

Entomologische Nachrichten

herausgegeben

von Dr. F. Katter in Putbus.

Jährlich 24 Hefte. Preis 6 *M.*, für das Ausland u. im Buchhandel 6,50 *M.*

V. Jahrg.

15. Februar 1879.

Nr. 4.

Inhalt: Kuwert, Wahrnehmungen über Insektenentwicklung. Borgmann, Siebapparat zum Raupenfang. D. v. Kenderesy, Verbesserte Cyankaliumflaschen. Vermischtes. Liter. Revue. Anzeigen.

Wahrnehmungen über Insektenentwicklung

von A. Kuwert in Wernsdorf.

1. Die Perforation der Schmetterlingspuppe durch Luftaufnahme des Insekts.

a. In *Deilephila elpenor* fand ich bedeutende Luftsäcke mit Luft, anscheinend zum Bersten gefüllt, unmittelbar nach dem das Thier die Puppenhaut verlassen hatte. 2 derartige Blasen oder Säcke in Gestalt einer Fischblase (Fig. a¹) von beträchtlicher Grösse in der Längsrichtung des Körpers, welche meines Erachtens nicht zu den gewöhnlichen Athmungsorganen gehörten, veranlassten mich damals, meine Wahrnehmung durch die Stettiner entomologische Zeitung zu veröffentlichen.²⁾

1) Die hierzu gehörige Tafel wird der folgenden Nr. beigegeben werden.

2) Nach einer Mittheilung des Herrn Professor Laukert sollen derartige Wahrnehmungen schon anderweitig gemacht und abgebildet sein. Der Franzose Victor Audoin stiess bei seinen Untersuchungen der Krankheit der Seidenwärmer in einer vor dem Ausschlüpfen des Falters von der sogenannten Muscardine befallenen Puppe im Innern derselben auf 2 Lufthöhlen, welche den an *Deilephila elpenor* von mir beobachteten Säcken entsprechen dürften. „Mais, ce qui parut digne d'attention, schreibt er, ce furent deux petites cavités, sorte de géodes, qui existaient vers la partie dorsale . . . La présence de l'air dans ces cavités avait favorisé le développement du Botrytis etc.“ Er zeichnet uns dann auch diese Lufthöhlen noch auf, die wohl die Richtigkeit meiner Beobachtungen bestätigen.

b. Bei *Sphinx ligustri*, unmittelbar nach der Puppenperforation, fand ich alle Luftorgane so vollgepumpt, dass bei der Grösse des Thieres nach dem Aufschneiden des Bauches die Luft mit deutlich hörbarem pfeifendem Geräusch entwich, — ein Zeichen derartiger Ueberfüllung der Tracheen, dass vermöge der von Professor Radtke constatirten Contractionsbestrebungen der Tracheenwände beim Durchschneiden der letztern die Luft mit Gewalt herausgepresst wurde.

c. In einem besondern Falle fand ich bei *Sphinx ligustri* gleich nach dem Verlassen der Puppenhaut einen Luftsack von etwa 2facher Erbsengrösse, welcher zwischen den Eingeweiden liegend nach Aufhebung des Gegendruckes der Eingeweide und Bauchmuskeln in Folge der Luftexpansion von innen her zerbarst. (Fig. b.) Das Thier athmete nach Beseitigung des Luftsackes unbehindert weiter. Ob derselbe eigenes Organ oder Tracheenerweiterung war, konnte nach dem Zerbersten nicht constatirt werden. Vielleicht war es der von Andern beobachtete, sogenannte Saugmagen, welcher hier zur Aufnahme des die Perforation herbeiführenden Luftquantums benutzt wurde.

d. Um durch die Grösse der Sphingiden nicht unabsehblichen Täuschungen unterworfen zu werden, wurden bei einer Reihe eben ausgekrochener Exemplare von *Rhyparia melanaria* Verletzungen an verschiedenen Hinterleibsringen gemacht und in 2 Fällen am 2. und 3. Bauchringe das Austreten bedeutender Luftsäcke von Wickengrösse erzielt. (Fig. c)¹⁾ In einem Falle erreichten die Flügel dann sichtlich nicht ihre volle Grösse. Das andere Thier war mit 3 Flügeln aus der Puppe gekrochen und diese entwickelten sich möglichst normal.

Zu diesen Versuchsergebnissen passen genau die folgenden Wahrnehmungen.

e. Bei einzelnen eben verlassenen Puppenhäuten offenbart sich die eigenthümliche Erscheinung, dass die einzelnen Leibringe so weit von einander getrieben sind, als die in dem frühern Stadium der Puppe mehr oder weniger über-

¹⁾ Die künstliche Missgeburt steckt noch in meiner Sammlung. Der bei seiner Entstehung vor ca. 8 Jahren gebildete Luftsack zeigte ursprünglich nur eine glatte, stramme Haut; es trocknete jedoch bald die Haut in concentrischen Ringen nach Art der Spirale bei den Tracheen auf, so dass jetzt die Blase unter stark vergrössernder Loupe gereifter Structur zu sein scheint.

einandergeschobene Bindehaut der Puppenleibringe dies irgend gestattete. Da der Schmetterling die Puppenhülle am Vordertheil durchbricht, so mussten, weil die Hülse den Einwohner fest umschliesst, analog auch die Ringe der Puppenhaut stets von hinten nach vorne zusammengezogen sein, wenn nicht schon ein vollständiges Auseinandertreiben der Ringe durch das darin befindliche Thier vor dem Verlassen der Puppe stattgefunden hätte. Diese nicht unbeachtliche Längenausdehnung kann das Thier, bei Abwesenheit jeder Nahrungsaufnahme, nur durch Vollpumpen seiner Tracheen und Luftsäcke mit atmosphärischer Luft bewerkstelligt haben. Wir werden diese Auftreibung auch an den aufgedunsenen, schleppenden Leibern eben ausgekrochener Schmetterlinge gewahr, an welchen alle Ringe weit von einander getrieben sind.

f. Eine Puppe von *Sphinx ligustri* mass am 22. Februar 43 mm, am 2. Mai, 2 Tage vor dem Auskriechen, 47 mm im Zustande der Ruhe; eine zweite am 22. Februar ebenfalls 43 mm, am 12. Mai, ebenfalls 2 Tage vor dem Auskriechen, in gleicher Weise 47 mm.

g. Die allermeisten Schmetterlinge sprengen die Puppenhaut in der Längsrichtung vorne am Halskragen. Wenn das einwohnende Thier sich nur vermöge seiner Beine, welche sich durch die Umhüllung vollständig gefesselt erweisen, also durch einen gegen die Puppenachse perpendicularen Druck aus der Puppenhaut befreien sollte, dann müsste logisch stets das ganze Bruststück der Puppenhaut abgetrieben werden. Auf die Ursachen, welche diese letzte Erscheinung bei *Orgyia* und ähnlichen Schmetterlingsweibchen herbeiführen, hoffe ich später zurückzukommen.

h. Da beim Auskriechungsprozesse die noch nicht ausgehäuteten Brusttracheen ein Abweichen des Puppenhautstigmas bei der Vorwärtsbewegung des Körpers nicht gut zulassen, so wird bei den Thieren mit dünnen zarten Puppenhüllen dasselbe häufig abgesprengt und ein Ende über den Halskragen der Puppenhaut fortbewegt, wie ich dies mehrfach an Geometriden-Puppen beobachtete. Diese Absprengung nach vorne beweist ebenfalls das Auskriechen durch Druck in der Richtung der Puppenlängsachse, also durch Aufnahme von Luft.

i. Bis zum Verlassen der Puppenhaut stecken die Flügel des Falters in separirenden Hautsäcken, welche zum grössern Theile als abgeschiedene Theile an der verlassenen



Kuwert, August Ferdinand. 1879. "Wahrnehmungen über Insektenentwicklung-1. Die Perforation der Schmetterlingspuppe durch Luftaufnahme des Insekts." *Entomologische Nachrichten* 5, 45–48.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/98951>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/239243>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: Public domain. The BHL considers that this work is no longer under copyright protection.

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.