

Über die Haare der Anthrenus-Larven.

Von Dr. C. H. Vogler, Schaffhausen.

(Fortsetzung.)

Der Mechanismus des Sträubens.

Ich denke mir, die Möglichkeit dieses Vorganges sei dadurch gegeben, daß die Haare in die bewegliche und leicht biegsame Verbindungshaut eingepflanzt sind, wo sie durch die konischen Erhöhungen noch einen gewissen Halt bekommen. In der Ruhelage ist das Haarfeld zurückgezogen und bildet eine nach außen konkave Fläche, auf der die Haare konvergierend stehen, soweit die relativ dicken Endglieder die gegenseitige Annäherung gestatten. Außerdem bedeckt und umfaßt das vorausgehende Segment mit seinem halbkreisförmigen Ausschnitt die Basis des Bündels. Soll dieses gestäubt, d. h. sollen die Haare zu einem Strauß entfaltet werden, so wird durch Druck von innen das einen Teil der Verbindungshaut bildende Haarfeld hervorgewölbt, und es tritt Divergenz der Haare ein. Um diesen Vorgang direkt zu beobachten, pinselte ich die Straußhaar-Bündel der einen Seite vollständig weg (was leicht geht) und versuchte dann, die Haarfelder während der verschiedenen Zustände zu beobachten. Dabei konnte ich wahrnehmen, daß während der Ruhe die Haarfelder in der That versteckt liegen, aber während des Sträubens meist nicht so deutlich zum Vorschein kamen, wie ich es mir vorgestellt hatte, und wie es wünschenswert wäre, wenn man etwa einen Ungläubigen überzeugen möchte. Ich versuchte dann auch, das Zusammenlegen der gestäubten Bündel zu verfolgen, in der leisen Hoffnung, das nach meiner Ansicht damit verbundene Zurückziehen derselben zu beobachten. Aber die chloroformierten Tiere sind, wenn sie sich so weit erholt haben, schon wieder zu unruhig, und das Zusammenlegen der Büschel geschieht viel zu unstät und zu langsam, als daß sich ein richtiges Bild der Bewegung gewinnen ließe. Einen überzeugenden Beweis für die Richtigkeit meiner Anschauung kann ich also nicht beibringen; sollte sie aber, wie ich trotzdem glaube, richtig sein, wie kommt dann der Druck von innen zu stande? Es ließe sich daran

denken, daß die Atmungsorgane dabei in Spiele wären. Es ist bekannt, daß gewisse fliegende Insekten, bevor sie ihre Luftreise antreten, die mit den Tracheen zusammenhängenden Säcke mit Luft vollpumpen, dadurch ihr Abdomen ausdehnen und sich spezifisch leichter machen. So könnten also vielleicht auch Luftsäcke im Hinterleib der *Anthrenus*-Larven die Blähung besorgen. Aber abgesehen davon, daß ich solche Vorrichtungen nicht auffinden konnte, scheint mir das prompte Zustandekommen des Sträubens von vornherein den langsamen Vorgang des Luftpumpens auszuschließen; es kann sich hier nur um eine direkte Leistung quergestreifter Muskelfasern handeln. Und diese Leistung erwarte ich von der Hautmuskulatur, von der Bauchpresse, die bei den *Anthrenus*-Larven ganz besonders wirksam sein muß. Jedem Beobachter fällt die zierliche Ringelung des Larvenkörpers auf, d. h. der Wechsel zwischen den braunen Segmenten und den dazwischen ausgespannten weißen Verbindungshäuten, ein Verhalten, wie es etwa bei trächtigen Insektenweibchen vorkommt. (Statt der Eier füllt bei den *Anthrenus*-Larven eine rahmartige Flüssigkeit, wohl eine Art Fettkörper, den größten Teil des Körpers aus.) Vom neunten Segment an hört übrigens die Ringelung auf; die bündeltragenden Segmente sind etwas länger als die vorausgehenden und schließen eng zusammen, aber nötigenfalls werden, wie ich denke, die übrigen vollauf genügen, um eine ergiebige Verkürzung des Körpers und einen kräftigen Druck auf die eingezogenen Haarfelder auszuüben. — Wessen es bedarf, um die in der Freiheit lebenden Tiere zum Sträuben zu veranlassen, wissen wir nicht. Bei seinen Gefangenen hatte De Geer Erfolg, wenn er sie „unsachte behandelte“ oder auch nur berührte; Taschenberg (Brehms Tierleben, Bd. 9) sah es zu stande kommen, wenn er die Tiere in der Mitte mit einer Pincette faßte (wobei indes auch an eine rein mechanische Wirkung zu denken wäre). Mit den *clariger*-Larven habe ich folgende

Erfahrungen gemacht: Schütte ich den Inhalt des Behälters auf einen Papierbogen aus, so bleiben die Tiere leicht zusammengebogen zunächst eine Zeitlang scheinot liegen; eine haarsträubende Wirkung hat diese Beunruhigung nicht. Gegen Berührungen mit einer Nadelspitze verhalten sich die wieder munter gewordenen Tiere ungleich; einzelne antworten sofort mit lebhaftem Sträuben. bei anderen erreiche ich mein Ziel erst nach längerer Verfolgung. Als ein sehr bequemes Mittel, um anhaltendes Sträuben hervorzurufen, habe ich das Chloroform kennen gelernt. Bald nach der Einwirkung der Dämpfe richten sich die Büschel auf; dann beginnt eine große Unruhe, das Tier schleudert den Körper hin und her und bleibt endlich mit aufgebäumtem oder wohl auch mit schwach zusammengekrümmtem Hinterleib liegen. Es ist ein wahrer Krampf der sträubenden Muskeln eingetreten, der noch eine Zeitlang fort dauert, nachdem sich das Tier wieder erholt und herumzuspazieren begonnen hat. Allmählich legen sich die gesträubten Haare dann wieder nieder, aber noch längere Zeit bleiben die Tiere auffallend reizbar. Ganz anders benahmen sich die wenigen *scrophulariae*-Larven, die ich zur Verfügung hatte. Mit der Nadel war ihnen nicht beizukommen; das dichte und lange Borstenkleid parierte die Stöße sehr gut; aber auch, wenn ich sie damit hartnäckig verfolgte, regte sich kaum etwas in den Bündeln. Selbst das Chloroform hatte bei dem einzigen Tiere, das ich dem Versuche aussetzen konnte, keine sträubende Wirkung. Doch ganz ohne Sträuben geht es auch hier nicht ab. Ich beobachtete es einigemal, ohne eine andere Veranlassung, als daß ich die Tiere aus der Dunkelheit ans Licht versetzt hatte; und eines derselben schien sich ganz besonders darüber zu ärgern, daß ihm auf dem glatten Objektträger das Davonlaufen nicht gelingen wollte; es hielt die Büschel anhaltend gesträubt und schüttelte gleichzeitig die langen Schwanzhaare. Mit Hilfe der Chloroformnarkose läßt sich nun, wenn auch nicht der Vorgang des Sträubens, so doch der fertige Zustand sehr bequem beobachten. Man sieht dann, daß sich die Straußhaare nicht sowohl flächenhaft zu Fächern (aigrettes bei De Geer), sondern trichterförmig zu Büscheln ausbreiten, und

daß während des Sträubens am Haare selbst, namentlich an dessen Endgliede, keinerlei Veränderungen vor sich gehen. — Wie wir über die natürlichen Veranlassungen zum Sträuben nichts wissen, so sind wir auch über den Zweck desselben nur auf Vermutungen angewiesen. Doch liegt die Annahme sehr nahe, daß das Sträuben den Tieren ein Mittel ist, um sich unbequeme Nachbarn vom Leibe zu halten. Namentlich diejenigen *Anthrenus*-Larven, die in den menschlichen Wohnungen leben und sich von trockenen, tierischen Stoffen nähren, haben eine ganze Menge Tischgenossen: kleine Milben, ungeflügelte Psociden, Larven von Tineen und Ptinen, besonders auch die großen Larven von *Dermestes lardarius* und *Attagenus peltio* und deren Imagines, die wohl zum Teil aggressiver Natur sind. Nachdem ich die recht weitgehende Unnahbarkeit kennen gelernt, deren sich die *scrophulariae*-Larven mit Hilfe ihres starken Borstenkleides erfreuen, bin ich geneigt, die gesträubten Haare als ein rein mechanisch wirkendes, passives Schutzmittel zu betrachten. Doch möchte ich die zwei Ideen De Geers auch nicht ganz unbeachtet lassen.

Das Sträuben ein Schreckmittel? Ich gestehe, daß die ganz modern anmutende Idee des alten De Geer mich überrascht, aber auch nicht von meinen Bedenken gegen derartige Theorien bekehrt hat. Wir unterliegen hier allzuleicht der Versuchung, unsere eigenen civilisiert-menschlichen Begriffe von Schreckhaftigkeit als allgemein gültigen Maßstab anzulegen und ohne weiteres Bedenken anzunehmen, ein Huhn oder ein Speckkäfer werde nun auch so urteilen wie wir. Irrtum vorbehalten dürfte in unserem Falle vielleicht der Akt des Sträubens das Schreckhafte sein, der fertige Zustand kaum. Zweitens: Sehr nahe liegt die Vermutung, daß mit dem Sträuben direkt schädigende Wirkungen ausgeübt werden, daß z. B. gleichzeitig schädliche Flüssigkeiten oder Dünste ausströmen, oder daß die leicht ausfallenden Straußhaare eine Art vergifteter Pfeile seien, die dem, der mit ihnen in Berührung kommt, Verderben bringen. Bei der Kleinheit aller Verhältnisse ist man mit dahin gerichteten Versuchen bald am Ende, und ist das Resultat ein negatives, so beweist es wenig.

Immerhin will ich anführen, daß ich ein größeres Häufchen von Larven in der Hohlhand durch Reiben längere Zeit reizte, aber niemals einen Geruch wahrnehmen konnte, daß ferner die gereizten Tiere auf angefeuchtetem Lackmuspapier keinerlei Reaktion hervor gebracht haben. Entscheidend für die Beurteilung dieser Frage scheinen mir die anatomischen Befunde zu sein: Undurchgängigkeit der Haare und Fehlen irgendwelcher besonderer Organe, die man als Giftdrüsen bezeichnen könnte. Vorläufig bleibe ich also dabei: das Sträuben der Straußhaare ist eine rein mechanisch und passiv wirkende Vorrichtung zum Fernhalten unbequemer Nachbarn. Aber, so wird man vielleicht fragen, wozu dann dieser komplizierte, mehr zierliche als starke Bau der Straußhaare? Eine befriedigende Antwort hierauf muß ich schuldig bleiben; doch will ich wenigstens daran erinnern, daß die Natur nicht nur manchen offenkundigen, von aller Welt angestaunten Luxus treibt, sondern auch oft im Verborgenen, d. h. nur dem bewaffneten Auge sichtbar, eine üppige Formen- und Farbenpracht entfaltet, für die wir vorderhand keine andere Erklärung haben als — Augenweide.

Ähnlich wie mit den Straußhaaren unserer *Anthrenus*-Larven verhält es sich mit den Pinselhaaren des *Polyxenus lagurus*, von denen noch kurz die Rede sein soll. *Pol. lagurus* ist ein kleiner Tausendfüßler, noch kleiner als eine ausgewachsene *claviger*-Larve, der in Häusern eine ähnliche Lebensweise zu führen scheint wie die *Anthrenus*-Larven, indes auch schon unter *Formica rufa* gefunden worden ist (G. Schoch). Die Haare, die den Rücken zerstreut oder reihenweise bedecken und an den Seiten büschelig geordnet stehen, sind durch eigentümlich gezahnte Längsleisten verstärkt. Der Hinterleib trägt ein Paar seidenglänzender Büschel, die, wie bei den *Anthrenus*-Larven, V-förmig zusammenstoßen. Die einzelnen Haargebilde, deren Zahl „eine ungeheure“ ist, zeigen eine scheinbare, mannigfach geartete Gliederung und endigen in mehrere anghakenförmige Umbiegungen. Ich verweise auf die vortrefflichen Abbildungen von Latzel (Die Myriopoden der österreichisch-ungarischen Monarchie. 2. Heft, Taf. III. und IV.). Über die Funktion dieser Straußhaare sagt

Latzel (a. a. O. S. 79): „Berührt man das lebende Tier, z. B. mit einem spitzen Gegenstand oder behufs des Fanges mit einer Pincette, so sträubt es die Haare seiner Schwanzpinsel, wobei es bald nach der einen, bald nach der anderen Seite förmlich ausschlägt und sich lebhaft verteidigt, je nachdem es von dieser oder von jener Seite gereizt wird. Es scheinen demnach die Schwanzpinsel zunächst der Abwehr feindlicher Eingriffe zu dienen. Andererseits ist aber von Bode und Bertkau (Archiv für Naturgeschichte 1878, pag. 296) beobachtet worden, daß die Weibchen mit den Pinselhaaren ihre Eier umgeben, ähnlich wie das ja auch viele Schmetterlinge, z. B. *Liparis*-Arten, thun“. (Die Haarpinsel sind „bei den Weibchen größer und viel breiter als bei den Männchen“.). „Zieht man ein Pinselhaar heraus, so gehen gleich viele andere mit, da sie sich verhäkeln und nur sehr wenig fest in der Basis eingefügt sind, so daß man eine lange Kette von Haaren erhält.“ Wir haben hier also wenigstens einigen Aufschluß über die physiologische Bedeutung der eigentümlichen Form: Die mehrfachen Widerhaken sichern das Zusammenhaften der Haare, so daß die zarte Umhüllung der Eier doch nicht so leicht auseinander fällt. Ich will hier noch beifügen, daß auch die Straußhaare der *Anthrenus*-Larven sich sofort ins Unentwirrbare verwickeln; ferner: der einzige lebende *Polyxenus*, den ich in die Hände bekommen, hat auf die Chloroform-Narkose nicht durch Sträuben reagiert.

Die Haare der *Anthrenus*-Larven, soweit sie nicht gelegentlich verloren gegangen sind, bleiben bei der Häutung auf der abgelegten Haut zurück; die frisch gehäutete Larve kommt also mit neuen Haaren zum Vorschein. Die Haare junger Larven sind spärlicher und kleiner als die der alten; sie sind auch, wie die Leibesringe, blasser als bei den ausgewachsenen Larven. Die drei Paar Bündel von Straußhaaren fehlten auch den kleinsten Larven, die ich zu Gesichte bekommen, nicht. Eine neue, eigentümliche Haarbildung findet auf der Puppe vor dem Austritt des Käfers statt; es wachsen ihr auf dem Rücken große Mengen kürzerer oder längerer Haare, von denen später noch die Rede sein soll.

Die Straußhaare der von mir untersuchten Arten haben folgende Eigentümlichkeiten:

1. *A. claviger*. Die Haare der Bündel (Fig. I. und I. a.) sind bis zu 0,85 mm lang, in maximo etwa 100 gliederig. Das Endglied hat die den früheren Forschern geläufige Form einer Keule oder Pfeilspitze, ist fünf- bis sechsteilig, schlank, bis zu 0,048 mm lang und 0,009 mm breit, die schmale Spitze flach abgerundet. Die Länge der Fenster beträgt etwa ein Viertel des ganzen Gliedes; die umgebogenen Enden der Umrahmung endigen mit einer kleinen, kugeligen Anschwellung. Das vorletzte Glied ist nicht sehr groß, breit-kelehförmig mit ziemlich breiten, vorn abgerundeten und dem Schaft zugebogenen Blättern; die Fünfzahl, wie mir scheint, ist hier vorherrschend. Die folgenden Glieder gehen, indem sie eine Strecke weit noch kurz bleiben, allmählich in die fast geradlinige, gestreckte Kelchform über; die längsten Glieder des hinteren Endes werden bis etwa 0,012 mm lang. Das Endglied ist hellbraun, der sehr zarte Schaft mit seinen Anhängen, die vordersten Glieder ausgenommen, meist ganz farblos. — Die kurzen Haare der vorderen Leibesringe (I. f.) gehen bis zu 0,16 mm Länge herab, die Zahl ihrer Glieder bis zu 15. Die Endglieder sind meist deutlich sechsteilig, stets kürzer und an der Basis häufig breiter als die Endglieder der langen Sorte; die Länge der Fenster etwa ein Fünftel der Gliedlänge. Die Glieder des Schaftes sind etwas derber und mit Ausnahme des zweit- und drittletzten durchweg kürzer als die Glieder der langen Haare; größte Länge 0,007 mm. Auch der Schaft ist hier oft bräunlich tingiert.

Die eben besprochenen Figuren sind der letzten Hülle einer *Anthrenus*-Larve entnommen, aus der ein *A. claviger* entschlüpft war. Eine große Anzahl übereinstimmender Präparate habe ich aus jüngeren und älteren Larven des nämlichen Fundortes erhalten. Daneben besitze ich aber noch zwei aus dem nämlichen Fundort, aber aus früherer Zeit stammende Präparate, die weder mit *claviger*, noch unter sich genügend übereinstimmen, um ohne alles Bedenken als zusammengehörend erklärt werden zu dürfen.

2. *A. spec.* ? Die langen Haare (Fig. II.) haben auffallend schlanke Endglieder (z. B.

0,052 : 0,008), die häufig keine basale Anschwellung zeigen. Die einzelnen Stücke derselben sind, wenn der Ausdruck erlaubt ist, besonders mager; das Ganze ist oft farblos. Auffallend ist auch die Form des vorletzten Gliedes, das einen länglichen, geschlossenen Kelch bildet. Die übrigen Glieder des Schaftes, ihre Gestalt und Zahl, stimmen so ziemlich mit *claviger* überein, auch die Gesamtlänge der Schäfte differiert nicht wesentlich. Die kurzen Haare (II. a.) sind durch besonders kurze und breite Endglieder ausgezeichnet, die bald mehr glockenförmig, bald, wie in der Figur, mehr abgerundet kegelförmig gestaltet sind; die plumpesten, die ich gesehen, messen 0,021 : 0,013 mm. Die Verhältnisse des Schaftes weichen auch hier nicht wesentlich von denen des *claviger* ab. — Die beiden Figuren geben Extreme wieder, wie ich sie sonst nirgends getroffen habe. Andere Endglieder der langen wie der kurzen Haare nähern sich einigermaßen dem *claviger*-Typus, so daß ich die Möglichkeit individueller Abweichungen hier nicht ganz ausschließen möchte. Eine solche Annahme ist aber, wie mir scheint, absolut unzulässig beim zweiten Präparat.

3. *A. spec.* ? Die langen Haare (Fig. III.) sind bis zu 0,5 mm lang und höchstens 45 gliederig (es ist indes möglich, daß beide Zahlen höher genommen werden dürfen, da die Mehrzahl der Haare in einem unentwirrbaren Knäuel zusammengeballt ist, aus dem sich die längsten Haare nicht so leicht herausfinden lassen). Die Endglieder sind stark, meist deutlich sechsteilig, 0,04 mm lang bei 0,013 mm größter Breite. Die Spitze ist ziemlich breit abgestutzt. Die Fenster sind relativ klein, ihre Länge nur etwa ein Fünftel der Gesamtlänge; das umgebogene Ende der Einfassung kaum etwas verdickt. Das zweitletzte Glied ist groß, kelehförmig, die Blätter schmal und kaum einwärts gebogen. Das drittletzte Glied ist kleiner und erinnert schon etwas an die hier vorwiegende Gliederform: kurze Zacken, die weitaus den größten Teil des Haarschaftes ganz frei lassen, und deren vorderer Rand fast rechtwinkelig absteht. Die Glieder haben in der Regel eine beträchtliche Länge, bis zu 0,011 mm. Erst weit hinten nähert sich diese Gliederform der gestreckt-kegelförmigen, indem die

Zacken nach und nach einen größeren Teil des Schaftes bedecken, so daß die Basalglieder denen des *A. claviger* gleichen, sich aber doch durch mehr bogenlinige Ausbreitung unterscheiden. Der Schaft ist stark, bis zu 2,5 μ dick; gut sichtbar ist dabei der lufthaltige Kanal im Innern und die spindelförmigen Erweiterungen desselben da, wo die Zacken aufsitzen. — Die kurzen Haare sind 0,18 mm und darüber lang, in minimo 13 gliederig. Die Endglieder können als die gleichmäßig verkleinerten der großen Haare angesehen werden; ihre Länge geht hinunter bis auf 0,023 mm, die Sechsteilung ist auch bei ihnen die Regel. Die Glieder des Schaftes gleichen den entsprechenden der Bündelhaare; doch ist die Quirlform der langen Schäfte hier, besonders bei ganz kurzen Haaren, nicht mehr so rein, indem die Zacken nach hinten mehr verlängert sind. Besonders häufig sind hier Unregelmäßigkeiten im Bau der Glieder. Der Schaft ist beinahe so stark wie der der langen Haare, 2 μ und darüber.

Eine meiner *Anthrenus*-Larven fand ich zufällig unter einem Haufen von *Achorutes pluvialis*. Der ungewöhnliche Fundort legte die Annahme einer besonderen Art nahe; doch bin ich allmählich davon zurückgekommen und zähle sie nun zu *A. claviger*. Die kleinen Unterschiede im Haarbau hängen wohl mit der Jugend der Larve zusammen (sie mißt nicht mehr als 1,7 mm) und sind nicht so wichtig, um besondere Abbildungen zu rechtfertigen. Jedenfalls ist der Unterschied bei den eben beschriebenen Larven (zweite und dritte) weit größer.

4. *A. scrophulariae*. Die ausgewachsenen Larven sind viel dunkler gefärbt als die hellbraunen *claviger*-Larven; schon die Färbung der Segmente ist eine dunklere; außerdem sind sie mit langen, schwärzlichen Haaren so dicht überdeckt, daß ein schwarzes Borstentier zum Vorschein kommt, das sich auf den ersten Blick von den übrigen (mir bekannten) *Anthrenus*-Larven unterscheidet. Beträchtliche, wenn auch nicht gerade wesentliche Unterschiede bestehen auch im Bau der Straußhaare, und es ist hier eine solche luxuriöse Mannigfaltigkeit der Formen vorhanden, daß sie genauer auseinander gehalten werden müssen. a) Die großen Haare der Hinterleibsbündel (Fig. IV. und

IV. a.) werden bis zu 1,5 mm lang, die Zahl der Glieder steigt bis auf 90. Von eigentümlicher Gestalt sind die Endglieder; sie sind durchweg fünfteilig; ihre Basis gleicht den bisher bekannten Formen, nach vorn aber sind sie in einen cylindrischen, am Ende abgerundeten oder abgestutzten Schnabel verlängert. Sie werden so, je nach der Länge des Schnabels, 0,06 bis 0,16 mm lang, während die Breite der Basis bis zu 0,012 mm beträgt. Die dünnste Stelle des Schnabels, die bei den langen Endgliedern ungefähr in der Mitte liegt, mißt 3,0 μ . Die Fenster sind etwa 0,014 mm lang; ihre Umrahmung ist nach hinten etwas verdickt. Offenbar dringt auch hier der Haarschaft bis zur Spitze des Schnabels vor. Der Schaft ist verhältnismäßig schlank, hinter dem Endglied mißt er höchstens 2,0, gegen die Basis des Haares kaum 3,0 μ . Die vorletzten Glieder gleichen denjenigen des *A. claviger*, doch sind sie beträchtlich größer, ungefähr so breit wie die Basis des Endgliedes und entsprechend länger. Die folgenden kurz-kegelförmigen Glieder gehen allmählich in gestreckt-kegelförmige über; diese werden gegen die Basis hin besonders stark, bis zu 0,025 mm lang, und sind deutlich braun gefärbt. — b) (Fig. IV. b. und IV. c.) Unter den kleinen Straußhaaren der vorderen Segmente fallen zunächst auf kurze, derbe, dunkelbraune Haare mit schmalen, schwarzen, cylindrischen Endgliedern, die vorn abgerundet sind, und hinten nach einer kurzen Einschnürung in Zacken ausgehen, zwischen denen eine Längsteilung angedeutet ist. Der feine Haarschaft scheint auch hier bis zur Spitze vorzudringen. Das vorletzte kegelförmige Glied ist breiter als das Endglied und wenig größer als das drittletzte, von wo an die Glieder kurz-kegelförmig bleiben und besonders in die Breite wachsen, so daß diese Haare an der Basis fast doppelt so breit erscheinen als am vorderen Ende. Folgendes sind die Maße: Länge eines Haares im Mittel 0,16—0,20 mm; Länge des Endgliedes 0,04—0,05 mm, häufig auch geringer, selten mehr, bis zu 0,06 mm; Breite desselben 4,0 μ . Breite der basalen Glieder bis zu 6,0 μ . Zahl der Glieder 16 bis 28. In letzterem Falle, bei den längsten Haaren dieser Sorte, ist der Typus der kurzen etwas verwischt, aber durch dunkle Färbung fallen

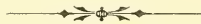
alle auf. — c) Neben diesen Haaren mit cylindrischen Endgliedern kommen nun noch eine Menge von Zwischenformen vor. Zunächst kurze Haare mit kurzem, cylindrischem Endglied, bei dem die Einschnürung an der Basis fehlt und Andeutungen kleiner Fenster an ihrer Stelle erscheinen. Dann ebensolche Endglieder mit mehr oder weniger starker Anschwellung an der Basis und entsprechend größeren Fenstern (Fig. IV. d.). Durch das breit abgerundete vordere Ende und die dunkle Färbung erinnern diese Endglieder noch ganz an die cylindrischen; sie haben ungefähr die gleiche Größe, sind nicht selten auch kürzer, selbst nur 0,03 mm. Die ganze Haarlänge pflegt dabei geringer zu sein, 0,13—0,15 mm, jedoch nicht die Zahl der Glieder. Auffallend groß ist auch hier das vorletzte Glied; die übrigen Glieder sind kleiner als beim rein cylindrischen Typus, es fehlt auch namentlich die starke Verbreiterung nach hinten. — d) Im weiteren kommen etwas längere Haare vor, deren Endglieder in Form und Größe ganz an die schlanken Endglieder der langen Pinselhaare bei den *claviger*-Larven erinnern, deren Schaft auch, abgesehen von der Zahl der Glieder, dem Schaft jener Pinselhaare gleicht. — e) Weit häufiger aber sind etwas längere Haare, die man als verkleinerte Wiederholung der unter a beschriebenen Büschelhaare bezeichnen könnte; dieselbe Schnabelung, dieselben relativ langen Fenster

und die gleichen Gliederformen am Schaft, — nur alles in kleineren Dimensionen. Die Maße sind hier: Endglied 0,07—0,12 mm lang und höchstens 0,008 mm breit; Haarlänge 0,34—0,55 mm; Zahl der Glieder schwankend zwischen 20 und 40.

Die unter d und e aufgeführten Haare stehen unter sich und mit den Haaren der Hinterleibsbüchel (a) in näherer Beziehung und gehören einem Typus an, als dessen höchste Entwicklungsstufe eben jene langen Pinselhaare angesehen werden dürften. Als einen Typus für sich betrachte ich die Gruppe b, die kurzen, nach hinten verdickten Haare mit den cylindrischen Endgliedern. Die unter c beschriebenen Haare sind Übergangsformen, die sich teilweise mehr an b, teilweise mehr dem Typus a anschließen.

Die hier besprochenen Haare haben das gemeinsam, daß sie schon beim lebenden Tiere leicht ausfallen, noch leichter bei der Herrichtung fürs Mikroskop, so daß bald da, bald dort die Mehrzahl der Haare fehlt, und fast jedes Präparat wieder ein anderes Bild der Haarverteilung bietet. Daneben habe ich freilich den Eindruck bekommen, daß es auch individuelle Unterschiede giebt, so zwar, daß die Haare mit den cylindrischen Endgliedern konstant die Mehrzahl bilden, während die relative Menge der Zwischenform e bis e beträchtlich zu wechseln scheint.

(Schluß folgt.)



Ein Schädling der Nadelhölzer aus der Familie der Spanner.

Von H. Gauckler in Karlsruhe i. B.

(Mit einer Abbildung.)

In den Jahren 1895 und 1896 zeigte sich in verheerender Menge die Raupe des Kiefernspanners, *Bupalus piniarius*, in den Kiefernwaldungen bei Mannheim, bezw. bei dem Vororte Waldhof.

Diese Waldungen, welche zum größeren Teile der Gemeinde Käferthal gehören und derselben eine dauernde, gute Einnahmequelle abgeben, umfassen ein ziemlich bedeutendes Areal und stehen auf Sandboden.

Anfang Juni dieses Jahres begab ich mich auf freundliche Einladung des Herrn Oberförsters Nüßle daselbst nach dem heimgesuchten Gebiete. Von außen bieten die

Waldungen nichts Bemerkenswertes; die Raupe des Spanners hat die Gewohnheit, nur im Innern zu fressen und eine äußere Einfassung von Bäumen zu schonen, jedenfalls um so wirksamer und ungestörter ihr Vernichtungswerk bewerkstelligen zu können.

Sobald man aber einige Schritte gethan hat, gewahrt man die fürchterlichen Verwüstungen, welche die Raupen angerichtet haben. Der größte Teil des vorhandenen, meist 20- bis 30jährigen Kiefernbestandes trägt braune Nadeln, und sind hierdurch viele Bäume zum Absterben gebracht. Der Kiefernspanner lebt in einer, den drei anderen

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. \(Fortsetzung.\) 549-554](#)