen forderte er sogar eine Rolle beim Coitus. Es bildete sich also nach und nach die Rolle des „excitateurs“ für das

*) Eine Ausnahme bildet z. B. die Honigbiene (Königin) welche nach Siebold das Sperma des ♂ in ein Reservoir aufnimmt, und die Eier beim Ablegen selbst befruchtet.

Sperma heraus, deren kühnster Darsteller unstreitig Herr Menge ist, wie diess die, in Ohlerts angeführtem Werk citirten Behauptungen sattsam erweisen. Menge's Ansichten lassen sich in Folgendem zusammenfassen: Das ♂ fährt mit dem Palpus zu der am Bauche befindlichen Oeffnung der Spermasäcke, nimmt das Sperma mit dem löffelförmigen Theil des Palpus auf und überträgt es mit demselben in die weiblichen Genitalien. In neuerer Zeit mochte dieser Autor wohl die Beobachtung machen, dass der Palpus mancher Art viel zu kurz ist, um damit den Bauch bequem zu erreichen und will nun weiter beobachtet haben, dass das ♂ in einem Winkel einige Fäden ziehe und mit Hilfe derselben den Hinterleib mit Gewalt so weit vorwärts biege, bis der Palpus die Oeffnung der Samenleiter erreicht!! *).

Was sollen nun aber jene Arten thun, deren Palpus so kurz ist, dass sie ohne Sprengung etwa des Stieles den Bauch nicht erreichen können (z. B. *Epeira umbratica*)? Die Rolle, die dabei dem löffelförmigen Theile des Palpus zugedacht wird, ist gerade gesprochen absurd; es ist gerade, als wollte man behaupten: das Augenlid sei zum Sehen da, wo es doch nur zum Schutze des Sehorganes bestimmt ist. Genau dieselbe Aufgabe hat der löffelförmige Theil des Palpus: das, in seine Höhlung verlegte, feine, complicirte Begattungsorgan zu schützen, und mit seiner Spitze als Taster zu dienen. Doch ich verweise abermals auf meine erste Abhandlung, wo ich diess Alles ausführlich beleuchtete, und indem ich nur noch einige Worte über die bisher von vielen Autoren angenommene Oeffnung der männlichen Samenleiter beifüge, werde ich sofort zu *Epeira quadrata* übergehen. Es ist wohl ganz merkwürdig, dass zwei Forscher hinsichtlich der Oeffnung am Bauche ein so entschieden entgegengesetztes Resultat erlangen. Würde es sich etwa um die äusserste Verzweigung eines Blutgefässes oder dgl. handeln, wo Alles von der Güte des Präparates abhängt etc., so könnte man sich am Ende über entgegengesetzte Ansichten gar nicht wundern, aber eine doppelte Oeffnung als vorhanden oder nicht vorhanden zu constatiren, das sollte doch nicht Anlass zu entgegengesetzter Meinung sein, und doch sagt Dr. Ohlert Nachricht von dergleichen **).

Genau untersuchten diejenigen, welche keine Oeffnung fanden und geneigt sind im Palpus des ♂ das eigentliche Begattungsorgan zu finden. Wir mögen z. B. das reife ♂ von *Sparassus ornatus* oder *Dysdera erythrina* untersuchen, deren helle Färbung und faltenlose Haut das kleinste Ritzchen oder Grübchen erkennen lässt: wir finden keine Oeff-

*) Siehe Ohlerts angeführtes Werk.

***) Es wird hiebei auf eine Beobachtung des Dr. Böttcher in Graudenz Bezug genommen, und auch Walkenaers Ansicht angeführt. Die letztere Ansicht ist die richtige.

nung; wir werden aber eine überraschende Wahrnehmung machen, wenn wir ein ♂ dicht vor Beginn des Coitus oder im Verlaufe desselben fangen. Der leiseste Druck, welchen wir auf den Hinterleib desselben ausüben, bewirkt eine förmliche Erection des Palpus, so zwar dass selbst das complicirte Organ an der Spitze desselben hervortritt. Diese Erection kann nur dem Einströmen des Sperma in den Palpus zugeschrieben werden.

Ich bin nun zu folgendem Resultate gelangt: Der Palpus des Araneen-Männchens ist ein vollkommenes Begattungsorgan, welches mit den im Hinterleibe gelegenen Samenbehältern durch den, den Cephalothorax mit dem Hinterleibe verbindenden Stiel communicirt.

Derjenige Theil des Palpus, welcher bei der Begattung die Hauptrolle spielt, besteht im Allgemeinen aus einem dornartigen oder spiralgewundenen Rohr, welches ich Inductor nennen will, aus einem Basalstück, welches in der Regel als Reservoir für das Sperma dient, aus einer Blase, welche entweder zwischen dem Inductor und dem Basalstück oder zwischen diesem und dem löffelartigen Schutzblatt liegt, oder endlich ist zwischen dem Schutzblatte und dem Basalstück, welches bei dieser Art kein Reservoir bildet, noch ein napfförmiger Theil eingefügt, in welchem Falle dann die Blase zwischen diesem und dem Basalstück liegt — beziehungsweise im Momente des Coitus hervortritt. Das erstere ist der Fall bei *Linyphia resupina*, das zweite bei *Agelena labyrinthica*, das dritte bei *Epeira quadrata*, bei welcher Art jedoch das Basalstück kein Reservoir bildet. Fernere Abweichungen werde ich erst dann angeben können, wenn es mir gestattet sein wird, die Palpen anderer Arten zu untersuchen*).

Ich glaube jetzt zu *Epeira quadrata* übergehen zu können. Diese schöne Spinne ist um Klausenburg ziemlich gemein, doch scheint diess nicht in jedem Jahre im gleichem Masse der Fall zu sein; so fand ich sie im Jahre 1866 in einem mit Rohr bewachsenen Graben sehr häufig, im Jahre 1867 eben dort sehr selten, und heuer wieder häufig. Ihre Reife fällt auf das Ende des Monat Juli, zu welcher Zeit die Männchen mit geschlechtsreifen Organen angetroffen werden. Zu dieser Zeit tritt auch die Geschlechtsreife der ♀ ein, und beträgt die Körpergrösse etwas mehr als die Hälfte der vor dem Ablegen der Eier erlangten.

Ihr liebster Aufenthalt sind feuchte, reich bewachsene Gräben, häufig die Maisfelder und nicht selten Disteln, welche auf trockenen

*) Ich bin so frei hier wieder auf meine, im IV. Bande der Jahrbücher des siebenbürgischen Museums-Vereins erschienene Abhandlung zu verweisen, welcher eine Tafel mit schematischer Darstellung der Begattungsorgane und des Coitus der betreffenden Arten beigegeben ist, und glaube diess um so mehr thun zu können, nachdem ich dafür gesorgt habe, dass alles Wichtige im deutschen Auszuge wiedergegeben werde.

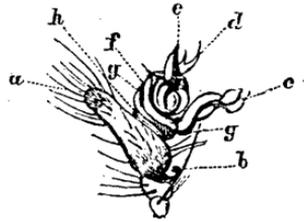
Lokalitäten wachsen. Ihre Behausung verfertigt sie, indem sie eine Anzahl von Rohrblättern etc. dachartig verbindet, wodurch ein mit der Mündung nach unten gekehrter Napf entsteht, welchen sie mit Gespinnst ausfüllt, um darin den Tag ruhig zu verbringen. Das starke aber verhältnissmässig kleine, grossmaschige Radnetz sperrt den Graben gewöhnlich genau quer ab, so dass alle auf und ab streichende Insecten hineinfallen. Sie bewältigt die stärksten Insecten mit Leichtigkeit, *Plusien*, die stärksten Grashüpfer fallen ihr häufig zum Opfer, beschädigen aber auch sehr oft das Netz, wesshalb es schwer hält ein wohl-erhaltenes anzutreffen. Die Ausbesserung des Netzes folgt allabendlich, doch stets nur oberflächlich. Vom Mittelpunkt des Netzes führt ein starker Strang zum Napf, welcher die Communication vermittelt und zugleich einen wahren Telegraphen bildet, indem die im Napf lauernde Spinne die Vorderfüsse stets auf dem Strange ruhen lässt, welcher ihr jede Erschütterung des Netzes mittheilt. Es ist ganz merkwürdig, dass die Spinne sehr gut unterscheidet, ob das Netz durch ein eingefallenes Insect oder durch sonst Etwas erschüttert wurde; rüttelt man nämlich mit einem Grashalm am Netze, so kommt die Spinne nicht hervor, lässt man dagegen ein Insect einkrallen, so erscheint sie sofort um dasselbe einzuspinnen und es ist schwer zu sagen, ob hier das Gesicht oder das Gefühl oder beide zugleich functioniren. Hinsichtlich der Farbe gehört *Epeira quadrata* zu den unbeständigsten Arten, u. zw. übergeht sie vom blassapfelgrünen Farbenton in hellzitronengelb an den Seiten hellzinnoberroth chagriniert; in dunkelröthlichgelb mit dunkelkarminroth eingefassten Ocellen und Flecken; in karminroth, rothbraun und braunroth. Auch hinsichtlich der Ocellen und Flecken variirt sie stark. Am längsten bleiben die vier, beinahe im Quadrat stehenden grossen Ocellen, an deren inneren Rändern die vier Hauptstigmen liegen.

Die Maxillen haben ausser der starken Fangkralle noch sieben Zähne, wovon sechs paarweise, der siebente die so gebildeten Reihen in der Mitte abschliesst *).

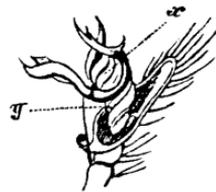
*) Die dichte Bestachelung am Vorderfusse in der Nähe des Kammapparates zeigt keine besonderen Merkmale, spielt aber eine Rolle beim Einspinnen der Eier, indem mit Hilfe derselben das dichte Filzen des Schutzgewebes vollzogen wird.

Ausser der Hauptkralle hat jeder Kamm 6 vollkommen getrennte Zinken, die siebente und achte sind zusammengewachsen, nur durch Höcker angedeutet und in dem Einlenkungsspalt des Fusses verborgen. Die Afterkralle hat ausser der mit der Spitze nach aussen geschwungenen stumpfen Hauptkralle zwei Haupt- und einen verkümmerten Kammhöcker. Die Bezeichnung der beiden Kammborsten variiert zwischen 8—11.

Das Begattungsorgan des ♂, u. zw. das der rechten Seite von oben und etwas nach links gewendet. Ich wählte diese Ansicht desshalb, weil sie die einzelnen Theile und deren Zusammenhang gut zur Anschauung bringt. *a* ist die löffelförmige Deckschuppe, *b* deren Sporn oder Fortsatz, welcher die Begattungstheile im Zustande der Ruhe stützt, *c* ist ein gewundener Spatel mit diagonal laufender mit einem Dorn besetzter Rippe, welcher im

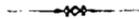


Zustande der Ruhe nach links eingeklappt wird — dieser Theil dient zum Aufheben des Epigynum; *d* ist ein dreifacher Dorn, welcher nach rechts klappt und das Feststellen des Organes vermittelt, *e* ist der Inductor, der an der Spitze eine feine Oeffnung für das Sperma hat, nach rechts klappt und nach dieser Seite hin aus fester Substanz besteht, welche sich auch über das Gelenk hinaus fortsetzt, auf der entgegengesetzten Seite hingegen mit einer Membrane abgeschlossen ist; *f* ist der Basaltheil, *g g* ist der Napf, *h* der aus dem Grunde der Deckschuppe entspringende Spermaschlauch, welcher mit einer ganzen Windung durch den Napf und den Basaltheil hindurch in den Inductor führt und während des Coitus blasenartig aufgetrieben erscheint. Die Stelle seines Austrittes habe ich schon oben angedeutet. Noch gebe ich das nämliche Begattungsorgan von der unteren Ansicht und etwas mehr herausgehoben: *x* ist die gefaltete Sperma-
blase, *y* der Schlauch, welcher in dieselbe führt. Die Eierzahl



schwankt zwischen 800—1000. Der Coitus dauert mit den häufigen Pausen oft 36 und mehr Stunden in senkrechter Stellung mit dem Bauche gegen einander gekehrt — das Männchen entsprechend tiefer, um mit dem Kolben bequemer ankommen zu können.

Hiemit am Schlusse meiner Darstellung angelangt, füge ich nur noch bei, dass ich nach meinem Entschlusse sämtliche Epeiren ähnlich zu bearbeiten beabsichtige.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Herman Ottó

Artikel/Article: [Ueber das Sexualorgan der Epeira quadrata Walk. 923-930](#)