

Über die Haare der Anthrenus-Larven.

Von Dr. C. H. Vogler, Schaffhausen.

(Mit einer Tafel und einer kleinen Abbildung.)

Unter den so mannigfach gestalteten Haaren der Arthropoden zeichnen sich neben denen des *Polyxenus lagurus* vor allem gewisse Haare der *Anthrenus*-Larven aus durch ihren außerordentlich reich gegliederten Bau und ihre in dieser Tierklasse ungewöhnliche Verwendung. Der treffliche De Geer ist, soviel mir bekannt, der erste Entomolog, der sich mit diesen eigentümlichen Organen beschäftigt und Abbildungen gegeben hat (siehe seine Abhandlung über Insekten, übers. von Göze, Bd. IV, S. 122 und Taf. VIII); er scheint auch lange Zeit hierfür die einzige Quelle geblieben zu sein. Olivier z. B. giebt keine Abbildungen, sondern nur Beschreibungen der Larve und ihrer Haare und bietet dabei nichts Neues. Sturm bildet die Larven recht hübsch, die Haare, wie schon Erichson bemerkt, nicht richtig ab; im Text giebt er Gözes Übersetzung wieder (Deutschlands Insekten, Bd. II, S. 129 und Taf. XXXVII). Auch später scheint den merkwürdigen Gebilden wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden zu sein, obschon durch die wesentliche Verbesserung des Mikroskops, die gegen die Mitte unseres Jahrhunderts erfolgt war, De Geers hundertjährige Abbildungen nun doch schon längst veraltet waren.*) Auch selbst die Figuren Dujardins vom Jahre 1842 (Observateur au Microscope, S. 128 und Pl. 9) bedeuten einen recht mäßigen Fortschritt; sie sind allerdings in stärkerer Vergrößerung gezeichnet und bringen einzelnes zur Anschauung, was den bisherigen Abbildungen fehlte; aber das sind eben doch nur bei-

läufige Untersuchungen, die unter der Menge des sonstigen Stoffes nicht einmal besonders bevorzugt sind. Bei den Abbildungen ist der Maßstab, selbst für die feine Reproduktionsweise, zu bescheiden; es steckt auch zu viel Einerlei in den Figuren, und der Text sagt uns bei weitem nicht so viel, als wir von De Geer schon längst wissen. Erst einige Jahrzehnte später haben abermals französische Entomologen dem schon wieder vergessenen Gegenstand flüchtige Aufmerksamkeit geschenkt; siehe Annales Soc. Ent. France 1874; Bulletin des séances mit den Mitteilungen von Leprieur (LXXII), Thévenet (LXXXIV) und Reiche (CXII). Abbildungen fehlen vollständig. Als Thévenet, der sich am einläßlichsten ausgesprochen, um solche für die Annalen gebeten wurde, suchte er ältere Litteratur hervor und fand bei Dujardin das Gewünschte, „une admirable gravure“, mit der er sich völlig einverstanden erklärte (l. c. XCVII). Offenbar ist Thévenet nicht weiter gekommen als Dujardin. — Was ich selbst im folgenden zu bieten vermag, darf wohl insofern als ein Fortschritt angesehen werden, als ich die Beschreibung der Haare von mindestens drei verschiedenen Larvenarten geben kann, von denen bei zweien die Art durch Züchtung festgestellt werden konnte; auch gebe ich meine Figuren in genügender Vergrößerung und mit der nötigen Freigebigkeit.

Es ist bei der Verwirrung, die bis vor kurzem in der Benennung der gerade hier in Frage kommenden Anthrenen herrschte, nicht so leicht zu sagen, welche Arten den

*) De Geer verwendete für diese Untersuchungen gelegentlich sein stärkstes Instrument, das Wassermikroskop. Vielleicht hat er damit mehr gesehen, als er gezeichnet hat. Wassermikroskope nannte man solche Vorrichtungen, bei denen die Glaslinse durch einen kugeligen, stark vergrößernden Wassertropfen ersetzt war. In die sehr kleine Öffnung einer Metallplatte wurde etwas Wasser gebracht, das daselbst Kugelgestalt annahm; statt des Wassers kam wohl auch Öl, Leim u. dergl. zur Verwendung. Noch in der Mitte unseres Jahrhunderts bemühte man

sich, derartige Mikroskope von größerer Dauerhaftigkeit herzustellen, indem man in fein durchbohrte Platinblättchen Glaskügelchen einschmolz. Erhielten diese Kügelchen durch glücklichen Zufall Krümmungen von geringer sphärischer Aberration, so gaben sie brauchbare Vergrößerungen bis zu 900. „Sie kamen in ihrem Unterscheidungsvermögen den besten aplanatischen Mikroskopen damaliger Zeit sehr nahe und übertrafen die früheren zusammengesetzten Mikroskope bei weitem.“ (Harting, Das Mikroskop, S. 613 und 630.)

früheren Untersuchern vorgelegen haben. De Geers Tier war der „*Byrrhus (Dermestes) musaeorum*“ Linnés, also wohl der die längste Zeit damit verwechselte *A. claviger* Er., den noch Heer (Fauna coleopt. Helv., pag. 441) als das ♂ von *A. museorum* beschrieben hat. *A. claviger* ist der gewöhnliche „Kabinettskäfer“ im nördlicheren Europa, auch noch in der Nordschweiz; weiter südlich, z. B. in Genf, wie es scheint, aber auch in Paris, nimmt *A. verbasci* L. = *varius* F. seine Stelle ein. De Geers Figuren widersprechen zum mindesten nicht der Annahme des *A. claviger*. Sturm nennt sein Objekt *A. verbasci* Fabr., was nach Erichson gleichbedeutend wäre mit *A. museorum* L. Erichson hat sich dabei offenbar an die Bildung der Fühler gehalten, die Sturm zwar nicht separat gezeichnet hat, die aber an dem ziemlich stark vergrößerten Tiere doch deutlich genug zum Vorschein kommen, um nicht als Fühler eines *claviger* gelten zu können. Die weißen Flecke des Halschildes scheinen freilich — nach Erichsons eigener Beschreibung — eher für *claviger* zu sprechen. Dujardin bezeichnet seinen *Anthrenus* als *museorum*. Sehr wahrscheinlich liegt auch hier eine Verwechslung mit *claviger* vor. Thévenet sagt: „L'espèce d'*Anthrenus*, que j'ai étudiée me semble être le *verbasci*“ (nämlich, wie sich später ergibt, *verbasci* Linnés). Mit Bezug hierauf hält Reiche (a. a. O., pag. XCIV) an der Eigenart des *A. verbasci* L. gegenüber Erichson fest und beruft sich auf Mulsant (Scuticolles 1867). Nun aber erscheint in dessen Hist. natur. Coleopt. France *A. verbasci* L. ausdrücklich als synonym mit *varius* F.; auch Reitter, dem wir die neueste Revision der europäischen Anthrenen verdanken, kommt zu dem gleichen Resultat (Bestimmungstabellen, Heft III, S. 69), und der Katalog von Stein und Weise (1891) stimmt dem bei. — *A. verbasci* L. scheint also das Objekt der Pariser Entomologen gewesen zu sein; nach Thévenets eigener Aussage hat auch Leprieur den *varius* F. untersucht. Mir standen, wie schon gesagt, die Larven von mindestens drei verschiedenen Arten zu Gebote; von zweien derselben konnte ich durch Züchtung feststellen, daß sie zu *A. scrophulariae* und *claviger* gehörten; diese nebst den nur in je einem Exemplare vor-

handenen unbestimmten Arten stammten aus einem und demselben Hause, in dem eine Sammlung von Vogelbälgen kleine Fundstellen lieferte: eine weitere, nicht sicher bestimmbare Art fand ich zufällig in einem Haufen von *Achorutes pluvialis*.

Die *Anthrenus*-Larven sind raubhaarige Geschöpfe, ähnlich gewissen Larven anderer Dermestiden. Entsprechend der Körperform ihrer Imagines sind sie kurz und klein. Eine recht große Larve von *A. scrophulariae* mißt gegen 5 mm in der Länge und 2 mm in der Breite; De Geer sowohl wie Sturm bilden ihre Larven schlanker und spitziger ab. Vor anderen Dermestiden-Larven zeichnen sich nun die *Anthrenus*-Larven aus durch die große Mannigfaltigkeit ihres Haarkleides. Thévenet unterschied drei Arten: „1. Les uns courts et simples, se voient surtout sur les pattes. 2. D'autres, longs d'environ une huitième de millimètre, rappellent par leur forme les tiges de sapins recouvertes de leur aiguilles, ou encore les épis de certaines graminées, et sont distribués plus ou moins abondamment sur toutes les parties du corps. 3. D'autres, enfin, sont épars, courts, implantés à la partie supérieure sur les espaces membraneux, qui relient les arceaux, — ou longs et réunis en deux faisceaux érectiles implantés de chaque côté des derniers anneaux de l'abdomen (9me, 10me et 11me). Ces poils ont un demi-millimètre de longueur; ils paraissent articulés et terminés par un renflement.“ — Damit ist indes diese Formenwelt noch nicht völlig erschöpft. 4. Schon De Geer beschreibt zwei am hinteren Leibesende sitzende Büschel sehr langer und leicht beweglicher Haare, deren Bau etwas an die oben unter 2 erwähnten borstigen Haare erinnert. 5. Wieder etwas anders gebaute, wie gegliedert aussehende, zarte und biegsame und mehr oder weniger lange Haare sitzen vereinzelt auf dem Kopf und den Bruststrängen. Auf's höchste getrieben ist dieser Formenreichtum bei der Larve des *A. scrophulariae*, da die unter 3 angeführten Haare hier in mindestens drei verschiedenen Gestalten auftreten. Ich habe versucht, in der nebenstehenden, schematisch gehaltenen Figur die einfacheren Behaarungs-Verhältnisse darzustellen; naturgetreue Wiedergabe ist, wenn überhaupt, nur in größerem Maßstabe und abschnittsweise möglich. Nach dem

bereits Gesagten ist die Figur wohl verständlich. Die beigesetzten kleinen Zahlen stimmen mit den Zahlen der eben gegebenen Liste überein. Fühler und Beine sind weggelassen; ähnliche einfache Haare wie an den Gliedmaßen finden sich aber auch am Kopfe (1). Die Haare der zweiten und dritten Art sind auf der linken Körperhälfte dargestellt, ihre Poren auf der rechten. Von den Bündeln an den Seiten der letzten

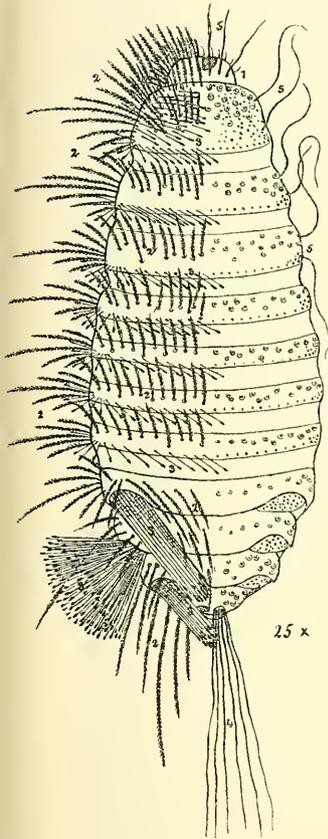


Fig. 1.

Die Behaarung einer
Anthrenus-Larve.

Antennen der Insekten verglichen hat, und die ich Straußhaare nennen möchte, obschon zugegeben werden muß, daß ein Teil derselben nicht zu Straußen vereinigt ist, oder auch nicht zu Sträußen ausgebreitet werden kann.

I. Die Strausshaare.

De Geer beschreibt diese Haare folgendermaßen: „Jedes Haar besteht aus einer Reihe kegelförmiger, aneinander gesetzter Teile, die mit der Spitze nach der

Wurzel des Haares zu stehen, und deren Fädchen, die sie verbinden, unbegreiflich fein sind. Am Ende des Haares selbst ist eine dicke, längliche, kegelförmige Keule, die vorne spitzig zuläuft. Das dicke Ende sitzt an dem vorhergehenden Teile mit einem sehr dünnen Fädchen, und dieser letzte erstgenannte Teil ist zweimal größer als die anderen, woraus der Stamm des Haares besteht.“ Auch Dujardin bezeichnet die Haare als gegliedert, und, worüber De Geer schweigt, die Glieder des Stiels sowohl, wie das Endglied erscheinen ihm vierteilig. Das letztere vergleicht er mit einem „fer de hallebarde à quatre tranchants“. Thévenet sieht die Glieder von der Basis des Haares an größer werden; er vergleicht sie sehr hübsch und zutreffend mit Kelchen, die reihenweise ineinander gesteckt sind; das Endglied erinnert ihm an eine „sorte de fer de flèche émoussé, à quatre faces arrondies. et terminé inférieurement par des barbes obtuses et plus ou moins infléchies vers la tige“.

— Meine eigenen Untersuchungen geben mir folgende Vorstellung von den fraglichen Gebilden. Vorerst aber noch eine kurze Verständigung über die Ortsbezeichnungen! Als erstes Glied bezeichne ich das Glied, das in der Haut steckt; es folgt das zweite, dritte u. s. w. bis zum vorletzten und zum letzten oder Endglied. Dieses liegt nach außen (oder beim ausgefallenen Haare nach vorn), das erste Glied nach innen (hinten); ebenso die Spitze des Endgliedes vorn, seine Basis hinten. Die Straußhaare sind höchst feine Röhren, die eigentlich nicht gegliedert sind, sondern nur den Schein einer Gliederung erhalten, indem in regelmäßigen Abständen eigenartige Erweiterungen oder Auswüchse des Haarschaftes angebracht sind, die demselben ungefähr das Aussehen von gesägten oder geschuppten Fühlern geben. Daß der Haarschaft hohl ist, erkennt man sehr deutlich in den Fällen, wo das Rohr mit Luft gefüllt erscheint. Der Durchmesser des Lumens kommt hier ungefähr der Dicke der Röhrenwandung gleich; dabei ist in ganz regelmäßiger Weise da, wo die Ansätze abgehen oder die kegelförmigen Ansätze am breitesten sind, der Hohlraum auf eine kurze Strecke spindelförmig erweitert. Die Röhre scheint an beiden Enden geschlossen zu sein. Für

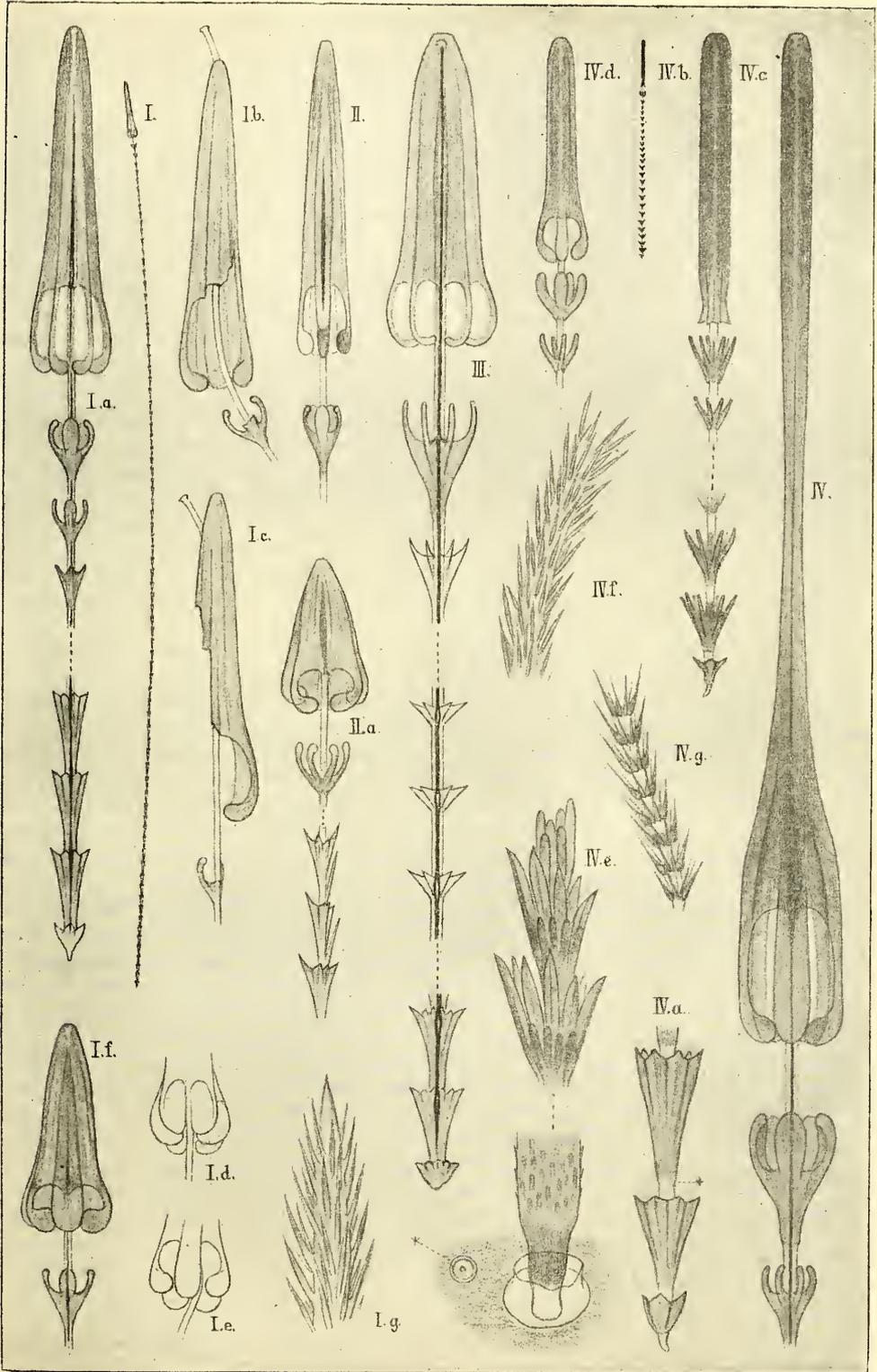
Hinterleibs-Segmente ist der mittlere (zwischen neuntem und zehntem Segment) zu einem trichterförmigen Strauß geöffnet. Ein Büschel Schwanzhaare (4) und die leicht biegsamen Haare der vorderen Leibesringe (5) sind rechterseits angedeutet.

Auf manche Einzelheiten wird in der Folge ausführlicher eingetreten werden.

Weitaus am meisten Interesse nun von allen diesen Haargebilden beanspruchen die scheinbar oder wirklich gegliederten Haare, die Leprieur mit den

das vordere Ende bildet das gleich zu beschreibende Endglied den Abschluß, nach innen, der Haarwurzel zu, konnte ich den Kanal jeweils verfolgen bis in das Wurzelglied hinein, aber niemals durch die feine Wurzel hindurch, deren Dicke ich bei zarten Haaren auf nicht mehr als 0,4—0,5 μ schätze. Entsprechend fein sind die Poren der Haut, in denen die Haare stecken (Fig. IV. e. *). — Daß die Gliederung des Haarschaftes nur eine scheinbare, oberflächliche und, nicht wie bei den Antennen, eine durchgehende ist, schließe ich zunächst aus dem Mangel deutlicher Trennungslinien. Dies Kriterium dürfte aber insofern etwas unsicher sein, als solche Linien durch die Ränder der gliedartigen Ansätze verdeckt sein könnten. Entscheidender scheint mir das Verhalten der Haare gegenüber Biegungsversuchen zu sein, wie sie bei der Präparation zufällig vorkommen können. Die Haarschäfte werden von vorne nach hinten allmählich etwas stärker; die Dicke mißt bei den feinsten an der Spitze etwa 1,2, bei den stärksten an der Basis bis zu 3 μ ; sie sind steif, dabei elastisch, biegsam und halten ziemlich viel aus, ohne zu zerbrechen. Geht aber die Biegung zu weit, so zerfallen sie nicht etwa in regelmäßige Stücke, sondern knicken gewöhnlich, oder zerreißen wohl auch an der vermutlich schwächsten Stelle, bei den Haaren der häufigsten Form fast immer da, wo die kegelförmige Erweiterung beginnt (Fig. IV. a. *), bei den Haaren anderer Art sehr oft an den analogen Stellen oder auch ganz wo anders. In gewissem Sinne gegliedert sind die Haare immerhin, und so mag dann auch die bequeme Bezeichnung „Glieder“ für die regelmäßigen Abschnitte im Gebrauch bleiben. Ausgezeichnet durch Größe und besonderen Bau ist das Endglied, das, wie wir gesehen haben, von den verschiedenen Forschern mit einer Pfeilspitze, oder einer Pike, oder einer Keule verglichen worden ist. Die letztere Bezeichnung ist insofern die richtigste, als das Glied nicht etwa platt, sondern im Querschnitt kreisförmig oder sonstwie radial-symmetrisch ist. Das Endglied in seiner gewöhnlichen Form besteht nach meiner Auffassung aus vier bis sechs gleichgestalteten, länglichen Stücken, die vorne verwachsen sind, weiter hinten, während sie stärker werden, sich noch eng zusammenschließen und einen ungefähr

kegelförmigen Körper bilden, und dann, etwa vom hinteren Drittel an, sich trennen und radial gestellte Scheidewände bilden, dünne Membranen mit verstärkter, äußerer Umrahmung. Diese umschließt die Membran bogenförmig und endigt in eine nach innen und vorn gerichtete, rundliche Anschwellung. Um eine kurze Bezeichnung dafür zu haben, möchte ich diese basalen Teile des Endgliedes Fenster nennen. Von vorne bis hinten bleibt zwischen den Stücken im Innern ein röhrenförmiger Raum frei, den der feine Haarschaft gleichsam als Längsachse des Endgliedes in seiner ganzen Länge durchsetzt. Vorne ist der Schaft mit dem Endglied lose verwachsen und bildet so mit diesem eine Anordnung, die ganz an den sogenannten Münzenfänger Gräfers erinnert. Man vergleiche hierzu die Bilder zertrümmerter Endstücke (Fig. I, b und c). Die übrigen Glieder sind beträchtlich kleiner als das Endglied, und zwar nimmt ihre Größe von vorne nach hinten rasch ab, um gegen das basale Ende hin langsam wieder etwas zuzunehmen. Ganz besonders kurz ist stets das hintere Endglied, das erste Glied, das mit dem feinen, oft gekrümmten Würzelchen in der Haut steckt. Die Formen dieser Glieder des Haarschaftes erinnern im allgemeinen an Blütenkelche; gewisse Gliederreihen sehr genau an eine Spielerei kleiner Mädchen: die Blüten des Flieders reihenweise ineinander gesteckt. Die Form wechselt je nach der Art des Tieres, bei der gleichen Tierart je nach dem Sitze des Haares, sie wechselt auch bei einem und demselben Haare, indem die zunächst dem Endgliede gelegenen Glieder stets eine andere Form haben als die rückwärts gelegenen, in die sie ganz allmählich übergehen. Die am häufigsten vorkommende Form ist die gestreckt kegelförmige; sie fehlt bei keiner der mir bekannten Arten, da sie zum mindesten bei den Basalgliedern vorkommt. Nicht so selten sind die Glieder mißgestaltet, verschoben wie in Fig. II. a. — Nach Dujardin und Thévenet ist das hellebarden- oder pfeilspitzartige Endglied (und sind dann wohl auch die übrigen Glieder) vierteilig. In der That sehen die mikroskopischen Bilder oft täuschend danach aus; aber ich glaube, jene Forscher haben sich bei ihren Arten so sicher geirrt, wie ich mich anfänglich bei meinen Arten geirrt



Tafel zu dem Artikel: „Über die Haare der *Anthrenus*-Larven“.

Originalzeichnung für die „*Illustrierte Wochenschrift für Entomologie*“ von Dr. C. H. Vogler, Schaffhausen.

habe. Jetzt weiß ich, daß die Fünf- und Sechstheilung häufiger ist als die Vierteilung, und daß diese letztere zum mindesten bei den Endgliedern die Ausnahme bildet und nur bei den kleinsten Haarformen vorkommt. Verfänglich ist eigentlich nur die Fünfteilung, wo, wie bei der Vierteilung, ein mittleres Stück zwischen zwei seitlichen das gewöhnliche Bild ist (Fig. I. f., II., IV., IV. d.). Nun giebt hier das Mikroskop offenbar keinen Aufschluß darüber, ob die beiden seitlichen Fenster mit dem mittleren, senkrecht stehenden, einen Winkel von 90° oder von 72° bilden; aber bei richtiger Einstellung und genauem Zusehen wird es nicht schwer fallen, hinter den drei vorderen mindestens noch die Enden von zwei hinteren Fenstern zu entdecken. Klarer ist von vornherein die Sache bei der Sechstheilung (Fig. I. a., II. a., III.), und gar solche Bilder von halb aufgerichteten Endgliedern wie die in Fig. I. d. und e. skizzierten, heben alle Zweifel. Daß die Glieder des Schaftes stets die gleiche Zahl der Teile haben wie das Endglied, kann ich nicht sicher behaupten; beim großen zweitletzten und auch noch beim drittletzten läßt sich das in der Regel konstatieren, bei den übrigen fällt es oft schwer. — Die Länge der Straußhaare variiert innerhalb ziemlich weiter Grenzen, von 0,13 bis zu 1,48 mm. Mit der Länge hält im allgemeinen auch die Zahl der Glieder Schritt, doch haben wohl ausnahmslos die ganz kurzen Haare auch kürzere Glieder als die langen, also eine relativ größere Zahl derselben; diese schwankt zwischen 13 und 100. Die längsten Straußhaare sind zu drei Paaren dichter Bündel vereinigt, die an den Seiten des Hinterleibs der Verbindungshaut zwischen achtem und neuntem, neuntem und zehntem und zehntem und elftem Leibesringe aufsitzen. Es ist hier durch deutliche Ausbuchtungen am Hinterrand des achten, neunten und zehnten Segments den Bündeln gleichsam Platz gemacht. Die vorderen Bündel oder Pinsel, wie sie bei Göze-De Geer heißen, sind länger als die hinteren; doch überragen die letzteren das Hinterleibsende mehr als die vorausgehenden. Die Menge der in ihnen vereinigten Haare ist eine unerwartet große; ich habe versucht, in einem der großen vorderen Haarfelder die Zahl der Poren zu berechnen und gegen 400 gefunden.

Die Haarfelder des vorletzten und letzten Paares sind etwas kleiner und damit auch die Menge der Haare geringer. In der Ruhe liegen die Bündel, die Haare parallel dicht nebeneinander, nach hinten und einwärts gerichtet dem Rücken des Tieres auf, wo sie zusammen V-förmige Figuren bilden. Die Poren dieser Haare, die, wie gesagt, in der dünnen Zwischenmembran stecken, liegen in kleinen, cylindrischen oder abgestutzt kegelförmigen Verdickungen.

Die übrigen Straußhaare, die durchweg kürzer sind als die zu Bündeln vereinigten und auch oft in ihrem Bau von diesen mehr oder weniger abweichen, stehen in geraden Reihen am Hinterrande und in kleinen Sträußchen an den Seiten der Brust- und der fünf ersten Hinterleibsringe; die gereiht stehenden Haare richten ihre Spitzen nach innen und hinten und liegen bei völliger Ruhe dem Körper an. Ausnahmsweise stark ist der erste Bruststring mit solchen kleinen Straußhaaren besetzt.

Die in der gewöhnlichen Ruhelage zu Bündeln vereinigten Haare können nun gesträubt, d. h. zu Büscheln oder Sträußen ausbreitet werden. Seit De Geer ist auch hierüber, meines Wissens, nichts Neues gesagt worden: es schweigen namentlich auch Dujardin, sowie Thévenet und Genossen ganz darüber. De Geer sagt: „Wird die Larve etwas unsachte behandelt, so sträuben sich die Haare und breiten sich aus wie ein kleiner Fächer, oder wie die Strahlen eines Zirkels, welches einen artigen Anblick giebt, und der Schwanz aussieht, als wäre er mit sechs kleinen, offenen Fächern besetzt. Sobald die Larve Ruhe merkt, so lassen sich die Haarbüschel wieder auf den Körper nieder.“ Und später: „Die Absicht kann man nicht leicht bestimmen, warum die Larve, wenn sie berührt wird, diese Haare aufrichtet. Vielleicht geschieht es, ihre Feinde zu erschrecken, oder auf eine uns unbekannt Art zu beschädigen. Fast auf eben die Art steigen sie in die Höhe, wie die Stachelschweine, wenn man sie böse macht, oder sich ihnen nähert, ihre Stacheln aufrichten.“ — Nach dem Wenigen, was De Geer darüber weiß, ist es wohl am Platze, sich jetzt die Sache etwas näher anzusehen.

(Fortsetzung folgt.)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Vogler Karl Heinrich

Artikel/Article: [Über die Haare der Anthrenus-Larven. 533-538](#)