

which are shown in fig. 1. The other two are modifications of the variety *b*.

It may be questioned whether *a* can, properly speaking, be considered an example of extra joint, but there is no doubt of its being a malformed one.

The two joints are situated near the middle of the worm and are only about one-half the size of the other joints of this region. The posterior one of the two is impressed by a shallow longitudinal groove which divides it, on one side, into two nearly equal lateral halves. There is no distinct articulation present, and the genitals, which are not readily distinguishable, appear to fill the interior of the joint.

The second example of supernumerary joint, fig. 1 *b*, occurs a short distance beyond the one just described. It has the form of a heart, and is wedged in between two others of about equal size. It possesses a perfectly distinct generative apparatus, the genital opening being very near the centre of the free edge.

Another interesting anomaly, found also in this worm, is shown by fig. 2. It consists of a sexually-mature segment, situated about one metre from the posterior extremity, which is so bent as to form a right angle. The position of the genital pores is shown in the figure. The interior of the joint is completely filled by the genitalia. When the chain is straightened the outer expanded portion becomes folded on itself.

Amherst, Mass., U. S. A., 21 June 1885.

2. Duffeinrichtungen indischer Schmetterlinge.

Von Dr. Erich Haase in Dresden.

eingeg. 11. Juli 1888.

Über bestimmte, von indo-australischen Schmetterlingen ausgeströmte Gerüche sind bisher erst verhältnismäßig wenige Beobachtungen an lebendem Material gemacht worden.

Vor Allem sei hier der stechende, halb aromatische, starke Duft der Danaiden, besonders der Gattungen *Danais* und *Euploea*, erwähnt. Derselbe gehört zu den Widrigkeitsgerüchen, welche beiden Geschlechtern gemeinsam sind, besonders bei der Verfolgung und Berührung der Falter deutlich hervortreten und die Art vor den Angriffen insectenfressender Vögel schützen. Dieser eigenartige Duft der Danaiden hat nach Marshall und Nicéville¹ seine Quelle in der Körperflüssigkeit, welche so scharf ist, daß sie auf der menschlichen

¹ Marshall and Nicéville, Butterflies of India. Calcutta, 1882. p. 22.

Haut gelbe Flecke hervorruft. Der Flug der Falter ist auffallend langsam und matt, ihre Leibeshaut weich und lederartig und ihre Lebensfähigkeit außerordentlich groß: alles Eigenschaften, welche für die Erhaltung der Art durch einen Widrigkeitsduft von hoher Bedeutung sind. Denn die schon, besonders von jüngeren Vögeln, ergriffenen und wegen der bei der leichtesten Verletzung hervortretenden, widrig riechenden und wohl auch schmeckenden Körperflüssigkeit wieder freigelassenen Thiere bleiben noch lebenskräftig und die Vögel selbst lernen die unschmackhafte Kost an dem auffälligen, sorglosen Fluge leicht schon von Weitem wieder erkennen.

Die in beiden Geschlechtern widrig duftenden Arten sind meist sehr häufig und werden von Angehörigen anderer Familien, die wegen ihrer Seltenheit zu den kostbarsten Stücken der Sammlungen gehören, ebenso »nachgeahmt«, wie sie in ihrer Gattung unter einander so ähnlich sind, daß sie meist einen Färbungstypus bilden.

Von dem Widrigkeitsduft ist der Lockduft zu unterscheiden, welchen brünstige, unbefruchtete Weibchen auszuströmen vermögen und der sich ebenfalls wohl nur ausnahmsweise auf besondere Duft-einrichtungen zurückführen läßt. Dieser Duft führt besonders bei denjenigen Bombyciden, bei denen nur die Männchen fluggewandt und zugleich im Besitze ungewöhnlich hoch ausgebildeter Geruchsorgane auf den Fühlern sind, ganz allein das Zusammentreffen der Geschlechter herbei, und seine Wirkungen haben schon lange die allgemeine Aufmerksamkeit der Sammler auf sich gelenkt und zu Experimenten mit gefangenen gehaltenen, unbefruchteten Weibchen aufgefordert. Spezielle Beobachtungen über solchen Lockduft der Weibchen fehlen bei indischen Schmetterlingen noch, und besondere, dahin zu stellende Einrichtungen anatomisch nachzuweisen, ist mir nicht gelungen.

Das interessanteste Contingent zu nachweisbaren Duft-einrichtungen stellen die nur den Männchen eigenthümlichen, welche einen Reizduft hervorbringen und besonders während der Liebeswerbung auf das Weibchen einzuwirken haben. Von den zahlreichen, über solche Gerüche an indischen Schmetterlingen gemachten Beobachtungen erwähne ich nur die von J. Wood-Mason und L. de Nicéville, welche hauptsächlich in kleineren Aufsätzen des »Journ. of the Asiat. Soc.« zerstreut sind und sich auf *Papilio Aristolochiae* F., *Stichopthalma Camadeva* Westw., *Mycalasis suaveolens* W.-M. & N., *Lethe Rohria* F., *Elymnias undularis* Dru. und andere beziehen; der Duft erinnerte meist an den von Vanille.

Diese erst 1870 von Stefanelli am Windenschwärmer entdeckten und besonders durch die verdienstvollen Arbeiten Fr. Müller's und Ph. Bertkau's bekannter gewordenen Reizdufteinrichtungen

finden sich nur bei Arten, welche in beiden Geschlechtern gleich gut und zur selben Tageszeit fliegen; sie fehlen also mit Ausnahme gewisser Hepialiden und Lithosiiden, für die Obiges gilt, allen echten Spinnern, deren Männchen ebenso beweglich und sensitiv, wie ihre Weibchen plump, träge und leidenschaftslos sind.

Die Reizdufteinrichtungen sind vor Allem auf die besondere Function stärker entwickelter, zur Hypodermis gehöriger, meist einfach schlauchförmiger Drüsenzellen zurückzuführen, deren Ductus durch erweiterte Lumina mit verstärkten Wänden, die Bälge, nach außen führen. In den meist krugförmigen Bälgen stecken in einem feineren Porus die sogenannten Duftschuppen, welche das duftende Secret aufzunehmen haben und nur sehr selten (z. B. bei einigen Spannern) fehlen. Sie sind oft sehr zart, manchmal aber auch plump und dick und unterscheiden sich von den normalen Deckschuppen in den meisten Fällen schon durch das Fehlen der Randzähne (Processus). Um die Bälge herum ist die Flügelmembran oft dunkel getrübt und gewöhnlich von besonders knorrigen oder knäuelartig aufgewickelten Tracheenverzweigungen durchwebt. Meist sind außer den Duftschuppen noch besondere Vorrichtungen, wie Mähnen, Bürsten oder willkürlich aufrichtbare Pinsel (Strahlhaare), zum Vertheilen und schnelleren Verflüchtigen des Duftdrüsensecrets bestimmt.

Die Dufteinrichtungen werden in der Ruhelage des Thieres zum Schutze gegen unnöthige schnelle Verdunstung des Riechstoffes stets bedeckt und liegen so bei den Tagfaltern, welche ja meist mit zusammengeklappten Flügeln ausruhen, besonders auf der Oberseite der letzteren, bei den Heteroceren hingegen meist im Hinterleibe oder in den Beinen versteckt. In vielen Fällen übt das Schutzbedürfnis der Dufteinrichtung einen starken Einfluß auf die Flügelbildung, so besonders auf eine weichhäutige Erweiterung des Innenrandes der Vorderflügel, aus; seltener kommt eine Erweiterung des Vorderrandes, die meist nach oben übergreift, ein sogenannter Costalumschlag vor, der nur bei den Noctuiden-Gattungen *Patula* und *Argiva* auf den Hinterflügeln, sonst aber auf den Vorderflügeln liegt. Häufig ist eine als Innen- oder Analfeld bezeichnete Erweiterung des Innenrandes der Hinterflügel, welche sich nur bei den zur *Pompeus*-Gruppe gehörenden Arten von *Ornithoptera*, bei *O. Brookeana* Wall. und zahlreichen anderen Papilioniden nach der Oberseite und sonst stets nach unten umschlägt. Oft wird durch die Ausbildung einer Dufteinrichtung auch der Aderverlauf auf den Flügeln beeinflusst; gewöhnlich treten zwar nur einfache Ablenkungen hauptsächlich der Submediana der Vorderflügel oder besondere secundäre, die Flügelbasis meist nicht erreichende Falten auf, und nur selten kommen accessorische Aderäste hinzu.

In allen diesen Fällen ist die Aderung des Weibchens als maßgebend für die Verwandtschaft der Formen anzusehen und in Folge dessen auch die Gründung so zahlreicher »Gattungen« auf die Eigen thümlichkeit der Reizduftapparate, wie sie besonders von F. Moore versucht worden ist, entschieden zurückzuweisen. Im Gegentheil bestätigen auch meine, an mehreren tausend Arten angestellten Untersuchungen Fr. Müller's und Ph. Bertkau's Ansicht, daß ähnlich ausgebildete Dufteinrichtungen weniger ein Zeichen von Blutsverwandtschaft, als von gleichgerichteter Anpassung sind. So kommen selbst bei ganz nahe verwandten Arten durchgreifende Verschiedenheiten im Bau und der Lage dieser Einrichtungen vor. Im Allgemeinen halte ich die Arten mit besonders hoch ausgebildeten Dufteinrichtungen für genealogisch jünger, als die ohne solche. Damit fällt auch merkwürdigerweise meist eine Besonderheit der Männchenfärbung zusammen, so daß die von den Weibchen in Farbe und Zeichnung am meisten abweichenden Männchen einer Art zugleich meist sehr entwickelte Dufteinrichtungen besitzen. Als Beispiel erwähne ich nur die zur Familie der Morphiden gehörigen Gattungen *Discophora* und *Enispe*, von denen letztere in beiden Geschlechtern gleichartig einfach gefärbt und zugleich typisch gezeichnet ist und eine nur gering entwickelte, scheinbar ererbte Dufteinrichtung im Innenfelde der Hinterflügel aufweist.

Die Reizdufteinrichtungen indisch-australischer Schmetterlinge lassen sich nach ihrer verschiedenen Entwicklungsstufe in natürliche Gruppen zusammenstellen², welche zwar nicht immer scharf gegen einander abtrennbar sind, aber doch zur Erleichterung eines Überblickes dienen mögen.

Zerstreute Duftschuppen besonders auf den im Fluge von dem anderen Flügelpaare nicht gedeckten Theilen der Oberseite aller Flügel kommen, gleichmäßig ausgebildet, nur bei Tagfaltern vor. Bei den Pieriden (Weißlingen) sind sie durchscheinend, am Ende fein gefranst und über dem Stiele in ein blasiges Kissen erweitert. Sie tragen in vielen Fällen mit dazu bei, daß die an der Unterseite deutlich ausgesprochenen bunten Farbentöne verdeckt werden und so die Weibchen oft »schöner« gefärbt erscheinen als die auf der Oberseite dick aber einfarbig beschuppten Männchen. Die ebenfalls schon länger bekannten Duftschuppen der zu den Lycaeniden (Bläulingen) gehörigen

² E. Haase, »Duftapparate indo-australischer Schmetterlinge. III. Nachtrag und Übersicht«. (Correspondenzbl. d. entomol. Ver. »Iris« in Dresden. Hft. V. 1888. p. 281—336); als Fortsetzung von »I. Rhopalocera« (ibid. Hft. III. 1886. p. 92—107) und »II. Heterocera« (ibid. Hft. IV. 1887. p. 159—178.)

Gattung *Plebeius* L. (*Cupido* Schrank) sind fast durchsichtig und mit Reihen von Knötchen besetzt, welche von den ersten Beobachtern für Poren angesehen wurden; sie liegen gleichfalls basipetal vor den Oberschuppen in einer besonderen Reihe, und dieselbe Lage haben auch die dicken, schwarzbraunen Duftschuppen der Nymphaliden-Gattung *Athyma*. Alle diese Duftschuppen sind ursprünglich auf eine dem Männchen eigenthümliche dichtere Beschuppung der Flügel, wie sie bei Schmetterlingen häufig ist, zurückzuführen und die von den Duftschuppen gebildeten Reihen, welche den Weibchen ganz fehlen, durch das Vortreten besonders modificirter Oberschuppen zu erklären.

Eine weitere Entwicklung erhält diese Einrichtung durch das engere Zusammentreten der Schuppen zu localisirten Duftschuppenmassen (»Duftflecken« Fr. Müller's), wie wir sie bei der Satyriden-Gattung *Heteronympha* auf der Oberseite aller Flügel finden.

Aus dieser gleichmäßigen Vertheilung der Duftschuppenmassen geht meist eine allmähliche Reduction derselben auf ein Flügelpaar hervor. So finden wir auf der Fläche der Oberseite der Vorderflügel localisirte einfache Dufteinrichtungen bei Hesperiidern (*Casyapa*), bei Castniiden (*Hecatesia*), bei Lithosiiden (*Aganais*, subg. *Euplocia*) und Herminiiden (*Echana*) in einem Costalumschlage geborgen; bei Ornithopt. *Priamus* s. l., der *Ulysses*- und *Peranthus*-Gruppe von *Papilio*, bei vielen Nymphaliden der *Argynnis*-Gruppe (*Cynthia*, *Cirrochroa*, *Messaras*, *Atella*, *Argynnis*), bei zahlreichen Satyriden und Hesperiidern sind dieselben auf der Fläche entwickelt. Unter den Noctuiden, deren Vorderflügel ja in der Ruhelage mit freier Oberseite den Körper dachförmig überdecken, kommen Duftschuppen auf der Fläche nur bei *Calesia* und *Epizeuxis* vor und sind stets von besonderen langgestielten Deckschuppen überragt.

Auf der Unterseite der Vorderflügel ließen sich Duftschuppen nur bei einer Gattung der Pieriden (*Eurema*), der Lithosiiden (*Bizone*) und der Zereniden (*Celerena*) nachweisen.

Einfache Duftschuppenmassen auf den Hinterflügeln finden sich an dem erweiterten, nach oben umgeschlagenen Vorderrande nur bei den Ommatophoriden-Gattungen *Patula* und *Argiva*; auf der oberen Fläche kommen sie bei einzelnen Pieriden (*Eronia* und *Tachyris Placidia* Stoll), bei Danaiden (*Ideopsis* und *Danais*), bei Morphiden (in den Außenpinseln von *Amathusia* und *Zeuxidia* und dem Sammetfleck von *Discophora*), bei einigen Satyriden (*Ragadia* und *Acrophthalmia*) und zwei Noctuiden-Gattungen vor. Bei den schon erwähnten, zu *O. Pompeus* gehörenden Ornithopteren und den Papilionen liegen stark entwickelte Dufteinrichtungen in dem nach oben umgeschlagenen, ungewöhnlich erweiterten, bei Morphiden liegen schwächer ausgebil-

dete in dem nach unten an den Leib angelegten und wenig entwickelten Innenfelde.

An der Unterseite der Hinterflügel treten Duftschuppen nur selten und in geringer Entwicklung auf, höchstens bei der Ophiusiden-Gattung *Plecoptera* sind sie deutlicher ausgeprägt und durch die bis zur Mitte nach unten umgeschlagenen Flügel bedeckt.

Aus einer besonderen Ausbildung und Vermehrung und engerer Gruppierung der Schuppen auf den sich im Fluge deckenden und zugleich über einander reibenden Scheibenflächen an der Unterseite der Vorder- und der Oberseite der Hinterflügel entstehen complicirtere Dufteinrichtungen, die ich als »zusammenwirkende« bezeichne. In nur wenigen einfacheren Fällen lassen sich Duftschuppenfelder auf den beiden erwähnten Flügelflächen nachweisen, wie z. B. bei *Euploea Phaenareta* Schall., und ebenso selten treten diese Schuppen auf den Hinterflügeln zurück, wie bei der Nymphaliden-Gattung *Ergolis* und bei *Euploea*, subg. *Crastia*. Viel häufiger verkümmern dieselben vielmehr auf der Unterseite der Vorderflügel und gehen allmählich in die weniger charakteristischen Schuppen eines einfachen Reibefeldes über, bis sie endlich bei besonders stark entwickelten, vor Allem bei in besondere Näpfe eingesenkten Duftschuppenmassen der Hinterflügel ganz verschwinden und ein durchaus schuppenloses, spiegelglattes Gleitfeld entsteht. Zwischen die auf einander wirkenden Duftschuppenfelder schieben sich oft noch besondere meist auf der Oberseite der Hinterflügel gelegene Strahlhaarbüschel oder auf der Unterseite der Vorderflügel entspringende Haarmähnen ein und erhöhen die Verflüchtigungsgeschwindigkeit des Riechstoffes.

Solche zusammenwirkende Dufteinrichtungen finden sich bei Pieriden (*Catopsilia*), Danaiden (*Euploea*), seltener bei Nymphaliden (*Ergolis* und einzelnen Arten von *Neptis* und *Euthalia*), bei den meisten Morphiden, einigen Satyriden (*Mycalesis*, subg. *Mydosama* und *Elymnias*), bei Eryciniden, vielen Lycaeniden, einigen Hesperiden (*Pamphila Oceia* Hew., *Asictopterus*) und vereinzelt Arten von Heteroceriden, die zu den Familien der Calliduliden, Lithosiiden, Ophiusiden, Ennomiden und Larentiiden gehören.

Einfache Dufteinrichtungen am Thorax ließen sich bei einigen Arten von *Choerocampa* nachweisen, während solche am ersten Abdominalsegment, die jederseits aus einer Duftschuppentasche und einem in der Ruhelage darin geborgenen Strahlhaarpinsel bestehen, bei den meisten Sphingiden, Agaristiden und einzelnen zur Abtheilung der Noct. trifidae gehörigen Eulen vorkommen; bei einigen größeren Morphiden finden sich symmetrische Hinterleibsschöpfe an mehreren Segmenten.

Häufig treten willkürlich ausstreckbare Analpinsel jederseits der Geschlechtsöffnung auf, so bei Pieriden (*Tachyris*), bei allen bekannten Gattungen der Danaiden, bei Calliduliden und einzelnen Eulen.

Eine zusammengesetzte Dufteinrichtung gelang es mir, in verschieden starker Ausbildung bei Nymphaliden der *Pseudonymphalis*-Gruppe und bei Chalcosiiden aufzufinden. Hier sitzt die Duftschuppen-tasche am Hinterleibe, während der entsprechende Strahlhaarpinsel den Hinterflügeln angehört.

In den Anhangsgebilden des Körpers sind Dufteinrichtungen oft entwickelt, aber, da sie in der Ruhelage meist sehr versteckt liegen, von außen schwer zu erkennen. Während sie in den Palpen nur bei Deltoiden (*Bertula*) vorkommen, treten sie desto häufiger in den Beinen, besonders dem Tibialgliede, auf und bestehen meist in willkürlich ausstrahlenden Haarpinseln, die in der Ruhelage in eine muldenförmige Aushöhlung der Schiene zurücktreten, deren Boden mit Duftschuppen bedeckt ist. An den Vorderbeinen nur in einzelnen Fällen höher entwickelt, finden sich solche Einrichtungen in den Mittelbeinen bei vielen Noctuiden, während sie sich in den Hinterbeinen bei einzelnen Hesperiden (*Ismene*, *Caprila*), bei Hepialiden, von Noctuen nur bei der Gattung *Hyblaea* und endlich bei einer sehr großen Zahl von Geometriden nachweisen ließen; in allen Beinen fand ich sie nur bei der zu den Spannern gehörigen *Baputa dichroa* Kirsch aus Neuguinea.

Nähere Einzelheiten über die hier besprochenen Arten habe ich in den drei erwähnten Arbeiten niedergelegt: in einer allgemeiner gehaltenen, alle überhaupt mir zugänglichen Schmetterlingsarten behandelnden Abhandlung hoffe ich demnächst die interessanteren anatomischen und morphologischen Ergebnisse meiner Untersuchungen durch Zeichnungen illustriert bringen zu dürfen.

3. Zwei Fälle von *Taenia cucumerina* Rud. beim Menschen.

Von Prof. Dr. Ed. Brandt.

eingeg. 16. Juli 1888.

Während meiner 15jährigen helminthologischen Praxis ist es mir zweimal gelungen, bei Kranken *Taenia cucumerina* zu beobachten; so viel mir bekannt ist, sind es die einzigen Angaben vom Vorkommen dieses Bandwurmes beim Menschen in Rußland, während einzelne Fälle des Vorkommens dieses Parasiten beim Menschen in anderen Ländern Europa's in dem bekannten Parasitenwerke R. Leuckart's angegeben sind. Da die in der Litteratur bekannten Fälle doch auf ein

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [11](#)

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

Artikel/Article: [2. Dufteinrichtung indischer Schmetterlinge 475-481](#)