

VI.

U e b e r

die wattewebenden Elsenraupen.

Z w e y t e A b h a n d l u n g.

Vorgelesen in der math. physicalischen Classe der k. Ak. d. W. 1816.

(Nebst einer Kupfertafel.)

Seit ich die Ehre gehabt habe, der Classe die Watte vorzulegen, zu deren Verfertigung Hr. Oberlieutenant Hebenstreit seine Elsenraupen gezwungen, und die Weise zu erklären, wie er sich dabey benommen hat, sann dieser auf Mittel, seine Versuche höher zu treiben, sie zu vervollkommen, und neue Erfahrungen zu sammeln. Ich hatte Gelegenheit, von ihm selbst über alles dieses mündliche Nachricht zu erhalten, wodurch ich mich im Stande befinde, sowohl meine Abhandlung über die natürlichen und abgenöthigten Kunsttriebe dieser Thierchen zu ergänzen, als auch einige Bemerkungen über die Raupen überhaupt beyzufügen.

Hatte der Hr. Oberlieutenant seine Raupen bisher im Freyen und in ihren Hecken arbeiten lassen, so räumte er ihnen nun in

seiner Wohnung eine ordentliche Werkstätte ein, machte gewissermaßen aus Wilden, die ohne Plan arbeiten, städtische Bürger, die nach Modellen, und mit ungleich größerer Sparsamkeit verfahren. Wenn daher bey seiner ältern Behandlungs-Art eine große Menge Blätter zerstört wurden, oder eine Verbindung von Umständen erfordert ward, welche nur selten zusammentreffen, um eine Watte von einiger Größe zu erhalten, so braucht er gegenwärtig, um drey bis vier Watten von der Größe, wie diejenige ist, welche ich hier in seinem Namen der Classe vorlege, nur etwa so viel Baumlaub, als er auf einmal zwischen beyden Händen beynahe verstecken kann, und ist zugleich im Stande, in jedem Jahrgange, und an jedem Orte die Watten fertigen zu lassen, wenn er nur die nöthige Menge von Raupen aufbringen kann, die Elsenbäume mögen übrigens in größerer oder kleinerer Menge vorhanden seyn. Sogar bey den Raupen selbst tritt eine sehr beträchtliche Ersparnis ein, indem er von einigen Hunderten dasselbige Stück Arbeit erhält, wozu bey der ältern Methode einige Tausende nöthig waren. Zugleich entrückt er bey seinem jetzigen Verfahren die Werkstätte seiner Weberinnen dem Muthwillen.

Auch dem Mangel an Elsenraupen hat er zu begegnen gelehret. Ich habe bereits in meiner ersten Abhandlung die große Aehnlichkeit derselben, und der aus ihnen sich entwickelnden Moten mit denen des Spindelbaums angegeben. Hr. Hebenstreit ist ein zu guter Beobachter, als daß ihm diese Aehnlichkeit entgangen wäre; er nahm diese letztern in die Gesellschaft der erstern mit auf, und sie arbeiteten gemeinschaftlich eben so unverdrossen und eben so gut, als wenn sie alle von einerley Art gewesen wären; auch nahmen sie wohl auch mit demselben Futter vorlieb. Das fiel ihm zwar anfänglich auf, aber ein leichter Versuch erklärte ihm das Räthsel: er zerrieb die Blätter des Elsenbaums zwischen den Händen, welche nun den Geruch von bittern Mandeln annahmen,

men, und erhielt von den auf gleiche Art behandelten Blättern des Spindelbaums denselben Geruch.

Bevor ich die weitern Beobachtungen des Hrn. Oberlieutenants erzähle, muß ich die Beschreibung der Werkstätte vorangehen lassen, welche er seinen künstlichen Weberinnen vorrichtete.

An einem runden Stabe ¹⁾, welcher in einer walzenförmigen, mit einem Fusse ²⁾ versehenen Kapsel ³⁾ beweglich ist, richtete er eine Art von Korb auf, welcher aus einem dünnen Bodenbrette ⁴⁾, und einer Anzahl darcin befestigter ganz dünner Stäbe ⁵⁾ besteht, die oben durch einen ganz dünnen Reif ⁶⁾ zusammengehalten werden. Der Stab durchbohrt das Bodenbrett, und reicht inner dem Korbe etwa zu $\frac{2}{3}$ von der Höhe der dünnen Stäbe hinauf. An diesem Theile des Stabes befestigte er eine hohle, ziemlich geräumige Walze von Eisenholz ⁷⁾, die jedoch mit einem Boden versehen ist, und dem Stabe erlaubt, noch eine kleine Strecke über sie hinauszureichen. Dieser vorspringende Theil wird nun so durchbohrt, daß eine beliebige Anzahl nicht gar zu schwacher Stäbe ⁸⁾ in Sternform wagrecht durchgezogen werden können.

Das ist die Vorrichtung, bey welcher ich bestimmte Größen ihrer Theile nicht anzugeben brauche, und die verhältnißmäßigen aus der weitern Beschreibung ihrer Anwendung von selbst hervorgehen.

An den Ring, welcher die Stäbe oben zusammenhält, werden nun in einer hinlänglichen Anzahl enghalsige, mit Wasser nicht ganz vollgefüllte Gläser ⁹⁾ gehänget, und in jedes einer oder meh-

II 2

rere

1) Tab. ss. 2) ABCD. 3) x. 4) mmmmm. 5) mn, mn, mn, mn, mn.
6) nnnnn. 7) cd. 8) qr, qr, op. 9) aaaaaa.

rere Zweige vom Elsenbaume, worauf Elsenräupchen hausen, gesteckt. Wann an diesen Zweigen die Blätter abgefressen oder vertrocknet sind, wirft man die Zweige in die hohle Walze, und nimmt die Gläser weg. Unterdessen hat man an die Enden der Stäbe Walzen von Papier ¹⁰⁾, oder andere Formen ¹¹⁾ angehänget, und befestiget an dieselben hier und da, jedoch mit großer Sparsamkeit, ein Elsenblatt ¹²⁾.

Die Räupchen werden zuerst die hölzerne Walze ¹³⁾ allenthalben mit ihrer Wattede überziehen, dann über die Querstäbe nach den papiernen Formen wandern, und, indem sie sich bald dahin bald dorthin mit ihren Wegen durchkreuzen, diese Formen ebenfalls mit einer dicht verschlungenen Wattede umkleiden. Indem sie sehr sparsam gefüttert werden, und eben darum das Bedürfnis haben, viel herum zu kriechen, um zu ihrer, an so wenigen Orten aufgesteckten Nahrung zu gelangen, so verdauen sie sehr gut, geben nur wenigen Auswurf von sich, und die Wattede ist fast durchaus vollkommen rein; bleibt auch hier und da ein Körnchen ihres Kothes hängen, so läßt sich dies leicht mit einem feinen Haarpinsel wegnehmen.

Der Hr. Oberlieutenant hat bey diesen Versuchen die doppelte Bemerkung gemacht, daß eine große Sterblichkeit unter seinen Räupchen herrschte, und daß sie einander fraßen. Die letztere Erscheinung schrieb er dem großen Hunger zu, welchen sie leiden mochten, und glaubte um so gewisser die wahre Ursache errathen zu haben, als er diese unnatürliche Fresserey verschwinden sah, sobald er gegen seine Weberinnen freygebiger war. Ich stimme seiner Meynung mit voller Ueberzeugung bey; aber da diese Erscheinung auch bey verschiedenen andern Raupen vorkömmt, so verdient sie, daß wir dabey einen Augenblick verweilen.

Es

10) b, b, b, b. 11) e, f. 12) γ, γ, γ, γ, γ. 13) c d.

Es gibt nur wenige Raupen, welche eigentliche Mordraupen, das ist, welche für Raupen von fremden Arten Canibalen sind, aber mehrere sind es für die ihrer eigenen Art; es bedarf nicht einmal eines wirklichen Mangels an Futter; wenn nur das ganz frische Futter etwas gröber ist, als die Raupe, welche davon lebt, so sind dergleichen Raupen vor dem wechselweisen Auffressen nicht gesichert, wenn hier die Natur nicht mittels des Instinctes der unnatürlichen Nahrung vorbeugt. So ist z. B. die Beyfuß-Eule ¹⁴⁾ auf die Stabwurz einsiedlerisch hingebannt, und nicht leicht wird man zwei Raupen auf diesem kleinen Strauche antreffen, welcher mehr als zwanzig reichlich zu ernähren vermöchte; aber sobald man zwei Raupen in ein Zuckerglas oder in eine Schachtel zusammenbringt, so frisst eine die andere auf; die Stabwurzblüthchen, welche ihr ordentliches Futter ausmachen, mögen ihnen noch so reichlich, und noch so frisch vorgelegt werden. Die Erscheinung ist um so merkwürdiger, indem der Geschmack bey den Raupen sehr beschränkt ist, vielfältig da, wo sie sich selbst überlassen sind, auf eine einzige Pflanzenart bedingt wird, obschon sie sich zur Noth, wenn sie vom Menschen gezwungen werden, auch mit anverwandten Arten begnügen; so findet man die Wolfsmilch-Raupe lediglich auf der Cypressen-Wolfsmilch, aber in der Gefangenschaft nimmt sie mit jeder unserer einheimischen Arten vorlieb.

Mir scheint eine Täuschung zum Grunde zu liegen. Die mordenden Raupen wissen schlechterdings nicht, daß sie einander fressen; sie glauben die Pflanzentheile vor sich zu haben, die ihnen angewiesen sind, zarter vielleicht, weicher, und eben darum schmackhafter, willkommener als die wahren. Wir dürfen nur annehmen, daß die thierischen Säfte, welche bey einigen Raupen aus ihrer Nahrung bereitet werden, nicht sehr von den Säften dieser Nahrung

ver-

14) *Noctua Artemisiae* der Theresianisten, *Noctua argentea* Herbst's und Knoch's.

verschieden seyen ¹⁵⁾, dafs wenigstens Geruch und Geschmack nur sehr wenig davon abweichen, und wir haben die Frage wahrscheinlich gelöset. Die gröfsere Aehnlichkeit dieser beyden Eigenschaften wird den Raupen, die sie besitzen, gröfsere Gefahr bringen; die entferntere nur im Falle des Mangels, wann grofser Hunger die Aufmerksamkeit auf Nebengerüche, auf fremdartige Zufälligkeiten des Geschmacks schwächt.

Ungestraft scheint aber dieses Wüthen in die eigene Art nicht hinzugehen. Ich konnte niemal die Raupe, welche von dergleichen Schwestermorden am Ende übergeblieben war, nur bis zur Verpuppung bringen, und es ist wahrscheinlich, dafs die beträchtliche Sterblichkeit, welche unter den zur Arbeit angestellten Elsenräupchen beobachtet ward, wenigstens zu einem beträchtlichen Theile in dieser widernatürlichen Kost ihren Grund gehabt habe. Ein anderer Theil mufs aber wohl auf die Rechnung der stark verwässerten Pflanzensäfte, welche sie genossen, geschrieben werden, welche Verwässerung von den beständigen Regen des heurigen Jahres herrührte; dafs also nur ein dritter Theil dem Hunger selbst zugeschrieben werden dürfte.

Mäfsiger Hunger war übrigens den Räuptionen gewifs nicht nachtheilig; nur mochte er in etwas ihre körperliche Gröfse vermindern. Mir starb wenigstens keine einzige Raupe, als ich einstens die Grille hatte, mir eine Sammlung von verkleinerten Schmetterlingen

zu

15) Und dazu sind wir wohl berechtigt; man weifs es, dafs Young von einer Hündinn, welche er einige Tage lediglich mit Fleisch genährt hatte, eine stark alkalische Milch erhielt, aber als er die Beköstigung der Hündinn eine Woche lang aus dem Pflanzenreiche genommen hatte, ward ihre Milch zum Säuern geneigt; was Bergius sogar bey Frauenmilch beobachtet hat. (Schwed. Abh. 1772. S. 40 — 52.)

zu machen, und deswegen die Raupen bey sehr schmaler Kist erzog.

Der Stab ¹⁶⁾, welcher in der walzenförmigen Kapsel ¹⁷⁾ beweglich ist, muß Spielraum genug haben, um sich drehen zu lassen, und erlauben, daß er in der Kapsel aufwärts geschoben werde, und auf diese Weise die papiernen Walzen einen größern Abstand vom Fußboden erhalten: denn die Räupehen lieben das Licht gar sehr, arbeiten vorzüglich an der Seite, welche dem Lichte am meisten ausgesetzt ist, und machen es daher nothwendig, diesen Walzen nach und nach alle möglichen Stellungen gegen das Licht zu geben, was man durch das Drehen bewirkt. Dann trägt es sich zuweilen zu, daß die Räupehen, welche an den untern Rand der papiernen Walzen gelangen, in mehr oder weniger langen Schnüren ¹⁸⁾ herabhängen. Sie würden sich fruchtlos zerstreuen, wenn sie den Boden, auf welchem die ganze Vorrichtung steht, erreichen sollten; um dies nun zu verhindern, erhöht man den Stab in der Kapsel, und stellt ihn mittels der Schraube ¹⁹⁾ fest ²⁰⁾.

Will man die Watte dicker haben, so braucht man gar nichts weiter zu thun, als die Räupehen durch aufgesteckte Blätter zu vermögen, daß sie längere Zeit auf der bereits völlig ausgebildeten Watte herumkriechen, oder, was auf Eines hinauskömmt, daß man die Anzahl der Arbeiterinnen vergrößert.

Bin-

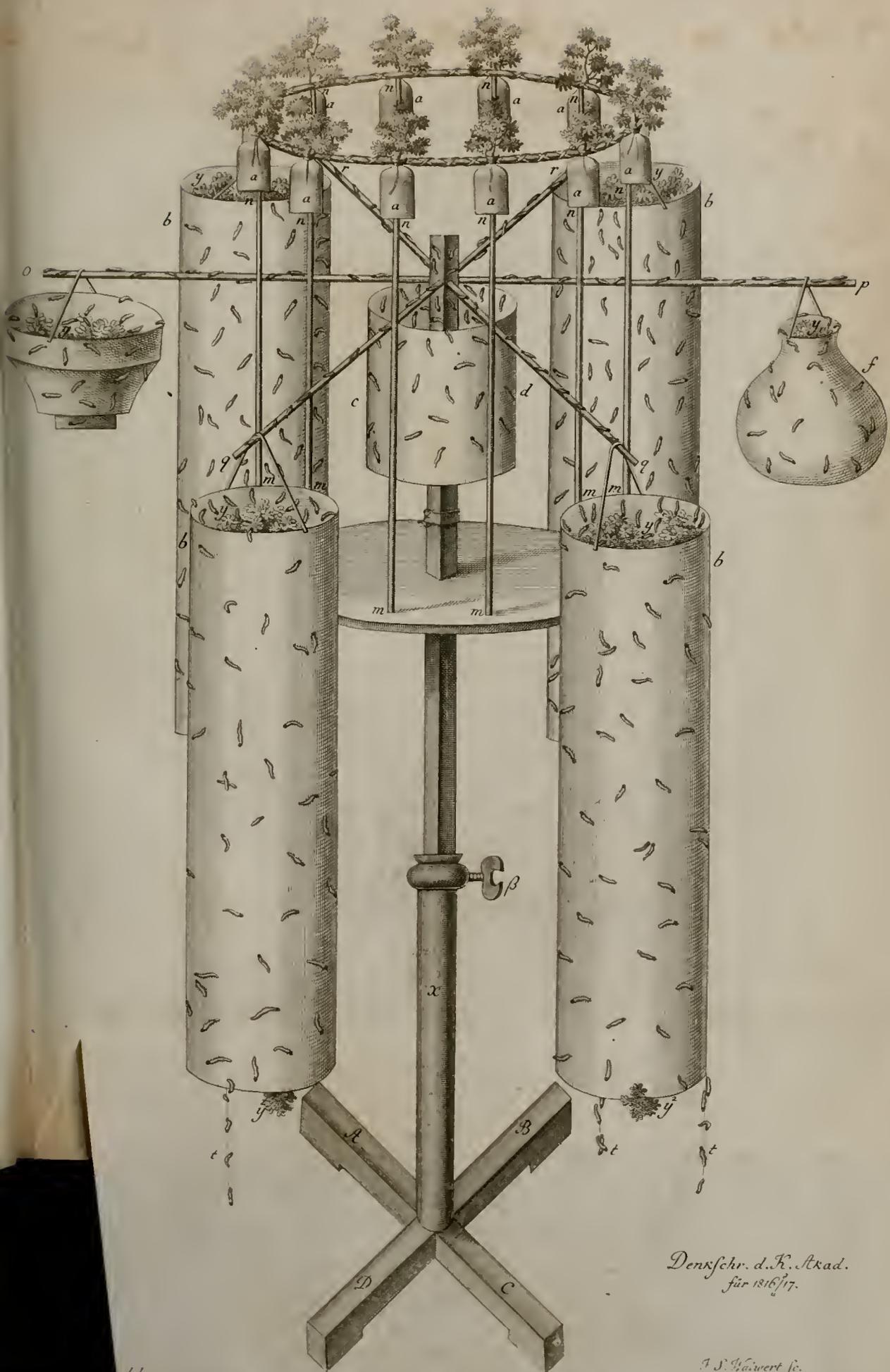
16) ss. 17) r. 18) ttt. 19) β.

20) Der Hr. Oberlicutenant übergab mir eine Watte als Geschenk für die königliche Akademie der Wissenschaften, welche viel über 7 Quadratfuß groß, vollkommen rein, und vollkommen gleich ist, und einen Glanz hat wie Taft. Sie war das Werk von etwa 500 Räupehen, welche vom 5. bis 16. Junius daran arbeiteten.

Biinnen Jahresfrist hätte also die Behandlung dieser Raupen einen beträchtlichen Schritt gemacht. Sie sind nun ganz in unsere Gewalt gebracht, arbeiten unter unserer beständigen Aufsicht, und sogar nach Formen. Aber ihre Nuzanwendung ist nicht vorgerückt. Wir wollen daran nicht verzweifeln. In der Natur ist nichts klein, als dem Scheine nach. Wir haben uns lange mit dem Farbenspiele der Seifenblase nur ergötzt, ohne zu ahnden, daß die Theorie der Farben darauf größtentheils beruhe.

Z u s a t z.

In einem Nachtrage vom heurigen Jahre (1817) erinnert der Herr Oberlieutenant, daß die Schnurähnlichen Formen, welche die Raupen am untern Rande der papierenen Cylinder bilden, vorzüglich dann entstehen, wenn man in dortiger Gegend Eisenblätter anheftet; er findet es daher nach spätern Beobachtungen weit rätlicher, wenn man ihnen nur auf dem obern Theile des Papier-Cylinders, der oben mit einem Deckel geschlossen wird, die Nahrung reicht. Sollten sich aber gleichwohl noch einige Schnürchen bilden, so fasse man sie mit der hohlen Hand auf, und lege sie oben auf den Deckel. — Aber auch längs des Statives können mehrere entfliehen. Dieses zu verhindern umwand er die Stativ-Stange unter dem Eisenfäschen mit einem Bande, welches mit einem Gemische von Talch und Oel bestrichen war, und hatte den guten Erfolg, daß keine einzige Raupe diese Gränzlinie überschritt.



Denkschr. d. K. Akad.
für 1816/17.

J. S. Häwert sc.

del.

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. Zweyte Abhandlung 81-88](#)