

V.

U e b e r

die wattewebenden Elsenraupen.

Vom

Direktor von Schrank.

E r s t e A b h a n d l u n g .

(Vorgelesen in der math. phys. Classe am 29. Dec. 1815.)

Auf dem Spindelbaume, und auf dem Traubenkirschen- oder Elsen-Baume leben ein Paar Mottenarten, die sehr schwer von einander zu unterscheiden sind; einerley Gröfse, Form, und Bemalung des Schmetterlings und der Raupe, einerley Naturtriebe, und fast einerley Zeit ihres Wirkens läfst den systematischen Naturforscher in Ungewifsheit, ob er wirklich zwei verschiedene Arten, oder nur Spielarten vor sich habe. Die erstere Art ist dem Spindelbaume allein eigen ¹⁾, aber kömmt sowohl auf dem

1) *Tinca evonymella*, *Faun. boica* n. 183o.

dem gemeinen als auf dem breitblättrigen vor, und frisst sie gewöhnlich ganz kahl, weswegen sich auch diese Straucharten in englische Anlagen nicht empfehlen, obschon sie sonst durch ihre schönen Früchte eine herbstliche Zierde seyn würden. Die übrigen Arten dieser Gattung sind bey uns noch zu sehr unter dem Schutze der Gärtner, als das diese Raupen auf ihnen gedeihen könnten. Die Raupen sind wachsgelb, und haben schwarze Punkte auf ihrem Körper, die etwas unordentlich vertheilt sind. Der Schmetterling ist weiß, mit schmalen, etwas gerollten, schneeweissen, schwarzpunktirten Oberflügeln, und flachen, schattenbraunen, weißgefranseten Unterflügeln. Diese Angaben sind standhaft; aber da die beyden Gewächse, auf welchen sie wohnen, nicht nur von einerley Gattung, sondern auch so nahe einander verwandt sind, das verschiedene Botanisten sie für einerley Art hielten ²⁾, so darf man sich über die Standhaftigkeit der Charaktere an der Motte nicht wundern.

Viel seltner ist die Motte der Traubenkirsche ³⁾, welche übrigens auch auf Pflaumenhäumen, und sogar auf Apfelbäumen vorkommt. Sie ist in allen Stücken der Raupe des Spindelbaums ähnlich und gleich, aber ihre Grundfarbe ist schmutzig wachsgelb, und die schwarzen Punkte sind geordneter. Die Oberflügel des Schmetterlings haben einen trübweißen Grund, fast wie nassgewordenes Papier, und die Punkte scheinen zahlreicher zu seyn; die Unterflügel endlich haben schattenbraune Fransen. Obschon die Traubenkirsche, der Pflaumenbaum, und der Apfelbaum Säfte führen, die sich unähnlich genug sind, so findet man gleichwohl die angegebenen Charaktere in allen Fällen standhaft; das spricht für die Verschiedenheit der Art in Hinsicht der Spindelbaum-Motte, und noch mehr

2) *Lin. spec. plant. p. 286. n. 1. — Jacqu. vindob. p. 39.* (der letzter jedoch nicht ohne Zweifel).

3) *Tinea padella. Faun. loic. n. 133.*

mehr die Bemerkung, daß man sie nicht nur viel seltener, sondern auch im Allgemeinen viel unschädlicher findet.

Beyderley Raupen machen übrigens ein sehr lockeres Gewebe, wovon sich die Fäden nach allen Richtungen durchschlingen, indem sich zwar kein Mitglied der Gesellschaft, in welcher sie beisammen leben, zu weit entfernt, aber doch jedes nach allen Seiten umherwandert, ohne auf die übrigen zu achten, mit der einzigen Ausnahme, daß es die von andern gezogenen Fäden nicht zerstört, vielmehr durch seine eigenen, wie durch Brücken, verbindet. Daraus entsteht ein Körper, welcher eher die Natur eines Filzes als eines Netzes, zum Durchmesser die Dicke des körperlichen Umrisses des Zweiges oder Strauches hat, an welchem diese Raupengesellschaft hauset, zugleich bey aller Lockerheit dicht genug ist, um jedes feindselige Insect abzuhalten, welches sich in den verschlungenen Fäden zu verstricken fürchtet, sogar den tropfbaren Feuchtigkeiten der Atmosphäre unzugänglich ist, und vor den brennenden Strahlen der Sonne Schutz gewähret, ohne doch den wohlthätigen Einfluß eines gemäßigten Lichtes und der Luft zu verhindern.

Eine scheinbare Ausnahme machten heuer (1815) die Raupen der Elsenmotte um Willmannshof in Lievland, woher mir unser verehrliches Mitglied, Herr Graf de Bray ein Stück ihrer Arbeit zu übersenden die Güte hatte. Das Gewebe ist nicht in einen Körper verworren, sondern in eine höchst dünne, in sich selbst zurückkehrende Fläche, welche, wie eine Walzenfläche, nirgends Anfang und Ende hat, vollkommen gleichförmig gewebt, nirgends durch Querfäden, welche Sehnen oder Durchmesser vorstellten, in ihrem Lichten durchzogen, und bey aller Feinheit, welche vielleicht manche Netze unserer Kreuzspinnen noch übertrifft, gleichwohl so dick, daß man auch, wenn man ein Stück unter dem Suchglase gegen das Licht hält, keine Porosität wahrzunehmen vermag, dabey aber von einer solchen Festigkeit, daß der Hr. Graf, der ein Stück davon zu einen Faden drehte,

dic-

diesen Faden an eine Violine spannen, und ihm einen hellen Klang entlocken konnte. Ich drehte ein Stück von $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite zu einen Faden, und vermochte nicht ihn durch Ziehen entzwey zu reißen.

Diese Festigkeit vermögen zwar auch unsere Elsenraupen ihrem Gespinnste zu geben; worinn aber die Lievländerinnen einen Vorzug zu besitzen scheinen, ist die Weiße des Gewebes, und der feine Seidenglanz, der schon auf den ersten Anblick auffällt, und, wie der Hr. Graf versichert, am Baume bey Sonnenschein das schönste und prächtigste Schauspiel gab. Das mußte um so mehr auffallen, weil nicht etwa einzelne Zweige, sondern die ganzen Bäume in diesen taftenen Mantel eingehüllt waren. Da das Räumchen, die Werkmeisterinn dieses seidnen Teppichs, nicht über einen halben Zoll lang ist, und nur etwa eine $\frac{3}{4}$ Linie im Durchmesser hat, so begreift man leicht, welche ungeheure Menge dieser Thierchen zu einem solchen Gespinnste erfordert wurden; es findet aber auch der Hr. Graf keine Worte, um ihre Anzahl auszudrücken.

Verschiedene Fragen drängen sich bey dieser Erzählung auf, die sich jedoch nicht alle gleichgut lösen lassen. Am leichtesten läßt sich die vorzügliche Weiße des lievländischen Gespinnstes erklären. Die lievländischen Räumchen besitzen wohl gewiß kein Geheimniß, um in diesem Stücke den unsrigen den Vorzug abzulaufen; man darf sogar mit Sicherheit annehmen, daß diese Gespinnste auch dort nicht alle Jahre von gleicher Weiße seyn werden. Die Sache ist lediglich Wirkung der Witterung. Der heurige Sommer, welcher bey uns so außerordentlich regenreich war, war es in Lievland nicht minder, vielleicht noch mehr: denn es wurden alle Niederungen überschwemmt; aber in den heitern Zwischentagen konnte die Sonne, welche dort im Sommer gar viel länger über dem Gesichtskreise verweilt, ungleich stärker wirken, wie man denn Beispiele hat, daß zu Dorpat der Reaumürsche Wärmemesser zuweilen bereits im

May-

Maymonathe an der Sonne auf 33° und im Schatten auf 26° weist ⁴⁾. Es gieng daher mit diesen Raupengespinnten bey dem großen Wechsel und heftigem Sonnenschein derselbe Proceß vor, welcher bey unsern gemeinen Bleichanstalten vorgeht, wo die Leinwand durch den beständigen Wechsel von Benezung und Sonnenschein ihre Weisse erhält, oder, weil im angeführten Beyspiele doch auch die vielfältig angewandte Aschenlauge die Bleichung beschleunigt, so dient uns zu einem ganz passenden Beyspiel die Bleichung der Spinnengewebe, welche über die Stoppeln der Wiesen und Aecker im Hochsommer ausgespannt sind, vom Winde losgerissen, und unter dem Namen des fliegenden Sommers im Herbste herumgeführt werden.

Schwieriger, und für mich gar nicht lösbar, ist die Aufgabe über die Ursache einer so unbeschreiblich großen Menge der Elsenrüpchen. Dergleichen Erscheinungen hangen gewöhnlich von einem Zusammenflusse vortheilhafter Umstände ab, wovon die meisten, für sich allein genommen, so unbedeutend sind, daß sie auch dem aufmerksamsten Beobachter entwischen. Damit will ich zwar nicht behaupten, daß gar nichts gesagt werden könne; aber völlig befriedigend dürfte die Antwort, würde sie auch an Ort und Stelle gegeben, wohl niemals ausfallen. Einige Vermuthungen möchten sich indessen aus dem, was ich gleich von einer ähnlichen Erscheinung im Regenkreise sagen werde, aufstellen lassen.

Hr. Gens-d'Armerie-Oberlieutenant Joseph Hebenstreit hatte nämlich auf einer Insel der Naab, welche bey Schwarzenfeld im Landgerichte Nabburg vorbeystieß, ganz dieselbe Erscheinung, welche der Hr. Graf de Bray aus Livland berichtet. Sein längerer Aufenthalt an diesem Orte, und die Rücksprache, die er mit den

4) Botan. Zeitung 1804, S. 332.

den Bewohnern desselben nehmen konnte, lehrten ihn überdieß, daß diese Erscheinung alle Frühlinge, gewöhnlich im Maymonathe, wiederkehre, indem nämlich auf dieser Insel die dortigen Elsenbäume von einer unbeschreiblichen Menge der schon oft genannten Räuption angefallen, und von der höchsten Zweigspitze bis nahe an die Erde mit einer glänzenden Watte überzogen werden, welche dem Baume genau angepaßt ist; und besonders oben die Dicke eines sehr feinen Papiers erreicht. Er hatte bereits im Junius ein Muster dieser Watte an den Hrn. Oberforstrath v. Schilcher geschickt, welcher mich in den Stand setzte, in der nächsten Sitzung die Akademie mit dieser Erscheinung bekannt zu machen. Da dieses Stück nicht, wie die lievländischen, die Form eines walzenförmigen Ueberzugs hatte, sondern eine Ebene von beträchtlicher Länge und Breite vorstellte, so schrieb ich an den Hrn. Oberlieutenant, und erbath mir sowohl für die Sammlungen der Akademie eine solche Watte, welche nach seiner eigenen Aeußerung nicht mehr ein bloßes Werk der sich selbst überlassenen, sondern bereits von ihm geleiteten Räuption war, als auch die Mittheilung seiner Handgriffe, und der dabey etwa gemachten Beobachtungen. Er entsprach unterm 23. September meinen Wünschen. Was ich daher noch ferner erzählen werde, erzähle ich nach seinen Angaben.

Schon im vorigen Jahre hatte er die Bemerkung gemacht, daß die Watte am Stamme des Baumes viel dünner und lockerer als an den Zweigen sey, und nach sehr zuverlässigen Beobachtungen geschlossen, daß dieß lediglich davon herrühre, daß die Räuption, deren ganzes Geschäft im Abweiden der Blätter und im Wachsen besteht, am Stamme, wo es wenig zu fressen giebt, nicht viel zu thun haben. Bekannt mit der Erfahrung, daß bey den Insecten der Geruchsinn eine der vorzüglichsten Rollen in der Leitung ihrer Naturtriebe spiele ⁵⁾,

gc-

5) Aus diesem Geruchsinn erklärt sich eine Beobachtung des Hrn. Grafen de Bray, daß die Raupen genau den Elsenzweigen, auch wenn sie in Hecken mit Zweigen

gerieth der Herr Oberlieutenant auf den Einfall, seine Räumchen auf eine sinnreiche Weise zu berücken. Er fieng damit an, daß er den Stamm des Baumes gleich im ersten Frühlingsmonathe von unten bis an eine gewisse Höhe hinauf seiner Aeste beraubte, die Rückbleibsel dieser Aeste so dicht als möglich an der Rinde wegschnitt, und die Rinde selbst von allem Moose, den anklebenden Flechten, und andern Unreinigkeiten sorgfältig reinigte, um die Watte, welche die Raupen hier bereiten sollten, in einer ansehnlichen Länge, und in möglichster Reinheit zu erhalten.

Sobald nun die Elsenbäume ausschlugen, und die Räumchen erschienen, nahm er von einem andern Elsenbaume, welcher nicht zum Versuch diente, das Laub, rieb damit die so gereinigten und entästeten Stämme seines Versuches, und erhielt, was er bezweckte: die Räumchen, durch den Geruch gelockt, zogen diese Stämme auf und nieder, und suchten das Laub, welches sie rochen. Aber dieses Bereiben würde nicht hingereicht haben, die Räumchen zu veranlassen, an diesen Stellen, die endlich auch ihren Geruch verlohren, lange genug zu verweilen, und dadurch ihrem Gewebe die Dichtigkeit einer Watte zu geben. Er nahm daher Blätter von andern Elsenbäumen, quetschte sie, und übergoss die gequetschte Masse mit reinem Wasser, welches er damit anschwängerte. Mit diesem Wasser benetzte er von Zeit zu Zeit die bereits angefangene Watte, mit dem Erfolge, daß allemal eine gröfsere Menge von Raupen auf den benetzten Stellen erschien, und länger verweilte, wodurch er bewirkte, daß die Watte dichter und gedrängter ausfiel, als im vorigen Jahre, und bey öfterer Wiederholung dieser Befeuchtung, die aber wahrscheinlich einen trockenern Sommer erfordert hätte, noch dichter ausgefallen wäre ⁶).

Um

von andern Holzarten durchschlungen waren, folgten, ohne die fremdartigen Zweige im geringsten zu berühren.

6) Daraus wird begreiflich, daß diese Watten nicht allemal von einerley Dicke seyn können. Je öfter die Räumchen auf derselben Fläche hin und wieder

Um nun eine Watte von beliebiger, jedoch nicht gar zu ansehnlichen Gröfse zu erhalten, schlägt der sinnreiche Beobachter folgendes Mittel vor. Man befestige einige geglättete Bretter von Elsenholz, oder in deren Ermanglung nur von Weidenholz, so hoch als möglich, wie eine Brücke über zween oder mehrere Elsenzweige, die von Raupen wimmeln, bestreiche aber diese Bretter vorher mit gequetschem Elsenlaube, und beneze sie oft genug mit aufgelöseten Elsenhafte. Er zweifelt nicht, dafs man auf diese Weise eine sehr reine Watte von einer ziemlichen, nur nicht zu ansehnlichen, Länge und Breite erhalten würde.

Wirklich waren die beyden Watten, welche ich aus der Fabrik der Raupen von Schwarzenfeld gesehen hatte, sehr rein, da hingegen die lievländische vom Raupenkothe ziemlich verunreiniget ist. Die Ursache liegt sehr nahe. Die Raupen geben ihren Unrath gewöhnlich nur während des Fressens ab, und in dem Maafse, in welchem sie fressen; da sie nun an den gereinigten, aber mit Blättersaft bestrichenen Baumstämmen und Brettern vergeblich herumkriechen, so bleibt die Watte, welche sie dadurch bilden, rein.

Aber nicht überall ist es möglich, diese Watten von den Elsenraupen anfertigen zu lassen. Ich habe bereits angemerkt, dafs man gewöhnlich auf den Elsenbäumen, wie auf den Spindelbäumen, nur verworrene Netze antreffe, die sich in keine Fläche ausbreiten lassen. Vergeblich, bemerkt Hr. Hebenstreit, würde man bey einer mäfsigen Raupenzahl oder bey dem Ueberflusse der Elsenbäume diese künstlichen Watten erwarten. Wie oft bey den Menschen, ist auch hier die Noth Veranlassung zum geäußerten Kunsttriebe. Aber dieser Kunsttrieb ist bey den Thieren das nicht, was man bey Menschen so nennt; die Elsenraupe versteht so wenig die Seidenweberey als die

kriechen, und je zahlreicher die Menge dieser Räupchen selbst ist, desto dicker wird die Watte ausfallen.

die Kreuzspinne Geométrie oder der Biber Wasserbaukunst; sie denken nichts bey ihren Verrichtungen. Wenn wir Erscheinungen entdecken, welche Einsichten verrathen, so kömmt das lediglich daher, weil Der, welcher sie erschaffen hat, auch für sie gedacht, und ihnen Fertigkeiten gegeben hat, die sie zwar willkührlich, aber, wenn sie nicht gehindert werden, zuverlässig anwenden, und allemal ohne Bewußtseyn, was herauskommen werde.

Alle Raupen spinnen nothwendig, sobald sie sich bewegen, eben so nothwendig, als wir während des Essens oder Sprechens auf die Speicheldrüsen wirken. Wenn daher eine Raupe kriecht, so zieht sie einen Faden; bey reichlichem Futter und einer mässigen Anzahl Raupen werden sich diese Fäden seltsam nach allen Richtungen durchschlingen, weil jede Raupe ihren eigenen Willen hat, und von allen Seiten her einladende Gerüche duften. Und dieß ist auch der Fall bey den lievländischen Raupen und den Raupen von Schwarzenfeld, so lange sie noch jung sind, und Futter genug vorhanden ist. Wenn aber diese Raupen, wie das der Fall bey Schwarzenfeld alle Jahre zu seyn pflegt, in ungeheuren Mengen erscheinen, folglich das Laub der Eisen in kurzer Zeit alle wird, aber von irgend einer Seite her ein Geruch wie von frischen Blättern kömmt, dann wird auch der ganze ungeheure Haufe dahin gezogen, und kriecht dort, weil er immer die Blätter sucht, welche er wohl riecht, aber nicht findet, ängstlich durch einander. Weil nun das, wie vorausgesetzt wird, eine Fläche ist, gleichviel, ob sie eine ebene oder walzenförmige sey, und wegen der ungeheuren Menge Raupe an Raupe kriecht, so werden sich bald die unendlich vielen Fäden, die nach allen Richtungen, aber doch in Einer Fläche gezogen werden, so dicht einander durchkreuzen, daß auch gute Suchgläser keine Poren entdecken lassen.

Dieß ist auch die Erklärung des scharfsinnigen Officiers, welchem wir die Beobachtungen an den Raupen von Schwarzenfeld verdanken, und ich glaube, daß nichts dagegen einzuwenden sey, ausge-

nommen etwa, daß dabey vorausgesetzt werde, der Stamm oder das Brett sey mit Elsenblättern gerieben, und öfters mit aufgelösetem Elsen-safte befeuchtet worden, was doch der Fall bey den lievländischen Raupen nicht war. Aber dieses Bestreichen und Befeuchten ist auch bey einer zahllosen Menge von Raupen nicht unbedingt nöthig, es dient nur dazu, die Raupen an einen beliebigen Ort hinzulocken, dort länger verweilen, und ihn gedrängter durchkreuzen zu machen. Auch ohne diese Vorrichtung überziehen diese Myriaden von Raupen den Stamm und alle Zweige mit einem dichten seidenen Kleide, das genau anliegt, wie beyde Beobachter versichern, aber weniger Dicke hat, öfter durchbrochen, und eine bloße Verschwendung des den Raupen zugemessenen Seidenstoffes ist, während sich von der künstlich veranlasseten Watte noch immer einiger Nutzen erwarten läßt, wäre es auch nichts weiter als eine Art von Heftpflaster bey kleinen Blutungen statt der meistens unsaubern Spinnweben, oder um kleine Bilder darauf zu malen oder zu drucken, oder ähnliche Kleinigkeiten; wenigstens ist es schon etwas, daß es dem menschlichen Witze gelingt, auch diese Insecten zu seinem Dienste, wäre er auch grillenhaft, arbeiten zu machen.

Noch ist eine Frage übrig, welche sich bey der Geschichte dieser Watte aufdringt: woher diese ungeheure Menge bey Schwarzenfeld und Willmannshof? Ich bin über den letztern Ort zu wenig unterrichtet; aber bey denen von Schwarzenfeld ist die Antwort leicht: der Standort der wenigen Elsenbäume ist eine Insel der Naab. Die Naab ist zwar kein ansehnlicher Fluß, und die Motten könnten gar leicht über das schmale Wasser, welches die Insel vom festen Lande trennt, fliegen; allein die meisten Insecten sind sehr schlechte Geographen; wie den ehemaligen Japanesen und Sinesen ist ihnen ihre kleine Heimath die ganze Welt; selten entfernen sie sich weit von der Gegend, in welcher ihre Aeltern hauseten, und oft kehren die vollendeten Insecten wieder dahin zurück, wenn sie auch mit Gewalt vertrieben worden sind. Diese Bemerkung ist zwar
nicht

nicht ganz allgemein richtig, hat aber schwerlich bey den Schmetterlingen beträchtliche Ausnahmen. Da nun die Weibchen aller Schmetterlinge ganz ungemäin fruchtbar sind, so muß die Anzahl der Raupen, welche ursprünglich etwa von einem einzigen, durch Winde verschlagenen, befruchteten Weibchen gekommen sind, in wenigen Jahren ganz erstaunlich zunehmen. Freylich werden dann fürchterliche Hungerjahre eintreffen, und zu Tausenden werden die Raupen dahinsterven; aber zu Tausenden werden gleichwohl diese Hungerjahre überleben; theils weil sie etwa mehr zu ertragen vermögen, theils weil eben durch den frühzeitigern Tod der Einen der Futtermangel für die andern geringer wird.

Eine andere Ursache ist die Lebensart unserer Raupen selbst. Sie gehen bey Tage nicht leicht aus ihrem Gespinnste heraus, und im Innern desselben haben sie weder von feindlichen Insecten noch von den Vögeln viel zu fürchten. Die nächtliche Kälte lähmt aber die Raupentödter, die Fliegen, und alle andere Insecten, welche diesen Raupen schädlich werden könnten, und die Vögel, welche bey Nacht auf Insecten Jagd machen, jagen nur nach fliegenden 7).

Wo nun diese verschiedenen Ursachen, Sparsamkeit der Elsenbäume, und Uebermaafs der Raupen, bewirkt durch Schutz gegen Menschen und Thiere 8), zusammentreffen, da wird man mit

Zu-

7) Nicht nur der Winterschlaf, oder vielmehr die winterliche Erstarrung gewisser Säugthiere, Vögel, und Amphibien, sondern auch die ganz ähnliche Erstarrung der meisten Insecten bey Nacht, während andere, und unter diesen fast alle Raupen, gerade bey Nacht am geschäftigsten sind, ist höchst merkwürdig, und eine Aufgabe, die noch nicht genügend gelöset ist. -

8) An stark bewohnten Orten werden gewöhnlich die webenden Insecten zu sehr von Menschen und Thieren gestört, als daß ihre Anzahl die Mäßigkeit so leicht übersteigen könnte.

Zuversicht die Erscheinung erwarten können, welche der Hr. Graf de Bray angekündet, und da werden auch die Handgriffe gelingen, welche der Hr. Oberlieutenant gelehret hat.

Den beyden Beobachtern gebühret übrigens die Ehre, zur Naturgeschichte dieser Raupen einen nicht unbedeutenden Beytrag geliefert zu haben. Als man sich noch damit beschäftigte, vom geriebenen Copal und Börnstein Federn anzichen zu lassen, konnte man nicht voraussehen, daß man auf dem Wege sey, dem Blitze seinen Weg vorzuzeichnen, und ihn unschädlich zu machen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften München](#)

Jahr/Year: 1819

Band/Volume: [07](#)

Autor(en)/Author(s): Schrank (Schranck) Franz de Paula von

Artikel/Article: [Ueber die wattewebenden Eisenraupen 69-80](#)