

zeiten muss demnach *Juncus bifonius* sich in einem fort regenerieren: sei es in dieser oder jener Weise, die Pflanze versteht es unter allen Umständen sich in höchstem Maße erhaltungsgemäß zu benehmen.

## Ueber Entstehung des Soziallebens bei Hymenopteren.

C. Verhoeff, Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren in: Verhandl. Naturh. Ver. f. Rheinl. u. Westf., Jahrgang 48, Bonn 1891.

Derselbe, Beiträge zur Biologie der Hymenopteren in: Zoolog. Jahrbücher, Abt. f. Systematik etc., 6. Bd., Jena 1892.

In den angeführten Schriften veröffentlicht Herr Verhoeff nebst mancherlei neuen Beobachtungen allgemeine Betrachtungen über die biologische Entwicklung der Aculeaten und besonders der gesellig lebenden Formen derselben. — Es ist ein wesentliches Verdienst des Verfassers, dass er zur Gewinnung von phylogenetischen Resultaten nicht die Morphologie allein, sondern dabei auch die heutzutage noch zu sehr vernachlässigte biologische Forschungsmethode benützt.

Um die Entstehung des Gesellschaftslebens der Hymenopteren zu begreifen ist es nötig, dass wir von bestimmten Thatsachen ausgehen; dabei müssen die drei Abteilungen der geselliglebenden Hautflügler getrennt behandelt werden, wie sie auch unabhängig von einander entstanden sind.

Ueber den Ursprung der Ameisengesellschaften, wie über die Phylogenie der Formiciden überhaupt, wissen wir heute noch nichts bestimmtes, was wohl zum Teil seinen Grund darin hat, dass die primitivsten unter den Ameisen, die Poneriden, in Europa sehr kärglich vertreten und in den Tropenländern kaum biologisch untersucht wurden. — Die Bienen stehen durch die primitivsten Gruppen derselben (Colletiden und Sphecoiden) zu noch nicht genauer bestimmten Formen der Grabwespen in Beziehung. — Die Wespen lässt Verhoeff durch die Eumeniden von primitiven Formen der Trypoxyloniden entstammen. Dieses in Bezug auf Morphologie. Um die Entstehung der biologischen Verhältnisse auf die Spur zu kommen, müssen wir zunächst die verschiedenen Bauarten der Aculeaten besprechen.

Die ersten Aculeaten legten wohl keine Bauten an, sondern sie klebten ihr Ei an die erjagte Beute, dort, wo sie sich fand. Dieses thun noch jetzt einige Pompiliden, wie z. B. *Pompilus coccineus*, sowie nach den Beobachtungen Fabre's *P. apicalis* und *Calicurgus annulatus*, welche sämtlich die Wohnung der von ihnen erbeuteten Spinnen als Wiege für ihre Nachkommenschaft benutzen und sich damit begnügen den Eingang derselben mittels einiger loser Steinchen zu schließen. Aehnlich verhalten sich die ebenfalls von Fabre trefflich geschilderten *Scolia*-Arten, welche in Südeuropa die Larven verschiedener Lamellicornier

in ihren unterirdischen Gängen aufsuchen. Merkwürdigerweise scheint Verhoeff die schönen Arbeiten des französischen Forschers nicht gekannt zu haben; und doch hat niemand den Schatz unserer Kenntnisse in der Biologie der Hymenopteren so bedeutend vermehrt wie er<sup>1)</sup>.

Einen Schritt weiter sind jene Hymenopteren gekommen, welche einzellige Bauten fertigen und dieselbe entweder erst dann anlegen, wenn sie ihre Beute gefangen haben, oder, was einen weiteren Fortschritt bezeichnet, zuerst ihre Höhle graben und dann zur Verproviantierung derselben auf Jagd ausgehen. Aus solchen einfachen Bauten schreiten wir zu komplizierteren, wo ein einziger Hohlraum in eine Reihe von Zellen geteilt (Linienbauten), oder zu einem verzweigten System mit endständigen Zellen (Zweigbauten) ausgebildet wird. — Eine andere Reihe führt zu Freibauten, welche im einfachsten Fall einzellig, aber auch durch Häufung mehrerer an einander die Bildung zusammengesetzter Freibauten einleiten. Die Familie der Pompiliden, welche wir aus morphologischen Gründen als eine der primitivsten Aculeaten-Gruppen betrachten dürfen, bietet uns, neben den oben erwähnten Arten die keinen Bau anlegen, solche die einzellige Höhlen graben (*Pompilus octopunctatus* nach Fabre) und andere, die ebenfalls einzellige Freibauten konstruieren (*Agonia carbonaria* nach Verhoeff).

Durch einen glücklichen Fund ist es Verhoeff gelungen über die primitivsten Zustände der Koloniebildung bei den Bienen etwas Licht zu werfen. Damit das gesellige Leben aus dem Einzelleben der Bienen entstehen konnte, war es nötig, dass bei Formen, welche jährlich mehr als eine Generation durchmachen, der Mutter Gelegenheit gegeben würde, mit ihren Kindern in Berührung zu kommen, und mit ihnen gemeinschaftlich das Brutgeschäft fortzusetzen. Wie dieses stattfinden konnte, lehrt die vergleichende Untersuchung der Nester verschiedener *Halictus*-Arten. Das Nest von *H. quadristrigatus* ist in dieser Beziehung das interessanteste und bildet den Typus der von V. als „Gewölbebauten“ bezeichneten Wohnungen. Es wird von dieser Biene eine weite Höhle gegraben, in welcher die Brutzellen, aufeinander gehäuft, frei liegen; das Gewölbe der Höhle bildet derart einen gemeinsamen Vorraum, in welchem die ausschlüpfenden Bienen zusammentreffen. Da das Brutgeschäft lange dauert, so sind die ersten Larven bereits vollkommen entwickelt, während die Mutter mit der Versorgung ihrer letzten Eier noch beschäftigt ist. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, dass manchmal die ersten Tiere der zweiten Generation noch vor dem Tode der Mutter ausschlüpfen. Würde dieses zur Regel und würden

1) Eine Uebersetzung von Henri Fabre's „Souvenirs entomologiques“ würde dem deutschen Publikum einen wirklichen Dienst leisten. Die drei Bändchen würden, sowohl wegen ihres an Originalbeobachtungen reichen Inhalts als wegen ihrer leichten, anregenden Form, unter den Freunden der Natur Liebhaber finden.

die Töchter in demselben Wohnraum, wo sie geboren sind, anfangen, ihre Zellen anzulegen, so hätten wir einen Zustand vor uns, welcher mit der Gesellschaft der Hummeln viel Aehnlichkeit bieten würde. — Eine ähnliche Form des Nestes ist zur Entwicklung des Soziallebens bei unterirdisch bauenden Insekten notwendig; bei jeder anderen bekannten Form des Baues, in den verschiedenartigen Linien- und Zweigbauten, gibt es keinen Raum, wo Mutter und Kinder mit einander in Berührung kommen können; es fehlt damit eine wesentliche Bedingung des geselligen Lebens. — *Halictus quadristrigatus* steht, wie V. richtig bemerkt „faktisch an der Schwelle der Kolonisation“.

Die Bauart dieser Imme kann aber aus den primitiveren Zweigbauten anderer *Halictus*-Arten abgeleitet werden. Bei *H. maculatus* sind die einzelnen Zellen noch von einander getrennt; dagegen sind sie bei *H. sexcinctus* bereits dicht zusammengeläuft. Das Nest dieser Art unterscheidet sich von dem des *H. quadristrigatus* hauptsächlich durch das Fehlen des Gewölbes: durch die Bildung des letzteren ist der wichtige Schritt gethan, welcher die Entstehung eines Soziallebens möglich macht.

Die Gesellschaft der Wespen lässt Verhoeff von solitären Formen mit gehäuften Freibauten abstammen: der gemeinsame Wohnraum wird hier durch die freie Oberfläche des Nestes geboten. Bei den Eumeniden wird das Ei stets vor der Beschaffung der Nahrung gelegt, gerade wie in den Wabenzellen der Vespiden. Aber die geselligen Wespen geben der jungen Brut keinen vollständigen Nahrungsvorrat mit und verschließen die Zelle nicht, sondern die Zelle bleibt offen und die Larve wird alltäglich gefüttert. Ebenso sollten die solitären Ahnen der Vespiden gethan haben: dadurch wurde ein Verkehr zwischen Mutter und Larve eingeleitet und, bei längerer Dauer des Brutgeschäftes an derselben Stelle, im Verkehr zwischen der noch lebenden Mutter mit ihren eben verwandelten Töchtern. — Vergebens sucht Verhoeff nach Beispielen von Grabwespen, welche ihre bereits ausgeschlüpften Larven täglich mit frischem Futter versehen, indem er zeigt, dass *Mellinus arvensis*, von welchem solches behauptet wurde es nicht thut. Nun hat aber auch hier der unermüdlige Fabre diese Lebensweise für die von ihm beobachteten *Bombus* nachgewiesen.

Merkwürdig genug ist, dass sowohl die sozialen Bienen im Wachs als die sozialen Wespen in Holzkarton Materialien zu ihren Bauten benutzen, welche von keiner solitären Form gebraucht werden. Dieser Umstand beweist zur Genüge, dass uns keine wirklichen Vorstadien ihrer Lebensweise bekannt sind, wenn auch solche gegenwärtig faktisch vorkommen sollten, sondern nur Zustände, welche jenen Vorstadien ähnlich sind und die wir zum Verständnis der biologischen Phylogenese der Insektengesellschaften benutzen dürfen.

C. Emery (Bologna).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Emery Carlo

Artikel/Article: [Ueber Entstehung des Soziallebens bei Hymenopteren. 21-23](#)