

Hängen des Berges eine grössere Anzahl Papilioniden bei einander erblickt, doch hält der Seglerreichtum des Corcovado, wie der von Brasilien überhaupt einen Vergleich mit den Tropen des Ostens nicht aus. Innerhalb zweier Stunden fing ich am 7. Mai 1890 bei Hongkong Pap. demetrius, paris, jason, erithonius, dissimilis, panope, pammon in zusammen ca. 70 Exemplaren; auf dem Corvadoberge fing ich nie mehr als die Hälfte an einem Tage, und dann vertheilten sie sich meist auf wenige Species.

(Schluss folgt.)

Vergleichende Studien über Ameisengäste und Termitengäste

von **E. Wasmann**, S. J. Haag **Nijhoff** 1890.

Besprochen von **C. A. Dohrn**.

Auf Seite 364 des Jahrgangs 1888 dieser Zeitung habe ich den Wunsch ausgesprochen, es möge dem Herrn Pater Wasmann vergönnt sein, in derselben geschickten und feinen Weise seine Beobachtungen fortzuführen, wie er es S. 74 seiner „Beiträge zur Lebensweise der Gattungen Atermes und Lomechusa“ in Aussicht stellt.

Er hat das in der oben angegebenen Schrift gethan, deren Inhaltsverzeichnis folgendermaßen lautet:

I. Uebersicht über die echten Gäste.

1. Biologische Eintheilung der Ameisengäste.
2. Die Clavigeriden.
3. Die myrmecophilen Pselaphiden.
4. Die Gnostiden und Paussiden.
5. Die Thorictiden.
6. Die Lomechusa-Gruppe.
7. Corotoea, Termitogaster und Spirachtha.

II. Ueber die Aehnlichkeit zwischen Ameisengästen und Ameisen.

Vorbemerkung.

A. Ueberblick über die einschlägigen Thatsachen.

1. Bei den echten Gästen.
2. Bei den von den Ameisen feindlich verfolgten unechten Gästen.

3. Bei den indifferent geduldeten unechten Gästen.

B. Zusammenfassung, Erklärungen, Folgerungen.

1. Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse von A.
2. Zur Erklärung, Widerlegung von Einwänden.
3. Einige Folgerungen.

Schlussbemerkung.

Nachtrag.

- A. Zur Entwicklungsgeschichte von *Lomechusa* und *Atemeles*.
- B. Ueber den Duft von *Lomechusa strumosa*.
- C. *Anergates atratulus* Schenk. f. n. sp.
- D. Zu S. 33, Anm. 3 und S. 72, Anm. 2.

Erklärung der Abbildungen.

Geist und Form der vorliegenden Schrift werden unsre Leser am besten erkennen und würdigen, wenn ich (nach der altbekannten Diagnose „*ex ungue leonum*“ zwei Stellen herausgreife und wörtlich abdrucken lasse. Zunächst aus I. 2 (S. 36).

Die Clavigeriden.

Die höchste Stufe des Gastverhältnisses unter den Myrmecophilen nimmt die Familie der Clavigeriden (Keulenkäfer) ein. Alle Mitglieder derselben sind nicht bloß regelmäßige sondern auch echte Gäste. Ersteres steht erfahrungsgemäß fest*); letzteres läßt sich aus der körperlichen Analogie mit den *Claviger* unschwer ableiten. Diese Analogie beruht vorzüglich auf der Existenz ausgeprägter gelber Haarbüschel an der äußeren Hinterecke der Flügeldecken und an der Basis des Hinterleibes, auf der schwachen Entwicklung bestimmter Mundtheile, besonders der Unterkiefer und Kiefertaster, die stets nur eingliedrig sind, endlich auf der eigenthümlichen Bildung der Fühler, welche kräftig und gedrungen, nur 2- bis 6-gliedrig sind und ein grosses, langes, keulenförmiges End-

*) Vgl. Reitter, Naturg. Ins. Deutschl., I. Abth., III. Bd., 2. Abth. Lief. 1. S. 2: „Die Arten (der Clavigeriden) sind durchweg Ameisengäste.“ Vgl. auch Raftroy, „*Psélaphides nouveaux ou peu connus*“ (Rev. d'Entom. (Red. Fave), 1882, p. 1; 1883, p. 229). — Daß Raftroy den *Fastiger Madagascariensis*, *Radama inflatus* und *spinipennis* von Bäumen geklopft hat, beweist nichts gegen den myrmecophilen Charakter derselben, zumal er die *Clavigerodes* und *Clavigeropsis* auch unter Baumrinden in daselbst befindlichen Nestern „kleiner Ameisen“ oft in beträchtlicher Anzahl fand. Selbst *Chemium bitarculatum* ist (in den französischen Pyrenäen) von mit Ameisen besetzten Weiden geklopft worden (Stett. Ent. Zeit., 1851, S. 362).

glied besitzen*). Die Haarbüschel dienen nicht bloß als vorzüglichste Sekretionsorgane, an denen diese Käfer von den Ameisen beleckt werden, sondern auch als Transportmittel, wenn die Käfer von ihren Wirthen umhergetragen werden. Namentlich bei Störung des Nestes kann man sehen, wie die Ameisen ihre Gäste eilig ergreifen und in die tieferen Nesttheile hinabschaffen; diesen bei unseren *Claviger* schon häufig wahrgenommenen Transport hat Raffray auch bei *Clavigerodes abyssinicus* beobachtet**). Die verkümmerten Mundtheile der Clavigeriden stehen zu der Fütterung durch die Ameisen in enger Beziehung; sie bekunden einen hohen Grad der Abhängigkeit der Gäste von ihren Wirthsameisen; namentlich die Taster sind das gerade Gegentheil der langen, schlanken Palpen selbständig sich ernährenden Pselaphiden***). Auch die Fühler dieser „Keulenkäfer“ sind biologisch ebenso bedeutsam wie sie sich morphologisch von den langen, vielgliedrigen Fühlern der nicht myrmecophilen Pselaphidengattungen *Pselaphus*, etc. unterscheiden. Während die Fühlerbildung der letzteren auf feine Tast- und Geruchswahrnehmung in selbständigem Nahrungserwerb hinweist, ist die Fühlerbildung der Clavigeriden der Ausdruck ihres Verkehrs mit den Ameisen, die durch die energischen Schläge der kräftigen, keulenförmigen Antennen zur gastlichen Behandlung ihrer Pfleglinge angeregt werden.

Unter den Clavigeriden sind die Gattungen *Claviger* (Preyßler) und *Adranes* (Leconte) durch den Mangel der Augen ausgezeichnet. Nach den anatomischen Untersuchungen von Ch. Lespès (*Bull. Soc. Ent. France* 1868, p. XXXVIII) mangelt bei *Claviger* sogar der Sehnerv und der dem Sehnerven entsprechende Theil des Gehirnganglions. Es liegt nahe, die Blindheit der *Claviger* aus dem Gastverhältnisse derselben zu erklären, wie Lespès es gethan. Zwar gibt es auch unter nicht-myrmecophilen Pselaphiden blinde Arten****); aber diese sind Höhlenbewohner, woraus der Mangel der Augen sich begreifen läßt. Die blinden Clavigeriden stehen jedoch in nächster Verwandtschaftsbeziehung zu sehenden Clavigeriden, nicht zu blinden Pselaphiden; denn die nächsten Verwandten

*) Reitter, l. c., p. 1, 2 und Wien. Ent. Zeit., 1882, S. 159.

***) Raffray, l. c., 1862 S. 3.

****) Ueber die Reduktion der Taster bei echten Ameisengästen und sklavenhaltenden Ameisen vgl. auch meine Arbeit „Zur Bedeutung der Palpen bei den Insekten“ (*Biol. Centralbl.* IX. Bd., n^o. 10, S. 303).

*****) Z. B. in der Gattung *Machaerites*. Vgl. Reitter, Bestimmungstab. Eur. Col. V. p. 15 und 38, Anm. 1.

der europäischen Gattung *Claviger* sind die afrikanischen *Clavigeroides* und *Clavigeropsis*, die im Besitze von Augen sich befinden. Aber wenn wir auch von der Abstammungsfrage absehen und nur die gegenwärtigen Verhältnisse berücksichtigen, dürfen wir in den blinden Clavigeriden die höchste und letzte Stufe des Gastverhältnisses erkennen: denn die Blindheit der Gäste bedingt — ceteris paribus — eine noch grössere Abhängigkeit von den Ameisen und folglich eine innigere Zugehörigkeit zu denselben.

Die blinden Clavigeriden sind nur der nördlichen Halbkugel eigen. Die größten Augen und zugleich eine besonders starke Entwicklung der gelben Haarbüschel zeigt *Radama inflatus* Raffray von Madagascar*) (Vgl. Taf. I, Fig. 11). Die Unterschiede in der Fühlerform**) sind zwar bei den Clavigeriden nicht sehr mannigfaltig zu nennen, wenn man sie mit den Paussiden vergleicht; immerhin dürften dieselben ebenso wie Verschiedenheiten in Behaarung, in Gestalt des Kopfes u. s. w., die zwischen manchen Clavigeridengattungen und Arten obwalten, vielleicht eine biologische Bedeutung besitzen und im Zusammenhange mit ihrer speciellen myrmecophilen Lebensweise und ihrer Behandlung durch die Ameisen stehen. So ist beispielsweise bei den echten *Claviger* die starke Entwicklung des Hinterleibes, gegen welche der linienförmig schmale Vorderkörper fast verschwindet, sehr wahrscheinlich für das Gastverhältniss von Nutzen, indem sie eine reichlichere Absonderung des den Ameisen angenehmen Sekretes ermöglicht; andererseits bietet der dünne cylindrische Vorderleib, besonders der Hals einen sehr geeigneten Angriffspunkt für die Kiefer der Wirthsameisen um den Käfer aufnehmen und transportiren zu können***).

Die Clavigeriden sind in allen Welttheilen verbreitet †). Europa und Asien besitzen die Gattung *Claviger* Preyßl., Japan die mit *Claviger* nahe verwandten *Diartiger* Sharp ††), West-Asien (Syrien) die Gattung *Articerus* Dalm. Nord- und Süd-

*) Rev. d'Entom., 1883, p. 231 und Pl. IV, Fig. 3, 4.

**) Ich spreche hier nicht von der verschiedenen Zahl der Fühlerglieder; dieselbe scheint funktionell nicht so wichtig zu sein als die verschiedene Gestalt der Antennen, z. B. bei *Commatocerus elegantulus* Raffr. und *Radama inflatus* Raffr.

***)) Die hauptsächlichlichen Transportorgane sind wahrscheinlich immerhin (auch nach Müller's Beobachtungen) die erwähnten gelben Haarbüschel.

†) Vgl. Reitter und Raffray, l. c.; Cat. Col. Gemminger & Har. T. II; L. W. Schaufuß, *Pselaph. Mon.*, etc.

††) Sharp, Trans. Ent. Soc. Lond., 1883, p. 329.

Amerika haben die den *Articerus* sehr nahe stehenden *Fustiger* Brndl. anzuweisen, die Vereinigten Staaten überdies die Gattung *Adranes* Lec. Africa beherbergt die Genera *Clavigerodes* und *Clavigeropsis* Raffr. als Stellvertreter unserer *Claviger*, ferner *Commatocerus* Raffr. (= *Fustiger* *) und *Radama* Raffr. Neuholland besitzt *Articerus* und zwar in grosser Artenzahl. Es ist beachtenswerth, dass letztere Gattung auch schon im Copal sich findet**). Da ferner die *Articerus* und *Fustiger* sich sehr nahe stehen***), können wir sie als einen Typus betrachten; derselbe ist über vier Erdtheile zerstreut und kommt im jüngsten derselben gegenwärtig am zahlreichsten vor, während er ehemals auch bei uns vertreten war. Deshalb dürften die *Articerus-Fustiger* zu den ältesten echten Myrmecophilen gehören, die wohl schon bei den tertiären Ameisen zu Gäste gingen †).

Die Clavigeriden schließen sich einerseits an die Pselaphiden, andererseits an die Gnostiden an. Mit ersteren verbinden sie die Gattungen *Goniocerus* Motsch. und *Cyathiger* Raffr., die in der Fühlerbildung an die Clavigeriden sich anlehnen, im übrigen aber echte Pselaphiden zu sein scheinen ††). Durch eingliedrige Kiefertaster nähert sich *Arythodes* Reitt. den Clavigeriden, während sie im übrigen, auch in der Fühlerbildung, eine echte Pselaphidengattung ist (Reitter, l. c., p. 1). Ich weiss nicht, ob dies die natürlichen Verbindungsglieder zwischen den Clavigeriden und Pselaphiden sind. Es ist wahrscheinlich, dass jene Formen, welche zwischen den Clavigeriden und den myrmecophilen Gattungen der Pselaphiden vermitteln, gleichfalls Myrmecophilen und zwar echte Gäste sind oder — falls es sich um fossile Formen handelt — gewesen sind. Vielleicht kann man die ausge-

*) Nach Raffray, Rev. d'Entom., 1883 l. c.

***) Dalman, Vet. Ac. Handl., 1825, p. 398. — Die von Dalman daselbst beschriebenen Insecten gehören sämmtlich dem Copal an, nicht dem Bernstein. Vgl. Sam. Scudder's Bibliogr. of foss. ins., p. 10. Diese Mittheilung verdanke ich der Güte Herrn Scudder's.

****) Reitter (Naturg. Ins. Deutsch., III. Bd., 2. Abth., 1. Lief., p. 3, Ann. 1) hielt sie sogar für identisch; in seiner Besprechung der Pselaphidenmonographie von Schaufuß (Wien Ent. Zeit., 1882, p. 159) bemerkt er jedoch, daß *Articerus* zweigliedrige, *Fustiger* dreigliedrige Fühler habe. Auch Raffray unterscheidet beide Gattungen noch in seinen neuesten Arbeiten (Rev. d'Entom., 1887, p. 18 und 19).

†) Ein directer Beweis hierfür ist (nach Ann. 5) bis jetzt noch nicht vorhanden.

††) Vgl. Reitter, Naturg. Ins. Deutschl., III. Bd., 2. Abth., p. 3, und Raffray, Rev. d'Entom., 1883, l. c.

storbenen Gattungen *Tmesiphoroides* und *Eupsinoides* Mot.-ch. hierher rechnen, die im tertiären Bernstein sich finden*).

Sodann lasse ich aus dem Nachtrag (S. 93) folgen:

A. Zur Entwicklungsgeschichte von *Lomechusa* und *Atemeles* **).

1. Es ist mir seither gelungen, die ganze Entwicklung von *Lomechusa strunosa* in meinen Beobachtungsnestern zu verfolgen. Als Nachkommen von drei Pärchen, die ich im Mai 1889 in eines meiner *sanguinea*-Nester gesetzt hatte, bemerkte ich die ersten, 3—4 mm langen Larven am 8. Juni. Ihr Wachstum ging bei der günstigen Witterung rasch voran; am 16. Juni waren sie schon ausgewachsen und hatten eine Länge von 12 mm erreicht. Die erste *Lomechusa* erschien in jenem Neste am 11. Juli, bereits nahezu ausgefärbt, jedoch noch mit lebhaften rothen Flügeldecken und hellerem Hinterleib. Die ganze Entwicklung vom Ei bis zur Imago beträgt also unter günstigen Umständen nur 4 bis 5 Wochen.

2. In freier Natur habe ich Folgendes konstatiert:

In demselben *sanguinea*-Neste, in dem ich am 16. und am 21. Mai 1889 eine Anzahl *Lomechusa* (6 Stück) gefangen, fand ich am 12. Juni ungefähr zwanzig fast erwachsene *Lomechusa*-Larven, aber keine Imagines, in demselben Neste am 11. Juli bereits 11 Stück *Lomechusa*, von denen mehrere durch ihre lebhaftere rothe Färbung als frischentwickelt sich bekundeten, zugleich mit einer jungen, erst 4 mm langen Larve. Letztere halte ich für einen Nachkommen der neuen Imagines, da alte schon seit Mitte Juni nicht mehr zu finden waren. Somit scheinen unter günstigen Verhältnissen zwei Generationen von *L. strunosa* in einem Jahre vorkommen zu können.

3. Auch die Larven von *Atemeles* habe ich 1889 wiederum zahlreich bei *F. rufibarbis* gefunden (von Anfang Juni an). Obwohl es jetzt durch den Vergleich mit den *Lomechusa*-Larven sicher feststeht, daß jene Larve *Atemeles parvulus* oder *emarginatus* angehören, so ist es mir doch noch nicht gelungen, bisher auch nur eine einzige Imago aus denselben zu erziehen. Den Grund hiefür vgl. unter n^o. 7.

4. Abgesehen von der verschiedenen Größe — die *Lomechusa*-Larven erreichen eine Länge von 12 bis 13 mm, die *Atemeles*-Larven nur von 6 bis 7 mm — unterscheiden

*) Scudder, Syst. Review of our pres. knowledge of foss. insects. (Washington, 1886), p. 81.

***) Vgl. meine „Beiträge zur Lebensweise der Gattungen *Atemeles* und *Lomechusa*“, S. 61 und 74 ff. (Tijdschr. v. Entom., XXXI, p. 305 und 318).

sich erstere von letzteren durch etwas hellere, fast milchweiße Färbung und durch den tieferen und stärkeren dreieckigen Stirneindruck. Die Entwicklung der *Lomechusa*-Larven ist rascher und gleichmäßiger. Während Ende Juni in meinen *sanguinea*-Nestern sämtliche *Lomechusa*-Larven schon ausgewachsen und verschwunden waren, sah ich in meinen *rufibarbis*-Nestern noch am 12. Juli mehrere *Atemeles*-Larven, obwohl ich dieselben durchschnittlich um ein bis zwei Wochen früher gefunden hatte als jene.

5. Die Lebensweise und Behandlungsweise der *Lomechusa*-Larven bei *F. sanguinea* ist dieselbe wie ich sie früher für die *Atemeles*-Larven bei *F. rufibarbis* beschrieben habe. Die *Lomechusa*-Larven sind jedoch in ihrem Verhalten noch passiver und machen fast nie von ihren Beinen Gebrauch, spielen also die Rolle von Ameisenlarven noch vollkommener. Andererseits werden sie von *F. sanguinea* noch eifriger gepflegt und öfter gefüttert; daher auch vielleicht ihr rascheres Wachstum. Auch die *Lomechusa*-Larven sah ich trotz der gastlichen Pflege nebenbei die Eier ihrer Wirthes verzehren. Ich mache nochmals auf die hohe Analogie aufmerksam, die bei *Lomechusa* und *Atemeles* zwischen der Lebensweise der Imagines und ihrer Larven besteht.

6. Sowohl die *Lomechusa*-larven wie die *Atemeles*-Larven werden bei der Verpuppung durch ihre Wirthes unterstützt, gerade so wie die betreffenden Ameisenlarven. Die Adoptivlarve wird auf eine Stelle mit weichem Sand gelegt, und während sie ihren Vorderkörper langsam hin und herbewegt, wird sie mit einem Ring von Erde umgeben, der sich allmählich zu einer gewölbten Decke schließt. Innerhalb derselben spinnt die Adoptivlarve ein äußerst zartes Gewebe, das nur den umgebenden Sand eben zusammenhält.

7. Hier ist der Critische Moment in der Entwicklung der Larven von *Atemeles* und *Lomechusa*. Die Ameisen pflegen ihre Larven, die einen zähen, dichten Kokon spinnen, nach einigen Tagen wiederum aus der Erde hervorzuziehen, die Kokons zu reinigen und aufzuschichten. Dasselbe versuchten sie unzweckmäßiger Weise auch mit jenen Adoptivlarven: diese wurden dadurch an der Verpuppung verhindert und gingen zu Grunde, wenn die Ameisen sie nicht wieder einbetteten und in Ruhe ließen. Nur jene Adoptivlarven kommen zur Entwicklung, die von den Ameisen nach der Einbettung vergessen werden. Deßhalb erhielt ich von 30 *Lomechusa*-Larven nur eine Imago, von über 50 *Atemeles*-Larven nicht eine einzige.

8. Die Ameisen können, wie es scheint, jene Käferlarven von ihren eigenen nicht hinreichend unterscheiden und vermögen trotz unzähliger Erfahrungen nicht herauszufinden, daß dieselben anders behandelt würden müssen.

Ich denke, mehr bedarf es nicht zum vollgültigen Beweise, mit welcher anopfernden Sorgsamkeit Herr Wasmann beobachtet und mit welcher Feinheit er kombinirt.

Man kann sich leicht denken, daß es eine entomologisch große Freude für mich war, als mein alter Freund Dr. Nickerl mich bei meiner Heimreise durch Prag (Ende Mai) durch die Nachricht überraschte, er habe Pater Wasmann, der seit einiger Zeit im dortigen Convict zu Gast ist (— sein Wohnsitz ist in Exaeter bei Roermond in holländisch Limburg) zu Mittag eingeladen. Ich lernte in ihm einen noch jungen (anscheinend noch nicht dreißigjährigen) Mann kennen, der aber eine sehr zarte und schonungsbedürftige Natur zu haben scheint. Vielleicht kräftigt er sich durch die Excursionen im Freien — das wünsche ich ihm von ganzem Herzen. Sein bescheidenes, liebenswürdiges Wesen gefiel mir ungemein, und es freute mich aufrichtig, als er mir versprach, auch für die Stettiner Zeitung zu schreiben, sobald er ein Paar anderweit versprochene Arbeiten beendet haben würde. Er beschenkte mich mit einem Exemplare seiner „Vergleichenden Studien.“

Welsche Plaudereien

von **C. A. Dohrn.**

Roma. Mai 1890.

Als ich vor 4 Jahren (1886) Ende Novembers nach Napoli kam, empfing mich mein Sohn Dr. Anton D. am Bahnhof, der am Ost-Ende der Stadt liegt, und fuhr mich nach Hauser's Grand hôtel am West-Ende, wo mein Quartier bestellt war. Den ganzen Tag hatte ein heftiger Scirocco geweht und der Golf war dadurch in höchster Aufregung. Als unser Kutscher auf halbem Wege die nächste Strasse durch die Chiaja einschlagen wollte, rief ihm Anton zu, „per la marina“, wozu sich der napoletanische Automedon nicht ohne einiges Kopfschütteln entschloss. Und das war begreiflich, denn als wir von S. Lucia links abbogen und an den Kai

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitung Stettin](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [51](#)

Autor(en)/Author(s): Dohrn Carl August

Artikel/Article: [Vergleichende Studien über Ameisengäste und Termitengäste von E. Wasmann, S. J. Haag Nijhoff 99-106](#)