

- Hagmann, Beobacht. üb. einen myrmekoph Schmetterl. am Amazonenstrom. 337  
Nitsche 1895. Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde von Judeich und Nitsche. Bd. I. Wien.  
Nüsslin 1904. Die Generationsfrage bei den Borkenkäfern. Forstwiss. Centralbl.  
— 1905. Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- und Forstwirtsch. III. Jahrg. Heft 2.  
— 1905. Der Fichtenborkenkäfer, *Tomicus typographus* L. im Jahre 1905 in Herrenwies und Pfullendorf. Ibid. III. Jahrg. Heft 11 u. 12, und Nachwort: Ibid. 1906. IV. Jahrg. Heft 1.  
— 1906. Aus dem Leben der Borkenkäfer. Vortrag, gehalten im Naturwiss. Verein zu Karlsruhe.  
Pauly 1888. Über die Generation der Bostrychiden. Allgem. Forst- u. Jagdztg. November.  
— 1889. Erwiderung auf Herrn Oberförster W. Eichhoffs Artikel „Über die jährlich wiederholten Fortpflanzungen der Borkenkäfer“. Ibid. Juli.  
— 1906. Borkenkäferstudien IV. Zuchtversuche mit *Tomicus typographus* in künstlichem tropischem Klima. Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. IV. Jahrg. Heft 4.  
Ratzeburg 1837. Die Forstinsekten. I. Die Käfer. Berlin.  
— 1876. Die Waldverderber und ihre Feinde. VII. Aufl. von J. F. Judeich. Berlin.  
Regener 1865. Erfahrungen über den Nahrungsverbrauch und über die Lebensweise, Lebensdauer und Vertilgung der großen Kiefernraupe. Leipzig.  
Uhlig 1875. Zur Borkenkäferfrage. Tharander Forstliches Jahrbuch. 25. Bd.

## Beobachtungen über einen myrmekophilen Schmetterling am Amazonenstrom.

Von Dr. Gottfried Hagmann aus Basel.

(Mit einer Figurentafel, Taf. 2.)

Myrmekophile Schmetterlinge sind eine relativ recht seltene Erscheinung. In Wasmann's „Kritisches Verzeichnis“ nehmen dieselben nur wenige Zeilen ein (p. 169—172). Sie teilen sich nach diesem Autor in solche, die als indifferent geduldete Einmieter ihre Entwicklung in den Ameisennestern durchmachen und in solche, die als Raupen von den Ameisen besucht und beleckt werden und oft auch in den Ameisennestern sich verpuppen. Während erstere Gruppe nur wenige Arten, meist Mikrolepidopteren (*Myrmecocela ochraceoella* Tgstr., *dannbiella* Zll., *Helia americana* und *Orrhodia rubiginosa*) zählt, ist die letztere etwas reicher vertreten (vorwiegend Lycaeniden).

In folgendem erlaube ich mir über einen von mir in Pará beobachteten neuen Fall zu berichten, der wohl der ersten Kategorie zuzurechnen ist und in manchen Beziehungen besonderes Interesse beanspruchen dürfte.

Anlässlich einer Exkursion, die ich am 11. November 1902 von Pará aus nach dem benachbarten Urwalde, in die Gegend von Murutucú, unternahm, fand ich im Innern des Nestes einer Ameise, *Dolichoderus gibboso-analis* Forel<sup>1)</sup>, muschelförmige Kokons, die mit

1) Nach freundlicher Bestimmung durch H. Prof. Dr. Forel.

der Papiermasse des Ameisennestes fest verkittet waren. Beim Öffnen der Kokons fand ich eine Puppenhülle, aus der ich erkennen konnte, dass es sich hier um einen höchst interessanten Ameisengast in Form eines größeren Schmetterlings handeln muss. Leider waren aber damals alle diese Kokons leer, die Schmetterlinge also längst ausgekrochen, so dass ich mich damals über meine Entdeckung nicht besonders freuen konnte. Bei allen meinen späteren Exkursionen achtete ich ganz speziell auf jene kopfgroßen Papiernester der *Dolichoderus*-Arten, die sich jedoch meistens in beträchtlicher Höhe befinden, zwischen die feineren Äste eingebaut und so im Wirrwarr des Laubes versteckt, dass sie nicht leicht zu finden sind. Jedes Nest, das ich antraf, untersuchte ich gründlich, immer mit der Hoffnung, doch einmal lebende Raupen oder Puppen anzutreffen, um so der interessanten Frage näher treten zu können.

Am 21. März 1903 besuchte ich den Stadtpark in Pará, ein Stück alten Urwaldes, der nun ausgeputzt und mit sauberen Wegen durchzogen ist. Ich kam eben dazu, als ein größerer Baum gefällt worden war und in dessen dichtbelaubter Krone entdeckte ich ein Nest von *Dolichoderus*, das durch den Sturz des Baumes schon teilweise zertrümmert zwischen den Ästen am Boden lag und darin fand ich mehrere prächtige Kokons, die zu meiner großen Freude lebende Raupen enthielten. Im ganzen fand ich 18 Kokons in diesem Nest (s. Fig. 1).

Die fertigen Kokons haben eine Länge von 42—45 mm, eine Breite von 20—22 mm und eine Höhe von 10—13 mm. Sie sind muschelförmig, ähnlich einer Unio, braun lederfarbig, aus verarbeiteter Holzmasse angefertigt und mit konzentrischen Zuwachslinien versehen, worauf ich unten noch zu sprechen komme. Wenn man die Kokons in der Medianebene voneinander trennt, so erhält man zwei mehr oder weniger flache Schalen, die in der Mitte am tiefsten sind. Der Rand ist wie bei einer Nußschale scharf abgesetzt und vorspringend, so dass mit Hilfe dieses Randes die beiden Schalen sehr gut aufeinander liegen und der ganze Kokon ein solid gebautes Gehäuse darstellt. Nur an einer Polseite ist der Rand schwächer und die Masse dünner; es ist die Stelle, wo der Kokon offen ist und der Raupe die Verbindung mit der Außenwelt ermöglicht (s. Fig. 2).

Die Kokons und genügend Nestmaterial der *Dolichoderus* nahm ich mit nach Hause und setzte alles zusammen in eine geschlossene große Glasschale. Nun konnte ich bald beobachten, dass die Raupe aus dem einen Ende des Kokons den Kopf herausstreckt und von der in nächster Nähe sich befindenden Papiermasse des *Dolichoderus*-Nestes frisst. Ebenso konnte ich beobachten, wie die Kokons an Größe zunahm, indem die Raupe von Innen am Kokon anbaute, wodurch die konzentrischen Ringe desselben entstehen. Die Ver-

gleichung von verschiedenen Entwicklungsstadien lehrte mich, dass das Gehäuse bezüglich der Verbindung der beiden Hälften sich je nach dem Alter anders verhielt. Das Innere der Kokons ist nämlich mit einem sehr feinen goldglänzenden Gewebe ausgekleidet. An jüngeren, kleineren Kokons sind die beiden Polseiten nicht verklebt, so dass hier die Raupe von beiden Seiten Nahrung zu sich nehmen und von beiden Seiten ihr Gehäuse vergrößern kann. Außerdem ist hier auch der eine Seitenrand noch teilweise nicht verklebt, so dass also der Kokon in diesem jungen Stadium mit einer Muschel sehr viel Ähnlichkeit hat, indem hier wie dort nur auf der einen Seite, bei der Muschel durch ein eigentliches Schloss und das Ligament, hier durch einen vorspringenden Rand und die innere Auskleidung eine feste Verbindung beider Schalen durchgeführt wird. — Bei vollkommen ausgewachsenen Exemplaren dagegen ist der Kokon nur noch auf der einen Seite offen, wo auch dann der Schmetterling herauskriecht, während die andere Polseite sowie die Seitenwände fest verklebt sind. Die getrockneten Kokons, die mir vorliegen, sind hart und am Rande sogar spröde und brüchig, was aber ursprünglich durchaus nicht der Fall war. Im Neste der *Dolichoderus*, wo ein bedeutender Grad von Feuchtigkeit vorhanden ist, sind die dünneren Ränder der offenen Polseite geschmeidig, so dass die Raupe und später der Schmetterling mit geringem Kraftaufwand den Kokon von Innen spaltförmig öffnen können.

Die ausgewachsene Raupe ist 26,5 mm lang, gelblichweiß, der Kopf und die Mandibeln, sowie die Vorderfüße sind rotbraun; die ganze Raupe ist sehr fein behaart und an den einzelnen Warzen stehen die Haare in kleinen Büscheln beisammen (s. Fig. 3).

Die Puppe ist 24,5 mm lang und lebhaft kastanienbraun (s. Fig. 2).

Der Schmetterling, von welchem ich Männchen und Weibchen aus den mitgenommenen Kokons züchten konnte, ist lebhaft weinrot gefärbt. Das Männchen hat eine Spannweite von 44 mm, das Weibchen eine solche von 56 mm. Außer der Größe unterscheidet sich das Männchen vom Weibchen durch die Zeichnung des Vorderflügels, welcher zwei graugelbe Querstreifen hat, die beim Männchen am Innenrande des Vorderflügels zusammenstoßen, indem der äußere Querstreifen sich stark nach innen abbiegt, während diese beim Weibchen parallel sind. Außerdem sind die Beine und besonders die Füße beim Männchen mit abstehenden Haaren dicht besetzt, während beim Weibchen die ganzen Beine mit vollkommen glatt anliegenden Haaren bedeckt sind.

Da der Schmetterling mit Hilfe der Literatur, die mir im Museum in Pará zur Verfügung stand, nicht zu bestimmen war, so wurde derselbe durch meinen früheren Chef, Dr. Goeldi, an einen hervorragenden Spezialisten, Sir G. F. Hampson geschickt.

Sir G. F. Hampson hat den Schmetterling in den „Transactions of the Entomological Society of London, July 15<sup>th</sup> 1905, p. 245 als neues Genus und als neue Art unter dem Namen *Pachypodistes goeldii* beschrieben. Er wurde von Hampson in die Mikrolepidopterenfamilie der *Chrysauginae* gestellt. Bezüglich der näheren Beschreibung des Schmetterlings verweise ich auf die eben zitierte Arbeit.

Sehr überrascht war ich über das sonderliche Aussehen des frisch ausgekrochenen Schmetterlings. Er war nämlich vollständig mit ca. 3 mm langen goldgelben Haaren, die senkrecht abstanden, dicht besetzt und zwar über den ganzen Körper, über den Beinen, sowie über den noch nicht entfaltenen Flügeln, so dass man von seiner eigentlichen weinroten Färbung gar nichts sehen konnte. Bei einer leichten Berührung mit einer Pinzette lösten sich die Haare sofort los. Es verging keine halbe Stunde, so saß der Schmetterling mit vollkommen ausgebildeten Flügeln da, die Haare aber lagen alle am Boden des Behälters (s. Fig. 5).

Diese sonderbare temporäre Behaarung muss jedenfalls sehr eng mit dem Leben im Neste der *Dolichoderus* zusammenhängen. Nach meiner Auffassung gehört *Pachypodistes* zu der Gruppe der indifferent geduldeten Einmietern, den sogen. Synoeken (s. Escherich, Die Ameise p. 163 u. 164). Wie Escherich in seinem vortrefflichen Buche, S. 164, sagt, beruht die indifferente Duldung entweder auf der Kleinheit der Gäste oder auf der Ähnlichkeit mit leblosen Gegenständen (Holzstückchen etc.) oder endlich in der „Unangreifbarkeit“ und „Unerwischbarkeit“ derselben. Die Unangreifbarkeit der *Pachypodistes* besteht meines Erachtens erstens darin, dass die Raupen in sehr stark gebauten, verhältnismäßig harten Kokons leben und nur mit dem, mit starkem Chitinpanzer versehenen Kopfe aus dem Kokon herauskommen und zweitens in der eigentümlichen temporären Behaarung des Schmetterlings. Kriecht der Schmetterling aus und sucht er aus dem *Dolichoderus*-Nest herauszukommen, so wird er jedenfalls als Fremdling von den bissigen Ameisen überfallen. Beim Angriff aber erwischt jede Ameise nur ein Bündel Haare, die der Schmetterling fahren lässt und dadurch Zeit gewinnt, den Kiefern seiner Verfolger zu entfliehen.

Wie die Raupe anfänglich in das *Dolichoderus*-Nest gelangt, konnte ich bis jetzt nicht ermitteln. Ich glaube aber nicht, dass es dem Schmetterling gelingt, seine Eier in das Nest selbst abzuliegen, denn jedenfalls würden die Ameisen die Eier als fremde Gegenstände wieder herausbefördern. Es ist wohl eher anzunehmen, dass der Schmetterling die Eier in der Nähe des Ameisennestes ablegt und die jungen Räumchen dann in dasselbe eindringen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Mischeln von *Pachypodites gubleri* Hampson im Nestmaterial von *Dolichoderus gubleri* F. S. S. Natal. Griseb. Dr. G. Hagmann phot.

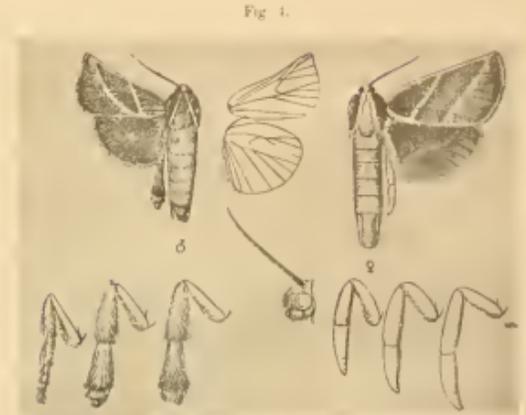


Einelei mischelnartiger Köken von *Pachypodites gubleri* Hampson in der Medianebene geöffnet; mit der Puppenhülle, oben die Kopfhaut, unten ein Bündel Haare, die der Schmetterling beim Ausschlüpfen verliert hat. Man beachte die innere Auskleidung und den vorspringenden Rand des Köken. Zweifache Vergrößerung. Dr. G. Hagmann phot.



Rampe von *Pachypodites gubleri* Hampson Ansicht von unten und von der Seite. Zweif. Vergrößer. Dr. G. Hagmann phot.

Skizze von *Pachypodites gubleris* mit seiner temporären Behaarung, kurz nach dem Ausschlüpfen.



*Pachypodites gubleris* Hampson. Männchen und Weibchen sowie die Extremitäten desselben. Reproduktion der Figuren nach Hampson.

zwischen den Papierwänden sich verkriechen und sofort mit der Anfertigung eines Kokons beginnen.

Was die Raupen veranlasst, ihr Leben inmitten der Ameisengesellschaft zu verbringen, und wie die Ameisen sich gegen ihre Gäste verhalten, darüber kann ich heute ebenfalls noch nichts näheres mitteilen. Ich hoffe aber bestimmt, in Bälde meine Studien über diesen interessanten Ameisengast wieder aufnehmen und dann meine obigen fragmentarischen Mitteilungen vervollständigen zu können.

Ich möchte noch erwähnen, dass ich *Pachypodistes* vorher niemals als Schmetterling gefunden habe, trotzdem ich in Pará für das dortige Museum reiche Ausbeute von Schmetterlingen, besonders Nachts an den elektrischen Bogenlampen zusammengebracht habe und die zum größten Teil noch nicht verarbeitet wurde.

## Bau des Eulenauges und Theorie des Teleskopauges.

Von Dr. V. Franz (Helgoland).

(Schluss.)

Die Größe des Auges kann sich nun nicht nur, wie die der meisten anderen Organe (z. B. Flossen, besonders aber innere Teile) ausschließlich nach der Größe des Tieres richten; sie hängt vielmehr auch davon ab, ob das Tier in hellen oder in lichtarmen Regionen zu leben gewohnt ist. Zwar zeigt es sich, dass im Durchschnitt größere Tiere auch größere Augen besitzen als kleinere; auch mag bei gleichen Beleuchtungen ein Tier mit kleineren Augen manchmal besser sehen als ein anderes, wenn seine Netzhautelemente leichter erregbar sind. Dass aber Dunkeltiere im Durchschnitt größere Augen haben als ihre im Hellen lebenden Verwandten, ist eine alte Tatsache. Je weniger Licht dem Tiere zur Verfügung steht, um so größer müssen eben Pupille und Linse sein, um so größer mithin auch der Abstand der Netzhaut von der Linse und damit das ganze Auge. Ganz bekannt ist die Größenzunahme der Fischeaugen mit größerer Meerestiefe. Während bei einem nahe der Oberfläche lebenden Meerestisch die Augen die in Fig. 7 wiedergegebene Lage einnehmen, müssen sie bei Tiefseefischen wegen ihrer erheblichen Größe viel tiefer in den Schädel eingesenkt sein, der Raum zwischen beiden Augen ist bei sehr vielen bis auf eine dünne Membran reduziert, wie Fig. 8 zeigt<sup>1)</sup>.

1) Man erkennt bei der Betrachtung der Figuren sofort, dass die Reduktion des Interorbitalraumes bei *Chimaera* wesentlich durch die Vergrößerung der Augen bedingt wurde, wengleich die schmalere Kopfform bei *Chimaera* in diesem speziellen Falle in gleichem Sinne wirkt. — Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass das Auge von *Acanthias* in Fig. 7 dem mir vorliegenden Präparat entsprechend viel mehr elliptisch gezeichnet wurde als in meiner früheren Bearbeitung der Selachier-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Hagmann Gottfried

Artikel/Article: [Beobachtungen u̇ber einen myrmekophilen Schmetterling am Amazonenstrom. 337-341](#)