

Die interessanteste Art stellt zweifellos *N. viridis* dar, die in jüngster Zeit von Siefke in der Umgebung von Berlin erbeutet wurde. Es handelt sich um eine auffallende Art, die bisher ausschließlich im Brackwasser in England, Holland und Frankreich gefunden wurde. Die südliche Vikarante dieser Art, *N. marmorea* F. (*mediterranea* Hutch., *meridionalis* aut.) lebt scheinbar ausschließlich im Frischwasser und unterscheidet sich nach den bisherigen Untersuchungen von *N. viridis* nur durch die dunkle Zeichnung auf den Halbdecken. Die Aehnlichkeit der Zeichnung mit der einer Form von *N. glauca* hat eine Reihe von Autoren veranlaßt, diese Art mit *N. glauca* zu identifizieren. Die Halbdecken von *N. marmorea* sind gelbbraun und weisen zahlreiche, dunkle oft zusammenfließende Flecke auf; bei *N. viridis* hingegen sind die dunklen Flecken im allgemeinen auf den Außenrand des Corium beschränkt. — Die von den Autoren als var. *marmorea* bezeichnete Form von *N. glauca* muß daher einen neuen Namen erhalten, und ich schlage hierfür *f. guttata* n. n. vor.

Was das Vorkommen der restlichen Arten anbetrifft, so kann vorerst Näheres nicht gesagt werden. Man wird zunächst die Sammlungen nochmals durchprüfen müssen, um festzustellen, auf welche Art die unter *Notonecta glauca* L. gemeldeten Funde Anwendung finden können. Sicher ist wohl, daß *N. glauca* über ganz Deutschland verbreitet ist. Hingegen scheint *N. obliqua* im Osten Deutschlands bisher zu fehlen. Die am weitesten nach Osten gelegenen und mir bekannten Fundorte beziehen sich auf die Priegnitz im Nordwesten der Mark Brandenburg (Sammlung Jaap im Zool. Staatsmuseum, Berlin) und auf den Fläming (cf. Schumacher) im Südwesten von Berlin.

N. maculata schien vornehmlich der südlicheren Fauna anzugehören. Der in vorangehender Liste angeführte Fundort deutet aber darauf hin, daß sich unter *N. glauca*-Funden aus dem Norden solche von *N. maculata* verbergen können. Schließlich muß man auch berücksichtigen, daß die Verbreitungsgrenzen bei diesen sehr flugfähigen Tieren dauernden Veränderungen unterworfen sein können. — *N. lutea* ist wiederum vornehmlich im Süden und Osten Deutschlands gefunden worden und scheint im Westen und Nordwesten zu fehlen.

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

Von G. Warnecke, Kiel.

(Fortsetzung.)

Thomann hat auch die Körperhaut der Lycaenenraupen in ihren Beziehungen zur Symbiose untersucht; bisher war dies noch von keinem Beobachter geschehen. Die von Thomann angestellten Versuche „zeigten deutlich, daß die Raupe, sobald

sie von Ameisen berührt wird, sofort erkennt, ob sie es mit ihr fremden Wesen oder mit ihren alten Freunden zu tun hat.“

Thomann ist der Meinung, daß die Raupe neben den gewöhnlichen Haaren Tastborsten besitzt; über die Einzelheiten hat er noch keine Klarheit erlangen können. „Sicher aber steht fest, daß die Körperdecke der *Lycaena*-Raupe ein empfindliches Tastorgan darstellt, durch welches der Verkehr zwischen der Raupe und ihrer Umgebung, und namentlich zwischen ihr und den Ameisen gewissermaßen vermittelt wird.“ (Siehe hierzu die Tafel.)

Ueber die Natur der beiden oben erwähnten Arten von Ameisenorganen liegen anscheinend außer den Beobachtungen von Guenée, von Edwards und Thomann keine eingehenden Beobachtungen vor.

Die genauere Histologie der Organe scheint, soweit ich habe feststellen können, erst 1914 von R. Ehrhardt an *Lycaena orion* Pall. erforscht zu sein, nach dem vorher Newcomer bei einigen amerikanischen *Lycaeniden*-Raupen sich kurz mit der Histologie dieser Organe befaßt hat. Ehrhardt hat bei *orion* (ferner bei *icarus* und *corydon*) die beiden von einander unabhängig funktionierenden myrmekophilen Organe näher untersucht. Wegen der Einzelheiten muß auf seine Arbeit verwiesen werden, auch wegen seiner Beobachtungen über die biologische Tätigkeit der beiden Organe, von denen er die Tuben ebenfalls für eine Art Duftorgane hält. Die Funktion dieser beiden Organe wird nach ihm nicht allein bedingt durch Ameisen, sondern ist gebunden an die gleichen und ähnliche Reize. —

Ob diese Organe schon in den ersten Raupenstadien wirksam sind, muß auch noch genau untersucht werden. Auch diese Frage wird sich aber nicht einheitlich für alle Arten beantworten lassen. — Es ist oben schon erwähnt, daß man früher der Meinung war, alle *Lycaeniden*-Raupen, welche die Honigdrüse besäßen, hätten auch die beiden Duftorgane. Diese Meinung, die allerdings wohl nahe lag, hat sich indessen als eine unzulässige Verallgemeinerung erwiesen; es kann nicht dringlich genug darauf hingewiesen werden, daß es noch weniger als auf anderen Gebieten möglich ist zu verallgemeinern, also die bei einer Art gemachten Beobachtungen über ihre Myrmekophilie auf andere Arten zu übertragen.

In allererster Linie ist aber wichtig, daß es auch *Lycaeninen* zu geben scheint, welche myrmekophil sind, ohne besondere Ameisenorgane wie die oben beschriebenen zu besitzen. Es liegen über solche Fälle bisher nur Einzelbeobachtungen vor, so daß die ganze Angelegenheit noch recht ungeklärt erscheint (Vgl. im besonderen Teil z. B. *Thecla spini* Schiff., *Zephyrus betulae* L.) —

Bei anderen Gattungen besitzen die Raupen nur paarige Duftorgane (Gattungen *Curetis*, *Cigaritis*). Es ist aber noch ganz ungeklärt, ob diese Organe der *Curetis* und *Cigaritis* den vorstreckbaren Tuben der anderen *Lycaeninen* gleich sind.

Aber auch bei der eigentlichen Gattung *Lycaena* besitzt umgekehrt nicht etwa jede Art, welche eine Honigdrüse hat, auch die beiden Duftorgane. Das ist bisher bei *Lycaena alcon* F. und *euphemus* Hb., sowie, wenn ich recht gelesen habe, auch bei *Lyc. arion* L. festgestellt, also bei den europäischen Arten, deren Symbiose mit den Ameisen besonders eng ist. Die Raupen dieser Arten besitzen also nur die Honigdrüse! Auf die exotischen Arten kann hier nicht näher eingegangen werden. Ob allerdings bei den obengenannten Arten diese Duftorgane sich nicht doch rudimentär nachweisen lassen werden, ist eine andere Frage. Untersuchungen scheinen in dieser Richtung noch nicht angestellt zu sein. Da diese Raupen zunächst versteckt in Blüten leben und schon in ganz frühen Stadien in die Ameisennester abwandern, wie weiter unten noch erörtert werden soll, so scheinen solche Duftorgane für sie allerdings zwecklos zu sein, da sie doch stets von Ameisen umgeben sein dürften.

Die Symbiose selbst ist, um das noch einmal hervorzuheben, anscheinend bei jeder Art verschieden. Wir finden ganz lose Beziehungen, die sich als gelegentliche, zufällige Besuche charakterisieren. In anderen Fällen sind die Raupen ständig von Ameisen umgeben. Wieder andere Raupen halten sich auch in der Ruhe in Verstecken in Gesellschaft von Ameisen auf (z. B. *Lyc. corydon*). Jacobsen (Tijdschr. voor Entomol. 55., 1912, p. 9—14) hat auf Java an Raupen von *Lycaena erylus* God. festgestellt, daß die Raupen zu ihrem Wohlbefinden die Ameisen nötig hatten; Raupen, von denen die Ameisen durch Einbinden der Zweige in Gazebeutel ferngehalten wurden, verfärbten sich nach einigen Tagen, erschlafften und gingen sämtlich ein. Gleiche Beobachtungen liegen aus dem palaearktischen Gebiet noch nicht vor. Um kein Mißverständnis aufkommen zu lassen, weise ich noch einmal darauf hin, daß es sich um Raupen handelt, welche an und von Blättern leben.

Wieder andere Raupen verpuppen sich normalerweise in Ameisennestern (z. vgl. u. a. die Angaben bei *L. argus* L. und insbesondere diejenigen von Thomann bei *L. argyrognomon* Bergstr.). Die Puppen werden anscheinend von den Ameisen betreut. In den Tropen ist die Verpuppung im Ameisennest weit verbreitet.

Ob und in welchem Umfange übrigens die Puppen besondere myrmekophile Organe haben, ist ganz ungeklärt. Aus exotischen Gebieten liegen aber Einzelbeobachtungen vor, die eine solche Annahme rechtfertigen. So hat Viehmeyer eine „Honigdrüse“ einer *Arhopala*-Puppe beschrieben (A myrmecophilous Lycaenid chrysalis from the Philippines, the Philippine Journal of Science, Juni 1910) und Roepke (Tijdschr. voor Entomologie, 60., 1918, p. 1 ff.) hat an der Puppe von *Gerydus Boisduvalii* Moore, die ebenfalls ständig in Ameisennestern gefunden wird, zwei Paar Organe entdeckt, welche auf die Ameisen eine geradezu magische Anziehungskraft ausüben.

Ueber den Vorgang des Schlüpfens des Falters aus der im Ameisennest befindlichen Puppe liegen verschiedene Beobachtungen aus dem nichtpalaearktischen Gebiet, z. B. von Nicéville, Roepke vor. Roepke teilt mit, daß der frisch geschlüpfte Falter von *Gerydus Boisduvalii* Moore am Kopf und den Fühlern, am Brustkorb, den Beinen und am Vorderrand der Flügel mit Flocken graufilziger Haarwolle bekleidet ist, die außerordentlich hinfällig ist und schon beim ersten Flatterversuch völlig abfällt; dem frisch geschlüpfen Falter gehen die Ameisen geflissentlich aus dem Wege, ja sie scheinen leicht zurückzuschrecken, sowie sie mit der losen Haarwolle in Berührung kommen. Es scheint, als wenn der ausschlüpfende Falter sich durch diese Bekleidung vor Angriffen der Ameisen schützt. Aehnliches ist bei *Liphya brassolis* Westw. festgestellt.

Beobachtungen aus dem palaearktischen Gebiet selbst fehlen. Nur Beuret (1924) hat beobachtet, daß schlüpfende Falter von *Lyc. argus* L. von Ameisen umgeben waren, welche sich um sie sammelten und sie mit ihren Fühlern eifrig betasteten, während die Falter an Grashalmen hängend ihre Flügel entwickeln ließen. Dieser Art der Symbiose wird noch weitere Beachtung geschenkt werden müssen.

Auch über die Eiablage fehlen Beobachtungen in Europa. Von exotischen Arten ist bekannt, daß sie ihre Eier nur an von Ameisen besuchten Pflanzen oder in der Nähe von Ameisennestern ablegen, und daß diese Eier im Gegensatz zu denen anderer Lepidopterenarten nicht — jedenfalls in der Regel nicht — von den Ameisen verzehrt zu werden pflegen.

Ungeklärt ist ferner noch die Frage, inwieweit die myrmekophilen Raupen an bestimmte Ameisenarten angepaßt sind. Daß eine solche Auslese besteht, kann keinem Zweifel unterliegen, denn schon die verschiedene Beschaffenheit der Flugplätze der Falter bedingt dies: die auf Moorboden bzw. feuchten Wiesen lebenden *Lyc. alcon* und *euphemus* z. B. werden mit anderen Ameisenarten vergesellschaftet sein als die auf trockenem Sandboden lebenden Arten. Wieweit aber bei Arten derselben Biocönose der Besuch durch Ameisen verschiedener Arten spezialisiert ist, ist noch eine offene Frage.

Das Extrem der Anpassung in den Beziehungen zwischen Lycaenen-Raupen und Ameisen stellt die Biologie von *Lycaena alcon* F., *arion* L. und wohl auch von *euphemus* Hb. dar. Es ist wahre Synechthrie. Die in den ersten Jugendstadien noch in den Blüten und Fruchtböden von Enzian, Thymian bez. Wiesenknopf (*Sanguisorba*) lebenden Räumchen wandern im Herbst in die Nester bestimmter Ameisenarten ab und ernähren sich dort bis zur Verpuppung im nächsten Frühjahr von deren Brut. Chapman, Selzer und Diehl haben dies nachgewiesen. Chapman hat in den Exkrementen der Raupe von *arion* Haar- und andere Reste von Ameisenlarven festgestellt. Diehl hat den Vorgang des Fressens selbst beobachtet: „Die

Raupe hatte die Larve (28. III. 1924) zwischen den Brustfüßen und kaute ziemlich schnell. Dabei waren der Kopf und die ersten Segmente nach unten herumgebogen, so daß die Larve förmlich eingewickelt und ganz verdeckt war. Die eine Hälfte der Beute wurde zum größten Teil verzehrt und der Inhalt gänzlich herausgefressen. Die Raupe ließ sich bei der Nahrungsaufnahme durchaus nicht stören. Um besser beobachten zu können, wurde das Glas hin und her gedreht, so daß die Raupe bald auf dem Rücken, bald auf der Seite lag. Sie fraß ruhig weiter, während die Ameisen wild darauf herumleckten.“ — Die Verpuppung findet im Ameisen-nest statt.

Diese Myrmekophagie ist zwar schon lange bei exotischen *Lycaenen*-Raupen vermutet, so insbesondere bei der Raupe von *Liphyra brassolis* Westw. Es würde indessen zu weit führen, näher hierauf einzugehen. Ich kann nur kurz darauf hinweisen, daß der Fall nicht ganz gleich liegt. Während die Raupen von *Lycaenaalcon*, *arion* und *euphemus* normale, unbewehrte *Lycaena*-Raupen mit einer Honigdrüse sind, die von den Ameisen nicht feindlich behandelt werden, ist die Raupe von *Liphyra brassolis* offenbar den Angriffen von Ameisen ausgesetzt, denn sie ist durch einen besonderen Körperbau geschützt; ihre asselförmige Gestalt ist stark abgeflacht und an den Seiten scharf vorspringend, Rücken und Seitenrand sind sehr stark chitiniert, so daß die ganze Fläche gleichsam einen Schild bildet. Der bewegliche Kopf kann unter den Schild zurückgezogen werden. Die Puppe liegt in der letzten harten Larvenhaut wie in einem Kokon. (Zu vgl. Bethune-Baker, Transact. Entom. Soc. London, 1925, p. 199 ff., Fig.)

Jedenfalls kann aber festgestellt werden, daß die Myrmekophagie mit voller Sicherheit zuerst bei den eben genannten europäischen Arten nachgewiesen ist. (Fortsetzung folgt.)

Literaturberichte.

Von Dr. Victor G. M. Schultz, Lage (Lippe).

The Fabrician Types of Insects in the Hunterian Collection at Glasgow University. Part I by Robert A. Staig — XV u. 110 S., 28 farb. Taf. — Cambridge University Press, Cambridge, 1931 — Preis: 25 s. (Ganzleinen).

Als 19. Band der Glasgow University Publications erschien die vorliegende Bearbeitung der in der Sammlung Hunter befindlichen Typen. Die meisten von diesen haben Fabricius bei der Abfassung seines Werkes *Systema Entomologiae* (1775) und seiner späteren Arbeiten vorgelegen und wurden von ihm beschrieben und benannt. Der Verf. hat sich eingehend und kritisch mit diesen Tieren befaßt, die sich trotz ihres hohen Alters zumeist noch in einem sehr gutem Zustand befinden. Es wurden von ihm sehr genaue Beschreibungen angefertigt, die von meisterhaften farbigen Abbildungen begleitet sind. Durch die vorliegende Veröffentlichung, die die Käferfamilien der *Cicindelidae*, *Carabidae*, *Dytiscidae*, *Scarabaeidae*, *Silphidae*, *Histeridae* und *Erotylidae* umfaßt, werden die Typen des Fabricius (und einiger weiterer Autoren) aus der Sammlung Hunter dem Studium zugänglich gemacht, wofür die Systematiker dem Verfasser sowie seinen Helfern und Mitarbeitern Dank wissen werden.

ZOBODAT - 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. \(Lep. Rhop.\) 215-219](#)