

Zur Doppelwirtigkeit der *Atemeles*.

Von E. Wasmann S. J. (Luxemburg).

(180. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen.)

(Schluß.)

Für diese beiden Fragen sind wiederum zweierlei verschiedene Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

1. Welches sind die biologischen Gründe für diese Erscheinungen?

2. Welches sind die wahrscheinlichen phylogenetischen Ursachen derselben?

Beide Gesichtspunkte müssen miteinander verbunden werden und sich gegenseitig ergänzen; durch letzteren wird der erstere nicht überflüssig gemacht. Wenn ich beispielsweise 1906 als phylogenetischen Grund für den Wirtswechsel der *Atemeles* die Hypothese aufstellte, die *Atemeles* müßten deshalb heute noch zur Larvenerziehung an *Formica* sich wenden, weil sie von einwirtigen Vorfahren abstammen, welche ihr ganzes Leben bei *Formica* zubrachten, so sind wir deswegen noch nicht der Frage enthoben: aus welchem biologischen Grunde lassen die *Atemeles* ihre Larven bei *Formica* und nicht bei *Myrmica* erziehen?

Die Antwort auf letztere Frage läßt sich nach dem gegenwärtigen Stand unserer Beobachtungkenntnis in den Satz zusammenfassen: weil die *Myrmica* sich nicht mit der Larvenpflege der *Atemeles* abgeben, sondern nur die *Formica*; nur letztere besitzen die erbliche Neigung zur Adoption und Pflege jener Käferlarven. Und wenn wir weiter fragen, weshalb jede bestimmte *Atemeles*-form einen verschiedenen *Formicawirt* hat, so müssen wir den biologischen Grund hierfür darin suchen, daß jede *Formica*-Art oder Rasse nur durch die Anpassungscharaktere ihrer eigenen *Atemeles*-form zur normalen Pflege derselben instinktiv gereizt wird. Bei den Imagines von *Atemeles* ist es neben dem eigentümlichen Geruch derselben wohl auch deren eigentümliche, der Wirtsameise angepasste Behaarung und Färbung, was jenen Reiz auslöst; bezüglich der Larven dürfte es wohl die Geruchswahrnehmung allein sein, was die *Formica* zur Pflege der Larven einer bestimmten *Atemeles*-form veranlasst.

In phylogenetischer Beziehung¹⁾ unterschied ich drei Stadien in der Entwicklung der *Lomechusini*: a) als älteste Anpassung die Entwicklung der Stammform sämtlicher *Lomechusini* durch Anpassung an das echte Gastverhältnis bei *Formica*; b) als jüngere Anpassung die Differenzierung der *Lomechusini* in drei Gattungen: die bei *Formica* verbleibenden, einwirtigen Formen entwickelten sich zu *Lomechusa*, die zu *Myrmica* als sekundären Wirten übergehenden doppelwirtigen Formen wurden zu *Atemeles*, und die zu *Camponotus* als sekundären Wirten übergehenden doppelwirtigen Formen wurden zu *Xenodusa* (N. Amerika); c) als allerjüngste Anpassung folgte dann die Differenzierung der Arten und Rassen innerhalb der Gattung *Atemeles* durch Erwerb besonderer Anpassungen an ganz bestimmte *Formica*-Arten oder Rassen (analog auch bei *Xenodusa*).

Selbstverständlich ist diese Phylogenese der *Lomechusini* nur eine Hypothese. Aber wenn wir nach dem Ursprung der heutigen biologischen Verhältnisse und morphologischen Charaktere fragen, die wir bei den heutigen drei Gattungen der *Lomechusini* und ihren Arten antreffen, so scheint mir eben jene stammesgeschichtliche Hypothese die zur Zeit beste zu sein. Sie erklärt z. B. in ihrem ersten und zweiten Punkte

¹⁾ Beispiele rezenter Artenbildung bei Ameisengästen und Termitengästen. 2. Zur Entwicklung der *Lomechusini* (Festschrift für Rosenthal, 1906, S. 46 ff. und *Biolog. Centralbl.* 1906, S. 568 ff.); vergl. auch: Zur Lebensweise von *At. pratensoides* (*Zeitschr. für wissenschaftliche Insektenbiol.* 1906, Heft 1 und 2, S. 3 ff.); ferner: Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie, 3. Aufl. 1906, S. 337 ff.

die alljährliche Rückkehr der *Atemeles* von *Myrmica* zu *Formica* zum Zwecke der Larvenerziehung als phylogenetisches Erbstück der ehemals einwirtigen Lebensweise ihrer Vorfahren bei *Formica*. Sie erklärt ferner in ihrem dritten Punkte die eigentümliche biologische und morphologische Differenzierung der *Atemeles*-formen als einen gegenwärtig noch im Fortschreiten begriffenen Prozeß.²⁾

Kehren wir nun zu der Frage zurück: aus welchem biologischen Grunde gehen die *Atemeles* regelmäßig von *Myrmica* zu *Formica* über, um dort ihre Larven erziehen zu lassen? Meine Anschauungen hierüber von 1886 und 1888 wurden bereits oben erwähnt. Seither hatte ich nun durch zahlreiche Beobachtungen an *Atemeles*-larven verschiedener Arten in künstlichen Nestern festgestellt, daß diese Larven gleich den *Lomechusalarven* nicht bloss von den Ameisen umhergetragen, beleckt und gefüttert, sondern auch bei der Verpuppung unterstützt werden, indem die *Formica* sie gleich den eigenen Larven „einbetten“, d. h. mit Erde bedecken, worauf die Käferlarven in einer erbsengroßen Erdhöhle ein feines Seidengespinnst verfertigen. Die *Myrmica* dagegen, welche stets kokonlose Puppen haben, betten ihre Larven vor der Verpuppung nicht ein, können also dieses Verfahren auch nicht auf Käferlarven ausdehnen, die von ihnen erzogen werden. Also — so schloß ich hieraus 1899³⁾ — bedürfen die *Atemeles*-larven der Beihilfe der Ameisen zu ihrer Verpuppung; diese Hilfe können sie aber nur bei *Formica* finden, nicht bei *Myrmica*; deshalb müssen die *Atemeles* ihre Larven bei *Formica* erziehen lassen!

Diese Erklärung hatte zahlreiche Beobachtungstatsachen für sich; sie klang sehr plausibel und doch muß ich sie jetzt für unhaltbar erklären. Die von Schmitz (S. 7) mitgeteilte Beobachtung, daß eine Larve von *At. paradoxus* sich allein verpuppte, veranlasste mich, mit einem Lubbockneste von *Formica truncicola*, in welchem 5 erwachsene Larven des *Atemeles pubicollis truncicoloides* aus Lippspringe mit einer Anzahl Arbeiterinnen sich befanden, am 22. Juli 1910 einen Versuch anzustellen (Luxemburg). 4 jener Larven waren schon von der unteren Glasscheibe des Nestes aus in ihren Verpuppungshöhlen in der Erde sichtbar. Ich nahm also die Ameisen heraus, um zu sehen, was die 5. Larve machen würde. Sie kroch eine Zeit lang unruhig umher und grub sich dann selber in die Erde ein. Am 23. Juli war sie bereits von der unteren Glasscheibe aus in ihrer Verpuppungshöhle sichtbar. Einen weiteren Versuch machte ich mit 7 erwachsenen Larven von *Atemeles emarginatus*, die ich bei *F. fusca* (Luxemburg) am 27. Juli 1910 gefunden hatte. Von diesen Larven, die in einer Glasschale mit feuchter Erde isoliert wurden, hatten 4 bis zum 30. Juli sich eine Verpuppungshöhle verfertigt und in derselben sich eingesponnen. Also hat Schmitz darin recht, daß die *Atemeles*-larven sich allein verpuppen können, wengleich sie für gewöhnlich von den Ameisen eingebettet werden.

Daher kann auch der biologische Grund für die Doppelwirtigkeit der *Atemeles* nicht darin liegen, daß ihre Larven nur bei *Formica* die nötige Unterstützung zur Verpuppung finden. Er muß vielmehr darin gesucht werden, daß nur die *Formica*, nicht aber die *Myrmica*, mit der Larvenpflege von *Atemeles* sich abgeben. Also: der Adoptionsinstinkt, vermöge dessen die *Formica* ihre eigene Brutpflege auf die Larven ihrer echten Gäste aus den Gattungen *Lomechusa* und *Atemeles* ausdehnen, ist der

²⁾ Hierfür spricht auch der Umstand, daß einige *Atemeles*-formen (*pratensoides*, *pubicollis* subsp. *truncicoloides* und subsp. *Foreli*) bisher nur an wenigen Punkten des Verbreitungsgebietes ihrer Wirte gefunden wurden, während andere (*emarginatus*, *paradoxus* und *pubicollis* i. sp.) auf dem ganzen Verbreitungsgebiete ihrer Wirte vorkommen. Vergl. hierüber auch: Die Anpassungscharaktere der *Atemeles* (1911).

³⁾ Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, 1. Aufl. (*Zoologica* Heft 26), S. 99, Anm. 2; auch in der 2. Aufl. 1909 (S. 119, Anm. 2) hielt ich diese Erklärung noch für richtig.

biologische Grund, weshalb die *Atemeles* von *Myrmica* zu *Formica* übergehen müssen, um ihre Larven dort erziehen zu lassen!

Auf Grund zahlreicher Beobachtungen, die ich an Larven sowohl von *Lomechusa* als auch von verschiedenen *Atemeles* während 25 Jahren in Versuchsnestern angestellt, war ich zu der Ansicht gekommen, daß für gewöhnlich nur jene Larven glücklich in den Imagostand gelangen, die nach der Verpuppung von den Ameisen vergessen werden. Auch Schmitz stimmt dieser Ansicht zu und nennt sie „ein gesichertes biologisches Forschungsergebnis.“ Dagegen glaubt er, mit diesem Resultate stehe eine neuere Angabe von mir¹⁾ in unlöslichem Widerspruch, wonach die *Formica rufibarbis* aus einem Lubbocknest, welches zahlreiche, bereits seit 14 Tagen in der Erde eingebettete Larven von *Atemeles paradoxus* enthielt, nicht auswandern wollten, weil sie sich der dort eingebetteten Larven „erinnerten“ und sich nicht von ihnen trennen ließen. Tatsächlich hielten die Ameisen jenes Nestes konstant über den Puppenwiegen der *Atemeles* Wache, sobald ich das Nest erhellte und sie zum Umzug in ein anderes Nest — der sonst leicht gelingt — bewegen wollte. Eine andere Deutung dieses Vorganges, als die von mir daselbst gegebene, finde ich nicht, und auch Schmitz weiß keine zu bieten, sondern bemerkt nur, daß der Vorgang „verschiedene Deutungen zulasse.“ Leider hat er ihn nicht selber mit angesehen, sonst würde er wohl anders sich darüber geäußert haben. Die Beobachtung steht übrigens nicht vereinzelt da, wie ausdrücklich ebendort bereits erwähnt wurde; die *sanguinea* eines Beobachtungsnestes, das *Lomechusalarven* eingebettet enthielt, benahmen sich ebenso, und auch noch andere Fälle sind in meinen Notizbüchern verzeichnet. Eine neuere Beobachtung an *F. truncicola* werde ich unten noch näher berichten. Die Deutung, die ich jenen Beobachtungen gegeben, läßt sich also nicht so leicht abweisen, zumal mir die verschiedenen Momente, welche den Umzug einer Ameisenkolonie aus einem Versuchsneste in ein anderes erleichtern oder erschweren, durch die Erfahrungen mehrerer Decennien hinreichend bekannt sind.

Aber wie ist dann der Widerspruch zu lösen, welcher scheinbar besteht zwischen den zwei Sätzen: 1. Nur jene *Atemeleslarven* kommen glücklich durch, die von den Ameisen nach der Verpuppung „vergessen“ werden. 2. Manchmal „erinnern“ sich die Ameisen noch nach längerer Zeit der Stelle, wo jene Larven eingebettet worden sind?

Setzen wir an die Stelle der psychologischen Ausdrücke „vergessen“ und „erinnern“ den objektiven Sachverhalt, so finden wir folgendes:

1. Nur in den durch langjährige Zucht der *Lomechusalarven* bereits stark degenerierten, pseudogynenhaltigen Kolonien von *Formica sanguinea* werden jene Larven nach der Verpuppung ganz zweckentsprechend behandelt²⁾, das heißt in Ruhe gelassen, wodurch auch die große Zahl der in einer solchen Kolonie zur Entwicklung kommenden Käfer (oft über 100 in einem *sanguinea*-Neste) sich erklärt. Wahrscheinlich gilt dasselbe auch für die Erziehung der *Atemeleslarven* in solchen *Formica*-Kolonien, die durch fortgesetzte *Atemeles*-zucht bereits degeneriert sind.

2. Dagegen wird in den normalen, noch nicht durch Pseudogynenbildung degenerierten Kolonien ein mehr oder minder großer Teil der daselbst erzeugten Larven von *Lomechusa* oder *Atemeles* dadurch an der Entwicklung verhindert, daß dieselben von den Ameisen nach der Verpuppung nicht in Ruhe gelassen werden. Der Zeitpunkt dieser Störung ist jedoch nach meinen Beobachtungen ein verschiedener. In manchen Fällen werden die soeben eingebetteten Larven wieder aus ihrer Verpuppungshöhle ge-

zogen, umhergetragen, wieder neu eingebettet und wieder hervorgezogen, bis sie zugrunde gehen³⁾. Diesen allerdings häufig vorkommenden Fall hatte Schmitz bei seiner Bemerkung im Auge. Aber ich habe in den letzten Jahren (bei den Larven von *Lomechusa*, von *Atemeles paradoxus* und *At. pubicollis truncicoloides*) auch häufig den Fall beobachtet, daß die Störung der eingebetteten Larven erst später (nach ein oder mehreren Wochen, je nach der Entwicklungsdauer) erfolgt. Bereits seit langem fertige Einbettungshügel werden wieder geöffnet, die darin enthaltenen Puppen oder frisch entwickelten Käfer hervorgezogen und — aufgefressen! Auf diese Fälle beziehen sich die von mir mit *F. sanguinea*, *rufibarbis* und *truncicola* angestellten Versuche, die Ameisen zur Auswanderung aus dem betreffenden Neste zu zwingen, um so die letzten Entwicklungsstadien des Käfers zu sichern. Die Aufmerksamkeit, welche die Ameisen den Verpuppungshügeln jener Adoptivlarven — sei es nun früher oder später — schenken, ist für die Entwicklung der Käfer meist gleich verderblich; deshalb können wir immer noch mit Recht sagen: nur jene *Lomechusa*- oder *Atemeles*-Larven kommen glücklich durch, die nach der Verpuppung von ihren Wirten „vergessen“ werden.

3. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß die Aufmerksamkeit der Ameisen in den geschlossenen Beobachtungsnestern, z. B. in Lubbocknestern, Gipsnestern usw., wegen des engen Raumes in weit höherem Grade auf die Vorgänge im Neste gerichtet ist, als in den Nestern in freier Natur. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß in letzteren Verhältnissen eine weit größere Zahl der verpuppten Käferlarven glücklich der Aufmerksamkeit der Ameisen entgeht als in ersteren. Die unten folgenden Beobachtungen über die Larven von *Atemeles pubicollis truncicoloides* werden dies noch bestätigen. In jenem Lubbockneste von *Formica rufibarbis*, auf welches sich meine Angabe über das „Gedächtnis“ der Ameisen für die eingebetteten *paradoxus*-Larven bezog, waren die Einbettungshügel dieser Larven auf der unteren Glaswand des Nestes hügelig vorragend und konnten durch den ihnen anhaftenden Geruch leicht die Aufmerksamkeit der Ameisen auf sich lenken, die sich infolgedessen dieser Stellen „erinnerten“. Mit dem tatsächlichen Benehmen der auf diesen Hügel „Wache haltenden“ Ameisen stimmt die von mir gegebene psychologische Erklärung so gut überein, daß ich sie für richtig halten muß. Widersprüche mit irgendeinem „gesicherten biologischen Forschungsergebnis“ sind in ihr jedenfalls nicht vorhanden.

Wie verschieden sich die Resultate der *Atemeles*erziehung gestalten, je nachdem dieselbe in einem künstlichen Versuchsneste oder in freier Natur vor sich geht, zeigen folgende Beobachtungen über die Erziehung der Larven des *Atemeles pubicollis* subsp. *truncicoloides*⁴⁾ bei *F. truncicola* 1909.

Mitte Juli hatte ich zu Lippspringe i. Westf. ein *truncicola*-Nest⁵⁾ (Kolonie Nr. 1) entdeckt, das zahlreiche *Atemeleslarven* beherbergte. Über 50 derselben wurden mit ebensovielen Arbeiterinnen jener Kolonie in ein großes Beobachtungsglas mit Nestmaterial und Erde gesetzt, wo die Larven eifrig

¹⁾ Die Ameisen behandeln hier die Adoptivlarven nach Analogie ihrer eigenen, die einen festen Kokon spinnen und deshalb bald wieder aus der Einbettungshülle befreit werden können.

²⁾ Auf diese Subspezies beziehen sich die Angaben über *Atemeles pubicollis* bei *F. truncicola* in der Arbeit: Wesen und Ursprung der Symphilie (Biolog. Zentralbl. 1910) S. 100.

³⁾ Unter neun *truncicola*-Kolonien bei Lippspringe, die ich 1909 und 1910 fand, hatten die Nester von acht Kolonien den typischen Nestbau von *truncicola*: ein Haufen feinen Pflanzenmaterials um einen alten Stamm. Das Nest der neunten Kolonie war unter und auf einer abgestochenen Heidekrautscholle gebaut. Dagegen haben alle (18) *truncicola*-Kolonien, die ich bei Luxemburg-Stadt fand, Nester unter Steinen, sogar die sehr starke Kolonie No. 5. Der Hautenbau ist aus ähnlichem feinem Material, aber viel weniger umfangreich.

¹⁾ Die psychischen Fähigkeiten, 2. Aufl. 1909 S. 106.

²⁾ Vergl. hierüber auch „Ursprung und Wesen der Symphilie“ (Biolog. Zentralbl. 1910. Nr. 3—5) S. 134.

gepflegt wurden. Die untere Hälfte des Glases wurde mit schwarzem Tuche umwickelt, um die Verpuppungshöhlen an der Glaswand kontrollieren zu können. Obwohl bereits Mitte Juli viele der Larven erwachsen waren, erschien die erste Puppenhöhle an der Glaswand erst am 22. Juli. Die Entwicklung dieses *Atemeles* (*truncicoloides*) erfolgte langsamer als jene von *paradoxus* und *emarginatus* nach meinen früheren Versuchen. Von Anfang August an zeigten sich die Larven zahlreicher. Auch Puppen wurden sichtbar und blieben wochenlang da, bis die Höhle plötzlich wieder leer war, ohne daß ich einen Käfer darin gesehen hätte. Viele Puppenwiegen befanden sich übrigens auch im Innern des Nestes, wie sich später herausstellte. Am 18. August lief der erste Käfer auf der Nestoberfläche umher und suchte das Glas zu verlassen; am 21. der zweite, am 22. der dritte. Die Ameisen suchten die Käfer einzufangen und zurückzuhalten, wobei sie zweien derselben, die ihre Flügel entfaltet hatten, um davonzufiegen, einen Flügel bis auf einen Stummel ausrissen; der dritte blieb unverletzt. Ich suchte nun die Ameisen durch die gewöhnlich erfolgreichen Mittel zur Auswanderung aus dem Beobachtungsglase zu bewegen, aber vergebens; ein großer Teil derselben blieb hartnäckig da und ließ sich selbst durch Einblasen von Tabakrauch nicht vertreiben. Deshalb räumte ich am 25.—26. August das Nest aus, wobei ich noch viel Puppen und frischentwickelte Käfer in den Puppenwiegen zu finden hoffte. Aber ich fand nur eine fast reife, rötliche Puppe, eine noch weiße Puppe und eine alte Larve. Außerdem waren in den Puppenwiegen nur Reste von *Atemeles*puppen und ganz frischen Käfern zu finden, die von den Ameisen gefressen worden waren. Also von über 50 Larven erhielt ich in diesem Neste nur drei Käfer und rettete dann noch zwei Puppen und eine Larve!

In freier Natur dagegen sind in derselben *truncicola*-Kolonie im Sommer 1909 zahlreiche *Atemeles pubicollis truncicoloides* zur Entwicklung gekommen. Vom 4. August an fing ich abends und morgens während kurzer Beobachtungszeit ($\frac{1}{2}$ —1 Stunde) täglich mehrere Käfer ab, die auf der Oberfläche erschienen, um das Nest zu verlassen. Einmal sah ich dabei auch, wie eine *truncicola* einen dieser *Atemeles* wieder einfiel und in das Nest zurücktrug; in mehreren anderen Fällen blieb der Käfer unbemerkt oder wurde vergeblich verfolgt. Einmal sah ich eine der gerade in Auswanderung zu einem Zweignest begriffenen Ameisen mit einem dieser Käfer im Maule das Nest verlassen. Am 10. August grub ich das Nest samt dem Strunke aus und fand dabei noch über 40 *Atemeles*, die jedoch meist abseits von den Ameisen in Schlupfwinkeln des Nestes saßen. Da ich über ein Dutzend dieser Käfer in den vorhergehenden Tagen beim Verlassen des Nestes rein zufällig abgefangen hatte, ist anzunehmen, daß die Zahl der tatsächlich in jener Kolonie zur Entwicklung gekommenen *Atemeles* jedenfalls weit über Hundert betrug. Die Zahl der 1909 in dieser *truncicola*-Kolonie gepflegten *Atemeles*larven muß eine noch viel größere gewesen sein, da die *Atemeles*zucht gewöhnlich schon Mitte Mai beginnt, und ich noch von Mitte Juli ab bei jeder Untersuchung des Hauptnestes und der seither angelegten Zweignester eine Menge *Atemeles*larven gefunden hatte. Am 10. August waren jedoch keine mehr vorhanden.

Es sei noch bemerkt, daß in dem Hauptneste dieser Kolonie im Juli 1909 viele geflügelte Weibchen und zwei Hermaphroditen (σ ♀ mit vorwiegend männlichem Typus) der Wirtsameise erzogen wurden. Während die *Lomechusa*zucht in den *sanguinea*-Kolonien regelmäßig an die Stelle der Weibchenerziehung tritt⁹⁾, und auch die *Atemeles*zucht

bei *F. rufibarbis* und *fusca* eine ähnliche, obgleich nicht so ausgeprägte Wirkung zeigt, war dies in jener *truncicola*-Kolonie No. 1 von Lippspringe nicht der Fall. Im darauffolgenden Sommer 1910 fand ich in derselben Kolonie keine *Atemeles*larven, wohl aber sehr zahlreiche Larven und Kokons von Arbeiterinnen. Dagegen beherbergte jetzt eine andere, ca. 500 m entfernt gelegene *truncicola*-Kolonie (No. 3) viele *Atemeles*larven, während in den übrigen 8 Kolonien keine waren. Auch in Kolonie Nr. 3 waren wieder Weibchenkokons in großer Zahl vorhanden.

Schon früher¹⁰⁾ habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß die größeren *Atemeles* ihre Larven nur in wenigen „Centralkolonien“ ihrer Wirtsameise erziehen lassen, wo sie dann aber in großer Menge vorkommen; ferner auf den Wechsel dieser Centralkolonie in verschiedenen Jahren. Auch diese Wahrnehmungen haben sich für den *At. pubicollis truncicoloides* bestätigt. Die kleineren *Atemeles* (*emarginatus* und *paradoxus*) dagegen verteilen sich zur Larvenerziehung auf viele Kolonien ihres Formicawirtes, in denen sie aber dann nicht so zahlreich sind.

¹⁰⁾ Wesen und Ursprung der Symphylie 1910 S. 100.

Kleine Mitteilungen.

Nach einer Notiz Dr. Th. Steck's (Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XII. I. 1910. S. 13) ähnelt die Fliege *Platystyla Hoffmannsegg* Meig. nicht nur in ihrem Aussehen sondern auch in ihrem Fluge so auffallend einem Weibchen aus der Gruppe des *Ichneumon gracilicornis* Grav., daß diese Ähnlichkeit der Grund sein mag, warum das in der Schweiz in der zweiten Hälfte des August nicht seltene Dipteron den Nachstellungen der Fliegensammler meist sich entzieht. Ss.

Wie H. W. Wenzel in der März Sitzung der entomologischen Gesellschaft „Feldmann Collecting Social“ mitteilte, werden aufgeklebte kleine Insekten statt mit heißem Wasser besser mit kaltem Wasser abgelöst, dem man eine Prise Ammonium zugesetzt hat. Durch diese Lösung werden zugleich etwaige aus dem Insekt getretene Fettspuren entfernt. Sg.

Die Eiablage von *Arctia caia* hat G. Lyle einmal genauer beobachtet (The Entomol. XLIII. 568. S. 249). Ein Weibchen setzte am Abend des 12. August 200 Eier ab, am 13. August weitere 450 Eier, am 14. August abends wieder 500, am 15. August 130 und am 16. August 23; es starb, post mortem fanden sich aber im Leibe noch 150 Eier. Mithin hat das Weib 1453 Eier produziert. Ss.

Dr. Brendel berichtet, daß in seinem Garten zu Mischop (Südküste der Halbinsel Krim) in jedem Frühjahr zwei Arten von Käfern zu Millionen auftreten die die Blüten der Obstbäume sowie aller Zierpflanzen total vernichten. An eine Obsternte ist schon seit Jahren nicht mehr zu denken. Die beiden Käfer sind die *Cetonide Tropinota hirta* Poda mit der ab. *seniculus* Mén. und die *Alleculide Omophlus rugosicollis* Brullé. Sg.

Der Entomological Society of London lagen in der Sitzung vom 1. Juni d. J. u. a. ein im Freien in North Kent gefangenes Pärchen einer vermutlichen Kreuzung von *Argiades Thetis* × *A. corydon* und ein gynandromorphes Stück von *Goliathus giganteus* vor. Ss.

⁹⁾ Vgl. hierüber: Die Ameisen und Ameisengäste von Luxemburg, III. Teil (Arch. trimestr. Institut Grand-Ducal IV. fasc. 3 u. 4) S. 51 ff.