



Hymenoptera

bez.

Rhynchota.



## Interessante Beobachtungen an Insekten.

Von Max Ullé.

### I. Sklavenleben der Insekten.

Karl Müllenhoff veröffentlichte im 46. Bande der „Natur“ einen Aufsatz: Gesellschaftsleben der Tiere. Er behandelte darin fünf einzelne Themata, und zwar:

- |   |                  |
|---|------------------|
| I. Tiercharen                           | } Seite 481—484. |
| II. Tiergenossenschaft                  |                  |
| III. Die Staaten der Wespen und Hummeln | } Seite 493—496. |
| IV. „ „ „ Bienen und Termiten           |                  |
| V. Ameisenstaaten                       |                  |
- Seite 505—508.

Daran anschließend bin ich in der Lage, über den Instinkt von *Formica*, sich Sklaven zu erziehen und zu halten, einiges veröffentlichten zu können.

Weitgehende Beobachtungen setzten mich in den Stand, diejenigen Arten der *Formica*, welchen ihr Instinkt zu Sklaven resp. Sklavenmachern verholten hat, kennzeichnen zu können; danach sind zu betrachten als:

Sklavenmacher:	{	<i>Formica rufescens</i> .
		„ <i>sanguinea</i> .
Sklaven:	{	<i>Formica fusca</i> .
		„ <i>flava</i> (jedoch selten!).

Da derartige neue Behauptungen natürlich auch bewiesen sein wollen, da ja doch die eine oder andere angezweifelt werden könnte, so will ich versuchen, den Beweis für Vorstehendes möglichst gründlich und naturgetreu zu führen.

Als ganz vorzügliche Beobachter sind in dieser Hinsicht zu nennen: Charles Darwin, Huber sen. und jun. und G. F. Smith vom Britischen Museum.

Huber, P. (jun.), wohl noch ein besserer Beobachter als sein Vater, erkannte, daß *F. rufescens* von ihren Larven unbe-

dingt abhängig sei, ohne deren Hilfe sie schon nach einigen Jahren zu Grunde gehen müßte. Die ♂♂ und die fruchtbaren ♀♀ arbeiten nicht. Die arbeitenden oder unfruchtbaren ♀♀ dagegen, obgleich sie beim Sklavensfang sehr mutig und thatendurstig sind, thun nichts anderes. Sie sind sogar unfähig, ihre eigenen Nester zu bauen resp. die eigenen Jungen zu füttern. Wird das alte Nest nicht mehr für passend befunden und demzufolge eine Auswanderung nötig, so entscheiden die Sklaven über diesen Punkt, um ihre Herren alsdann, in den Kinnladen tragend, fortzuschleppen. Die Herren und Gebieter selbst sind so hilflos, daß sie, als Huber sie einstmal, ohne Sklaven, dafür jedoch mit einer Menge besseren Futters zusammensperrete, fast alle verhungerten. Nachdem jedoch nun ein Sklave (*Formica fusca*) hinzugebracht wurde, fütterte dieser die noch lebenden und rettete sie so vom Hungertode.

Über *Formica sanguinea*, welche auch von Huber, B. (jun.) zuerst als Sklavenmacherin erkannt wurde, liegen auch noch von W. F. Smith, der ihre Gewohnheiten im südlichen England beobachtete, einige Mitteilungen vor, die jedoch Charles Darwin in seiner „Entstehung der Arten“ zc. mit hineingeflochten hat.

Charles Darwin beobachtete äußerst scharf. Hiervon, sowie gleichzeitig zur Fortführung des Beweises einige Proben:

„Ich öffnete vierzehn Nest-Haufen von *F. sanguinea* und fand in allen einige Sklaven. ♂♂ und fruchtbare ♀♀ der Sklavenart *Formica fusca* kommen nur in ihrer eigenen Gemeinde vor und sind nie in den Haufen der *Formica sanguinea* gefunden worden. Die Sklaven sind schwarz und von nicht mehr als der halben Größe ihrer Herren, so daß der Gegensatz in ihrem Erscheinen sogleich auffällt. Wird der Haufe nur leicht und wenig gestört, so kommen die Sklaven zuweilen heraus und zeigen sich gleich ihren Meistern sehr beunruhigt und zur Verteidigung bereit. Wird aber der Haufe so zerrüttet, daß Larven und Puppen frei zu liegen kommen, so sind die Sklaven mit ihren Herren zugleich lebhaft bemüht, dieselben nach einem sichern Platze zu schleppen. Daraus geht klar hervor, daß sich die Sklaven ganz heimisch fühlen. Während der Monate Juni und Juli habe ich in drei auf einander folgenden Jahren in den Grafschaften Surrey und Sussex mehrere solche Ameisenhaufen stundenlang beobachtet und nie einen Sklaven aus- oder eingehen sehen. Da während dieser Monate der Sklaven nur wenige sind, so dachte ich, sie würden sich anders benehmen, wenn sie in größerer Anzahl vorhanden wären; aber auch Herr Smith teilt mir mit, daß er die Nester zu verschiedenen Stunden während der Monate Mai, Juni und August in Surrey wie in

Hampshire beobachtet und, obwohl die Sklaven im August zahlreich sind, nie einen derselben aus- oder eingehen gesehen hat. Er betrachtet sie daher lediglich als Haus-Sklaven. Dagegen sieht man ihre Herren beständig Nestbaustoffe und Futter aller Art herbeischleppen. Jedoch im jetzigen Jahre kam ich im Juli zu einer Gemeinde mit einem ungewöhnlich starken Sklavenstande und sah einige wenige Sklaven, unter ihre Herren gemengt, das Nest verlassen und mit ihnen den nämlichen Weg zu einer schottischen Kiefer in fünfundzwanzig Ellen Entfernung einschlagen und am Stamme hinauflaufen, wahrscheinlich, um nach Blatt- oder Schildläusen zu suchen. Nach Huber, welcher reichliche Gelegenheit zur Betrachtung gehabt, arbeiten in der Schweiz die Sklaven gewöhnlich mit ihren Herren an der Aufführung des Nestes, und sie allein öffnen und schließen die Thore in den Morgen- und Abendstunden, jedoch ist, wie Huber ausdrücklich versichert, ihr Hauptgeschäft, nach Blattläusen zu suchen. Dieser Unterschied in den herrschenden Gewohnheiten von Herren und Sklaven in zweierlei Gegenden mag lediglich davon abhängen, daß in der Schweiz die Sklaven zahlreicher einzufangen sind, als dies in England der Fall ist.

Eines Tages bemerkte ich glücklicher Weise eine Wanderung der *F. sanguinea* von einem Haufen zum andern, und es war ein sehr interessanter Anblick, wie die Herren ihre Sklaven sorgfältig zwischen den Kinnladen davonschleppten, anstatt selbst von ihnen getragen zu werden, wie es bei *F. rufescens* der Fall ist. Eines andern Tages wurde meine Aufmerksamkeit von etwa zwei Duzend Ameisen der sklavenmachenden Art in Anspruch genommen, welche dieselbe Stelle besuchten, doch offenbar nicht des Futters wegen. Bei ihrer Annäherung wurden sie von einer unabhängigen Kolonie der sklavengebenden Art, *F. fusca*, zurückgetrieben, so daß zuweilen bis drei dieser letzteren an den Beinen einer *F. sanguinea* hingen. Diese tötete ihre kleineren Gegner ohne Erbarmen und schleppte deren Leichen als Nahrung in ihr 29 Ellen entferntes Nest; aber sie wurde verhindert, Puppen wegzunehmen, um sie zu Sklaven aufzuziehen. Ich entnahm dann aus einem andern Haufen der *F. fusca* eine geringe Anzahl Puppen und legte sie auf eine kahle Stelle nächst dem Kampfplatze nieder. Diese wurden begierig von den Tyrannen ergriffen und fortgetragen, die sich vielleicht einbildeten, doch endlich Sieger in dem letzten Kampfe gewesen zu sein. Gleichzeitig legte ich an derselben Stelle eine Anzahl Puppen der *F. flava* mit einigen wenigen reifen Ameisen dieser gelben Art nieder, welche noch an Bruchstücken ihres Nestes hingen. Auch diese Art wird zuweilen, doch selten, zu Sklaven gemacht, wie Herr Smith beschrieben

hat. Obwohl klein, ist diese Art doch sehr mutig, und ich habe sie mit wildem Ungestüm andere Ameisen angreifen sehen. Einmal fand ich zu meinem Erstaunen unter einem Stein eine unabhängige Kolonie der *F. flava* noch unterhalb eines Nestes der sklavenmachenden *F. sanguinea*; da ich zufällig beide Nester gestört hatte, so griff die kleine Art ihre große Nachbarin mit erstaunlichem Mute an. Ich war nun neugierig, zu erfahren, ob *F. sanguinea* imstande sei, die Puppen der *F. fusca*, welche sie gewöhnlich zur Sklavenzucht verwendet, von denen der kleinen wütenden *F. flava* zu unterscheiden, welche sie nur selten in Gefangenschaft führt, und es ergab sich bald, daß sie dieses Unterscheidungsvermögen besaß; denn ich sah sie begierig und augenblicklich über die Puppen der *F. fusca* herfallen, während sie sehr erschrocken schien, wenn sie auf die Puppen oder auch nur auf die Erde aus dem Neste der *F. flava* stieß, und rasch davonrannte. Aber nach einer Viertelstunde etwa, kurz nachdem alle kleinen gelben Ameisen die Stelle verlassen hatten, bekam sie Mut und griff auch diese Puppen auf.

Eines Abends besuchte ich eine andere Gemeinde der *F. sanguinea* und fand eine Anzahl derselben auf dem Heimwege und beim Eingange in ihr Nest, Leichen und viele Puppen der *F. fusca* mit sich schleppend, also nicht auf bloßer Wanderung begriffen. Ich verfolgte eine 40 Ellen lange Reihe mit Beute beladener Ameisen bis zu einem dichten Heide-Gebüsch, wo ich das letzte Individuum der *F. sanguinea*, mit einer Puppe belastet, herauskommen sah; aber das zerstörte Nest konnte ich in der dichten Heide nicht finden, obwohl es nicht mehr fern sein konnte, da zwei oder drei Individuen der *F. fusca* in der größten Aufregung umherrannten und eins bewegungslos an der Spitze eines Heidezweiges hing; alle mit ihren eigenen Puppen im Maul, ein Bild der Verzweiflung über ihre zerstörte Heimat.“

Ich kann nach diesen durchaus glaubwürdigen Thatsachen der aufgezählten Forscher noch bemerken:

Den überaus großen Gegensatz zwischen den instinktiven Gewohnheiten der *F. sanguinea* und der kontinentalen *F. rufescens*: — *F. sanguinea* ist vollständig von seinen Sklaven abhängig, während es bei *F. rufescens* gerade entgegengesetzt der Fall ist. In England und der Schweiz liegt ausschließlich den Sklaven die Sorge über die Brut ob, während die Herren auf den Sklavensfang gehen. In der Schweiz arbeiten Herren und Sklaven an dem Nestbau, während die Sklaven ihre Aphiden „melken“! (cf. Aufsatz III dieser Arbeit, Fußnote, sowie Absatz II, ad 1 und 2). In England schaffen die Herren Baustoffe und Futter, letzteres für alle heran, so daß sich der Dienst der Sklaven leichter

als in der Schweiz gestaltet. Es ist schwer zu sagen, auf welche Weise sich dieser Instinkt der *Formica* entwickelt hat, anzunehmen ist jedoch, daß, — da die Ameisen zufällig um ihr Nest zerstreute Puppen heimischleppen — die so aufgezogenen Fremdlinge ihrem eigenen Instinkt folgen und arbeiten was sie können.

## II. Überlegung oder Instinkt der Insekten.

Ob eine Lösung dieser Frage in absehbarer Zeit, namentlich für Insekten, überhaupt möglich sein wird, wollen wir vorläufig noch dahingestellt sein lassen. Ganz abgesehen davon, daß der Mechanismus des Denkens und die Arbeitsleistung der Nervenzelle uns noch ganz dunkel sind, fehlt uns zur Beantwortung der Frage, ob instinktiv oder überlegt, vor allem eine richtige und allgemein anerkannte Begriffsbestimmung des Wortes „Instinkt.“ Ein jeder Begriff hat bekanntlich seine Länge und zwei verschiedene Enden. Nach langwierigen Diskussionen stellte es sich jedoch heraus, daß der eine das eine Ende und der andere das andere Ende meinte. Akkurat dasselbe ist es mit dem Instinkt. Durch die in letzter Zeit mehrfach, besonders mit Ameisen angestellten Experimenten, wandte man obenstehender Thema-Frage wieder besonderes Interesse zu. Trotzdem nicht anzunehmen ist, daß die als Gehirn geltenden Ganglienknoten der Insekten eine höhere geistige Fähigkeit zulassen, ist das Ergebnis der Versuche jedoch wahrhaft verblüffend. Zur genaueren Illustrierung dieses Aufsatzes will ich die Beschreibung eines Experimentes, welches vor kurzer Zeit Prof. Reichenbach zu Frankfurt a. Main mit Ameisen anstellte, hier folgen lassen.

Prof. Reichenbach stellte in die Nähe eines Ameisenbaues ein kleines Gefäß mit Honig. Nicht lange, und es fand sich eine Ameise ein, die sich die Situation genau ansah, alsdann zum Neste zurückkehrte und nach kurzer Zeit mit einigen zwanzig ihrer Genossen wieder auf der Wildfläche erschien, sich die Beute anzueignen. Mittlerweile war jedoch das Honiggefäß entfernt worden, die Tierchen gerieten in große Aufregung, und besonders befand sich die zuerst gekommene, mit einem roten Fleck gezeichnete, in großer Verlegenheit. Schließlich kehrten sie zum Neste zurück, während die gezeichnete auf halbem Wege wieder umkehrte, um den Honigtopf zu suchen. Unterdessen war dieser wieder an seinen Platz gebracht worden, wo er jetzt auch von der gezeichneten Ameise entdeckt wurde. Sofort eilte diese in das Nest zurück, um jedoch diesmal mit etwa nur der Hälfte ihrer vorherigen Begleitung wiederzukehren. Anscheinend hatte der Mißerfolg der ersten

Expedition ihrer Glaubwürdigkeit einen harten Stoß versetzt. Der Honig war jedoch auch diesesmal wieder entfernt worden. Während sich nun ihre Begleitung zurückzog, suchte die gezeichnete Ameise noch lange den wieder verschwundenen Honigtopf, denn ihr Renommee wäre dahin und sie als Lügnerin gebrandmarkt, gelänge es ihr nicht, das Gefäß wiederzufinden.

Im Anschluß hieran sei mir noch gestattet, über einen äußerst interessanten Ameisenbau zu berichten. Bekanntlich benutzen die Ameisen alte Pflanzenteile, Laub, Kiefernadeln zc. zum Bau ihrer Nester. Es muß daher auffallen, wenn ein Ameisenbau aus feisterem Material herausgearbeitet wird. Dieses ist bei einem aufgefundenen Nest von *Lasius fuliginosus* der Fall, wo das Nest aus einem Eichenstamm herausgearbeitet wurde, und zwar durch Ausnagen des morschen Holzes. Als eine ganz besondere Merkwürdigkeit zeigt der Bau, der übrigens einer Wendeltreppe ähnelt, an verschiedenen Stellen Arten von Pfeilern und Bögen zum Stützen des gesamten Baues! — Sollten wir hierin nicht den ersten Beweis für ein Vorhandensein von Überlegung bei den Ameisen feststellen können?! — Die Höhe des ganzen Baues beträgt einen halben Meter.

### III. Über Aphiden.\*)

Die Farbe der Aphiden ist meistens grün, richtet sich jedoch ganz nach dem Saft der Gewächse, auf welchen sie leben; so findet man z. B. auf *Sambucus nigra* sehr oft Exemplare von grün-schwarzer bis schwarzer Farbe. Sie haben schwarze Fühler und an der Oberseite des Hinterleibes zwei schwarze, schornsteinartige Honigröhren. Die ♂♂ sind von schwarzer Farbe mit weißen Kniegelenken. Der aus den Honigröhren abge sonderte Saft ist hell-hornartig. Der Kopf klein, die Augen im Verhältnis dazu sehr groß und rund. Die Fühler sind lang, borstenförmig und 7-gliedrig. Die Flügel glasartig mit starken Randnerven, die Vorderflügel größer. Am untern Teile des Kopfes befindet sich der Saugrüssel.

I. Der durch die Honigröhre abge sonderte, zuckerreiche Saft wird, wenn er die Blattfläche überzieht und die Sonne ihn bescheint, weiß. Diese Erscheinung nennt man Mehltau und sagt, die Pflanzen seien von ihm befallen. Da nun dieser klebrige Überzug das Ein- und Ausatmen der Gase durch die Blatt-

\*) Drei Namen existieren für diese Insekten-Gruppe: Aphiden, Blattläuse oder Ameisen-Rühe. Letzterer Name ist ihnen deshalb gegeben worden, weil sich die Ameisen oft gefangene Aphiden halten, welche sie, wenn man es so nennen darf, von Zeit zu Zeit „melken.“ — cf. Absatz II, ad. 1 und 2 dieses Aufsatzes.

fläche verhindert, so wird dieser sogenannte Mehltau, da alle Pflanzen bekanntlich Sauerstoff ein-, hingegen Kohlenstoff ausatmen, dem Gedeihen der Pflanzen äußerst schädlich. Die Pflanzen sind Sauerstoffquellen für das animalische Leben und bedingen auch dasselbe, da dieses ohne Sauerstoff nicht existieren kann, sondern im Stickstoff der Luft ersticken würde. Soll animalisches Leben gedeihen, so muß die Luft  $\frac{1}{5}$  Sauerstoff enthalten, und es ist die Aufgabe der Pflanzen, die durch das Atmen der Menschen und Tiere verbrauchten Sauerstoffmengen zu ersetzen. Es ist wohl bekannt, daß die uns umgebende Atmosphäre eine

21 „ Sauerstoff,

sowie etwas Kohlensäure und Wasserdunst ist. Treten daher die Blattläuse und demzufolge auch der durch sie hervorgebrachte Mehltau in größeren Mengen auf, so ist es möglich, daß sie durch Verminderung der Sauerstoffmengen vegetativem und animalischem Leben nachteilig werden können.

II. ad. 1. Die Aphiden saugen den jungen Zweigen, Blattstielen und Blättchen, in denen die Saft-Zirkulation bekannterweise am lebhaftesten ist, die süßen Pflanzensäfte aus und lassen diese dann durch die Honigröhren in Tropfen wieder heraus. Diese Tropfen werden von den schon begierig darauf wartenden Ameisen als die größte Leckerei verzehrt, woher man den Aphiden den Namen Ameisen-Rübe gegeben hat.

ad. 2. In seiner „Entstehung der Arten im Tier- und Pflanzenreich“ sagt Charles Darwin: „Eins der triftigsten Beispiele, die ich kenne, von Tieren, welche anscheinend zum bloßen Besten anderer etwas thun, liefern die Blattläuse, indem sie freiwillig den Ameisen ihre süßen Exkretionen überlassen. Daß sie dies freiwillig thun, geht aus folgenden Thatsachen hervor. Ich entfernte alle Ameisen von einer Gruppe von etwa zwölf Aphiden auf einer Ampfer-Pflanze und hinderte ihr Zusammenkommen einige Stunden lang. Nach dieser Zeit nahm ich wahr, daß die Blattläuse das Bedürfnis der Exkretion hatten. Ich beobachtete sie eine Zeit lang durch eine Fuge; aber nicht eine gab eine Exkretion von sich. Darauf streichelte und kitzelte ich sie mit einem Haar auf dieselbe Weise, wie es die Ameisen mit ihren Fühlern machen; aber keine Exkretion erfolgte. Nun ließ ich eine Ameise zu, und aus ihrem Widerstreben, sich von den Blattläusen zurücktreiben zu lassen, schien hervorzugehen, daß sie augenblicklich erkannt hatte, welch ein reicher Genuß ihrer harre. Sie begann dann mit ihren Fühlern den Hinterleib, erst einer und dann einer andern Blattlaus zu be-

rauten, deren jede, sowie sie die Berührung des Fühlers empfand, sofort den Hinterleib in die Höhe richtete und einen klaren Tropfen süßer Flüssigkeit auschied, der alsbald von der Ameise eingesogen wurde. Selbst ganz junge Blattläuse, auf diese Weise behandelt, zeigten, daß ihr Verhalten ein instinktives und nicht die Folge der Erfahrung war. Da aber die Aussonderung außerordentlich klebrig ist, so ist es wahrscheinlich für die Aphiden von Nutzen, daß sie entfernt werde; und so ist es denn auch mit dieser Exkretion wohl nicht auf den ausschließlichen Vorteil der Ameisen abgesehen. Obwohl ich nicht glaube, daß irgend ein Tier in der Welt etwas zum ausschließlichen Nutzen einer andern Art thue, so sucht doch jede Art Vorteil von den Instinkten anderer zu ziehen und hat Vorteil von der schwächeren Körperbeschaffenheit anderer.“

III. Außerst originell und von anderen Insekten abweichend ist die Begattung und das Gebären der Aphiden. — Im Frühjahr kriechen nämlich aus den überwinterten Blattlaus-Eiern nur ♀♀ aus, welche merkwürdigerweise ohne Paarung lebendige Junge gebären, also schon im Reime (Ei) befruchtet gewesen sein müssen. So erfolgen nun bis zum Ende des Sommers hindurch Bruten auf Bruten, die jedoch auch nur lauter ♀♀ bringen. Erst gegen Herbst erscheinen auch die ♂♂, die sich nun mit den zuletzt geborenen ♀♀ paaren. Nachdem nun die ♀♀ die zur Überwinterung bestimmten Eier an dazu geeignete Orte gelegt haben, entstehen daraus im Frühjahr neue ♀♀ und so fort. Nach Bouché gebar ein Aphiden-♀ vier Tage lang täglich 15—20 Junge, welche sich so rapide entwickelten, daß sie bereits nach weiteren vier Tagen begannen, ebenfalls Junge zu gebären. Es folgen bis 15 Generationen ohne Begattung aufeinander, bis endlich im Herbst auch die ♂♂ geboren werden, die sich nun mit den ♀♀ zu begatten beginnen, wodurch sie veranlassen, daß die Weibchen der letzten Generation noch Eier legen. — Wie wir bereits weiter oben gesehen haben, ist die Fruchtbarkeit der Aphiden so groß, daß aus einem einzigen ♀ nach Réaumur in der 5. Generation schon 5904 Millionen Einzeltiere entspringen. Wir können es als ein großes Glück betrachten, daß die Aphiden in den Vertretern der Gattung *Coccinella* eine große Anzahl von Feinden besitzen; wären diese nicht, so würde es nicht lange dauern und alle Pflanzen wären mit Aphiden bedeckt und mit Mehltau überzogen.

Berlin.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [1902](#)

Autor(en)/Author(s): Alte Max

Artikel/Article: [Interessante Beobachtungen an Insekten 216-223](#)