

There is no evident homology between this eye and the structure of the ocelli of Arachnids, where there is an invagination, and consequent inversion of the parts which form the retina. Even if it is proved that in some of the prawns, the initial step in the development of the compound eye is an invagination of ectoderm, this case of *Alpheus* shows how little importance a fact like this can have. There seems to be a tendency to exaggerate the significance of an invagination of ectoderm. In the first place it is improbable that at the time when most of these infoldings occur, that a cell has any true upside or downside, or that an included cell is differentiated from one next it, which does not participate in the invagination.

It seems to me that for the present the following may be a good working hypothesis. All invaginations of ectoderm, wherever they occur in the animal kingdom, are primarily of no morphological importance, but simply mechanical expedients for introducing rapidly a large number of ectoderm cells below the surface. Where they have any significance, this is a secondary acquirement.

January 11th, 1889.

## 2. Zur Anatomie der Blattiden.

Von Dr. Erich Haase.

eingeg. 10. Februar 1889.

Vor Kurzem beschrieb E. A. Minchin<sup>1</sup> an der Küchenschabe (*Periplaneta orientalis*) zwei taschenartige Einstülpungen am Anfange der sechsten Rückenplatte und wies zu diesen gehörige Epitheldrüsenzellen nach, welche sich in spitze, verästelte Haare fortsetzten. Über die Bedeutung dieser Einrichtungen sagt derselbe l. c. pag. 231: »it is probable that it is a stink-gland, though I have not been able to satisfy myself of this«.

In der That ist diese Deutung der in beiden Geschlechtern schon bei den Larven vorkommenden Einrichtung als richtig zu bestätigen. Drückt man nämlich das Abdomen einer Küchenschabe derart, daß die Leibeshöhlenflüssigkeit nach hinten gedrängt wird, so treten zwischen dem fünften und sechsten Hinterleibssegment vor den harten Rückenplatten des letzteren zwei kleine, durch das eindringende Blut gelblich durchscheinende Säckchen hervor und verbreiten sofort ganz intensiv den bekannten Schabengestank; daß dieser seine Quelle in den beiden Stinkdrüsen hat, wird durch vorsichtige Auslösung der letzteren leicht nachgewiesen. Die Haare, welche das Secret dieser

<sup>1</sup> Quart. Journ. Micr. Sc. No. 115. Dec. 1888. p. 229—233.

Drüsen aufnehmen und durch Diffusion verdunsten lassen, erinnern in ihrer starren, spitzen Verästelung sogleich an die Schuppenhaare, welche Fritz Müller<sup>2</sup> von den Stinkkölbchen der weiblichen *Maracujá*-Falter beschrieb, jedoch sind sie nicht wie bei letzteren als in Hypodermisbälgen entstandene Schuppen, sondern nur als einfache, dünn zipfelartige Auswüchse der Chitinhaut zu bezeichnen. Sie stehen, oft zu mehreren, auf maschig mit einander verbundenen Leisten, was Minchin unerwähnt gelassen hat. Das von den Stinkdrüsen gelieferte Secret scheint ölartige Natur zu sein und bildet, wenn es erhärtet, krümelige, die Haare verklebende Massen, wie dies Fritz Müller ebenfalls bei den Stinkkölbchen der *Maracujá*-Falter beobachtete. Dies spricht ebenso wie die Beobachtung dafür, daß dieser Drüsenapparat öfter und längere Zeit, auch ohne besondere Reizung, in Wirkung treten muß.

Den Stinkdrüsen von *Periplaneta* durchaus ähnlich gebaut sind auch die ausstülpbaren Hautanhänge der Schabengattung *Corydia*, welche von A. Gerstäcker<sup>3</sup> entdeckt wurden und, ebenfalls in beiden Geschlechtern, an den Vereinigungsstellen der Dorsal- und Ventralplatten der zwei ersten Hinterleibssegmente auftreten. Der Grad der Ausstülpung dieser Hauttaschen ist bei *Corydia* in höherem Maße als bei *Periplaneta* der Willkür des Thieres unterworfen, denn sie können durch Zusammenziehung einer inneren Ringmuscularis mit einströmendem Blut vollgepumpt und beliebig weit ausgestülpt und wieder durch die Wirkung zahlreicher besonderer Längsmuskeln zurückgezogen werden. Bei den Weibchen sind die Hautsäcke bedeutend größer, »bis 4,33 mm lang«, als bei den Männchen<sup>4</sup>, bei Larven konnte Gerstäcker sie nicht nachweisen. Die zarte Chitinhaut dieser Säcke ist genau wie bei den Stinkdrüsentaschen von *Periplaneta* mit maschig verbundenen, feinen Leisten besetzt, auf denen meist mehrere, starr verästelte, spitz zulaufende Zäpfchen sich erheben. Unter der Cuticula liegen die oft zu Ringwülsten zusammentretenden Epitheldrüsenzellen, die ebenfalls denen von *Periplaneta* gleichen.

Der Bau dieser Stinkorgane erinnert an ähnlich functionirende Bildungen bei Raupen, wie sie zuletzt S. Klemensiewicz<sup>5</sup> genauer

<sup>2</sup> Fr. Müller, Die Stinkkölbchen der weiblichen *Maracujá*-Falter. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 30. Bd. 1878. p. 167—170.

<sup>3</sup> A. Gerstäcker, Über das Vorkommen von ausstülpbaren Hautanhängen am Hinterleibe von Schaben. Arch. f. Naturgesch. 1861. p. 107—115.

<sup>4</sup> Auch bei den *Maracujá*-Faltern kommen die den widerlichen Geruch verstärkenden Stinkkölbchen den Weibchen als dem für die Erhaltung der Art wichtigeren Geschlechte zu.

<sup>5</sup> S. Klemensiewicz, Zur näheren Kenntnis der Hautdrüsen etc. Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 32. Jahrg. 1882. p. 459—474.

untersuchte. So ist die Cuticula der Fleischgabel am Nacken der Papilionidenraupen ebenfalls »wellig gebogen und enthält zapfenförmige Ausstülpungen, die einzeln, sehr oft jedoch auch in Gruppen von zwei oder drei, sich über jeder Zelle erheben«; auch die Drüsenzellen selbst gleichen den betreffenden der Blattiden. Hierher gehört ein ebenfalls von Klemensiewicz näher beschriebenes, durch Beobachtung bisher noch nicht gedeutetes Organ an der Unterseite des Prothorax der Dornraupen von *Vanessa* etc., wo die Cuticula (l. c. p. 468) »eine gitterförmige Kammerung zeigt, die sich . . . wie ein Haufen von Waben ausnimmt«, was gleichfalls für die Chitinhaut der Drüsentaschen von *Periplaneta* gilt; jeder Einsenkung zwischen den Maschenleisten entspricht auch hier eine Epitheldrüsenzelle (vgl. l. c. Taf. XXII Fig. 8).

Außer bei diesen Schaben kommen unter den Orthopteren zur Vertheidigung bestimmte Stinkdrüsen auch noch bei Vertretern der Phasmiden, besonders der amerikanischen Gattung *Anisomorpha* Say vor, wo sie jederseits des Prothorax<sup>6</sup> durch weite Öffnungen ausmünden und bei der Berührung des Thieres von R. T. Peale bei *A. buprestoides* eine widerlich, — nach *Gnaphalium*, — duftende, milchartige Flüssigkeit absondern.

Bei der zweiten unserer gemeinen Schabenarten, *Phyllodromia germanica*, zeigen die erwachsenen Männchen eine eigenthümliche Umbildung der bei contrahirtem Abdomen wenig hervortretenden sechsten bis siebenten Rückenplatte. Auf diese Besonderheit hat zuerst Brunner v. Wattenwyl<sup>7</sup> hingewiesen, wenn er bei den Männchen der Ectobiiden und einiger Phyllodromiiden am siebenten Dorsalsegment »in der Mitte ein rundliches oder quer längliches Loch« erwähnt, das »mit einem aufgeworfenen, mit kurzen, borstigen Haaren besetzten Rande umgeben« ist.

In der That trägt die großentheils weichhäutige sechste Rückenplatte am Vorderrande jederseits eines schmalen Mitteldammes eine 0,75 mm lange, nur 0,22 mm weite taschenartige Einstülpung, deren Hohlraum wie bei *Periplaneta* nach vorn gerichtet ist. Sie ist vorn von einer lidartig geformten starken Chitinplatte begrenzt, die an ihrem geschwungenen Hinterrande einzelne starre Schutzstacheln trägt und die Taschenöffnung zum größten Theile verdecken kann. Hinter dieser größeren liegt jederseits eine durch einen nasenartigen Vorsprung des

<sup>6</sup> Vgl. H. de Saussure, *Études sur les Ins. Orthopt.* Paris, 1870. p. 136—137.

<sup>7</sup> C. Brunner von Wattenwyl, *Prodromus der europ. Orthopteren.* 1882. p. 28; vgl. Taf. I Fig. 9B.

Mitteldammes vorn überragte tiefe Tasche von nur 0,4 mm Länge. Bei starker Contraction des Hinterleibes treten diese kleineren Taschen eng an die Deckplatten der vorderen heran und so kann die zwischen ihnen gelegene weichhäutige Einsenkung geschlossen werden. Die siebente Rückenplatte trägt vor der Mitte jederseits eine dritte Tasche mit besonders starken, gebräunten Chitinwänden, welche durch eine feste, abgerundet dreieckige, am Innenwinkel starr bedornete Öffnung in einen weiten, nach vorn und außen gerichteten Sack von 0,6 mm Länge führt, der an Tiefe die beiden anderen Taschen noch übertrifft.

Der Boden aller Taschen ist mit feinen Poren bedeckt, die meist zu kleinen Gruppen von 2—9 zusammentreten und die Ausführungsgänge einzelliger, nach dem Ende zu allmählich erweiterter, schlauchförmiger, bis 0,08 mm langer Hautdrüsen sind. Die Ausbildung der letzteren ist am stärksten in der vordersten, am schwächsten in der mittleren Tasche. Auch die weiche Rückenplattenhaut zwischen den Taschen ist mit zerstreuten Drüsenporen besetzt, die besonders an den Kreuzungspunkten der Felderung liegen.

In den Taschen wurde ein Secretinhalt nie beobachtet; auch waren sie stets von Fremdkörpern frei, was beweist, daß sie vom lebenden Männchen meist verdeckt getragen werden. Die zerdrückten Drüsenmassen geben Tröpfchen einer krystallklaren, öligen Flüssigkeit und verbreiten einen sehr schwachen, nicht unangenehmen Duft, der an den mancher Fruchtäther erinnert.

Bei den unreifen, flügellosen Männchen sind die sechste und siebente Rückenplatte von soliden, am Hinterrande gerade abgestutzten Rückenplatten bedeckt wie bei den Weibchen.

Man hat die den reifen Männchen eigenthümlichen Taschen als zu den Duftorganen gehörig anzusehen, welche vor der Begattung in Wirkung treten müssen, wenn das Männchen, wie es Cornelius bei *Periplaneta* beobachtete, das Weibchen umkreist und der starke Blutandrang zu den Genitalien zugleich den Hinterleib ausdehnt.

Berlin, Zoolog. Institut.

### III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

#### 1. Über Anfertigung von Wandtafeln für zoologische Vorlesungen.

Von Dr. Heinr. Lenz, Lübeck.

eingeg. 15. Februar 1889.

In Nr. 299 des Zoologischen Anzeigers theilt Herr Dr. Alex. Brandt eine Reihe praktischer Winke für die Anfertigung naturwissenschaftlicher Wandtafeln für den Vorlesungsgebrauch mit und

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Haase Erich

Artikel/Article: [2. Zur Anatomie der Blattiden 169-172](#)