	Juni	Juli	August	September	Oktober
P. unifasciatus					
P. brevicornis					
P. asperulae	?				
P. vulneratus					
P. cognatus					

lande sich, was die Biologie anbetrifft, analog verhält wie bei uns. Aus dem Vergleich liessen sich Schlüsse von weiterem biologischen Interesse aufstellen. Erwünscht wäre es auch, wenn Spezialisten ihr Augenmerk auf die so eigenartige Nahrungspflanze Salsola kali richten würden; denn möglicherweise könnte auch das eine oder andere Insekt auf ähnliche Weise in neuen Gebieten heimisch werden.

Beobachtungen und Experimente zur Koloniegründung von Formica sanguinea Latr.

Von H. Viehmeyer, Dresden. (Schluss aus Heft 11.)

Die Puppen wurden noch gemeinsam auf einen Haufen getragen, aber schon drei Tage später bemerkte ich zwischen zwei Weibehen anhaltende Streitigkeiten. Sie hatten sich an den Kiefern gepackt, hielten einander stundenlang fest und zerrten sich durch das Glas. Sechs Tage nach der Puppengabe — einige $fusca \subseteq \subseteq$ waren inzwischen aus dem Kokon gezogen — war eins der $\mathcal{Q} \subseteq$ tot. Noch an demselben Tage begannen die Feindseligkeiten zwischen zwei anderen Weibchen. Am nächsten Tage nahm ich das fortwährend misshandelte 2 heraus und setzte dasselbe zu einem fusca 2 (siehe unten). Einen Tag später bemerkte ich, dass auch zwischen den letzten beiden Q P Feindschaft herrschte nächsten Morgen trug eine fusca vier Eier im Glase umher, das eine der Q Q aber lag furchtbar verstümmelt, beider Fühler und fast aller Beine beraubt, tot im Glase. Auch die Siegerin in dem Kampfe hatte ein Vorderbein eingebüsst, war aber sonst ganz lebhaft.

Ich erinnere hierzu an die Beobachtung Buttel-Reepens, 1) an zwei Königinnen von Lasius niger, an diejenige Wasmanns²) an zwei Königinnen von F. sanguinea und an seine Vermutung3) von der Möglichkeit eines gemeinsamen Ueberfalls der Sklavennester durch junge sanguinea Q Q und der späteren Beschränkung der Zahl der Königinnen

durch Kämpfe untereinander.

Der Versuch gibt keinen Aufschluss darüber, wie man sich die Anwesenheit der beiden Königinnen in Beob. 1 erklären könnte. Es wäre vielleicht möglich, dass sich eins der QQ als unbefruchtet erwiese. Obwohl nämlich die nach Dresden überführte Schweizer Kolonie durch sehr reiche Puppengaben von sanquinea und fusca gut genährt und

i) Buttel-Reepen, Soziologisches und Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaate. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? In: Archiv f. Rassen- u. Gesellschaftsbiologie II, 1-16, 1905.

²) a. a. O. 373. ⁸) a. a. O. 371.

auch zu grosser Volksstärke gekommen ist, finden sich doch immer nur einzelne Eier in dem Beobachtungsneste, die auch bald wieder verschwinden. Die Kolonie soll später geteilt werden, so dass jede Hälfte eine Königin erhält. Im nächsten Frühjahr wird sich dann wohl erkennen lassen, ob eine der Königinnen unbefruchtet ist.

Allianz zwischen sanguinea- und fusca-Weibehen.

2. Am 17, August fand ich unter einem Steine ein einzelnes fusca-Weibehen, das aber noch keine Eier gelegt hatte. Während des Transportes machte es eine zweistündige ungewollte Quarantane in einem mit sangainea-Puppen angefüllten Glase durch. Zu Hause wurde es mit einem seit dem Hochzeitsfluge separiert gehaltenen sanguinea 2 zusammengegeben. Das fusca \(\rightarrow \text{offnet misstrauisch die Kiefer, betastet die sunguinca mit weit vorgestreckten Fühlern und flieht. Weibehen verhält sich vollkommen indifferent. Einige Minuten später sitzen die Weibchen einander gegenüber und betasten sich gegenseitig. Die fusca weicht, sobald eine ihrer Fühler die sanguinea berührt hat, ein wenig zurück, nähert sich aber immer wieder. Die sangainea rückt ganz allmählich und mit langsamen Fühlerbewegungen näher. Die fusca ergreift die sanguinea an den Kiefern. s. verteidigt sich nicht, sondern antwortet mit Fühlerbewegungen. f. kümmert sich eine Zeitlang nicht um s. und klettert am Glase empor, s. folgt ihr dahin, Wenn sie in ihre Nähe kommt, werden ihre Bewegungen merkwürdig ruhig, im Gegensatze zu ihrem sonst so lebhaften Wesen. f. öffnet bei diesen Begegnungen immer misstrauisch die Kiefer, fasst auch manchmal s. an den ihren und zieht sie daran ein wenig. Sie ist gegen den Anfang bedeutend mutiger geworden, vielleicht durch die vollkommen passive Haltung von s. Die Angriffe der fusca werden immer heftiger, sie scheint schliesslich jede Schen vor der sanguinea verloren zu haben. s. entzieht sieh den Angriffen durch schnelles Zurückfahren, sucht aber sofort wieder die Gesellschaft von f. auf.

Etwa drei Viertelstunden nach Beginn des Versuches ändert sich plötzlich das Verhalten der s. Sie wird sehr lebhaft, versucht die fusca mit den Kiefern zu packen und krümmt sogar den Hinterleib gegen sie. f. flieht. Von nun an entspinnen sich bei den Begegnungen regelmässig Kämpfe, die sieh zu grosser Heftigkeit steigern. s. springt autgeregt, mit geöffneten Mandibeln im Glase umher, und f. fällt in ihr Anfangsbetragen zurück und flieht bei jeder Annäherung von s. Die Jagd wird immer lebhafter. Wenn s. f. erreicht, bilden beide für ein

paar Augenblicke einen rotierenden Knäuel.

Nach einer längeren Zeit heftiger Kämpfe tritt eine Ruhepause ein. Beide \mathfrak{L} beschäftigen sich einige Minuten mit Putzen. Dann beginnen die Feindseligkeiten wieder. Die Pausen im Streite werden aber immer länger, und die Reibereien weniger heftig. In der Nacht müssen wieder hitzige Kämpfe stattgefunden haben, denn am Morgen des folgendes Tages fehlte der fusca ein Stück des linken Fühlers.

18. 9. Beide Weibchen meiden einander fast vollständig. Es kommt

infolgedessen zu keinen grösseren Streitigkeiten.

19. 9. Die Weibehen rücken einander näher. Mehrmals beträgt die Entfernung zwischen ihnen nur etwa 3—4 mm, ohne dass feindselige Aeusserungen zu erkennen sind. Sie bleiben auch längere Zeit in nächster Nähe von einander sitzen. Später beschäftigt sieh fusca mit

der Anlage eines kleinen Nestes. Am Nachmittage nähert sich s. der f. und leckt ihr schliesslich andauernd den Kopf. f. öffnete dabei die Kiefer ein wenig.

20. 9. Von jetzt an ist zwischen beiden grösster Friede. Die QQ

sitzen oft beieinander.

21. 9. s. sitzt bei f. und hat den Kopf auf ihren Rücken gelegt. 22.—23. 9. Immer wieder dasselbe friedliche Bild. Beleckungen wurden nicht wieder beobachtet, was vielleicht auf die Kürze der Beobachtungszeit zu schieben ist. f. schien der duldende Teil zu sein.

24. 9. Die Erde des Glases war zu stark angefeuchtet worden. s., die am Tage vorher noch ganz lebhaft gewesen war, ist jetzt sehr

hinfällig. Herausgenommen stirbt sie noch an demselben Tage.

- 3. Dasselbe fusca-Weibchen, das bei diesem Versuche gedient hatte, wurde mit dem misshandelten sanguinea-Weibchen des Versuches 1 vereinigt. Die beiden QQ wurden gezwungen, in einem ganz engen Raume in unmittelbarer Nachbarschaft beieinander auszuharren. Nach ganz schnell vorübergehenden geringen Feindseligkeiten trat eine misstrauische Duldung ein. Auch in einem grösseren Behälter blieb das Verhalten unverändert. Eine Beleckung wurde nicht wahrgenommen, ist auch wahrscheinlich nicht erfolgt. Leider wurde das Glas von der Sonne getroffen, so dass beide QQ starben, ehe der Versuch zu Ende geführt werden konnte.
- 4. Am 1. 10. brachte ich zwei einzeln gefundene fusca ♀♀ mit, die beide einen stark geschwollenen Hinterleib, aber noch keine Eier gelegt hatten, nach Hause. Eins derselben wurde mit einem sanguinea ♀ vereinigt, das sich aus fusca-Puppen schon einige Hilfsarbeiter aufgezogen hatte, aber noch nicht zur Eiablage gekommen war. Es wurde zuvor eine Nacht separiert und darauf mit dem fusca♀ in einem ganz kleinen Gläschen, das nur etwa soviel Raum bot, wie die erste Nestanlage einer fusca-Königin, vereinigt. Nach fünf Minuten schon hörten jegliche Feindseligkeiten auf. Nur bei sehr lebhafter Bewegung des einen Teils öffnet der andere die Kiefer. Nach einigen Stunden wurden beide Weibchen in ein grösseres halb mit Erde gefülltes Glas getan. Auch hier ist das Verhalten genau dasselbe, und bald sind auch die letzten Anzeichen gegenseitiger Feindschaft geschwunden, es herrscht vollkommen indifferente Duldung.

Am nächsten Tage wurde das f.-Weibchen durch ein anderes (das schon einige Puppen aufgezogen hatte) ersetzt. Es duckt sich zur Erde und verhält sich ganz ruhig. Das $sanguinea \ \$ betastet es mehrfach mit drohend geöffneten Kiefern. Sowie sich das f. $\ \$ fortbewegt, stürzt sich das s. $\ \$ auf dasselbe los und tötet es.

Einige Zeit darauf wird das erste fusca-Weibehen der sanguinea-Königin zurückgegeben. Es wird sofort und ohne feindliche Aeusserungen

angenommen und vollkommen geduldet.

Am Tage darauf legt f, ein kleines Erdnest an. Beide Weibchen sitzen von nun an fast stets beisammen, gewöhnlich so, dass s. f. wenigstens mit den Fühlern berührt. s. leckt den Hinterleib von f. und sucht die Gesellchaft von f. ganz offenkundlich auf. f. ist an der feucht angelaufenen Glaswand emporgeklettert, s. läuft ruhelos im Glase umher, klettert schliesslich ebenfalls an der Wand empor, obgleich es ihr augenscheinlich sehr schwer fällt, sich an dem angelaufenen Glase zu halten.

Als s. f. erreicht, bleibt sie bei ihr sitzen und streichelt sie mit den Fühlern. Von f. wurden keinerlei Freundschaftsbeweise bemerkt.

5. Das andere fusca-Weibchen wurde mit der invaliden Siegerin im Streite (siehe Versuch 1), die aber durch den Verlust des Vorderbeines gar nicht beinträchtigt und sehr lebenskräftig zu sein schien, vereinigt. Die Königin wurde gewählt, weil bei ihr die Eiablage schon begonnen hatte und darum am ehesten positive Ergebnisse zu erhoffen waren.

Auch dieses Weibchen wurde zunächst eine Nacht separiert und darauf wie das in Vers. 4 mit dem fuscu-\varphi auf einige Zeit in ein ganz enges Gläschen eingeschlossen. Der Versuch verlief durchaus wie der vorige. Es kam sehr bald zu indifferenter Duldung und dann zu vollkommener Allianz, die sich in der öfteren Beleckung der fuscu-Königin durch s. dokumentierte. Am zweiten Tage begann der Nestbau durch f. Ain dritten und vierten Tage wurden Eier gelegt. Keins der Weibchen kümmert sich um dieselben; sie lagen verstreut auf der Erde und verschwanden nach einiger Zeit wieder. Wie im vorigen Versuche hält sich s. fast ständig in Gesellschaft von f. auf.

Selbständige Koloniegründung.

6. Vier sanguinea $\mathfrak{C}\mathfrak{D}$ werden je in einem mit Erde angefüllten Gläschen separiert gehalten. Keiner dieser Versuche führte zu positiven Ergebnissen. Nach vier Tagen bewerkte ich in einem der Gläser zwei Eier. Beim Berühren des Glases ergriff das Weibchen die Eier und trug sie in den Kiefern fort. Abends war nur noch ein Ei da, und am Tage darauf war auch das verschwunden. In Bezug auf die Bautätigkeit verhielten sich die $\mathfrak{D}\mathfrak{D}$ etwas verschieden. Alle gruben eine kleine Erdhöhle, die allerdings meist recht unvollkommen war. Einige von ihnen flüchteten bei Störungen auch regelmässig dahin, um sich dort zu verbergen. Das Weibchen, welches die Eier gelegt hatte (Vers. 1 u. 5), zeichnete sich, solange es noch einzeln gehalten wurde, durch einen ganz hervorragenden Trieb zur Bautätigkeit aus. Es grub am Innenrande des Glases alles Erdreich bis auf den Boden ab und häufte es zu einem ganz ansehnlichen Hügel in der Mitte des Gefängnisses auf. Alle Weibchen starben nach einigen Wochen.

7. Während die im vorigen Versuche verwandten QQ nur Wasser erhielten, wurde ein anderes mit zerquetschten Puppen von s. oder f., toten Fliegen und Zucker gefüttert. Es nahm die Nahrung sehr gern und eifrig zu sich, bevorzugte die Ameisenpuppen aber entschieden vor den Fliegen. Das Weibehen wurde auf diese Weise wohl länger am

Leben erhalten, zog aber auch keine Nachkommenschaft auf.

8. Zwei sanguinea-Weibehen erhielten je 15 halberwachsene und ganz kleine Larven von fusca zur Erziehung. Nach drei Tagen hatten beide Weibehen ein kleines Loch in die Erde gegraben, und das eine von ihnen hatte drei, das andere vier der grössten fusca-Larven eingebettet. Die ganz kleinen Larven waren aus beiden Behältern verschwunden, jedenfalls aufgefressen. Die noch vorhandenen etwas grösseren wurden stark vernachlässigt und nie gefüttert. Beide \$\mathcal{C}\$ starben, ehe eine der Puppen ausschlüpfte.

Ich hatte mir vorgenommen, dieses Beobachtungs- und Versuchsmaterial einfach zu registrieren. Da aber schon in der Zielangabe der Versuche der Hinweis auf die vermutete Erklärung liegt, hätte es wenig Zweck, diese Vermutung nicht auszusprechen. Ich hebe darum die

Hauptpunkte derselben noch einmal hervor:

Die beiden Beobachtungen stimmen überein in der geringen Zahl der Hilfsarbeiter, in dem verhältnismässig jugendlichen Alter derselben, in der Kleinheit der beiderseitigen Nachkommenschaft und in dem Fehlen jeglicher Larven und Eier. Sie unterscheiden sich wesentlich von den bisher beobachteten jüngeren Stadien der sanguinea-Kolonien und sind weder durch alleinigen Puppenraub noch durch Adoption zu erklären. Die am ehesten zutreffende Deutung ist vielleicht die Annahme einer anfänglichen Allianz der beiden Weibehen mit darauf folgender Ausraubung der fusca-Kolonie durch sanguinea. Diese Allianz scheint mir allein imstande zu sein, eine gute Erklärung des relativ jungen Alters der Hilfsameisen (namentlich bei Beobacht. 1) und der ausserordentlichen Kleinheit der Arbeiter der Herren- wie der Sklavenart zu geben.

Die Versuche legen nahe, dass die Weibehen von sanguinea schwerlich ihre Brut aufzuziehen vermögen. Dafür spricht die Vernachlässigung der eigenen Eier (Vers. 6. u. 5) und die der jungen fusca-Larven (Vers. 8). Die Möglichkeit einer Allianz zwischen s. u. f. ist nicht ausgeschlossen. Das Verhältnis ist aber allem Anscheine nach ein etwas einseitiges, wahrscheinlich erzwingt sanguinea die Duldung. Die sofortige Tötung des zweiten fusca-Weibehens (Vers. 4) und die darauf folgende friedliche Wiederaufnahme der ersten ist vielleicht als ein besonderer Beweis für den geschlossenen Bund anzusehen. Das Auffressen der jüngsten Brut (Vers. 8) kann das Fehlen der Eier u. Larven in beiden Beobachtungen erklären. Unerklärt bleibt die Anwesenheit

der zweiten Königin in Beob. 1.

Wenn wir unsere Kenntnisse über die Koloniegründung von F. sanguinea überschauen, so steht wohl am einwandfreiesten der räuberische Charakter ihrer Königinnen fest, der es wahrscheinlich macht, dass — vorsichtig ausgedrückt — der Puppen raub irgend eine Rolle bei der Koloniegründung spielt. Wasmann glaubt auf Grund seiner Versuche nebenher auch eine Koloniegründung durch Adoption bekanntlich zur Erklärung der Entstehung der Sklaverei. Und hier hätten wir nun als dritte im Bunde die Allianz als Vorstufe der Raubkolonie. Die endgültige Klarstellung dieser sich immer komplizierter gestaltenden Verhältnisse muss weiteren Beobachtungen, namentlich solchen in freier Natur, überlassen bleiben.

Von Dr. A. H. Krausse, Heldrungen (Sardinien).

(Mit 1 Abbildung).

Der sardische Schafkäse ist berühmt. Weshalb verstehe ich freilich nicht. Jedenfalls ist er gewöhnlich so enorm salzig, wenn er älter wird, sodass es einem schwer fällt, zwei Kubikcentimeter zu vertilgen. Im Sommer wimmelt dieser Käse von Maden im Innern. Die Fliege legt die Eier ab während der Käse zubereitet wird; so gelangen die Eier ins Innere.

Piophila casei L. (det. M. Bezzi) war sofort vorhanden, wenn ich

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Viehmeyer H.

Artikel/Article: Beobachtungen und Experimente zur Koloniegrüngung von

Formica sanguinea latr. 390-394