

Beobachtungen über Lebensweise, Fortpflanzung und Entwicklung der Spinnen.

Von A. Ausserer.

Einleitung.

Es will Frühling werden.

Anhaltender Südwind war in Verbindung mit den freilich noch schwachen Sonnenstrahlen im Stande von einigen besonders begünstigten Stellen den Schnee fortzufegen; wer könnte es da noch in der dumpfen Hütte aushalten? Hinaus in die schöne Natur, um die ersten Boten des so lange ersehnten Frühlings zu begrüßen! Doch dieselben sind ausserordentlich rar, und darum nur desto erwünschter. Vergebens suchen wir munteres Sängervolk; wir hören höchstens die eintönigen Laute hungriger Spatzen, oder das Gekrächze der düsteren Raben.

Nun versuchen wir es, ob Mutter Flora auch so hart mit uns verfährt: ein vorwitziges Leberblümchen dürfte uns doch aus seinem Verstecke heraus anlächeln. O nein, es ruht noch tief im Erdenschosse, seine Zeit ist noch lange, lange nicht gekommen. Sein munteres Schwesterchen, das Frühlingsfingerkraut guckt hie und da neugierig heraus, und freut sich allein zu sein!

Doch was läuft so pfeilschnell an seinen Füßen vorüber? Eine wackere Wolfsspinne ist's, welche vielleicht mit mehr Sehnsucht als wir sich die ersten beflügelten Frühlingsboten etwas näher anschauen will. Wehe du arme Fliege, die du aus deinem Verstecke herauskommst, um dich zu sonnen; ein ganzes Volk von hungrigen Räubern stellt dir listig nach, und da gibt es keinen Pardon!

Jedoch dieses Treiben hat in einigen Tagen sein Ende erreicht. Schneegestöber folgt auf Schneegestöber; wir fühlen uns erst recht mitten im Winter. Das muntere Völkchen hat sich wieder in seine Verstecke zurückgezogen, um den Frühling abzuwarten. Kaum aber ist der Schnee geschmolzen, so tummelt sich auch wieder unsere lebensfrohe Schaar herum es fängt allenthalben an lebendig zu werden,

Gucken wir einmal unter einen Stein hinein; was gibt's da für verschiedene Thierchen, ein Treiben, ein Laufen, ein Arbeiten, wie in der bevölkertsten Stadt!

Am Rande herum aber webt gar fleissig ein hübsches Spinnchen sein Netz, um die hindurchziehenden Gäste mit dem Gifte seinen Stachels zu bewirthen.

An Erdlöchern und im Grase sind es namentlich Erigone und Linyphia, meist wundernetzte, winzige Gestalten, die ihre niedlichen Netze ausspannen; die in den darauf sich ansetzenden, unzähligen Thautröpfchen sich spiegelnden Sonnenstrahlen gewähren weithin den Anblick etner Diamantdecke.

Bekleiden sich aber allmählig die Wiesen mit saftigem Grün, und treiben Bäume und Sträucher Blätter und Blüten, so wagt sich das luftigere Völkchen hinauf auf die Aeste und spannt da tausend und aber tausend Fäden, welche im Glanze der Sonnenstrahlen in den mannichfaltigsten Farben prangen.

Die fleissige Radspinne ist schon früh morgens auf den Beinen, um ja noch mit ihrem geometrisch genauen Netze fertig zu werden, ehe das fliegende Corps sich herumtreibt. In weniger als einer Stunde gelingt es ihrem Fleisse und ihrer Geschicklichkeit ein Gespinnst herzustellen, dessen Fadenlänge viele tausendmal die ihres Körpers übertrifft!

Im Centrum desselben, oder wohl auch in einem eigenen aus Laub, Nadelblättern u. s. w. konstruirten glockenförmigen Gehäuse, wird auf das erste Opfer, das sich in die feinen Fäden verwickelt, gepasst; und siehe da, die Belohnung für die viele Mühe lässt nicht lange auf sich warten; eine unvorsichtige Fliege hängt schon in voller Verzweiflung, und je

mehr sie sich losreissen will, desto tiefer wird sie verwickelt. Im Nu ist auch schon die stets gerüstete Mörderin da: ein kräftiger Biss in's Genick, und um das arme Thierchen ist's geschehen. Jetzt wird es noch eiligst ziemlich dicht umspun- so zubereitet wird ihm das Blut herausgesaugt.

So bietet uns jeder Schritt, sei es im Walde, oder auf dem Felde, neue Gelegenheit das Treiben dieses mit Unrecht so verhassten Spinnenvolkes zu beobachten; und wahrlich, es gibt da des Interessanten genug, um unsere Aufmerksamkeit auf lange zu fesseln.

Im Folgenden werden wir es versuchen, unsere durch 2 Jahre hindurch gemachten Beobachtungen über die Lebensweise und Entwicklung dieser Thiere in Kürze wiederzugeben, keineswegs in der Meinung, viel Neues und Aufsehen erregendes bieten zu können, sondern vielmehr in der Hoffnung, auch dieser bisher noch ziemlich unbeachteten Thiergruppe vielleicht einen oder den andern Naturfreund dadurch zu gewinnen.

Biologisches.

Wie schon überhaupt biologische Studien über Raubthiere mit viel mehr Interesse verbunden sind, als die über Plantivoren, da erstere sich jeden Bissen ihrer Nahrung erst durch die verschiedensten Ränke erringen müssen und ihr Leben daher ein fortwährender Kampf ist, so sind es unter ihnen besonders die Spinnen, welche unsere Bewunderung um so mehr verdienen, da sie es selten durch rohe Kraft, sondern wohl in den meisten Fällen durch Schlaueit und Tücke, verbunden mit einer unglaublichen Kühnheit, selbst über die sie an Grösse und Stärke oft um's mehrfache übertreffenden Opfer zu siegen verstehen.

Ihre Nahrung besteht nämlich in lebenden Insekten, welche einen nicht allzuharten Panzer haben; grösstentheils in Fliegen, Hymenopteren, Neuropteren und mitunter wohl auch in Orthopteren und Käfern. Wanzen und Läuse, sowie auch manche

Fliegen scheinen ihrem Geschmacke nicht recht zusagen zu wollen.

Um diese Thiere lebend zu bekommen, wenden die verschiedenen Familien auch sehr abweichende Methoden an. Die meisten bedienen sich dazu der nach den Eigenheiten der Gattung sehr sinnig konstruirten Netze, viele aber erhaschen ihre Beute im Sprunge, oder jagen darnach wie die Hunde.

Während die Lycosiden — Wolspinnen — wie im Fluge dahinlaufen, um was ihnen in den Weg kommt, durch einen geschickten Streich aufzufangen, ahmen die Attiden — Hüpfspinnen — mehr das Katzengeschlecht nach; sie nähern sich nämlich ganz besutsam dem Ziele ihrer Wünsche, und verhalten sich in geeigneter Entfernung so lange ganz ruhig, bis sie sich von der Arglosigkeit ihres Opfers überzeugt haben, und springen dann in einem unbewachten Augenblicke auf dasselbe los, packen es mit den kräftigen Fresszangen — und in demselben Momente ist es auch schon um das arme Thier geschehen. Es wird ausgesogen, und nur die trockene, feste Hülle bleibt zurück.

Die Familie der Krabbenspinnen (Thomisidae), welche sich ebenfalls keine Netze weben, sucht ihre Beute gewöhnlich auf Blättern und Blumen. Dabei verstecken sich diese Spinnen irgendwo zwischen den Blättern und Blüthen, bis eine Fliege oder Biene herbeikommt Honig zu saugen; gleich lässt sich dann unsere Räuberin an einem Spinnfaden herabgleiten auf das nichts Böses ahnende Thierchen, ergreift es mit den Mandibeln, und wenn nöthig auch mit den Füßen. An ein Davonkommen ist da wohl nicht mehr zu denken, da hilft alles Flattern und Zappeln nichts mehr; es dauert ja so nicht lange, dafür sorgt schon das durch die Fresszangen eingeimpfte Gift.

Es ist oft geradezu staunenswerth, wie diese kleinen Krabbenspinnen oft die grössten Bienen und Fliegen, die sie vielleicht mehr als ums Doppelte an Grösse übertreffen, überwältigen. Die Schlaueit und der Muth aller dieser nicht Netze spinnenden Arachniden beim Einfangen der Beute lässt sich

unmöglich beschreiben; man muss es gesehen haben, wie jeder Kunstgriff gerade der Situation angemessen ist, und jeder neue Fall — gleiche kehren ja selten wieder. — bietet der muthigen Räuberin Gelegenheit ihre Schlaueit zu entwickeln, und wahrlich daran lässt sie es nicht fehlen!

Die grössere Mehrzahl der Spinnen hingegen bedient sich zum Einfangen von Insekten eigener Netze; und was gibt es da für eine Mannichfaltigkeit in der Construction derselben!

Bald finden wir sie horizontal über den Boden ausgespannt (viele Therididen), und das Thier an der Unterseite des Netzes gewöhnlich in irgend einem verborgenen Winkel versteckt; einer andern grossen Gruppe beliebt es sich an einem Ende dieser horizontalen Gewebe eine dütenförmige Behausung anzubringen (Agelenidae), wieder andere kleiden sich Gänge unter und zwischen Steinen und Blättern mit einem schlauchartigen Gewebe aus (Mygalidae, Filistatidae, Amaurobidae).

Ein grosser Theil der Therididen macht sich seine oft sehr grossen Netze aus lauter unregelmässig sich durchkreuzenden Fäden, und so hat jede Gattung ihre eigene Manier.

Das vollendetste aber in diesem Genre liefern die Radspinnen (Epeiridae), deren Netze — einem prächtigen Rade gleich — aus meist 20–50 parallelen Kreisfäden bestehen, von deren Centrum aus fast ebenso viele Radien nach allen Richtungen verlaufen. Diese Gewebe werden vertikal zwischen Bäumen, Gesträuchen, Zäunen u. s. w. ausgespannt, das Thier aber sitzt häufig im Centrum desselben ganz ruhig, oder was häufiger ist, es zieht sich in sein, etwas oberhalb des Netzes angebrachtes, glockenförmiges Gehäuse zurück, das meist aus ein paar zusammengerollten und durch Spinnfäden verbundenen Blättern besteht: oft aber, wo Laubblätter fehlen, werden Nadelblätter, kleine Holzstücke u. s. w. dazu verwendet.

Die Fäden dieser Netze sind ausserordentlich elastisch; man zieht sie ganz leicht zur doppelten, ja dreifachen ursprünglichen Länge, ohne sie zu zerreißen, und kann sie dann immer wieder in die ursprüngliche Lage zurückkehren

sehen, sobald man sie losgelassen. (Namentlich bei *Epeira quadrata* und *E. marmorea* lässt sich dieses Experiment ausserordentlich gut machen.)

Nachdem wir die hauptsächlichsten Netzformen aufgezählt haben, sei es uns erlaubt über die Art und Weise wie diese Netze verfertigt werden, ein paar Worte zu sagen, und so eine fleissige Spinnerin bei ihrer Arbeit zu beobachten und ihr das Räthsel ihrer Kunst abzulauschen.

Schon seit Listers Zeiten (XVII. Jahrhundert) stritten sich die Arachnologen darum, wie die Spinnen, namentlich die Radspinnen, im Stande seien, ihre Fäden zwischen zwei Gegenständen, welche oft mehrere Klafter von einander entfernt sind, auszuspannen. Die Einen nämlich behaupteten nach Listers Vorgange, die Spinnen besässen die jedenfalls allein dastehende Eigenschaft den Faden mit einer solchen Kraft hinauszutreiben, dass es ihnen ein leichtes sei, Gegenstände von einer Entfernung, welche oft die Länge des kleinsten Kanoniers um das 1000fache übertrifft, durch einen so starken Faden mitsammen zu verbinden, der nicht nur im Stande ist, das Thier selbst zu tragen, sondern auch dem Ungewitter trotzt. Diese ganz falsche Auffassung kann man noch in den neuesten Lehrbüchern (z. B. in Leunis Synopsis) lesen, wovon der Grund wahrscheinlich darin zu liegen scheint, weil Listers Ansicht auch Walckenaer's Bestätigung erhielt. Andere aber suchten sich dieses nach obiger Anschauung wunderbare Phänomen viel einfacher dadurch zu erklären, dass eben die bewegte Luft es sei, welche den von der Spinne herausgezogenen Faden mit sich führt, welcher dann, wo er eben zufällig anstösst, vermöge seiner Klebrigkeit hängen bleibt.

Ist der erste Balken zur Brücke gelegt, so ist die Vollendung etwas leichtes.

Dass dem wirklich so sei, lässt sich leicht zeigen, wenn man in ein mit Wasser gefülltes Gefäss in einiger Entfernung von einander 2 Stäbchen befestiget, so dass der Weg von dem einen zum andern nur durch das Wasser führt. Gibt

man nun z. B. eine *Epeira* auf das eine Stäbchen, so wird sie, wenn die Vorrichtung frei steht, bald beide Stäbchen durch einen Faden in Verbindung gebracht haben, und ein Netz spinnen; bedeckt man aber das ganze Instrument luftdicht z. B. mit einer Glasglocke, so wird man vergebens auf ein Netz warten. Davon habe ich mich öfter überzeugt.

Doch sehen wir nun kurze Zeit einer Radspinne zu, wie sie ihr Netz weht, um uns von der Wichtigkeit des Gesagten direkt zu überzeugen, und zum andern auch, um uns eine wichtige Vorstellung von der bewunderungswürdigen Geschicklichkeit dieser Thiere zu machen.

Zu dem Zwecke nimmt man am besten eine junge Kreuzspinne, welche meist weniger furchtsam sind als die alten, und legt sie an einem schönen Abend, oder am frühen heitern Morgen an einen zum Netzbau günstigen Ort, und beobachtet sie in einiger Entfernung, von der aus man den ganzen Platz wohl übersehen kann. Nachdem sie sich vom Schrecken erholt hat, besichtigt sie das Terrain genau, und lässt endlich meist auf einem vorragenden Punkte aus ihren Spinnwarzen ein kleines weisses Seidenklümpchen heraus, gleitet dann an einem daran befestigten Fädchen ein Stück weit herab, klimmt daran wieder empor, und nachdem sie dasselbe Spiel einige Male wiederholt hat, verharret sie endlich ganz ruhig bei ihrem Seidenklümpchen. Beobachtet man nun genau, so kann man sehen wie aus ihren Spinnwarzen ein feiner Faden zum Vorschein kommt, der sich immer mehr und mehr verlängert, und endlich vom Luftstrome in meist horizontaler Richtung getragen an einem in der Nähe sich befindlichen Objekte vermöge seiner Klebrigkeit hängen bleibt; unsere Spinnerin aber, welche diesen Moment gewahrt, weiss den Faden gleich straff anzuziehen, und nachdem sie ihn am Klümpchen vorsichtig befestigt hat, spazirt sie über denselben wie eine Seiltänzerin hinüber. Nun ist es ihre nächste Sorge von einem dritten Punkte aus einen zweiten mit ersterem wo möglich parallelen Faden zu ziehen, und da dieser natürlich nach der Richtung

und Entfernung des ersten sich richten muss, so ist der Weg, den sie dabei einschlägt, eben von diesen Umständen bedingt. Zumeist jedoch befestiget sie etwa einige Decimeter unter der Ansatzstelle des ersten Fadens durch ein ähnliches Klümpchen einen zweiten, steigt damit zu ersterem empor, gleitet darüber hin, und so den Faden mit jedem Schritte verlängernd gelangt sie endlich damit auf die andere Seite hinüber, wo er straff angezogen und befestiget wird. Durch 4—6 schiefe, die beiden Hauptbalken des Baues verbindende und sich durchkreuzende Fäden wird zunächst das Polygon hergestellt, welches den Rahmen des Netzes zu bilden hat. Dann erklimmt unsere thätige Baumeisterin den obersten Punkt des Polygons, und indem sie sich durch einen vertikalen Faden auf die unterste Stelle desselben herablässt und ihn dort befestiget, wird der Diameter des Randes gebildet. Schnell klettert sie bis zu der durch das bloße Augenmass bestimmten Mitte desselben empor, und bezeichnet durch ein weisses glänzendes Seidenklümpchen das Centrum, von welchem aus die zahlreichen Radien nach allen Richtungen gezogen werden.

Vom Centrum nun steigt sie am Radius empor, nicht ohne früher am Seidenknäuel einen neuen Faden befestiget zu haben, welchen sie auch in passender Entfernung am Polygonrande als dritten Radius anklebt, klettert dann über denselben bis zum Centrum zurück, und wiederholt dieselbe Arbeit so oft, bis alle Radien — und deren sind oft in einem grössern Netze bis zu 50 und mehr — fertig sind. Auch bei der Construction der zahlreichen Kreise wird wieder zumeist das Centrum als Ausgangspunkt benützt; nur selten werden die grössern Kreise zuerst gemacht. Gewöhnlich bilden dieselben eine regelmässige Spirale, und die Zahl ihrer Windungen ist meist um ein Drittel bis zu einem Achtel grösser als die der Radien. Nur selten finden sich geschlossene Kreise.

Wie diese Spirale gemacht wird, hat man am häufigsten zu sehen Gelegenheit, und es gaben uns auch schon die ältesten Arachnologen darüber genauen Bericht. Es klebt

nämlich das Thier mit seinen Spinnwarzen einen Faden an dieselbe Stelle eines Radius, wo es eben zu beginnen gedenkt — zumeist also am Centrum — und befestigt ihn, in einer genauen Spirale von einem Radius zum andern kletternd, mit einem kleinen klebrigen Kügelchen an jedem Radius, indem es zugleich mit den Hinterfüssen denselben in die gehörige Stelle legt. Trotzdem dabei eine ausserordentliche Sorgfalt entwickelt wird, steht selbst das grösste Netz in weniger als einer Stunde fertig da. Dabei stehen die jüngsten Thiere ihren Eltern durchaus nicht nach, und ihre Netze sind gerade die niedrigsten, welche man sich denken kann.

Die Gefrässigkeit der Spinnen ist ausserordentlich. Ich habe öfter beobachtet, wie eine Kreuzspinne ein Dutzend Stubenfliegen auf einmal verzehrte! Sehr viele haben die Eigenheit ihre Beute, ehe sie dieselbe aussaugen, verschiedenartig zuzubereiten. Fast alle Epeiriden z. B. umwickeln dieselbe ziemlich dicht mit Spinnfäden; *Mithras paradoxus* und viele Therididen umgeben sie mit einem Schleime, und bilden gewöhnlich einen klebrigen Klumpen daraus, aus dem sich meist gar nicht mehr bestimmen lässt, ob das Opfer eine Fliege, oder sonst was war, so dass ich namentlich bei *Mithras* glaubte, dieses überhaupt so paradoxe Thier lebe von Beeren, bis ich den Klumpen näher untersuchte. Andern aber, und das sind vor allen die nicht Netze webenden, brauchen diese Zubereitung nicht, wohl aber tragen sie, besonders die Lycosiden und Attiden, ihre Beute lange im Munde herum, und verzehren sie erst, wenn sie in ihrem sichern Verstecke angekommen sind.

Trotz dieser ausserordentlichen Gefrässigkeit vermögen diese Thiere den Hunger sehr lange zu ertragen. Blackwall erzählt uns von einem weiblichen *Theridium quadripunctatum*, welches durch 18 Monate ohne Nahrung in einem Fläschchen wohl verschlossen lebte (*Spiders of Great Britain and Ireland* 1861. Part I. Introduction p. 5.) Ich machte die Beobachtung, dass Spinnen, wenn sie auch der Feuchtigkeit entbehren, im Sommer oft kaum 3—4 Tage ohne Nahrung aushalten können.

Namentlich in warmen Sommertagen, und auch nur durch einige Stunden des Tags der Sonne ausgesetzt, sind sie ausserordentlich empfindlich. Den Frühling oder Herbst hindurch habe ich sie wohl auch in meinem Zimmer monatelang ohne Nahrung ganz frisch erhalten. Wasser ist ihnen ausserordentlich erwünscht, und es nimmt sich wirklich sehr niedlich aus, dieselben mit wahrer Gierde trinken zu sehen.

Bei ihrer ausserordentlichen Gefrässigkeit sind sie im Haushalte der Natur durch Vertilgung einer Unzahl schädlicher und lästiger Insekten nützlich, ohne selbst irgend einen erheblichen Schaden zu verursachen. Und doch ist kaum irgend eine andere Thiergruppe so allgemein verachtet, als das harmlose Spinnenvolk! Dieser Eckel erklärt sich wohl daher, dass man diese Thiere grösstentheils nach der freilich nicht sehr empfehlenden Haus- und Stallspinne zu beurtheilen gewohnt ist und die übrigen oft wirklich sehr hübschen und interessanten Formen schon aus Princip keines Blickes würdigt. Daher auch diese vielen Fabeln über ihre giftigen Bisse, ihre Tücke und Bosheit! und doch ist ihr Biss so unschuldig, ihr Gift nur für kleine Insekten tödtlich, während der Mensch selbst bei unsern grössten Arten nur ein kaum bemerkbares Jucken verspürt.

Der Schaden, den die Spinnen anrichten, ist so gering, dass man wirklich in Verlegenheit geräth, wenn man denselben anführen soll, wenn man nicht etwa all den nachtheiligen Wirkungen nachspüren will, welche der Anblick dieses unschuldigen Geschöpfes vielleicht auf zarte Nerven ausgeübt hat. Zur Steuer der Wahrheit müssen wir jedoch hier bekennen, dass sich einige Arten, namentlich *Cheiracanthium* Mildei den Fluch der Seidenzüchter zugezogen haben, und das nicht ganz mit Unrecht: man will nämlich an ihnen ein nicht ganz zu lobendes Verlangen nach den Raupen der Seiden-spinnen (namentlich des *Ailanthusspinner*s) beobachtet haben. Schon Rösel erwähnt in seinen *Insectenbelustigungen* Bd. 3. pag. 51 die Spinnen als Feinde der Raupen, und citirt dabei

eine Stelle aus G e r m a r (Ephemerid N. C. An. I. p. 278), welche wir hier zu erwähnen uns nicht enthalten können. Germar bemerkt nämlich: „dass er wahrgenommen, wie einige ausgewachsene Seidenwürmer auf einmal erkranket, und hernach gestorben, ohne dass er etwas anders an ihnen bemerken konnte, als ein oder das andere weisse Tröpflein, als ein Zeichen, dass der Wurm auf dem Rücken verwundet worden, nachgehends aber habe er gesehen, wie eine Spinne auf dem Seidenwurm gesessen und seines geschwinden Todes Ursacherin gewesen sei“, und weiter: „Die Spinnen hassen die Seidenwürmer, wie die Pfuscher die vollkommenen Meister.“

Herr Professor Gredler in Bozen beobachtete zu seinem Bedauern dieses schädliche Treiben bei *Cheiracanthium Mildei*, namentlich Nachts. Bei Tage zog sich die Spinne in ihr Gewebe zurück; auch wagte sie sich nur über ganz junge Raupen.

Eine eigenthümliche, noch nie ganz aufgeklärte Erscheinung ist das Fliegen der Spinnen, der sogenannte fliegende Sommer, Altweibersommer u. s. w. Namentlich im Herbste bei heiterem Himmel kann man öfters Spinnen der verschiedensten Gattungen hoch durch die Lüfte segeln sehen, und selbst bei aufmerksamster Betrachtung gelingt es nur einen dünnen Faden zu finden, durch den das Thier mit der Erde verbunden ist, und der ihm daher bei diesem Geschäfte wenig behilflich sein kann. Beobachten wir nun den interessanten Vorgang dabei etwas genauer.

Das Thier steigt zu diesem Ende auf irgend einen hervorragenden Punkt, etwa auf eine Blattspitze, zumeist in einer beträchtlichen Entfernung vom Boden, und fängt sich hier gar gewaltig an zu strecken, hält die Beine ganz steif, zieht das Abdomen ein, so dass es fast senkrecht zum Sternum zu stehen kommt, und lässt von den Spinnwarzen eine weisse, hlebrige Masse auf das Blatt herabgleiten, welche von der Luftströmung bald erfasst und in dünne Fäden ausgezogen wird. Glaubt sich nun unsere Luftschifferin hinlänglich vorbereitet, so verlässt sie ihren festen Standpunkt, um sich von

dem Luftzuge tragen zu lassen, dem entsprechend der Flug bald senkrecht in die Höhe, meist aber unter einem Winkel von 30—60° gerichtet ist. Auf diese Weise kann man sie oft in einer beträchtlichen Höhe finden, und mag man auch den Faden abschneiden, so hindert sie das keineswegs in ihrem Fluge. Ch. Darwin berichtet uns, wie er meilenweit von allem Lande entfernt auf hoher See von einer grossen Zahl solcher kleiner fliegender Gäste überrascht worden sei.

Ich beobachtete stets nur an reifen Männchen, und zwar immer zur Zeit der Begattung diese sonderbare Erscheinung, und kam daher auf den Gedanken, dass dieser Vorgang mit der Begattung selbst vielleicht in irgend einem Zusammenhange stehen dürfte.

Besonders bestärkte mich in dieser Ansicht eine männliche *Epeira diadema*, welche eifrigst bestrebt war mit den Vorderfüssen und Palpen ein weisses Kügelchen (Samen?) herumzuwälzen. Leider war ich durch einen unglücklichen Zwischenfall verhindert, den Gegenstand genauer zu untersuchen, und muss mich eines Urtheiles um so mehr enthalten, da Blockwall (a. a. O. p. 11), der über diesen Gegenstand genauere Beobachtungen gemacht zu haben scheint, ausführlich sagt, dass sowohl reife als junge Thiere an diesen Luftfahrten Theil nehmen.

Zum Schlusse dieses Kapitels sei hier noch bemerkt, dass man dabei sehr übel berathen ist, wenn man vielleicht die Spinnen als gute Wetterpropheten, wie das häufig geschieht, betrachtet, was schon daraus erhellt, dass man oft Spinnen auf demselben Flecke fast unthätig sieht, während eine andere grade fleissig webt.

Ueber Fortpflanzung und Entwicklung der Spinnen.

Wenn schon die Entwicklungsgeschichte im Allgemeinen am meisten geeignet ist, unser Interesse in Anspruch zu

nehmen, so ist dies bei den Spinnen um so mehr der Fall, da wir namentlich bei der Begattung so viel abweichendes finden, das die Arachnologen, obwohl sie diesem Gegenstande schon seit fast 200 Jahren ihre Aufmerksamkeit schenkten, über diesen Vorgang noch nie vollständig einig werden konnten.

Wir werden es hier in gedrängter Kürze versuchen, unsere Beobachtungen darüber wieder zu geben, und dabei die gangbarsten Ansichten der Spinnenbeobachter in Vergleich ziehen, weit entfernt die Meinung zu haben, etwas Vollkommenes zu liefern, wie das wohl auch aus der kurzen Zeit, die wir beobachten, leicht erklärlich ist.

Wenngleich die schönen Monate des Mai und Juni von den Spinnen hauptsächlich zu ihren Hochzeiten gewählt werden, so finden wir doch fast zu allen Jahreszeiten mit Ausnahme des strengsten Winters diese Thiere in der Paarung begriffen.

Haben die Thiere durch ihre letzte Häutung ihre volle Reife erhalten, so wird man das Männchen vergebens mehr mit dem Baue eines Netzes beschäftigt finden, es ist vielmehr auf der Wanderung begriffen, sich ein Weibchen aufzusuchen. Der den Insecten in besonderem Grade verliehene Instinkt, das Weibchen auf unglaublicher Entfernung richtig zu ahnen und zu treffen, scheint den Spinnen nicht minder eigen zu sein.

Hat das Männchen sein Weibchen getroffen, so fehlt es auch bei diesem sonst so gefühllosen Volke nicht an Liebkosungen, wie wir sie namentlich bei den Arthropoden so häufig finden. Anfangs nähert man sich zwar gegenseitig ziemlich misstrauisch, bald läuft das Weibchen einige Schritte zurück, besinnt sich aber gleich eines bessern, und sucht in Eile sich wieder dem Männchen zu nähern, welches aber in der Furcht räuberisch überfallen zu werden, plötzlich linksun macht, und erst dann wieder auf das Weibchen zugeht, wenn es von seiner friedlichen Absicht überzeugt ist. Nachdem sich dieses Spiel einige Male wiederholt hat, wird das Pärchen endlich so zutraulich, dass es Tage, ja bei manchen (zumeist Linyphien)

Wochen lange auf demselben Netze zubringt, und mitsammen Freud und Leid des Ehelebens theilt.

Den möglichen Befruchtungsact der Spinnen anlangend, so ist derselbe so einzig in seiner Art, dass wir wirklich nur bei den Libellutiden eine schwache Analogie finden dürften.

Die zwar von mir beobachteten und hier mit aller Gewissenhaftigkeit mitgetheilten Begattungsarten werden hoffentlich hinreichen, ein Gesetz zur Veranschaulichung zu bringen, das zwar durch Menge*) schon lange bekannt, aber gerade von den bedeutendsten Arachnologen ignorirt wurde.

a) Ueber die Begattung von *Dictyna benigna* W.

Es war in den ersten Tagen des Monat Mai, als ich diese Thiere bei hellem Sonnenscheine in der Paarung traf. Ich nahm mir einige Blätter (von *Syringa vulgaris* L.) mit, deren jedes ein Pärchen dieser Thiere beherbergte. Auf dem Heimwege liessen sich die in der Paarung begriffenen Thiere nicht stören, erst im Schatten des Hauses trennten sie sich. Ich brachte ein Blatt unter das Mikroskop, und sorgte dafür, dass es beständig von der Sonne beleuchtet wurde.

Hier bot sich mir nun folgendes interessante Schauspiel dar: Das Weibchen sass ruhig in der Mitte des Blattes, das Männchen aber irrte einige Male unruhig um das erstere herum, und machte dann etwas oberhalb desselben auf dem Blatte Halt, so dass es dem Weibchen gerade gegenüberstand. Hier spann es sich einige Fäden von der einen Seite des Blattes zur andern, und klammerte sich bald an denselben so an, dass es mit seinem Rücken gegen das Blatt gekehrt war, und ich also gerade seine Bauchseite betrachten konnte. Jetzt wurden die Palpen abwechselnd an die Fresswerkzeuge gebracht und die sogenannten *membra genitalia* zwischen die Mandibeln hineingebracht, und namentlich der *bulbus genitalis* von den beiden Hacken der Mandibeln gekneipt. Die Maxillen und die

*) Menge. Ueber die Lebensweise der Arachniden, in den neuesten Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig B. IV. Heft I. 1843 p. 36. (*Linyphia* und *Agelena*.)

Lippen putzten ohne Unterlass am ganzen Tarsalgliede herum. Dabei bemerkte ich, dass aus den Mundtheilen reichlicher Schleim (Speichel) floss, mit dem die einzelnen Theile der Begattungsorgane eingeschmiert wurden, und davon namentlich der *bulbus genitalis* ausserordentlich glänzte. Dieses Geschäft wurde an beiden Palpen abwechselnd öfters wiederholt, und dauerte mehr als eine viertel Stunde. Nun trat eine plötzliche Ruhe ein. Das Abdomen wurde eingezogen, so dass es zum Cephalothorax senkrecht stand, die Spinnwarzen auseinander gespreizt, die Füsse schienen sich fester stemmen zu wollen, kurz es deutete alles auf einen ausserordentlichen Vorfall. In dem Momente der höchsten Aufregung, wo sogar die sonst anliegenden Haare des Bauches, wie durch einen elektrischen Strom angezogen, sich emporrichteten, hob sich auf einmal der zwischen den Respirationsorganen liegende, häutige Deckel der Geschlechtsöffnung, und mit Macht wurde eine weisse Flüssigkeit herausgestossen, welche am gegenüberliegenden Faden hängen blieb, und eine im Verhältnisse zum Thiere grosse perlmutterglänzende, gelatinöse Kugel bildete.

Im nächsten Momente griffen beide Palpen auf die Flüssigkeit, und eine jede nahm eine Hälfte. Die Oeffnung zum *bulbus genitalis* schien sich an der innern Seite zu befinden, denn da schaute noch lange Zeit ein Theil des Samens heraus. Die Palpen wurden jetzt einzeln an den Mund gebracht, um den Samen hineinzudrücken. Bald aber trat eine ziemliche Ruhe ein, und es waren nur einzelne Zuckungen mit den Palpen zu beobachten. Die Samenflüssigkeit war noch immer sichtbar. Bei diesen Zuckungen stiess der schraubenförmige Fortsatz an den Genitaltheilen immer an die Maxillen.

Bald erfolgten diese Zuckungen etwas schneller, worauf 10 Minuten lange Ruhe eintrat. Der Hinterleib wird nun gestreckt, dabei zittern die Spinnwarzen, die Haare, namentlich die am Bauche sind aufgerichtet und bewegt. Hierauf werden die Palpen wieder einzeln geputzt, und der Geschlechtsknoten wird sichtlich mit den Hacken der Mandibeln zusam-

mengedrückt. Nach fernern 5 Minuten kehrt sich das Thier ganz erschöpft um und geht gerade auf das Weibchen los, welches während dieses ganzen Aktes sich vollständig ruhig verhalten hatte, und jetzt sich ziemlich ehrfurchtsvoll entfernt, um seinem Bräutigam bald wieder entgegen zu kommen. Nun starren sie sich gegenseitig 5 Minuten lang an, bis sich endlich der Mann umwendet. Nach einigen Minuten kommt das Weib, um den Mann zu necken, dieser hält sich aber vollständig ruhig, was endlich auch das Weib bewegt vom Necken abzulassen. Ich beobachtete diese Thiere noch eine Stunde lang, während welcher Zeit beide öfters die Lage wechselten; bald einander gerade gegenüberstanden, und wohl gar die Füße ineinander verschlungen hatten, dann sich wieder von einander abwandten, ohne dass der Mann je Miene machte zur Begattung schreiten zu wollen — er war sichtlich zu erschöpft.

Erst nachdem beiläufig noch eine Stunde vergangen war, hatte sich das Männchen so weit erholt, um den Begierden des Weibchens Folge zu leisten. Nachdem es einige Male um dasselbe herumgelaufen war, gieng es rasch auf das mit Sehnsucht wartende Weibchen los. Letzteres stieg etwas höher in das kleine Netzchen hinauf, mit dem Bauche nach unten gekehrt, was das Männchen veranlasste, eine entgegengesetzte Stellung anzunehmen und sich dem Weibchen so zu nähern, dass sie sich beiderseits mit dem Sternum berührten; das Männchen nach Süden, das Weibchen aber über ersterem nach Norden schauend. Im selben Momente haftete das Männchen auch schon mit dem Hackenfortsatze am Tibialtheile seiner Palpe an der Geschlechtsdecke des Weibchens, der Geschlechtsknoten schwillt zu einer so bedeutenden Grösse an, dass er in der Form eines weissen, glänzenden Sackes fast den ganzen Bauch des Weibes überzieht. Während dieses Begattungsaktes aber waren diese Thiere für alle übrigen Reitze so ausserordentlich stumpf, dass sie es nicht zu merken schienen, als ich das Blatt in die Hand nahm, und es verschiedentlich hin und her wendete, um mir den Vorgang

recht genau mit der Loupe zu besehen. Etwa erst nach fünf Minuten wurden die Palpen gewechselt, und so wiederholte sich dieses Spiel durch mehr als eine halbe Stunde hindurch.

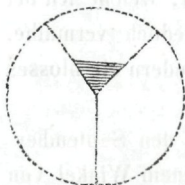
Bei manchen Thieren dieser Art beobachtete ich, wie sie sich oft länger als eine Stunde begatteten. Auch begnügen sie sich nicht mit einer einzigen Begattung, sondern man kann dieselben Thiere durch mehrere Tage ziemlich oft in der Paarung treffen.

b. Ueber die Begattung von *Linyphia triangularis*. Cl.

Diese Art paart sich erst im Herbst, und weicht durch ihre Begattungsart in mancher Beziehung von der vorhergehenden ab.

Ich fand diese Thiere nicht blos bei Sonnenschein, wie die vorhergehenden, sondern auch noch Abends nach Sonnenuntergang in der Paarung begriffen. Dabei beobachtete ich folgendes:

Das Männchen, welches mit seiner Ehehälfte vielleicht schon seit mehreren Tagen auf demselben Netze wohnte, hatte sich in die horizontale Fläche desselben ein rundes Loch von etwas mehr als einem Zolle im Durchmesser gemacht, und vom Centrum desselben radienförmig 3 Fäden an den Rand des Netzes gezogen, und dann einen Winkel derselben mit feiner, weisser Seide ausgesponnen. (Man sehe beiliegende Figur.) Diese ganze Vorrichtung



war in einigen Minuten fertig. Sodann ergoss es, ohne seine natürliche Stellung zu verändern, einen Tropfen Samen auf das kleine Dreieck, und drehte sich fast in demselben Momente unter diese Vorrichtung hinein, klammerte sich mit den Füßen an diesen Fäden so an, dass es mit dem untern Theile seines Körpers nach aufwärts zu stehen kam, und schöpfte die Flüssigkeit mit den Palpen auf. In weniger als einer Minute war von dem Samen nichts mehr zu sehen, und das Thier gieng ganz rüstig und ungeschwächt auf das Weibchen zu, welches aber einige Male auswich, bis es endlich den Begierden des Mannes Folge leistete. Das Weibchen stellte sich mit seiner

Unterseite nach aufwärts, den Kopftheil gegen das Männchen gekehrt, welches sich über das erstere hineinlehnte, dass Sternum an Sternum zu stehen kamen. Die bei dieser Art ausserordentlich complicirten Geschlechtsglieder wurden gedreht, ein braungelber stark glänzender Knoten kam zum Vorschein, und so zubereitet näherte sich das männliche Begattungsorgan der Epigyne des Weibchens. Nach 10—15 Sekunden wurde mit dem andern Palpus dasselbe Spiel wiederholt, und so circa 10 mal nacheinander. Hierauf lief das Weibchen davon, kam aber bald wieder, um sich von dem Männchen auf dieselbe Weise wie früher behandeln zu lassen. Ich bemerkte durch mehr als eine Stunde diesen Begattungsakt, welcher zwar häufig, aber immer nur für einen Augenblick unterbrochen wurde. Der geringste Umstand, — ein etwas stärkerer Luftzug, oder ein plötzlicher, wenn auch geringer Lärm in der Nähe — vermochte schon das Paar zu trennen, ganz entgegengesetzt der Unempfindlichkeit für alle andern Reize während dieses Aktes bei *Dictyna benigna*.

Hier reihe ich noch eine Beobachtung an, welche ich bei *Epeira diadema* machte, von welcher ich jedoch vermuthe, dass es nicht der eigentliche Begattungsakt, sondern ein blosses Vorspiel zu demselben war.

Die Paarung dieser Art fällt ebenfalls auf den September.

Das Weibchen hieng fast leblos unter einem Winkel von 45°, mit der Unterseite nach oben dem Männchen gegenüber. Dasselbe war an einem senkrecht herabhängenden Faden befestiget, und stand mit den Füßen auf einem aus wenigen Fäden bestehendem Netze dem Weibe etwa in einer Entfernung von einem Zoll gegenüber. Nachdem es die sogenannten *membra genitalia* gedreht hatte, und der sehr aufgedunsene weissgelbe Sack zum Vorschein kam, schwang es sich mit Hilfe des oben erwähnten Fadens über das Weibchen hin, berührte mit den Palpen dessen Epigyne, und war schon fast in demselben Momente auf seinen Ausgangspunkt zurückgekehrt. Ein neuer Schwung brachte es wieder mit dem Weibchen in Be-

rührung, und so gleitete es wie ein Pendel auf dasselbe hin, und wieder zurück.

Während der geraumen Zeit, als ich dieses Paar beobachtete, hielt sich der Mann nie eine Sekunde nur beim Weibchen auf, und ich glaube kaum, dass da der Same in die Samentaschen des Weibchens gelangen konnte, wesshalb ich diesen Vorgang als bloßes Vorspiel zur eigentlichen Begattung betrachte.

Nach den hier mitgetheilten Fällen kann doch kein Zweifel mehr obwalten, dass die eigentlichen Geschlechtstheile des Männchens, wie beim Weibchen, im Abdomen liegen, und das stets sehr complizirt gebaute Endglied der männlichen Palpen nichts weiteres als ein Begattungsorgan sei, was auch vollkommen durch die Anatomie dieser Thiere gerechtfertigt wird.

Da es jedoch nur einem glücklichen Zufalle zu verdanken ist, gerade in dem Momente das Männchen beobachten zu können, wenn es den Samen mit den Palpen aufschöpft, so erklärt es sich ganz leicht, wie die meisten Spinnenbeobachter die Palpen für die eigentlichen und einzigen Generationsorgane dieser Thiere betrachteten.

Lister¹⁾, Lyonnet²⁾, Clerk³⁾ und De Géer⁴⁾ kamen nach ihren Beobachtungen alle zu obigem Schlusse, dass nur die Palpen mit der Geschlechtstheile betraut seien, und ihrer Ansicht schlossen sich noch in neuerer Zeit Walckenaer⁵⁾ und Blackwall⁶⁾ an. Treviranus⁷⁾ hingegen, gestützt auf seine

¹⁾ Lister's Naturgeschichte der Spinnen. Uebersetzt von Martini p. 92—2.

²⁾ Theologie des insectes par Mr. Lesser, Avec des remarques de Mr. Lyonnet T. I. p. 184.

³⁾ Clerk. Aranei Suecici p. 91.

⁴⁾ Degéer's Abhandlung zur Gesch. der Insekten. Uebersetzt von Goeze B. 7 p. 100.

⁵⁾ Walckenaer Histoire naturelle des Insectus aptères 1836 Tom. I. p. 101—103.

⁶⁾ Blackwall. A History of the Spiders of Great Britain and Ireland 1861 und 1864. Part I. p. 5.

⁷⁾ Treviranus. Ueber den innern Bau der Arachniden p. 33—41.

anatomischen Untersuchungen wies nach, dass die Hoden im Abdomen liegen, und erklärte, da er im *bulbus genitalis* gerade keine Spermatozoen fand, den eigentlichen Begattungsakt bloß für ein Vorspiel desselben, während die eigentliche Begattung „wahrscheinlich nur einen Augenblick dauere, woraus sich erklären lasse, warum sie von allen Beobachtern bisher übersehen worden sei.“

Walckenaer, dem Treviranus' Untersuchungen über die Anatomie der Spinnen gar wohl bekannt waren, glaubte zur Stütze seiner Ansicht, und der seiner Vorgänger, annehmen zu müssen, dass zwischen den Samenbehältern und Palpen eine Verbindung hergestellt sei, welche ihrer ausserordentlichen Feinheit wegen bei den von Treviranus untersuchten kleinen Thieren leicht übersehen werden konnte. Dass wir durch Menge's Beobachtung erst wahre Einsicht in diesen sonderbaren Akt erhalten haben, ist bereits bemerkt worden.

Nach dieser kurzen Abschweifung kehren wir wieder zu unserer Aufgabe zurück, die Entwicklungsgeschichte weiter zu verfolgen, wollen aber früher noch mit ein paar Worten der Vorbereitungen gedenken, welche viele Spinnen für ihre Hochzeit treffen.

Alle Drassiden und Attiden spinnen zur Zeit der Begattung an Steinen, zwischen Blättern, unter Baumrinden u. s. w. ein dichtes, seidenglänzendes, mehr oder minder schlauchartiges Netz, welches, wenn beide Geschlechter beisammen sind, dicht verschlossen wird, und daher jede Beobachtung unmöglich macht.

So eingeschlossen kann man beide Geschlechter ganz harmlos beisammen häufig treffen. Thomisiden und Lycosiden war ich noch nie so glücklich in der Paarung zu treffen. Nur bei *Sparassus virescens* und *Ocyale mirabilis* konnte ich mich öfters überzeugen, dass sie sich ohne weitere Vorbereitung auf einem Blatte, oder häufiger auf der Erde begatten, wo dann namentlich bei ersterer Gattung sehr häufig die Stellung gewechselt wurde, so dass bald Sternum an Sternum,

bald das Sternum des Männchens auf den Rücken des Weibchens, oder wohl auch nicht minder selten die Brust des Mannes dem Bauche des Weibes gegenüber zu stehen kam.

Hat das Männchen dem Weibe gegenüber seine Schuldigkeit gethan und macht es sich nicht eiligst aus dem Staube, so fällt es meistens der Raublust des Weibchens zum Opfer. Das Männchen ist nämlich bei den Spinnen nicht bloß häufig das schönere, sondern auch stets das zartere Geschlecht und muss deshalb im Kampfe meist unterliegen. Was aber dem Manne an Kraft versagt ist, sucht es sich häufig durch List zu ersetzen, und es bietet mitunter ein nicht uninteressantes Schauspiel einem solchen erbitterten Kampfe zuzusehen. Oefter sah ich, wie es dem Manne gelang, sich noch davonzumachen, als alles Spiel schon verloren schien, aber leider hatte das arme Thier oft nur mehr 2 oder 3 Beine. Bei *Sparassus virescens* konnte ich einmal beobachten, wie das Männchen gerade die Begattung benützte, um über das arglose Weibchen herzufallen, und ihm den tödtlichen Biss in die Brust beizubringen.

Der Same kommt zuvörderst nicht mit den Eiern in Berührung, sondern wird in eigenen Samentaschen, wie bei den Insekten, aufbewahrt, um später jedes Ei einzeln beim Durchschlüpfen durch die kurze Scheide zu befruchten, wodurch es sich erklären lässt, dass ein einmal befruchtetes Weibchen im Stande ist, mehrere Male Eier abzulegen, ohne des Mannes noch weiter zu bedürfen.

Die Zeit, welche von der Begattung bis zum Absetzen der Eier verstreicht, ist von einer Reihe von Nebenumständen abhängig, beträgt jedoch bei schönem, warmen Wetter selten mehr als ein paar Wochen.

Die abgelegten Eier, deren Zahl bei den einzelnen Arten sehr verschieden ist, und von einigen zwanzig (viele Therididen; *Tapinopa*, manche *Erigone* und *Linyphia*) bis über tausend (*Epeiridae*: bei *Epeira diadema* zählte ich über eilfhundert, und bei *Epeira quadrata* dürfte eine noch grössere Anzahl sein) betragen kann, werden von der Mutter zum gröss-

ten Theile in eigene Cocons eingehüllt, welche bei vielen Gattungen ausserordentlich fest und undurchsichtig sind, bei vielen aber nur aus einem dünnen Häutchen bestehen; nur in wenigen Fällen (*Pholcus*, *Tegenaria domestica*) fehlt eine derartige Umhüllung ganz.

Um hier nicht viele Worte verlieren zu müssen, habe ich auf einer eigenen Tabelle die verschiedenen Formen der Eiersäcke bei den einzelnen, einheimischen Gattungen, in so weit sie mir bekannt waren, übersichtlich zusammengestellt und verweise hier einfach auf dieselbe.

Mit wenigen Ausnahmen legt die Mutter ihre Eier auf einmal ab, und bringt sie in Ein Cocon; nur einige Therididen (*Theridium*, einzelne Arten von *Linyphia* und *Erigone*) bringen die nicht ganz zur selben Zeit abgelegten Eier in 2 Cocons, während man bei *Dictyna* sogar 3 — 5 kleine weisse Eiersäcke findet.

Alle als so lieblos gebrandmarkten Spinnen, etwa mit einziger Ausnahme der Epeiriden, entwickeln eine staunenswerthe Sorgfalt für ihre Jungen. Gar viele (*Attydae*, *Drassidae*) weben sich um ihren Eiersack noch eine zweite Hülle herum, in der sie eingeschlossen mit Sorgfalt die Eier bewachen und erst dann sich herauswagen, um Nahrung aufzusuchen, nachdem die junge Brut die erste Häutung überstanden hat, und selbst Fäden spinnen und sich Nahrung suchen kann.

Eine solche ihre Brut bewachende Mutter hat meist ihren Charakter vollständig geändert; man erkennt in ihr nicht mehr das lebhafte, kaum zu erhaschende Thierchen von früher, sondern gewahrt mit Staunen, dass aus ihm, dem furchtsamen eine unerschrockene und für das Wohl ihrer Nachkommen mehr als für das eigene Leben besorgte Mutter hervorgegangen sei, welche mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln dem Feinde entgegentritt, und überall hin der theuern Brut folgt.

Nimmt man einem solchen Thiere seinen Eiersack fort und legt ihn in einiger Entfernung wieder nieder, so rastet es nicht, bis es im Besitze desselben ist. Dabei steigt es zumeist

auf einen etwas erhöhten Punkt, von dem aus es das Terrain beherrscht, und da seine Augen nicht geeignet sind, in etwas weiterer Entfernung zu sehen, so streckt es zitternd die Vorderfüsse aus, um durch den Tastsinn das zu erreichen, was ihm das Auge versagt hat. Ich habe dieses Experiment oft gemacht, aber nie gefunden, dass eine solche Mutter ihr Ziel nicht erreicht hätte. Namentlich verräth *Theridium lineatum* hierin eine wirklich unglaubliche Geschicklichkeit.

Andere (*Theridium saxatile*, *sisyphium*, *formosum* etc.) bauen sich aus kleinen Steinkörnchen, Blättern, Holzstücken u. s. w. eine schlauchförmige 5 – 10 Centimeter lange, und kaum einen Centimeter im Durchmesser haltende (*Ther. saxatile*) oder eine glockenförmige (*Ther. sisyphium* etc.) Behausung, in welcher die Mutter bis zum Ausschlüpfen der Jungen bleibt, und das Eiersäckchen meist mit den Füssen haltet.

Fast alle Lycosiden tragen ihre runden Eiersäcke, welche sie mittelst Spinnfäden an den Spinnwarzen befestigen, auf all ihren Raubzügen mit sich herum, ja viele davon (*Leimonia*, *Pardosa*) sieht man sogar mit den schon ausgeschlüpfen Jungen, welche sich auf dem Rücken des Abdomens festklammern, herumlaufen.

Thiere, welche sonst es verschmähen, sich Netze zu weben, wie die Hüpf- und Krabbenspinnen (*Attydae* und *Thomisidae*) leben mit ihrer Brut in einer glänzend weissen Seidenbehausung. Ja sogar *Ocyale mirabilis* sah ich ein grosses, glockenförmiges Netz bauen, in welchem sie ihren Eiersack aufbewahrte, wenn sie von Hunger geplagt in nächster Nähe nach Beute suchte.

Die mehr oder minder rasche Entwicklung der Spinnen aus dem Ei hängt nebst anderen unbedeutenden Umständen hauptsächlich von der Wärme ab; denn während aus Eiern, welche in den Sommermonaten abgelegt werden, die Jungen meist schon in vierzehn Tagen bis drei Wochen herausschlüpfen, müssen die im Herbst abgelegten sämmtlich auf die nächste warme Frühlingssonne warten.

Um hier nur die am Aeussern der Eier zu beobachtenden

Veränderungen anzuführen, so bemerken wir in den ersten acht Tagen (im Sommer) kaum eine andere Veränderung am Ei, als dass seine anfangs weisse oder hellgelbe Farbe allmählig anfängt dunkler zu werden.

Bald bildet sich ein, später mehrere weisse Bogenstreifen heraus, aus denen sich mit der Zeit die ersten Andeutungen der Leibesabschnitte, Mundtheile und Bewegungsorgane erkennen lassen. Diese treten als Verdickungen und Hervorragungen immer mehr zum Vorschein, so dass wir bald ein vollendetes, aber zusammengekauertes Thierchen unterscheiden können, dessen in einander verschlungene Füsschen den Hinterleib fest an die Brust zu drücken scheinen. An der Stelle der Augen finden sich schwache, nur schwer zu entdeckende Fleckchen.

Allmählig beginnt die seröse, den Embryo einschliessende Haut runzlig zu werden, und endlich zu bersten.

Mit diesem Akte fallen die Todesfesseln weg, der Thorax biegt sich langsam vom Abdomen ab, und ein neues Leben hat begonnen. Mit dem Zurückbiegen des Thorax' lösen sich auch die Mundtheile und Füsse von der weissen Deckhaut los, kleben jedoch noch mittelst einer das ganze Thier einhüllenden Feuchtigkeit oft einen ganzen Tag, oder noch länger aneinander.

Ueberhaupt geht diese Häutung ausserordentlich langsam vor sich, und kann mitunter einen ganzen Tag in Anspruch nehmen; das Häutchen selbst kann man noch nach einigen Tagen ganz zusammengeschrumpft an den Spinnwarzen hängen finden.

Während dieses ganzen Vorganges kommt das Thier auf den Rücken zu liegen, welche Stellung es nur höchst selten bis zur nächsten Häutung verändert.

Ueberhaupt sind alle Bewegungen in dieser ersten Lebensperiode ungemein langsam und monoton, und es ist ein solches Thierchen gar nicht einmal im Stande, auf den Füssen zu stehen.

Die Mundtheile sind noch unbeweglich, und die ganze Oberfläche glatt, denn ein feines durchsichtiges Häutchen, durch welches man die Augen, Haare und Stacheln durch-

blicken sieht, umhüllt unser junges Individuum, und erst nachdem auch diese letzte hemmende Hülle abgeworfen wurde, (schon nach einigen Tagen) tritt uns ein vollendetes, lebhaftes, meist aber noch hell gefärbtes Wesen entgegen, dessen erstes Bestreben ist, die Coconhülle zu durchbrechen und in der Nähe desselben sich Fäden zu ziehen.

Dabei bleiben noch alle aus einer Haut hervorgegangenen Thiere auf einem Netze, welches sie sich selbst aus lauter unregelmässigen Fäden constituiren, längere Zeit beisammen, und verlieren sich erst dann, wenn sie der Hunger nöthiget, eigene Netze zu bauen.

Die jungen Thiere sehen häufig ganz anders aus als die erwachsenen; die Farbe ist nicht nur viel heller, und die Zeichnung oft eine ganz andere, sondern vielfach ist sogar die Augenstellung und Bildung der Mundtheile bei den jungen Thieren ganz abweichend. Die Zahnfortsätze am Thorax und an den Füßen, und die eigenthümlichen Hautauswüchse am Kopfe mancher Arten (*Erigone* und *Linyphia*) fehlen in der ersten Lebenszeit immer. Die Bestachelung ist beim jungen Thiere oft gar nicht, oder in viel kleinerer Anzahl vorhanden. Die Geschlechtstheile bilden sich natürlich erst mit der letzten Häutung aus, ja bei ganz jungen Thieren vor der ersten Häutung lässt sich sogar nicht einmal der später so auffallende Geschlechtsunterschied erkennen. Immer aber, und selbst bei den jüngsten Thieren ist das Verhältniss der einzelnen Fussglieder zu einander, als auch zu dem Cephalothorax und Sternum ganz dasselbe, wie bei vollkommen ausgebildeten Individuen derselben Art, und der bei jungen Thieren oft auffallende stämmige Bau hat nur in der Dicke, nicht aber in der Länge der Glieder seinen Grund.

Durch genaue Messungen einer ziemlichen Anzahl von Spinnen in den verschiedensten Entwicklungsstadien kam ich immer zu demselben Resultate.

Die Umbildung geht nicht so continuirlich, wie bei höheren Thieren vor sich, sondern jede neue Häutung bringt das Indi-

viduum auf eine höhere Stufe seiner Ausbildung, in welcher es unverändert bis zur nächsten Häutung verbleibt.

Die Anzahl der Häutungen, welche eine Spinne bis zu ihrer vollen Reife durchzumachen hat, scheint keine ganz bestimmte zu sein, sondern von mancherlei noch unbekannten Einflüssen abzuhängen.

Bei *Tegenaria civilis* liessen sich 8–9 Häutungen beobachten, bei *Zilla segmentata* 5, bei einigen andern Epeiriden noch weniger.

Der Häutungsprocess geht ähnlich vor sich, wie bei Insekten mit unvollkommener Verwandlung, z. B. den Orthopteren, nur dauert er etwas länger an, und ermüdet das Thier so sehr, dass es oft einen ganzen Tag braucht, um sich zu erholen, während z. B. Heuschrecken gleich nach ihrer Häutung ebenso munter herumspringen, als vor derselben.

Ich unterlasse es hier, einen solchen Häutungsprocess zu schildern, weil er wirklich zu wenig Abweichung von dem der Orthopteren bildet, und weil ferner dieser Vorgang schon von Walckenaer und Blackwall ganz ausführlich geschildert wurde; dafür wollen wir hier eine andere mit der Häutung im Zusammenhange stehende Eigenschaft der Spinnen erwähnen, welche darin besteht, verlorene Gliedmassen zu reproduciren.

Sowohl Füße, Palpen, als auch Spinnwarzen, welche durch irgend einen Unfall in Verlust gerathen sind, werden in der nächsten Häutung ersetzt, und es können daher von dieser nützlichen Einrichtung nur solche Thiere Gebrauch machen, welche ihre letzte Häutung noch nicht erlebt haben. Dabei tritt aber die merkwürdige Erscheinung ein, dass die reproducirten Glieder wohl strengstens unter sich, nicht aber mit den übrigen, in dem der Art zukommenden Verhältnisse stehen. War z. B. der betreffende Fuss an der Coxa abgerissen, so bildet sich ein neuer, aber in allen seinen Theilen kleinerer Fuss heraus, dessen Glieder wohl unter sich proportional, aber kleiner als die des entsprechenden Fusses an

der andern Seite sind. Erneuerte sich blos Metatarsus und Tarsus, so bleibt natürlich das noch vorhandene Stück, (Coxa Femur, Patella und Tibia) unverändert, und es fügen sich daran nur ein kleinerer Tarsus und Metatarsus.

Ist z. B. ein Fuss schon gleich nach der ersten Häutung verloren gegangen, so nähert er sich bei jeder folgenden Häutung den übrigen immer mehr, bis endlich beim reifen Thiere der Unterschied kein auffallender mehr ist.

Verliert eine Spinne einen Fuss gerade unmittelbar vor der Häutung, so bildet sich anstatt des Fusses bloss ein Stummel aus, und es bleibt dann der nächsten Häutung vorbehalten, einen vollkommenen Fuss zu reproduciren.

Zum Schlusse noch ein paar Worte über das Lebensalter und die Feinde der Spinnen.

Wohl die meisten Spinnen leben nicht länger als einen Sommer, und man hat nur bei einigen Therididen und Age-leniden, und zwar hauptsächlich bei solchen, welche in menschlichen Wohnungen leben (*Tegenaria Domestica* und *civilis*, *Theridium bipunctatum*) die Beobachtung gemacht, dass sie selbst ein Alter von 4–5 Jahren erreichen können. In warmen Sommern machen manche sogar eine doppelte Generation durch (z. B. *Sparassus*, *Meta* etc.) und man kann dabei bemerken, dass mit dem Auftreten der zweiten Generation die erste meist ganz vollständig verschwindet.

Was schliesslich die Feinde der Spinnen betrifft, so ist deren Zahl eine gar reiche und fast jede Ordnung im Thierreiche kann da einen oder den andern Repräsentanten liefern. Besonders aber müssen die Ichneumoniden und Milben genannt werden. Ja selbst im eigenen Geschlechte finden sich die gefährlichsten Feinde, welche nicht zufrieden mit den lebenden Thieren, sogar herumgehen, um die Eier der eigenen und nächstverwandten Arten auszusaugen. (Viele Drassiden, besonders Clubionen.)

U e b e r s i c h t

der verschiedenen Formen von Eiersäcken bei unseren einheimischen Spinnen.

Eier agglutinierend		Eier unter sich frei			
Werden von der Mutter herumgetragen.	Cocon innen mit weicher, aussen mit stärkerer Wolle bekleidet, meist braun oder gelb.	Ohne Cocon	Ohne Cocon in einer sackartigen Vertiefung des Netzes frei liegend.	Cocon rund, durchsichtig.	Cocon sphärisch, dicht lederig meist hübsch gefärbt.
	Pholcus (Werden von der Mutter mit den Mandibeln herumgetragen)				
Werden von der Mutter sorgfältig bewacht.	Singa		Tegenaria domestica L.	Fora Segestria Dysdera	Ocyale (weiss später dunkler) Dolomedes Tarantula Aulonia Potamia Alypus Textrix Anyphaena Asagena Phrurolithus Dictyna (3—5 Cocons) Linyphia
					Theridium
Bleiben sich selbst überlassen.	Epeira Zilla Tetragnatha				

U e b e r s i c h t

der verschiedenen Formen von Eiersäcken bei unseren einheimischen Spinnen.

Eier unter sich frei				
Cocon linsenförmig	Cocon hemisphaerisch undurchsichtig, unten flache Platte, Innen feine weisse Wolle,	Cocon locker unregelmässig	Cocon eierförmig an einem Faden vertikal herabhängend.	Cocon sphäerisch, undurchsichtig, u. noch von einem grössern Gewebe umgeben wo die Mutter sitzt.
Leimonia Pardosa (bei beiden Gattungen der Sack grün mit weisser Naht)				Cocons aus mehreren Häuten bestehend.
Drassodes Clubiona Pythionissa Tlomisus Philodromus Altydae	Tapinopa Drassus Malanophora Micaria	Steadota (meist grün oder blau)		Amaurobius (aus 2 Häuten) Tegenaria campestris, (Cocon aus 3 Häuten gebildet, Aus- sen ein feines weisses Häutchen, darunter findet man Sand, Erdstücke, Insektenhäute etc. durch feine Fä- den verbunden. Unter dieser Erd- decke ist ein zweites orangegefärb- tes Cocon, welches ein weiches Ge- webe einschliesst, in dem die gelb- lichen Eier liegen.)
			Meta (weiss die Eier durchschei- nend.) Ero.	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [3_13](#)

Autor(en)/Author(s): Ausserer Anton

Artikel/Article: [Beobachtungen über Lebensweise, Fortpflanzung und Entwicklung der Spinnen. 181-209](#)