

2. Asymmetrisch.

A. Beide Vorderflügel und rechter Hinterflügel total albinistisch, linker Hinterflügel normal:

Apatura clythie Schiff. ♂

B. Beide Hinterflügel, sowie der linke Vorderflügel partiell albinistisch, rechter Vorderflügel normal:

Epinephele janira L. ♂

Zieht man die Symptome des Albinismus in Betrachtung, so kann man diese Erscheinung nicht als einen Rückfall aus der schon vervollkommenen Organisation in ein früheres, unvollkommeneres Stadium auffassen, sondern vielmehr als die Folge einer Hemmungsbildung. Das Individuum ist auf einer früheren Bildungsstufe in seiner Entwicklung stehen geblieben. Was für dasselbe einst normal war, erscheint jetzt normalwidrig, weil es in einer späteren Lebensperiode uns vor Augen tritt. Diese sogenannte Hemmungsbildung, deren Theorie z. B. Meckel in seiner pathologischen Anatomie, Bd. I, p. 48 entwickelt, vollzieht sich bei der Organisation der albinistischen Lepidopteren etwa in der folgenden Weise.

Auf einer früheren Bildungsstufe des Lepidopteron, im Puppenstadium, entwickeln sich allmählich, bei der einen Art schneller, bei der anderen langsamer, die Farbpigmente auf den Flügeln und an den sonstigen Körperteilen des Tieres und finden ihre volle Ausprägung nicht lange vor dem Zeitpunkt, wo das Insekt die schützende Chitindecke durchbricht. Fällt nun in dieser Zeit irgend eine Störung vor, welche kräftig genug ist, sich der Formation jenes Stoffes zu widersetzen und dieselbe ganz zu unter-

drücken, so wird das zur Imago entwickelte Insekt sich unserem Auge im vollkommensten Zustande des Albinismus präsentieren. Ereignet sich indessen die Störung, welche eine solche Hemmungsbildung zu veranlassen im stande ist, später, zu einer Zeit, wo bereits die Bildung des Pigments seinen Anfang genommen hat, so tritt die Erscheinung des Albinismus bei dem Individuum, sobald es seine Metamorphose vollendet hat, weniger vollkommen auf. Darin eben scheint der Grund zu liegen, warum die hierher gehörigen Individuen die Symptome nicht in einem gleich stark ausgeprägten Grade aufweisen.

Ob die letzten Gründe, welche eine solche Hemmungsbildung veranlassen, in der Anlage des betreffenden Einzelwesens begründet sind, oder ob äußere, auf den Organismus schädlich einwirkende Einflüsse (chemische Stoffe, Feuchtigkeit, Mangel an Licht, Nahrung und dergleichen) die wirkenden Faktoren sind, oder ob beides bei der Bildung der albinistischen Formen Hand in Hand geht, ist noch keineswegs genügend klargelegt. Solange wir so wenig über die physiologische Ursache der Färbung der Schmetterlinge überhaupt wissen, wird dieses Rätsel nicht gelöst werden können. Immerhin erscheint die Annahme möglich, daß der letzte Grund derartiger Erscheinungen in konstitutionellen Verschiedenheiten des betreffenden Individuums zu suchen sei, die vielleicht selbst wieder unter dem Einfluß äußerer Reize ausgebildet werden. Ohne Zweifel bietet sich hier ein interessantes Versuchsobjekt und Untersuchungsgebiet dar für Entomologen, welche beflissen sind, die Kapitel der experimentellen Lepidopterologie zu bereichern und zu erweitern.

Die Schuppen der Anthrenen.

Von Dr. Vogler, Schaffhausen.

(Mit einer Tafel und vier Figuren im Text.)

Die Beschäftigung mit den Haaren der *Anthrenus*-Larven veranlaßte mich, auch den Schuppen ihrer Imagines einige Aufmerksamkeit zu schenken. Zwar besteht ja gar kein genetischer Zusammenhang zwischen den beiden Hautgebilden. Die Haare, Straußhaare wie Deckhaare, bleiben an der letzten

Larvenhülle haften, und das zarte Puppenhäutchen, das nach dem Ausschlüpfen des Käfers in jener Larvenhülle zurückbleibt, zeigt wohl Haarbüschel, aber nichts, was man als Vorboten von Schuppenbildung deuten könnte. Haare und Schuppen unterscheiden sich bei unseren Tieren in ihrem

Vorkommen auch dadurch in sehr bestimmter Weise, daß jene an ein und demselben Tiere ganz verschiedenartig gestaltet sind (vergl. Bd. I, No. 34, S. 535 der „*Illustrierten Zeitschrift für Entomologie*“), während die Schuppen des gleichen Tieres auch stets alle den gleichen Bau haben und höchstens je nach ihrem Sitze in Größe und Form etwas abweichen.

Es besteht, wie manchem Leser bekannt ist, innerhalb der Gattung *Anthrenus* ein solch großer Unterschied im Bau der Fühler, wie er in anderen Fällen zur Aufstellung besonderer Genera willkommene Veranlassung gegeben hat. Nachdem sich Latreille an die bloßen Endglieder gehalten, hat zuerst Erichson in richtiger Weise die ganzen Fühler ins Auge gefaßt und die Tiere danach gruppiert, und Mulsant dann später seine Subgenera darauf gegründet. So sind also bei den einen Arten die Fühler elfgliederig mit dreigliederigem Endknopfe: *Anthrenus* Muls. mit *pimpinellae* F., *scrophulariae* L. und *verbasci* L.; bei anderen achtgliederig mit zweigliederigem Knopfe: *Florilinus* Muls. mit *museorum* L., oder gar nur fünfgliederig mit großem, keulenförmigem Endgliede: *Helocerus* Muls. mit *claviger* Er. (*fuscus* Latr.). Und eine Gruppe süd-europäischer Arten, *Anthrenops* Reitt., hat neungliederige Fühler mit dreigliederigem Knopfe. So recht natürlich scheint freilich diese Gruppierung nicht zu sein. *A. museorum* und *claviger*, die nächsten Verwandten, die noch bei Heer als ♀ und ♂ gelten, werden dadurch getrennt, während in der großen Gruppe *Anthrenus* eine recht bunte Gesellschaft zusammengebracht ist. Auch von seiten der Larvenzustände besteht, wie ich früher gezeigt habe, keine rechte Übereinstimmung mit den Gruppen der Käfer, da die Larven verschiedener Gruppen in Habitus und Haarbildung nahe übereinstimmen und die *scrophulariae*-Larve allein ganz eigenartige Merkmale aufweist. — Zur Diagnose der Anthrenen dienen dann ferner die Zeichnungen, die von den verschieden gefärbten Schuppen, vorzugsweise auf der Oberseite des Körpers, gebildet werden, und — seit Reitter — auch die Gestalt dieser Schuppen. Die Formunterschiede sind, mit einem gewissen Vorbehalt, spezifische; aber eine deutliche,

durchgehende Übereinstimmung derselben innerhalb der verschiedenen, aus dem Fühlerbau hergeleiteten Gruppen läßt sich auch hier nicht erkennen. Ich habe im folgenden aus den „Bestimmungstabellen“ Reiters eine Übersicht der Schuppenformen zusammengestellt, die das Gesagte bestätigen wird.

1. Gruppe: *Anthrenus* Muls.

- a) Schuppen eiförmig, verkehrt stehend, circa zweimal so lang als breit: *A. fasciatus* Hrbst. und *A. pimpinellae* F. mit seinen Varietäten *delicatus*, *cinnamomeus*, *Goliath*, *niveus*.
- b) Schuppen sehr kurz, in der Mitte mit einer Längsfurche (wie sie sonst nicht wieder vorkommt): *A. x-signum* Rtrr. und *A. Simonis* Rtrr.
- c) Schuppen kurz, nicht haar- oder fadenförmig, höchstens doppelt so lang als breit: *A. festivus* Rosenh., *cretaceus* Rtrr., *miniopictus* Bedel, *incanus* Friv. und *scrophulariae* L. mit seinen Varietäten *Proteus*, *gravidus*, *albidus*, *signatus*, *senex*.
- d) Schuppen lang, fadenförmig, dünn und fein, 2½- bis viermal so lang als breit: *molitor* Aubé, *apicalis* Küst., *verbasci* L., *biskrensis* Rtrr., *exilis* Muls. und *versicolor* Rtrr.

2. Gruppe: *Anthrenops* Rtrr.

Schuppen oval, am hinteren Ende abgestutzt, am vorderen zugespitzt, 1½- bis zweimal so lang als breit: *coloratus* Rtrr., *albidoflavus* Rtrr. und *subclaviger* Rtrr.

3. Gruppe: *Florilinus* Muls.

- a) Schuppen sehr klein, dreieckig, mit der Spitze nach oben (vorn) gerichtet, höchstens zweimal so lang als breit: *A. museorum* L.
- b) Schuppen länger, weniger scharf dreieckig (als bei *museorum*): *A. Oberthüri* Rtrr.
- c) Schuppen länglich, deutlich größer als bei *museorum*, zweimal so lang als breit, gleich breit, am hinteren Ende abgestutzt, am vorderen plötzlich zugespitzt: *A. caucasicus* Rtrr.

4. Gruppe: *Helocerus* Muls.

Schuppen wie bei *muscorum*, dreieckig, aber etwas größer: *A. claviger* Er.

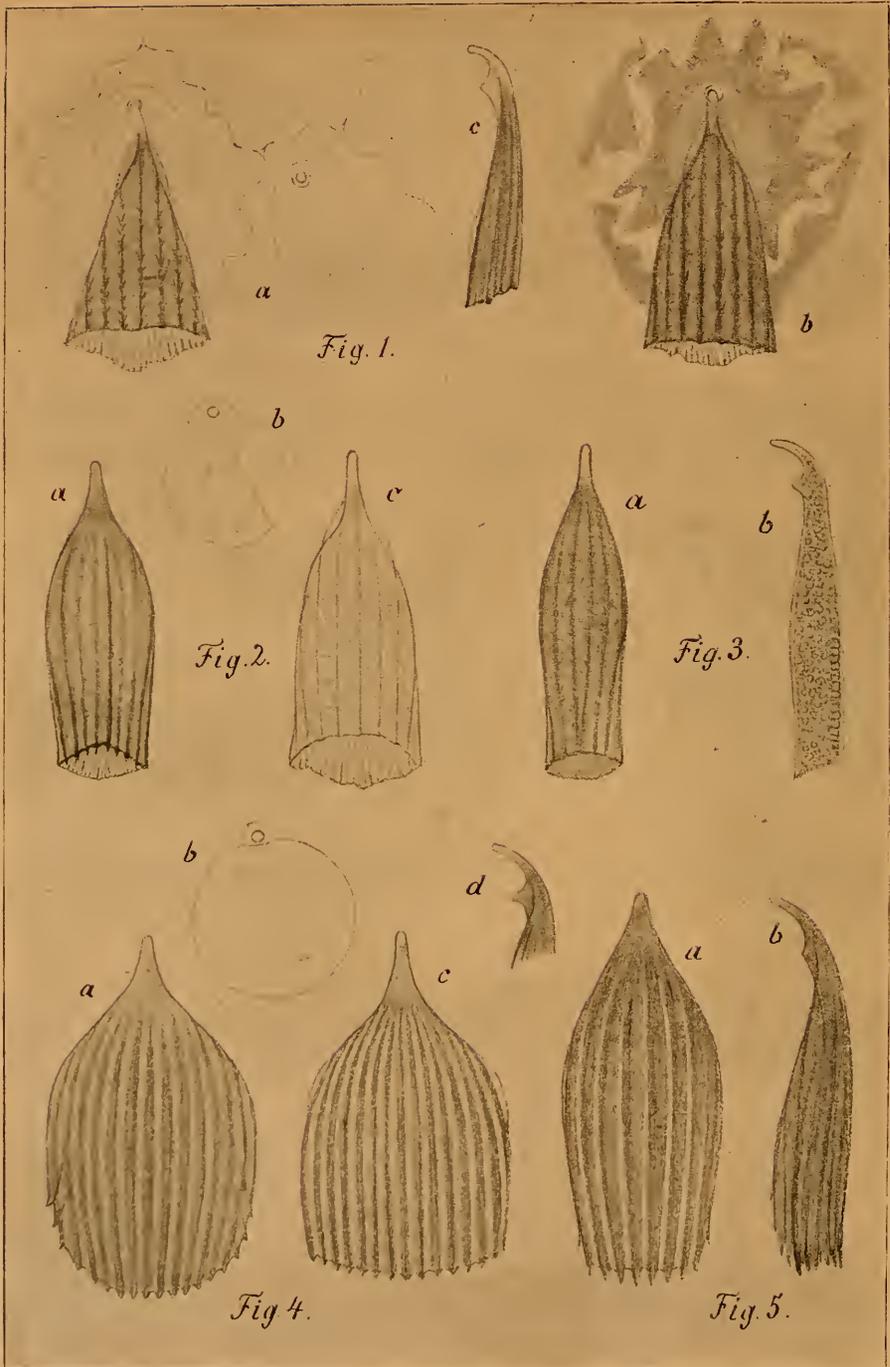
Also in Gruppe 1 und 3 jeweils recht verschiedenartig gebaute Schuppen, andererseits sehr nahe Übereinstimmung bei *A. muscorum* und *claviger* aus verschiedenen Gruppen.

Die Schuppen der Anthrenen sind, wie es scheint, noch nicht oft abgebildet worden. Ich kenne nur die Abbildungen Dujardins im „Observateur au Microscope“, pl. 11. Sie beziehen sich auf *A. muscorum* und sind wie diejenigen der Larvenhaare in zu geringer Vergrößerung gezeichnet, um wichtige Einzelheiten mit Sicherheit erkennen zu lassen. Eine Beschreibung der Schuppen folgt nicht; es wird nur gesagt, daß sie denen der Curculioniden analog seien.

I. Allgemeines.

Die Schuppen der Anthrenen sind, wie die anderen Insekten-Schuppen auch, wohl stets ursprünglich hohl. Bei den einen Arten erhält sich eine ausgesprochene Tütenform durchs ganze Leben, während sie bei den anderen unendlich wird oder verloren geht, indem sich Ober- und Unterseite der Tasche einander nähern oder bis zur Berührung aneinanderlegen. Letzteres scheint stets der Fall zu sein bei den dunklen Schuppen vom breiten Typus, während bei den hellen eine dünne Luftschicht die beiden Laminae getrennt hält. Bei den tütenförmigen Schuppen hat die Oberseite deutlich eine andere Struktur als die Unterseite, bei den platten verschwindet der Unterschied. Die Schuppen der Anthrenen sind sehr klein; die kleinsten, die ich gemessen, haben etwa 0,012 mm, die größten 0,07 mm Länge. Die Größe wechselt mit der Art, bei der gleichen Art mit der Größe der Individuen, und beim gleichen Individuum mit dem Sitz. Der individuelle Größenwechsel ist nicht sehr bedeutend; er scheint mir darauf hinauszulaufen, daß die großen Exemplare nicht mehr Schuppen haben als die kleinen. Der lokale Größenunterschied besteht darin, daß die größten Schuppen auf dem Abdomen und auf den Flügeldecken sitzen und um mehr als die Hälfte kleiner auf dem Kopfe und auf den Fühlern vorkommen. Länge und Breite nimmt hier

ziemlich gleichmäßig ab; man trifft aber auch auf Schuppen, bei denen nur eine Dimension in auffallender Weise zurückgegangen ist, z. B. lange, aber sehr schmale Schuppen an den Rändern der Flügeldecken. — Die Schuppen jeder Art haben ihre besonderen Kennzeichen; aber bei der eben erwähnten Wandelbarkeit in Größe und Form kann es vorkommen, daß einzelne Schuppen verschiedener Arten eine sehr weitgehende Ähnlichkeit besitzen, natürlich nur innerhalb des gleichen Typus; zwischen verschiedenen Typen ist eine Verwechslung ausgeschlossen. — Die Farben der Schuppen sind nicht sehr mannigfaltig, schwarz, weiß und grauweiß, braun in verschiedenen Nüancen, gelb und ziegelrot. Die sogenannten schwarzen Schuppen sind in ihrer Substanz graubraun gefärbt, die dicken Rippen dunkler, die dünneren Zwischenräume heller. Die weißen Schuppen bestehen aus farblosem Stoff, das glänzende Weiß kommt durch Lufteinschluß zu stande. Durch feine, quer verlaufende oder auch mannigfach gewundene Runzeln entsteht ein System von feinsten Fächern, in denen die Luft eingeschlossen ist. Die grauen, hellbraunen, gelben und roten Schuppen sind den weißen ähnlich gebaut und häufig luftthaltig; wir treffen hier die gleichen bald mehr quer, bald mehr wirt verlaufenden Runzeln; die Tinktion ist im ganzen blaß, durch die Rippen verstärkt. — Wie das Insektenhaar, so sitzt auch die Schuppe mit Hilfe eines Stieles in einem Porus der Haut mehr oder weniger fest. Bei den Anthrenen ist der Stiel der Haut zugebogen, so daß also die Schuppen-Spreite der Haut möglichst genau aufliegen kann. Die Pori durchdringen die Haut vollständig, dagegen scheinen mir die Stiele nicht durchbohrt zu sein. Hinter dem Stiel befindet sich bei allen Schuppen, die ich gesehen, ein bald spitzer, bald stumpfer Zahn, der wohl zur weiteren Befestigung der Schuppe kaum etwas beiträgt, dagegen allenfalls im stande wäre, ihr die Richtung zu erhalten. — Die Schuppen liegen sehr ungleich dicht nebeneinander; nicht selten decken sie sich mit ihren Rändern. Auf den Flügeldecken (an anderen Körperstellen bei weitem nicht so deutlich wie hier) hat jede Schuppe ihr eigenes zellenartiges, oft sternförmig ausgebuchtetes Feld, das in der Mitte oder



Zur Abhandlung über „Die Schuppen der Anthrenen“.

etwas vor der Mitte mit einer rundlichen, schüsselförmigen Aushöhlung versehen ist. Am vorderen Rande dieses Napfes, gewöhnlich innerhalb, seltener außerhalb desselben, befindet sich der feine Porus, der zur Aufnahme des Stieles bestimmt ist. Diesem vorderen Porus ungefähr diametral entgegengesetzt ist ein zweiter, feinerer Porus, für den ich eine besondere Bestimmung nicht kenne; keinesfalls dient er zur Aufnahme des Zahnes; hierfür ist er viel zu weit von der Spitze des Stieles entfernt. Dagegen sehe ich hier und da eine dem vorderen Porus nahe genug gelegene, trichterförmige Vertiefung innerhalb des Napfes, die sehr wohl zur Aufnahme des Zahnes bestimmt sein könnte. Bei *A. museum* durchsetzt eine breite Vertiefung den Napf seiner ganzen Länge nach (Fig. 2b). Die zellenartigen Felder sind besonders deutlich bei den in frühen Entwicklungsstadien stehen den Flügeldecken; sie sind hier wie durch Membranen abgegrenzt (Fig. 1a); später ziehen sich diese (wirklichen oder scheinbaren) Zellen zusammen, und an Stelle der Zellmembran ist eine verhältnismäßig breite, helle Begrenzungszone getreten (Fig. 2b). — Die Schuppen bedecken mehr oder weniger dicht sozusagen die ganze Körperoberfläche der Anthrenen; sie fehlen nur auf den Augen und Mundwerkzeugen, meist auf den Fühlern, ferner auf den Schienen und Tarsen.

In der folgenden Beschreibung der verschiedenen Schuppenarten habe ich vorzugsweise die Flügeldecken-Schuppen im Auge; jedenfalls beziehen sich auf diese alle Größenangaben. In den Abbildungen beschränke ich mich auf unsere fünf mitteleuropäischen Arten. Was ich von Südeuropäern kennen gelernt habe, ist recht lückenhaft und rechtfertigt wegen der unbedeutenden Abweichungen kaum besondere Figuren. Leider habe ich namentlich keine *A. x-signum* oder *Simonis* zur Verfügung gehabt, deren kurze Schuppen durch eine starke Längsfurche ausgezeichnet sind, auch kein Tier aus der Gruppe *Anthrenops*, deren Schuppen vielleicht auch etwas Abbildungswürdiges dargeboten hätten.

Meine Größenangaben betreffend, muß ich noch bemerken, daß ich bei der Länge den Stiel mitmesse. Das vor allem erklärt

wohl, daß meine Maße mit den Verhältniszahlen Reiters nicht notwendig stimmen. Der mit geringer Vergrößerung arbeitende und die Schuppen nicht isolierende Systematiker sieht den Stiel gar nicht; er ist genötigt, sich an die Schuppen-Spreite zu halten, und zwar wird er für seine Abschätzungen wohl stets die helleren, besonders die glänzend weißen Schuppen wählen, bei denen die sogenannte Irradiation vielleicht noch eine weitere Fehlerquelle bildet.

II. Specielles.

1. *A. claviger* Er. (Fig. 1a—c). Die Schuppen sind tütenförmig, im Umriß (von oben gesehen) ausgesprochen dreieckig, wobei die langen Schenkel des Dreiecks manchmal genau gerade, öfter mehr oder weniger geschweift sind, so daß dann die Becherform entsteht. Die kurze, hintere Seite, der freie Rand, erscheint gewöhnlich bogenförmig, und zwar auf der Oberseite einwärts, auf der Unterseite nach auswärts gebogen. Die schwarzen Schuppen haben auf der Oberseite bis zu acht parallel verlaufende Rippen, von denen oft, besonders deutlich bei jungen Schuppen, nach vorn gerichtete Seitenästchen abgehen. Die Zwischenräume sind glatt. Die Unterseite ist mehr oder weniger deutlich konvergierend gestreift, und da der Rand häufig der Streifung entsprechende winkelige Abstufungen zeigt, so hat es den Anschein, als ob sie aus nebeneinander liegenden Stäbchen bestände. Der Bau der hellen Schuppen, der weißen und gelbbraunen, ist so ziemlich der nämliche; doch sind hier die Seitenästchen der Rippen weniger deutlich und die Zwischenräume nicht glatt, sondern gerunzelt. Der Stiel läuft sehr fein aus, ist meist ziemlich stark gebogen; der Zahn stumpfwinkelig. Nicht selten beginnt die Verschmälерung in den Stiel schon weit vorne, so daß eine kleine Schuppen-Spreite an einem verhältnismäßig langen Stiele sitzt. Die Länge der Schuppen beträgt etwa 0,04, die größte Breite, d. h. die Grundlinie des gleichschenkeligen Dreiecks, um 0,018; die größten, die ich auf den Flügeldecken eines recht großen Exemplars gemessen, hatten 0,044:0,02; es giebt auch schlankere, z. B. 0,038:0,012, oder weit breitere: 0,032:0,022.

— Die napfförmige Aushöhlung der Felder ist im Umriß ausgesprochen birnenförmig.

2. *A. museorum* L. (Fig. 2a—c). Die Schuppen gleichen denen des *claviger*, so daß im günstigen Falle eine Verwechslung sehr wohl möglich wäre. Als unterscheidende Merkmale möchte ich die folgenden bezeichnen. Die Schuppen des *A. museorum* sind nicht so ausgesprochen dreieckig wie die des *claviger*. Die Becherform fehlt zwar auch nicht, aber häufiger ist das offene Ende nicht breiter als die Mitte, nicht selten sogar etwas verengt, so daß die Tüte bauchig wird, also ungefähr in der Mitte am breitesten ist. Die Schuppen sind ferner schmaler als bei *claviger*, dementsprechend die Rippen an Zahl geringer und bei der bauchigen Form nicht mehr parallel, sondern etwas zusammengebogen. Die seitlichen Ästchen sind seltener; dagegen treten die Rippen weiter über den Rand der Schuppen hinaus, so daß dieser oft stark gezackt erscheint, wie das in weit stärkerem Maße bei den später zu besprechenden platten Schuppen der Fall ist. — Die Flügeldecken-Schuppen von *A. museorum* sind, wie gesagt, gewöhnlich etwas schmaler als die des *claviger*, dagegen sind sie länger; 0,045 Länge auf 0,015 mm Breite scheint mir die gewöhnliche Größe zu sein; unter den weißen kommen auch solche von 0,051:0,02 vor; ja, ich besitze Präparate mit durchweg größeren Schuppen, wo ganz große von 0,058 mm Länge und entsprechender Breite nicht allzuseiten sind. Solche Dimensionen habe ich bei *claviger* niemals getroffen und gehe daher mit Reitter nicht völlig einig, wenn er (s. o.) sagt, daß die Schuppen des *claviger* wie bei *museorum* seien, dreieckig, aber etwas größer. Ich glaube, daß bei der vergleichenden Abschätzung der Größe das weite Ausladen der *claviger*-Schuppen täuscht, und zwar insofern, als diese größere Breite sich doch auf eine kurze Strecke beschränkt und die bedeutendere Länge und gleichmäßiger Breite der *museorum*-Schuppen kaum aufwiegt. Nach meinen Messungen sind eher die *museorum*-Schuppen die größeren. Irrtum bei der Artdiagnose ist ausgeschlossen, da ich in jedem Falle die untrüglichen Antennen mitpräpariert habe. Auch die schüsselförmige Aushöhlung der Felder ist etwas größer als bei *claviger* und

gleichfalls birnenförmig. Außerdem findet sich hier noch die schon erwähnte breite Vertiefung, die eine H-förmige Figur bildet.

3. *A. verbasci* L. (Fig. 3a, b). Aus Tüten sind hier fast Röhren geworden; die Dreieckform fehlt vollständig, die seitlichen Begrenzungslinien der Schuppen verlaufen parallel oder nähern sich nach hinten. Die Rippen, deren durchschnittliche Zahl geringer ist als bei den eben besprochenen Arten, sind daher gewöhnlich zusammengebogen, die mittleren meist bis zur Berührung. Der freie Rand der Unterseite, die feiner gestreift erscheint als bei *claviger* oder *museorum*, ist fein gezackt. Der Stiel ist stark gebogen, der Zahn klein und mehr spitzwinkelig. Die Maße sind 0,05:0,012 bei den größten; häufig sind schlankere Formen, z. B. 0,046:0,008, selten plumpere, wie 0,04:0,013. — Die Bezeichnung fadenförmig (oder vielleicht besser: strichförmig) paßt nur bei Lupenvergrößerung, und auch hier eigentlich nur für die schlankeren Formen. Die napfförmige Vertiefung der Felder ist birnenförmig, und zwar etwas mehr in die Länge gestreckt als bei den bisher besprochenen Arten. Ungefähr in ihrer Mitte sehe ich hier besonders deutlich eine kleine, trichterförmige Verdünnung der Haut, die — ihrer Entfernung vom Hauptporus nach — sehr wohl zur Aufnahme des Zahnes bestimmt sein könnte.

4. *A. scrophulariae* L. (Fig. 4a und b). Die Schuppen sind platt, breit, bald mehr eiförmig, bald mehr eckig, indem der Hinterrand mehr oder weniger gerade abgestutzt ist; abgestutzte und ovale finden sich unmittelbar nebeneinander. Sie sind flach löffelartig gewölbt. Die Tütenform ist vollständig verloren gegangen; wenn bei der Seitenlage die Schuppen scheinbar eine nicht unbeträchtliche Dicke haben, so ist das, wie mich dünkt, nichts anderes als der optische Ausdruck der Wölbung. Die Unterseite macht sich durch nichts Weiteres bemerklich als durch einige kurze, parallele Linien, die von den Ecken und Seitenrändern ausgehen und konvergierend nach vorn streichen, aber bald verschwinden. Die Zahl der Rippen ist größer als bei den tütenförmigen Schuppen, um 12—14 herum; sie ragen am Hinterrand und besonders bei ovalen Schuppen, oft auch an den Seiten stachelförmig hervor. Die

Zwischenräume sind bei den dunklen Schuppen glatt, bei den hellen, die im übrigen gleich gebaut sind, sehr verworren quer gerunzelt. Der Stiel ist gekrümmt, kurz, etwas stärker als bei den bisher besprochenen Schuppen; der Zahn sehr wechselnd, bald wenig hervortretend und stumpfwinkelig, bald mehr spitzig. Die Größe der Schuppen wechselt mit reichlichen Kombinationen zwischen 0,05 bis 0,06 mm Länge und 0,023 bis 0,033 mm Breite. Die Näfte der Felder sind groß, rundlich.

Die Schuppen der Unterseite verhalten sich ebenso, doch sind sie gewöhnlich etwas länger und um ein wenig schmaler; auch nähern sie sich oft der Dreieckform, indem sich die Spreite frühe in die Spitze zu verjüngen beginnt und der Hinterrand geradlinig verläuft. Der Zahn ist wohl ausgebildet, gewöhnlich spitzig.

5. *A. pimpinellae* F. (Fig. 5a—c). Die Schuppen gleichen denen des *A. scrophulariae*, doch bringen sie es bei geringerer Breite zu etwas größerer Länge. Die Zahl der Rippen beträgt 5 bis 9; sie sind breit, so daß nur ein schmaler Zwischenraum übrig bleibt. Die Randstacheln ragen merklich weiter vor als bei *scrophulariae*. Der Umriß der Schuppen ist im allgemeinen deutlicher als bei *scrophulariae* dem Oval genähert, die größte Breite ungefähr in der Mitte. Der Hinterrand zeigt ein sehr wechselndes Verhalten; am häufigsten verläuft er in einen flachen Bogen; selten läuft er fast spitzig zu oder ist er umgekehrt nach außen konkav, manchmal schief abgestutzt. Die Stiele sind kurz, die Zähne stumpfwinkelig, wenig vorragend. Im Durchschnitt sind diese Schuppen länger als die von *scrophulariae*; als Maße habe ich mir gemerkt: 0,056 zu 0,023; Extreme: 0,052 zu 0,012 und 0,046 zu 0,025. Unter den hellen Schuppen kommen die größten vor; im übrigen sind sie wie die dunklen gebaut und verworren quer gerunzelt. — Die napfförmigen Vertiefungen sind groß, rundlich, wie bei *scrophulariae*.

A. fasciatus Herbst, aus Tunis, gehört zum Subgenus *Anthrenus* und hat, wie zu erwarten stand, Schuppen vom platten Typus. Diese sind fast durchweg oval, der Hinterrand gewöhnlich flach gebogen, nicht so selten unsymmetrisch. Rippen 10—12, breit,

die Hervorragungen am Hinterrand stumpfer und kürzer als bei *pimpinellae*. Stiel meist recht kurz, Zahn stumpf. Dunkle Schuppen messen beispielsweise 0,067:0,029, weiße 0,073:0,025, aber auch wieder 0,065:0,031. Wir hätten hier also die größten der bisher bekannten *Anthrenus*-Schuppen.

A. festivus Rosenh., aus Cypern, gleichfalls ein *Anthrenus* im engeren Sinne, hat dieselben platten Schuppen. Sie sind oval, der Hinterrand ist flach gebogen, sehr oft ganz geradlinig. Rippen 10—12, breit, mit sehr kurzen Zacken am Hinterrand, zwischen denen oft noch andere, blässere Zacken hervorrage. Allem Anscheine nach sind hier die beiden Lagen nicht vollständig verwachsen, und besitzt die Unterseite ein eigenes System schwächerer Rippen, die mit den Rippen des oberen Blattes sehr oft nicht zusammenfallen. Stiel kurz, Zahn stumpf. Die weißen Schuppen sind auch hier durchweg die größeren, 0,065:0,027 bis 0,033, dunkle 0,06:0,027 oder (zwölfrippig) 0,054:0,031 u. s. w.

Ich habe ferner noch eine Anzahl südländischer Varietäten von mitteleuropäischen Arten (*A. pimpinellae* und *verbasci*) zu untersuchen bekommen, aber keine Abweichungen gefunden.

Erklärung der Tafel.

(Vergrößerung überall 900fach.)

Fig. 1. *A. claviger*. a) dreieckige Schuppe mit Feld, von einem unentwickelten Tiere; b) becherförmige Schuppe mit ihrem Felde, von einem ausgewachsenen Tiere; c) eine solche Schuppe, von der Seite gesehen, mit stumpfem Zahn.

Fig. 2. *A. museorum*. a) dunkle, bauchige Schuppe; b) napfförmige Vertiefung mit der H-förmigen Zeichnung; c) helle, becherförmige Schuppe.

Fig. 3. *A. verbasci* L. a) dunkle Schuppe von oben; b) helle Schuppe von der Seite, mit spitzem Zahn.

Fig. 4. *A. scrophulariae*. a) dunkle, ovale Schuppe; b) kreisrunder Napf mit dem außerhalb der Vertiefung liegenden Porus; c) dunkle, abgestutzte Schuppe; d) der Stiel einer solchen Schuppe von der Seite, mit ungewöhnlich spitzem Zahn.

Fig. 5. *A. pimpinellae*. a) dunkle, ovale Schuppe; b) eine solche Schuppe von der Seite, mit sehr stumpfem Zahn.

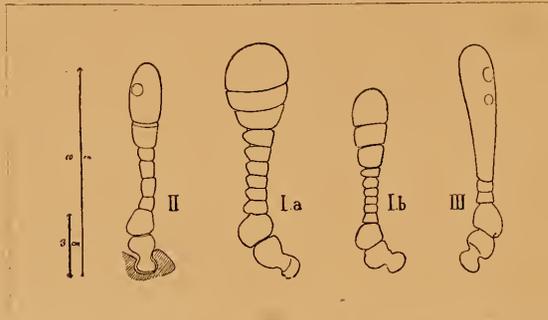
Anhang.

Die Schuppenuntersuchungen gaben Veranlassung zu manchem Fühlerpräparat. Es ist mir dabei etwas aufgefallen, das ich in der mir zugänglichen kleinen und großen Käfer-Litteratur nicht erwähnt und nicht abgebildet gefunden habe und deshalb nicht für mich behalten will. Den Abbildungen dieser kleinen Neuigkeit füge ich noch die paar anderen Fühlerformen bei, die für uns Mitteleuropäer Interesse haben. Ich gebe bloße Umrißzeichnungen und lasse die reichliche, kurze Behaarung und die sparsame Beschuppung ganz weg, da sie bei der geringen Vergrößerung doch nicht richtig zur Darstellung gebracht werden könnten. Die Umrißzeichnungen aber sind mit möglicher Sorgfalt

nach reichlichen Messungen hergestellt und geben, wie ich hoffe, das Längen- und Breitenverhältnis der einzelnen Teile in annähernd richtiger Weise wieder. Die Vergrößerung ist in allen Figuren die

gleiche, 60fache. Was ich nun damit zeigen will, ist das verschiedene Verhalten der Endknöpfe im Subgenus *Anthrenus* Muls.: „Fühler elfgliedrig, mit dreigliederiger, ovaler Keule, letztere gut abgesetzt, das letzte Glied an der Spitze abgerundet.“ Diese Kennzeichnung paßt recht gut für die Fühler von *A. pimpinellae* und *scrophulariae*, auch für die von *festivus* und *faciatus* (Fig. 1a); der Endknopf bildet ein kurzes Oval, ist ziemlich gut abgesetzt und bildet, wenn auch nicht für sich, so doch mit den sechs vorangehenden Gliedern eine Keule. Anders bei *A. verbasci* (Fig. 1b). Hier ist der Endknopf durchaus nicht oval, sondern in den seitlichen Umrissen geradlinig, an sich schon keulenförmig. Und ganz auffallend ist der Unterschied in den Längen- und Breitenverhältnissen dieser Endknöpfe; bei *A. pimpinellae* und Konsorten verhält sich Länge zu größter Dicke etwa wie 4:3,

bei *verbasci* wie 4:1½. — Ferner ist die Geißel — wenn man die Reihe der sechs kleinen Glieder hier so nennen darf — bei *A. pimpinellae* und seinen Verwandten gesägt, während bei *A. verbasci* die Glieder, abgesehen von dem achten, kugelig oder cylindrisch sind. Auffallend ist auch der Größenunterschied; der abgebildete Fühler des *A. verbasci* ist der größte, den ich zur Verfügung hatte; 1a ist allerdings nach einem ziemlich großen *A. pimpinellae delicatus* gezeichnet, aber durchaus nicht kleiner sind die Fühler eines mittelgroßen *A. scrophulariae*. Es wäre nun interessant, zu erfahren, ob bei den durch die Schuppenbildung Verwandten des *A. verbasci* L., bei *molitor*, *apicalis* u. s. w., die Sache sich ebenso verhält, ob namentlich auch bei ihnen der Endknopf nicht kugelig oval, sondern gestreckt ist. — Bemerkenswert sind bei allen *Anthrenus*-Fühlern die hemdenknopfartig eingeschnürten ersten Glieder, die, wie



Zur Abhandlung über „Die Schuppen der Anthrenen“.

das glückliche Präparat von *A. museorum* (Fig. 2) erkennen läßt, in eine ähnlich geformte Grube passen. Die kreisrunden Grübchen auf dem letzten Fühlergliede, je eines bei *A. museorum*, zwei bei *A. claviger* (Fig. 3), habe ich bei den anderen Fühlern ganz vermißt oder doch nicht so deutlich gesehen, um sie gewissenhaft abbilden zu können. Was sie bedeuten, weiß ich nicht. Man wird zunächst an Gehörorgane denken dürfen, doch habe ich auch bei den noch völlig durchsichtigen Fühlern eines unentwickelten *A. claviger* keine weitere Organisation entdecken können. — Latreille, dem die Fühlerform seines *A. fuscus* sehr wohl bekannt sein mußte, hat einen Fehler begangen, indem er dem Tiere einen ziemlich nichtssagenden Namen gab und dabei das Unikum, die klassische Keule, unberücksichtigt ließ. Erichson selbst erinnert noch an die keulenförmigen Endglieder bei

den Weibchen von *Hylotoma*. Mir will aber scheinen, daß hier die Keulen beiweiten nicht so fein und richtig stilisiert sind — wenn der Ausdruck erlaubt ist — wie bei unserem *Anthrenus*, daß sie auch nicht so vollkommen drehrund sind. Erichson ist, wie auch Lacordaire hervorhebt, der erste

gründliche Bearbeiter der Anthrenen, und das ist auch eine Art Priorität, die in unserem Falle vor der bloßen zeitlichen Priorität zur Geltung gebracht werden sollte. *Anthrenus claviger* heißt der Träger des in Fig. 3 abgebildeten Fühlers; er kann nicht anders heißen!

Einige Lebensthätigkeiten der Termiten.

Von Prof. Dr. Rudow, Perleberg.

Während der letzten Monate hatte ich Gelegenheit, mehrere Termitenbaue zu erwerben, welche manche interessante Thatsachen darbieten. Zuerst ist es eine Königinnenzelle aus Madagaskar von *Termes Redemanni*, ehemals von Sikora gesammelt. Diese stellt ein flachgewölbtes Gebilde dar von der Länge $10\frac{1}{2}$ und der Breite von 16 cm nebst einem größten Dickendurchmesser von 6 cm. Äußerlich stellt der Bau einen massiven, festen, harten Lehmklumpen dar, dessen Gewicht über 2 Kilo beträgt; auseinandergelegt, zeigt er im Innern eine Menge kleiner Löcher, welche in Röhren zwischen den Lehmwänden münden und den Arbeitern Zugang in das Innere gewähren.

Die Königin, das Weibchen, wird, solange sie noch dünnleibig ist, in die Höhlung hineingebracht, worauf sie recht bald durch gute Nahrung und die Entwicklung der vielen Eier einen Leibesumfang bekommt, der sie von jetzt ab unfähig macht, dem Gefängnisse durch die enge Thür zu entschlüpfen. Solange sie fähig ist, Eier zu legen, muß sie in der Gefangenschaft verharren, während die Eier von den Arbeitern beiseite geschafft und zur Entwicklung in die bereit gehaltenen Zellen getragen werden.

Sind die vielen Tausende von Eiern alle abgesetzt, dann schrumpft der Leib wieder zusammen, der ehemals überfingerdicke, feste Hinterleib wird schlaff, und die Haut zieht sich zusammen, so daß eine allerdings lange, aber durchaus nicht dicke Termiten entsteht, welche, vermöge ihrer weichen und dehnbaren Haut, leicht durch die engen Schlupflöcher auskriechen kann, um vielleicht nach einiger Zeit der Ruhe nach Art der Ameisen wiederholt befruchtet zu werden oder zu sterben.

Der Unterschied zwischen befruchteten und entleerten Termitenweibchen ist ein so großer, daß man zwei ganz verschiedene Insektenarten vor sich zu haben glaubt.

Ein anderer Termitenbau, nur den Arbeitern und Männchen zum Aufenthalte dienend, aus Südamerika stammend, hat das Ansehen eines harten, braunen Badeschwammes mit großen Löchern. Die Bauten unserer holzbewohnenden Ameisen, *Camponotus* und *Lasius fuliginosus*, sehen ihm ähnlich, nur daß sie aus zubereiteter Holzmasse bestehen, während die Termiten Erde als Baustoff benutzen.

Je nach den Arten sind die Zellen größer oder kleiner, aber die Übereinstimmung ist fast immer ins Auge fallend. Die Erde wird fein zerkaut und mit Speichel vermischt, so daß sie eine ziemlich bedeutende Festigkeit erreicht, die erst mit der Zeit etwas nachläßt und einer gewissen Brüchigkeit Platz macht. Die Zellen haben meistens die Dicke starken Papiers, sind mit gekrümmten Wänden versehen, von verschiedener Größe und stehen alle untereinander durch enge Röhren in Verbindung. Die Farbe ist bei diesen Arten eine schwarzbraune.

Das Innere ist immer leer, nur wenige Überreste von Häuten sind zu entdecken, nicht aber Nahrungsstoffe oder Pflanzenteile.

Durch einen Freund bekam ich aus Java einen sehr interessanten Termitenbau. Eine Arzneiflasche mit kurzem Halse war in einer dunklen Kammer in eine Ecke unbeachtet gefallen und nach längerer Zeit zufällig aufgefunden worden. Die Flasche, deren größten Teil ich erhielt, war innen gänzlich mit Erde überzogen, so daß kein Licht eindringen konnte und mit einem zierlichen Bau ausgefüllt. Dieser paßte sich der Flaschenform

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2](#)

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

Artikel/Article: [Die Schuppen der Anthrenen. 707-715](#)