

In Korsika sah ich keine *Gentiana* am Fundort von *reisseri*. Doch kommen auf der Insel mehrere Enzianarten vor. Im nächsten Sommer hoffe ich ein Männchen zu finden, um durch dessen anatomische Untersuchung die genaue Einreihung der neuen Art im System sicher stellen zu können. Ich widme diese *Larentia* meinem lieben Freunde und einstigem Reisebegleiter auf Korsika, Herrn Hans Reisser, in Anerkennung seiner großen Verdienste um diese Inselfauna und ihre Biologie.

## Uebersicht über die bisher als myrmekophil bekannt gewordenen palaearktischen Schmetterlingsraupen der Familie der Lycaeninae. (Lep. Rhop.)

Von G. Warnecke, Kiel.

(Fortsetzung.)

Für alle Beobachter, welche sich zu der nun folgenden Frage geäußert haben, gilt es als sicher, daß die Lycaenen-Raupen durch die Anwesenheit der Ameisen vor Feinden geschützt werden. Edwards hat einmal beobachtet, wie eine einzelne, auf einer Raupe von *Cyaniris pseudargiolus* B. et Luc. sitzende Ameise eine sich nähernde Ichneumonide durch heftige Abwehrbewegungen in die Flucht gejagt hat. Und Thomann schreibt: „Nähert man sich mit einem Gegenstand, z. B. einem Finger oder einem Hölzchen der Gesellschaft einer Raupe mit Ameisen, so wird man von diesen in Kampfesstellung und mit weit geöffneten Zangen empfangen. Man gewinnt sofort die Ueberzeugung, daß die Ameisen die Raupen zu schützen suchen. Dabei legen die Ameisen große Hartnäckigkeit an den Tag. Sie weichen nicht von dem Rücken der Raupe; man muß sie mit Gewalt entfernen. Zeigt sich die Raupe unruhig, so rennen die Ameisen in kurzen Ausfällen vom Rücken der Raupe aus bald nach vorn, bald nach seitwärts oder nach hinten, um die Ursache der Unruhe ihrer Pflegebefohlenen zu ermitteln und etwaige in der Nähe befindliche Störenfriede unschädlich zu machen.“ Auch auf dem Marsche zu neuem Futter werden die Raupen von Ameisen begleitet.

Trotzdem ist der Schutz nicht immer wirksam. Es ist die Meinung vertreten, daß parasitierte Raupen in ihrer ersten Jugend, wenn sie noch nicht von Ameisen besucht werden sollen, angestochen sein müßten. Das ist aber wohl in dieser Allgemeinheit nicht richtig. So hat z. B. Thomann selbst zwei Puppen gefunden, welche in ihrem Innern je eine Schlupfwespenlarve beherbergten, „ein Beweis, daß jedenfalls auch völlig ausgewachsene Raupen noch von den Raubinsekten heimgesucht werden können.“

Unstreitig ist der Nutzen für diejenigen Arten, welche sich in Ameisennestern **verpuppen**. Thomann sagt mit Recht, daß sich die Lycaenen-Raupe einen besseren Verpuppungsort als

in einem Ameisennest nicht auswählen könnte. Die Pflege der Ameisen für die Puppen scheint bei den verschiedenen Arten verschieden ausgebildet zu sein. Nicéville gibt aus Indien Beobachtungen wieder, nach denen die Ameisen z. B. die Puppen von *Tarucus theophrastus* F beim Abdecken des Ameisennestes in die Tiefe des Baues schafften, wie sie es mit ihrer eigenen Brut zu tun pflegen; auch sollen die Ameisen die verdorbenen Puppen aus dem Nest schaffen, also im Stande sein, gesunde von kranken Puppen zu unterscheiden. Derartige Beobachtungen sind im palaearktischen Gebiet noch nicht gemacht.

Ueber den Erhaltungsgrund der Myrmekophilie hat Fr. Lenz (Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, XVIII. Band, Heft I, 1917, p. 44—46) eine Ansicht ausgesprochen, welche ich ihrer Wichtigkeit wegen in ihren wesentlichen Teilen wörtlich bringe:

„Die von mir beobachteten myrmekophilen Raupen waren die der beiden Bläulinge *Lycaena bellargus* Rott. und *icarus* Rott. Besonders von der ersten Art fand ich eine große Zahl in ameisenbewohnten Rosetten des Hufeisenklee, *Hippocrepis comosa* L. Zwischen ihnen fanden sich auch Raupen von *Colias hyale* und *Thanaos tages*. Außerdem fand ich an analogen Stellen die Raupen verschiedener Zygaenen (sog. „Blutströpfchen“). Die Raupen der *Lycaena*, *Colias* und *Zygaena* weisen untereinander sehr ähnliche Zeichnungsmuster auf sie sind meist grün mit kurzen Härchen und gelben oder braunen Punkten und Linien. Ich glaube, daß dieses übereinstimmende Muster die Ameisen veranlaßt, die Raupen zu schonen. Die Raupen der Lycaenen und Zygaenen, welche systematisch gar nicht verwandt sind, sind außerdem äußerlich von ähnlicher Gestalt, nämlich gedrungen und asselförmig mit sehr kleinem Kopf.

Welches sind nun die Feinde, die für die Raupen in Betracht kommen? Es sind Eidechsen, Vögel, Mäuse, Laufkäfer, Raubwespen, Ichneumoniden und Tachinen. Gegen alle diese Tiere gewähren jedoch die Ameisen kaum einen wesentlichen Schutz und gerade gegen die gefährlichsten, nämlich die aus dem Insektenreich, am wenigsten. Die gefährlichsten Feinde der nicht myrmekophilen Raupen aber sind eben die Ameisen: das wußte ich bereits aus vielfacher Erfahrung, und gerade in diesem Sommer wurde mir das noch besonders vor Augen geführt. Ich beobachtete auf einer sumpfigen Wiese Raupen der Perlmutterfalter *Argynnis amathusia* Esp., *aphirape* Hb. und *aglaja* L. an dem Knöterich *Polygonum bistorta* L. Diese Wiese wurde nun zum Teil künstlich entwässert und damit fielen eine große Zahl der Raupen den umwohnenden Ameisen zum Opfer. Ich konnte mehrere gerade in dem Augenblick beobachten, als sie von den Ameisen getötet und weggeschleppt wurden. Diese nicht myrmekophilen Raupen hatten vorher offenbar nur deshalb dort in Anzahl leben können, weil sie durch Nässe vor den Ameisen geschützt gewesen waren.“

„Aus diesen Beobachtungen schließe ich, daß der Hauptvorteil der myrmekophilen Raupen der Schutz eben vor den Ameisen ist. Dadurch, daß sie den Ameisen gewisse Nahrungsstoffe liefern, erreichen sie es, daß sie auf deren Gebiet leben können, das ihnen andernfalls unzugänglich wäre. Gerade die Lycaeniden und Zygaeniden leben vorzugsweise auf Kalkboden, der eine reiche Kleeartenflora hat und der von Ameisen zu wimmeln pflegt. Ob auch die Zygaenidenraupen besondere Organe zur Besänftigung der Ameisen haben, weiß ich nicht; die Lycaenidenraupen aber zahlen in Form genießbarer Drüsensäfte gewissermaßen einen Tribut an die wehrhaften Ameisenvölker und dürfen dafür auf deren Gebiet leben und den Klee fressen, der ihnen durch nicht myrmekophile Arten nicht streitig gemacht werden kann. Der eigentliche Erhaltungsgrund der Myrmekophilie dürfte somit der sein, daß sie die Ausnutzung jener ausgedehnten Lebensräume gestattet, die für nicht myrmekophile Arten durch die Ameisen gesperrt sind. Es handelt sich also um eine echte Symbiose mit Erhaltungsvorteil für beide Parteien.“

„Zusammenfassend möchte ich noch einmal betonen: Der hauptsächlichste Erhaltungsgrund der Myrmekophilie liegt darin, daß myrmekophile Arten die zahlreichen ameisenbewohnten Plätze und ihre Vegetation ausnützen können, während nichtmyrmekophile Arten dort wegen der Dezimierung durch die Ameisen nur schwer oder gar nicht sich halten können.“

Roepke hat (Tijdschr. Entomologie, 1918) die Lycaeniden-Raupen hinsichtlich ihrer Beziehungen zu Ameisen und Pflanzenläusen in folgende Gruppen eingeteilt:

#### A. Herbivor, nicht myrmekophil.

Er selbst nennt als Beispiele aus eigener Erfahrung auf Java *Polyommatus baeticus* L. und *Castalius rosimon* F. Er hat auf Java niemals beobachtet, daß sich Ameisenarten um die *baeticus*-Raupen kümmern. Nun besitzt aber die *baeticus*-Raupe, wie schon Guenée (1867)-nachwies, die typischen Ameisenorgane der anderen myrmekophilen Lycaenen-Raupen, auch wird sie in Indien und Nordafrika von Ameisen besucht; sie dürfte daher besser zur folgenden Gruppe B, a zu stellen sein. — In die Gruppe A gehören von europäischen Arten aber unzweifelhaft *Lycaena optilete* Knoch und *orbitulus* Prunn. Die Raupen dieser beiden Lycaenen-Arten besitzen keine Ameisenorgane. Dies hat für *optilete* schon Viehmeyer (1907) angegeben, für beide Arten Chapman (Trans. Entom. Soc. London, 1911, p. 148 ff. und 1912, p. 393). Chrétien (Bull. Soc. Ent. France, 1915, p. 136) hat für *orbitulus* bestätigt, daß er die Raupe niemals in Gesellschaft von Ameisen getroffen habe.

Chapman (l. c., 1912) weist übrigens noch darauf hin, daß diese beiden nicht myrmekophilen Raupen an Ericaceen und Primulaceen leben, während die myrmekophilen Lycaenen-Raupen an Papilionaceen leben.

## B. Herbivor, myrmekophil.

- a) Fakultativ myrmekophil, d. h., wohl von Ameisen besucht, sich aber auch ohne Ameisen entwickelnd. Hierher gehören nach unserer jetzigen Kenntnis wohl die meisten Fälle im palaearktischen Gebiet.
- b) Obligatorisch myrmekophil, d. h., stets durch Ameisen besucht, sich ohne diese nicht entwickelnd. Roepke führt als Beispiel nach Jacobson (Tijdschrift voor Entomologie, Haag, 55., 1912, p. 11 ff.) die indoaustralische *Hypolycaena erylus* God. an.

Unter den palaearktischen Arten ist bisher noch keine Raupe dieser Kategorie bekannt geworden. Die myrmekophagen Raupen kommen hier nicht in Betracht; diese werden (als nicht herbivor) in einer besonderen Rubrik (s. unter E) behandelt.

## C. Aphido- oder coccidophag, myrmekophil.

Hierher stellt Roepke die indoaustralische *Gerydus Boisduvali*. Er meint, daß man bei Zunahme unserer Kenntnis der Lycaenidenbiologie vielleicht auch hier ähnliche Unterabteilungen wie unter B machen könne.

Unsere Kenntnisse dieser Gruppe sind insbesondere durch die oben kurz erwähnten Beobachtungen von Lamborn und Farquharson in Afrika sehr erweitert. Im palaearktischen Gebiet sind noch keine Untersuchungen angestellt.

## D. Coccidophag, nicht myrmecophil.

Als einzige ihm bekannte Art nennt Roepke die indoaustralische *Spalgis epius* Westw., die er auf Java oft gezüchtet hat. Es fragt sich, ob die Raupe vielleicht ursprünglich myrmekophil gewesen ist und diese Eigenschaft wieder verloren hat. „Wenn wir uns auf den gut-darwinistischen, aber häufig anfechtbaren Standpunkt stellen, daß aus einer Symbiose beide Teile Nutzen ziehen und daß in unserem Spezialfalle die Lycaeniden-Raupen gegen Feinde (Schlupfwespen) geschützt werden, dann ist die Annahme berechtigt, daß die *Spalgis*-Raupe die Myrmecophilie sekundär verloren hat, da sie sich im Laufe der erdgeschichtlichen Entwicklung einen Wachsüberzug angeschafft hat, der ihr vielleicht auch einen gewissen Schutz gewährt.“

## E. Myrmekophag.

Roepke nennt als einzige bis dahin bekannte Art dieser Kategorie die indoaustralische *Liphyra brassolis* Westw.

Inzwischen sind, wie oben schon angegeben, weitere Fälle bekannt geworden; aus Europa gehören *Lycaena arion* Rott. und *alcon* F., wohl auch *euphemus* Hb. und *arcas*, Rott. in diese Gruppe. —

Ueber das Entstehen der Myrmekophagie einer Lepidopterenart gibt Roepke eine Erklärung, die durchaus einleuchtend ist, und die ich hier ebenfalls anführen will.

„Das Entstehen der Myrmekophagie einer Lepidoptere (wie *Liphyra brassolis*) hat an sich natürlich etwas Rätselhaftes. Die Erklärung ist aber vielleicht nicht so schwer, wenn man von der gewiß erlaubten Annahme ausgeht, daß *Liphyra brassolis* abzuleiten ist von ursprünglich coccidophagen und zugleich myrmekophilen Formen, deren Raupen die Gewohnheit angenommen hatten, zur Verpuppung das Nest der beschützenden Ameise aufzusuchen, wie das nach obigen Mitteilungen die Raupe von *Gerydus Boisduvali* und nach Viehmeyer die Raupe einer philippinischen *Arhopala* sp. tut. Ich vermute, daß innerhalb der *Gerydinen* dieser Fall mehrfach (oder gar als Regel?) vorkommen dürfte. Jede coccidophage Raupe läuft aber Gefahr, daß in einem gegebenen Augenblick die Nahrungsquelle versiegt. Entweder ist die betreffende Blattläuskolonie zu klein oder der Gäste sind zu viele. Abgesehen davon sind solche Blatt- und Schildlausanhäufungen stets von allerlei Gefahren umringt; zahlreiche kleine Schlupfwespen, Coccinelliden-, Syrphiden- und Hemerobiiden-Larven, Autoba- und gewisse Tineiden-Raupen können die Kolonie stark dezimieren und somit als ernste Konkurrenten der Lycaeniden-Raupen auftreten. Nicht gering ist ferner die Bedeutung tropischer Schlagregen, die manchmal die Läuse abspülen; entomophage Pilze können der Schildlauskolonie ein rapides Ende bereiten. Schließlich kann der befallene Pflanzenteil selbst absterben, entweder infolge der Beschädigung durch die Läuse selbst oder weil seine Altersgrenze erreicht ist, wie dies z. B. mit der Inflorescenz der Djambeh-Palme stets der Fall ist, wenn die Früchte reif werden! Dann wird die *Cerataphis*-Art, die sich bislang durch ungeflügelte ♀♀ fortsetzte, plötzlich geflügelt und sucht das Weite!

Alle jüngeren Lycaeniden-Raupen müssen dann zugrunde gehen; die älteren, noch nicht völlig erwachsenen sind gezwungen, sich notreif zur Verpuppung ins Ameisennest zu begeben. Nun könnte man sich vorstellen, daß diese Raupen, hungrig und karnivor wie sie sind, sich an der Ameisenbrut vergriffen und diese zu verzehren anfangen. Karnivore Insekten sind bezüglich ihrer Fleischkost manchmal nicht sehr wählerisch! Allmählich hätten sich die Raupen derart an die neue, leicht erreichbare Nahrung gewöhnt, daß schließlich immer jüngere Individuen das Ameisennest aufsuchten und sich so zu vollendeten Myrmekophagen entwickelten!

Es ist dies natürlich nur eine ganz vorläufige Hypothese, die erst noch durch Beobachtungen bei anderen Lycaeniden-Arten gestützt werden müßte, und die ich darum nur mit allem Vorbehalt wiedergebe. » —

Was die jetzt folgende systematische Uebersicht anbelangt, so ergab sich ohne weiteres, daß das im Seitz: „Die Schmetterlinge der Erde“ angewandte System zu benutzen war; es gibt als neuestes die vollständigste Uebersicht. Dieser praktische Gesichtspunkt allein ist schon entscheidend.

Es erschien mir auch angebracht, bei den einzelnen Arten anzugeben, was im „Seitz“ über ihre Myrmecophilie enthalten ist. Der Fortschritt unserer Kenntnisse seit 1910 wird dadurch sichtbar.

Bei der Aufzählung der palaearktischen Arten habe ich auch diejenigen Arten angeführt, für welche Myrmecophilie bisher nur durch Beobachtungen in ihrem außerpalaearktischen Verbreitungsgebiet festgestellt ist. Wenn man eine gewisse Vollständigkeit über unsere bisherigen Kenntnisse erreichen will, war das erforderlich. Es ließ sich deshalb nicht umgehen, in größerem Umfange die „außerpalaearktische“ Literatur, wenn man so sagen darf, mitzuteilen. Ich habe aber bei den einzelnen Arten angegeben, ob die Beobachtungen im palaearktischen Verbreitungsgebiet oder außerhalb desselben gemacht sind.

Es ist selbstverständlich, daß auch alle Arten angeführt sind, bei welchen bisher die oben näher beschriebenen myrmekophilen Organe beobachtet sind, ohne daß bisher eine Gemeinschaft mit Ameisen festgestellt werden konnte. Mindestens spricht ja eine Vermutung dafür, daß eine Symbiose jetzt noch besteht.

### Literatur.

(Arbeiten, in denen nur eine Art behandelt wird, sind im systematischen Teil bei der betreffenden Art erwähnt. Die im allgemeinen Teil besprochenen Arbeiten über außerpalaearktische Arten sind bereits dort zitiert.)

Aurivillius: Entom. Tidskrift, V, 1884, p. 190 u. 227; l. c. VIII, 1887, p. 63 (Referat über Thwaites und Doherty's Beobachtungen in Indien).

Bingham: The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Butterflies, vol. II, 1907, p. 282 ff.

Berge-Rebel: Schmetterlingsbuch. IX. Aufl., 1910, p. A 51—A 52.

Brants: In Sepp, Nederlandsche Insecten, 1870, (2.), pt. 2, p. 59, pl. 13.

Donisthorpe: The guests of british ants, their habits and life-histories. 1927, 223 + 12 p. (p. 111—118, Beobachtungen an *Lyc. coridon*, *bellargus*, *icarus*, *arion*).

Ehrhardt, R.: Ueber die Biologie und Histologie der myrmekophilen Organe von *Lycaena orion*. Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br., XX, 1914, p. XCI—XCVIII, Fig.

Guénée: D'un organ particulier que présente une chenille de *Lycaena*. Ann. Soc. Ent. France, 1867, (4.), 7., p. 665—68, Taf. 13, Fig. 9—12.

Hering, M.: Biologie der Schmetterlinge. Berlin, 1926, p. 400 ff. (Schmetterlinge in Beziehungen zu Ameisen und Termiten).

Hoffmann-Spuler: Die Schmetterlinge Europas. 1910, p. LXVI.

Janet: Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis. Limoges, 1897. (Wiedergegeben von Oberthür, 1910: enthält nur Angaben aus der bisherigen Literatur.)

Linstow, von: Myrmecophilie unserer Schmetterlinge. Zeitschr. wiss. Ins.-Biol., Berlin, XI., 1915, p. 287—89.

Nicéville: Butterflies and ants. Journ. Bombay Nat. Hist. Soc., vol. III, p. 164 ff., 2 Tafeln, 1888.

Nicéville: Butterflies of India, Burma and Ceylon. Vol. III, 1890, p. 7.

Meißner, O.: Bläulingsraupen und Ameisen. Gub. Ent. Z. XVII., 1923/24, Sp. 146 (kurze Literaturnotiz).

Oberthür: Relations des *Lycaenides* et des Fourmis. Etudes Lep. comp., fasc. IV, 1910, p. 341 ff (Wiedergabe der Arbeit von Viehmeyer aus dem Entom. Wochenblatt, 24. J., 1907, mit einigen Zusätzen, und der Arbeit

von Janet, Liste des animaux ayant des rapports avec les fourmis, Limoges, 1897).

Oberthür: Relations des Lycaenides et des Fourmis. Etud. Lepid. comp., V., 1911, p. 1—9 (Beobachtungen Powells an *Lycaena jolas*).

Oberthür: Symbiose des papillons et des fourmis. Congres internat. zool. Monaco, IX., 1913, p. 807—12.

Oberthür: La symbiose des Fourmis et des chenilles de *Lycaena*. C. R. Acad. Sci. Paris, 169. Band, 1919, p. 1119—21.

Oberthür: Observations recueillies par M. Harold Powell au cours de son exploration des environs d'Aflou (Sud-Oranais), pendant le printemps et l'été de l'année 1911, sur la symbiose des fourmis et des *Lycaena*. Etudes Léop. comp., V., 2. Teil, 1911, p. 85—96.

Pagenstecher: Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge. Jena, 1909, p. 22 ff.

Rangnow, H., sen.: Beitrag zur Symbiose zwischen Lycaeniden und Ameisen. Int. Ent. Z., Guben, XVIII., 1924/25, Sp. 10, 11.

Roepke: Zur Myrmekophilie von *Gerydus Boisduvali* Moore (Lep. Rhop. Lycaenid.). Tijdschr. voor Entomologie, 60., 1918, S. 1—16, 3 Tafeln.

Schröder: Handbuch der Entomologie, II, 1928, p. 217—218.

Thomann: Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen *Lycaena argus* L. und *Formica cinerea* Mayr. Jahresbericht der nat. Ges. Graubündens, n. F., 44. Band, 1901, p. 1—40, Tafel (mit Literaturübersicht). [Diese Arbeit wird in verschiedenen Uebersichten irrtümlich noch als H. T. Landquart, Schmetterlinge und Ameisen, etc., zitiert. Landquart ist Thomanns damaliger Wohnsitz.] Ein kurzer Auszug aus der Arbeit ist in der Insektenbörse, XVIII., 1901, S. 113—114 wiedergegeben.

Es handelt sich, wie der Autor mir mitgeteilt hat, um die in dem (ungefähr gleichzeitig erschienenen) Katalog von Staudinger-Rebel 1901 als *argyrognomon* Bergstr. = *argus* Schiff. bezeichnete Art.

Tutt: Entomol. Record and Journ. of Var., XX, 1908, p. 89, 90.

Tutt: Natural History of British Lepidoptera, vol. VIII., 1906 bis X, 1909.

Viehmeyer: Vorläufige Bemerkungen zur Myrmekophilie der Lycaenen-Raupen. Entomol. Wochenblatt, XXIV., 1907, 4 p.

Warnecke, G.: Schmetterlinge, Raupen und Ameisen. Kranchers Entomol. Jahrbuch, 1927, 7 p.

Wasmann: Kritisches Verzeichnis der Myrmekophilen und Termitophilen Arthropoden. Berlin, 1894.

Zerny: Ueber myrmekophile Lepidopteren. Vortrag in den Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft zu Wien, 1910, p. (93)—(103).

Wheeler, W. M.: Social Life among the Insects. New York, 1923 (p. 195—235, parasitic ants and ants guests). (Fortsetzung folgt.)

## Die Gross-Schmetterlingsfauna des östlichen Hinterpommerns.

Von K. Fr. Marquardt, Schlawe i. Pom.

(Fortsetzung).

### Noctuidae.

#### *Panthea* Hb.

166. *P. coenobita* Esp. Am 25. Juli 26 fing Kratz 1 ♀ im Jannewitzer Moor und am 23.—30. 6. 28 bei Hebrondamnitz und Stolpmünde mehrere Stücke.

#### *Diptera* Hb.

167. *D. alpium* Osbeck. Anfang Juni bis Anfang Juli in Wäldern oft am Köder, auch tags an Baumstämmen sitzend gefunden.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1932

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Warnecke Georg Heinrich Gerhard

Artikel/Article: [Uebersicht über die bisher als myrmekophil bekannt gewordenen palaearktischen Schmetterlingsraupen der Familie der Lycaeninae. \(Lep. Rhop.\) 285-291](#)