

Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und Dr. R. Hertwig

Professor der Botanik

Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Herren Mitarbeiter werden ersucht, alle Beiträge aus dem Gesamtgebiete der Botanik an Herrn Prof. Dr. Goebel, München, Luisenstr. 27, Beiträge aus dem Gebiete der Zoologie, vergl. Anatomie und Entwicklungsgeschichte an Herrn Prof. Dr. R. Hertwig, München, alte Akademie, alle übrigen an Herrn Prof. Dr. Rosenthal, Erlangen, Physiolog. Institut, einsenden zu wollen.

XXV. Bd.

1. Oktober 1905.

N^o 19.

Inhalt: Huber, Über die Koloniegründung bei *Atta sexdens* (Schluss). — Hollrung, Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten. Müller, Jahrbuch der landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierzüchtung. — Wheeler, Some Remarks on Temporary Social Parasitism and the Phylogeny of Slavery Among Ants. — Wasmann, Nochmals zur Frage über den Ursprung der temporär gemischten Kolonien und den Ursprung der Sklaverei bei den Ameisen. — Grassberger und Schattenfroh, Über die Beziehungen von Toxin und Antitoxin.

Über die Koloniegründung bei *Atta sexdens*.

Von Dr. Jakob Huber (Pará).

(Schluss.)

Dass hier das Verhältnis noch ungünstiger liegt, ist ohne Zweifel dem Umstand zuzuschreiben, dass vom Erscheinen der Larven an auch diese mit Eiern gefüttert werden. Die Fütterung der Larven ist etwas schwieriger zu sehen als das Düngen, Eierlegen und Eierfressen des Weibchens, da die Larven nur selten so günstig liegen, dass man sie beim Fressen gut beobachten kann. Doch ist es mir schon wiederholt geglückt, die Prozedur von Anfang bis Ende unter der Lupe zu verfolgen. Nachdem die Mutterameise das Ei zur Welt gebracht hat, betastet sie dasselbe zuerst während einiger Sekunden und wendet sich sodann an eine Larve, welche sie mit den Fühlern kitzelt, bis dieselbe anfängt ihre Kiefer zu bewegen, worauf das Ei meist mit ziemlicher Kraft mit einem seiner Enden zwischen die Kiefer gestoßen wird, welche nun fortfahren sich gegen dasselbe zu bewegen. Dabei steht das Ei bald senkrecht vom Körper der Larve ab, bald (und dieser Fall ist der häufigere) liegt es mehr oder weniger ihrer Bauchseite an (Fig. 20 a). Im letzteren Fall drückt die Mutterameise das Ei oft noch durch einen Fußtritt an. Ist die Larve

noch klein, so wird das Ei gewöhnlich nach kurzer Zeit wieder weggenommen und einer anderen Larve gegeben; eine große Larve jedoch ist im Stande, ein Ei im Verlauf von 3—5 Minuten vollständig auszuschlüpfen, sodass nur noch die kollabierte Eihaut übrig bleibt (Fig. 20 c), die später von der Mutterameise weggeleckt wird. Wenigstens habe ich einmal deutlich beobachten können, dass eine Larve, deren Mundteile in lebhafter Bewegung eine leere Eihaut bearbeiteten, von der Mutterameise beleckt wurde, worauf die Eihaut verschwunden war und die Bewegung der Mundteile gänzlich aufhörte. Das schnelle Ausschlüpfen des Eies, wobei die Larve

Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 20. Larvenfütterung. *a*, *b*, *c* aufeinanderfolgende Stadien des Ausschlüpfens des Eies. Vergr. ca. 10fach. (Zeichnung, verkleinert nach Mikrophotographien.)

Fig. 21. Mutterameise über ihrem Nest, nach dem Erscheinen der ersten Arbeiterinnen, von oben gesehen. (In flacher Kristallisationschale.)

zusehends anschwillt, ist wohl der Grund, dass man nicht oft eine Larve mit einem Ei vor dem Mund zu sehen bekommt. Dass jedoch das Füttern der Larven mit Eiern recht häufig ausgeübt wird, habe ich bei längerer Beobachtung jedesmal konstatieren können. So habe ich z. B. an einem Vormittag bei zweistündiger Beobachtung 4malige Eiablage mit jedesmaliger Verfütterung an Larven, an einem Nachmittag bei ebenfalls zweistündiger Überwachung sogar 8malige Eiablage mit 4maliger (in Wirklichkeit wohl noch öfterer) Fütterung beobachtet.

Ich vermute, dass die Eier, wenigstens bis zum Erscheinen der ersten Arbeiter, die ausschließliche Nahrung der Mutterameise und

ihrer Brut sind. Nie habe ich gesehen, dass das Attaweibchen den Larven Mycel oder Kohlrabi von *Rozites* gereicht hätte.

Auch die Mutterameise selbst habe ich, im Gegensatz zu den Beobachtungen v. Ihering's, nie Kohlrabi fressen gesehen. Diese Bildungen erscheinen zwar am Pilzgarten, sobald er etwa einen Monat alt ist, aber es ist mir aufgefallen, wie gleichgültig sich das Attaweibchen ihnen gegenüber verhält. Verschiedene Male habe ich sogar versuchsweise einer Mutterameise, die ihren Pilz verloren hatte, ein mit Kohlrabiläufchen besetztes Stück erwachsenen Pilzgartens gereicht, das sie auch sofort in Kultur nahm, ohne jedoch von den Kohlrabi Notiz zu nehmen. Diese waren noch wochenlang nach Beginn des Versuchs vollständig intakt und verschwanden schließlich nur, weil sie allmählich von Mycel überwuchert wurden. Vielleicht der beste Beweis dafür, dass der Pilz in der ersten Brutperiode bis zum Erscheinen der Arbeiter als Nahrungsmittel keine unentbehrliche Rolle spielt, ist der Umstand, dass ein Attaweibchen im Stande ist, ohne den Pilz die Brut (allerdings in reduzierter Zahl) zur Reife zu bringen. Diesen Fall habe ich allerdings in der Natur niemals und in künstlicher Kultur nur einmal beobachtet. Ein am 12. März ausgeflogenes Weibchen hatte bis zum 17. März aus ihrer Pilzkugel noch kein Mycel erzogen; die Kugel blieb schwarz. Am 18. März wurde ihm von einer anderen Ameise ein Teil des Pilzgartens gegeben, welcher sofort in Kultur genommen wurde und zuerst gut gedieh, aber in den ersten Tagen des April einging. Von da an wurde ohne Pilz gewirtschaftet. Die Zahl der Larven und Puppen war allerdings geringer als in anderen gleichaltrigen Kolonien, aber am 25. April waren dort schon 2 Arbeiterinnen und zwar verhältnismäßig große, und am 30. April sogar 7 ganz muntere Arbeiterinnen vorhanden.

Das Verspeisen von Eiern durch isolierte Ameisenweibchen ist zwar schon wiederholt durch das Verschwinden schon gelegter Eier auf indirektem Wege bewiesen, aber meines Wissens noch nie direkt beobachtet worden¹⁾. Was das Füttern der Brut durch alleinstehende Mutterameisen anbelangt, so sind sowohl Janet wie Forel, wenn ich recht verstehe, der Ansicht, dass die Larven mit den von der Mutterameise in ihrem „sozialen Magen“ (jabot) aus den gefressenen Eiern aufbereiteten Nahrungssaft gefüttert werden. Dies ist nun allerdings bei *Atta* nicht der Fall: Die Eier werden hier direkt den Larven vorgesetzt. Ob diese Art der Larvenfütterung bei anderen Ameisen auch vorkommt, darüber haben vergleichende Untersuchungen zu entscheiden. Auffallend ist jeden-

1) Cf. Janet. Etudes sur les Fourmis. 3^{ème} note. Bull. Soz. zool. de France 1893 T. XVIII p. 169—170, und Forel Biol. Centrabl. XXV p. 178—179.

falls, dass bei *Atta* auch später die Larven nicht mit dem Mageninhalt der Arbeiterinnen, sondern direkt mit Kohlrabi gefüttert werden.

Mit dem Erscheinen der ersten Arbeiterinnen beginnt für die junge Kolonie ein neuer Daseinsabschnitt. Einerseits treten an dieselbe neue Ansprüche heran, da die jungen Arbeiterinnen ohne Zweifel einen guten Appetit auf die Welt mitbringen; anderseits erwächst aber der Mutterameise eine nicht zu verachtende Hilfe bei der Pflege des Pilzgartens und der Brut, da die Arbeiterinnen vom ersten Moment ihres Daseins an bestrebt sind ihrem Namen Ehre zu machen. Die vielseitige, Intelligenz und Geschick erfordernde Tätigkeit des Attaweibchens hört allerdings nicht plötzlich auf, schon deshalb, weil die Arbeiter erst nach und nach herauskommen. Vom Erscheinen der ersten Arbeiterinnen an, die fast ohne Ausnahme der kleinsten Kaste von nur 2 mm Körperlänge angehören, nimmt ihre Zahl täglich um 3—4 zu. Bald, ausnahmsweise schon am ersten Tage, erscheint auch eine etwas größere Kaste von schon 3 mm Körperlänge. Die ersten Arbeiterinnen müssen natürlich noch von der Königin selbst abgeleckt, massiert und aufgerichtet werden. Sind aber einmal einige Arbeiterinnen vorhanden, so übernehmen diese in Zukunft die Behandlung der reifen Puppen bis zum Ausschlüpfen und die Königin beteiligt sich nur noch selten bei dieser Prozedur. Die Pflege des Pilzgartens wird von jetzt ab zwischen der Mutterameise und den Arbeiterinnen geteilt. Die erstere fährt fort den Garten in gewohnter Weise zu düngen, indem sie einzelne Flocken abreißt und zum After führt. Aber auch die jungen Arbeiterinnen düngen den Pilzgarten, indem sie einfach ihre Exkremente in Form von kleinen gelblichen Tröpfchen auf ihn fallen lassen. Es ist drollig zu sehen, wie sie darauf sorgfältig die betreffende Stelle befühlen und wie bisweilen auch die Mutterameise herzukommt und befriedigt von der getanen Arbeit Notiz nimmt, indem sie die Stelle ebenfalls betastet und den Pilz ringsumher flüchtig beleckt. Außerdem fangen die jungen Arbeiterinnen jetzt an, kleine Mycelflockchen auf die frisch gedüngten Stellen zu transportieren, sodass der sich erhöhende Rand des Pilzgartens stellenweise aus kleinsten Flockchen aufgebaut erscheint. Durch die vereinte düngende Tätigkeit der Königin und der Arbeiter nimmt der Durchmesser des Pilzgartens bisweilen noch etwas zu, übersteigt aber wohl selten 2,5 cm, bevor das Blattschneiden beginnt. Die Larven, deren Zahl jetzt wieder stark zunimmt, werden auch jetzt noch mit Eiern gefüttert. Hier ist es besonders interessant zu sehen, wie der Mutterameise allmählich von den sich mehrenden Arbeiterinnen die Hauptarbeit abgenommen wird. Oft kommt es noch vor, dass die Mutter-

ameise das Ei einer Larve nach allen Regeln der Kunst zwischen die Kiefer stößt, aber in manchen Fällen kann man beobachten, (dies kommt allerdings auch schon vorher bisweilen vor) dass das Ei nicht ganz an die rechte Stelle kommt oder überhaupt nur irgendwo auf dem Nest deponiert wird, wo die Arbeiterinnen dasselbe packen und einer Larve reichen. Wie die Mutterameise, so reizen auch die Arbeiterinnen die Larven durch kitzeln mit den Fühlern zur Bewegung der Mundwerkzeuge, während das Ei gereicht wird. Meist konnte ich außerdem beobachten, dass ein Ei

Fig. 22.



Pilzgarten mit Brut, nach dem Erscheinen der ersten Arbeiterinnen. Am Rande des Pilzgartens sind neben den größeren Dungtropfen der Mutterameise auch kleinere von den Arbeiterinnen herrührende zu sehen. Vergr. 3fach. (In flacher Kristallisationsschale.)

nacheinander verschiedenen Larven gereicht wurde und dass dabei die Arbeiterin dasselbe langsam mit ihren Kiefern ausdrückte.

Die Nahrung der Arbeiterinnen besteht aus Kohlrabi, die ja schon längere Zeit vorhanden waren und jetzt in größerer Anzahl am Rand des Pilzgartens erscheinen. Meist sind die kleinen Arbeiterinnen noch nicht im Stande, ein Kohlrabihäufchen vollständig aufzufressen. Bisweilen werden dieselben nur an Ort und Stelle angebissen und der in kristallhellen Tropfen austretende Inhalt abgeleckt, öfter jedoch werden sie abgerissen und von 2 oder 3 Arbeiterinnen gemeinsam gefressen oder von einer zur anderen weiter gegeben. Es ist nun allerdings nicht unwahrscheinlich, dass bei der Fütterung der Larven auch die Arbeiterinnen gelegentlich etwas

von dem aus den Eiern ausfließenden Saft aufsaugen. Einmal konnte ich sogar beobachten, wie eine Arbeiterin versuchte, ein Ei zwischen Mandibeln und Maxillen auszudrücken, wobei sie jedoch von einer andern Arbeiterin gestört wurde¹⁾.

Was die Ernährung der Königin anbetrifft, so muss ich gestehen, dass ich über dieselbe noch keine Klarheit habe. Denn vom Erscheinen der jungen Arbeiter an habe ich nur ein einziges Mal, und auch da nicht mit völliger Sicherheit, beobachten können, dass eine Königin ein Ei gefressen hätte; so oft ich sie sonst Eier legen sah, wurden dieselben entweder deponiert oder den Larven gegeben. Kohlrabi frisst die Königin so wenig wie früher. Dagegen habe ich oft beobachtet, dass eine Arbeiterin sich der Königin näherte, ihre Mandibeln weit öffnete und ihre Zunge der Königin darbot, welche sodann einige Sekunden daran leckte. Anfangs glaubte ich, dass es sich um eine Fütterung der Arbeiterinnen durch die Königin handelte; da jedoch die Arbeiterinnen Kohlrabi fressen, so erscheint dies wenig wahrscheinlich und die plausibelste Annahme ist wohl, dass die Arbeiter der Königin von ihren Nahrungssäften darbieten. Immerhin bedarf dieser Punkt erneuter Untersuchung und definitiver Aufklärung.

Unter den Arbeiterinnen, die, wie oben bemerkt, anfangs in 2 Größen vorhanden sind, lässt sich vorderhand noch keine deutliche Arbeitsteilung erkennen. Einige Tage lang sieht man sie überhaupt fast ausschließlich auf den Pilzgärten beschäftigt, nur selten wagt sich die eine oder andere ein paar Schritte davon weg. Erst nach etwa einer Woche sah ich einzelne Arbeiterinnen mit Erdarbeiten beschäftigt, ohne dass ich deutlich den Eindruck hatte, dass es sich um Anlegen eines Ausganges handle. Jetzt erschienen aber auch nach und nach schon großköpfige Arbeiterinnen, die 4—5 mm lang sind. Bei einer meiner Kulturen habe ich am 9. Tage nach Erscheinen der ersten Arbeiterinnen, als ungefähr 35 derselben existierten, zum ersten Mal die jungen Arbeiterinnen lebhaft mit Miniarbeiten beschäftigt gesehen und zwar wurden nach verschiedenen Seiten etwa 2 mm breite Gänge gegraben, wobei sich auch die allerkleinsten Arbeiterinnen beteiligten. Bei einer andern Kolonie habe ich endlich am 2. Mai, 10 Tage nach dem Erscheinen der ersten Arbeiter, die Anlage eines Ausführungsganges beobachtet, dessen Mündung bald von einem ziemlich hohen aus Erde aufgeschütteten Krater umgeben war (Fig. 25). Bei einer andern Kolonie, die wie auch die obigen am 12. März angesetzt worden war, zeigte sich am 5. Mai die gleiche Erscheinung. In beiden Fällen wurden von den gebotenen Rosenblättern sofort Stücke abgeschnitten und

1) Dass bei Mangel an Kohlrabi es auch in älteren Kolonien vorkommt, dass die Arbeiterinnen Eier fressen, habe ich selbst in einem Falle konstatieren können.

in den Bau eingetragen. Damit ist die Übergangsperiode abgeschlossen und der Aufbau des definitiven Pilzgartens beginnt. Im Freien habe ich bis jetzt allerdings noch keine Ausführungsgänge angetroffen, doch ist durch obige Versuche gezeigt, dass 7 Wochen nach Beginn der Koloniegründung die jungen Arbeiter schon im stande sind, sich mit der Außenwelt in Verbindung zu setzen und mit dem Blattschneiden zu beginnen.

Um den Aufbau des definitiven Pilzgartens genau beobachten zu können, wurde am Vormittag des 30. April in eine Kristallschale ohne Erde, in welcher sich eine Königin mit ihrem provisorischen Pilzgarten und mehr als 30 jungen Arbeiterinnen befand, ein Rosenblatt gelegt. Drei Stunden später fand ich dasselbe angeschnitten und schon die zu kleinen unförmlichen Brocken zusammengekneten Fragmente an verschiedenen Stellen dem Rand des Pilzgartens eingefügt. Während des Nachmittags wurden Mycelhöckchen von andern Stellen, namentlich auch von der Unterseite des Pilzgartens, auf die Blattpartikelchen gepflanzt. An den folgenden Tagen wurde durch fortwährendes Auf-

bauen von neuen Blattfragmenten mit nachfolgendem Bepflanzen mit Mycel¹⁾ der Rand des Pilzgartens bedeutend erhöht, so dass die Brut bald in eine deutliche Kammer zu liegen kam, Fig. 23 u. 24), die schließ-

Fig. 23.



Pilzgarten und Königin 3 Tage nach Beginn des Blattschneidens, von oben gesehen. Eine Arbeiterin füttert (?) eben die Königin. Nat. Gr.

Fig. 24.

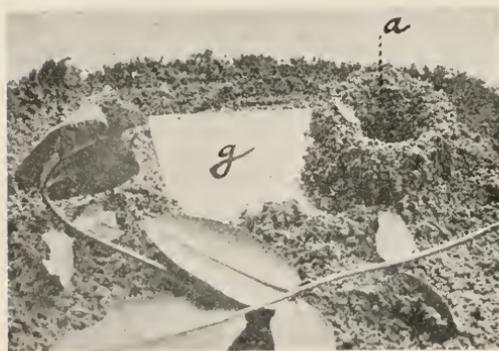


Pilzgarten und Königin 3 Tage nach Beginn des Blattschneidens, von oben gesehen. (Beide Figuren beziehen sich auf Versuchsserien in flachen, leeren Kristallisationsschalen.)

1) Das zuerst von Herrn Prof. Goeldi beobachtete Verpflanzen des Mycels durch die kleinsten Arbeiterinnen ist für den Aufbau des Pilzgartens von ganz besonderer Wichtigkeit.

lich (am 4. Mai) noch fast vollständig überwölbt wurde, während seitlich daran schon der Anfang zur Anlage peripherischer Kammern gemacht wurde, von denen eine als Aufbewahrungsort für die schon mehr oder weniger zerkleinerten und gekneteten Blattstücke diente. Während des Blattschneidens, an welchem sich begreiflicherweise nur die größten Individuen betätigen können, und dem Aufbau des definitiven Pilzgartens, an welchem auch die kleinsten Arbeiterinnen teilnehmen, scheint das Düngen nicht mehr ausgeübt zu werden, wenigstens habe ich es nicht mehr beobachtet¹⁾. Die Königin scheint sich mit der neuen Mode der Pilzzüchtung nur schwer zu befreunden. Sie hält sich jetzt öfters unbeweglich und wie schmollend seitwärts vom Pilzgarten auf und kommt nur herbei um die Arbeit zu überwachen und etwa flüchtig am Pilzgarten zu lecken, sowie um Eier zu legen und den Larven zu geben, wobei ihr aber öfter

Fig. 25.



Ausgangsöffnung (*a*) einer jungen Kolonie. *g* Glasplatte über der Nesthöhle. Daneben sieht man angeschnittene Rosenblättler und ein auf dem Rand der Öffnung liegendes gelassenes Blattstück. Etwas verkleinert. (In einer flachen Kristallisationschale.)

die Arbeiterinnen zuvorkommen und das Ei ihr aus den Mandibeln oder selbst schon vom Abdomen wegnehmen.

Überhaupt beginnt nun für die Königin eine Zeit des allmählichen Rückschrittes, welcher mit der schließlichen Herabwürdigung der sorgenden und emsig tätigen Mutter zu einer bloßen Eierlegemaschine endigt. Der treibende Faktor bei dieser allmählichen Rückbildung liegt wohl hauptsächlich in der Überzahl der Arbeiterinnen,

1) Es ist jedoch wahrscheinlich, dass später zu gewissen Zeiten, besonders wenn im Blattschneiden eine längere Pause eintritt, das Düngen des Pilzes mit den Exkrementen der Arbeiterinnen eine wichtige Rolle spielt. Trotz großer darauf verwendeter Aufmerksamkeit habe ich bei definitiven Pilzgärten ein Düngen mit Exkrementen nur in wenigen Fällen beobachten können. Dass dasselbe aber wahrscheinlich in großem Maßstabe ausgeübt wird, ist schon daraus zu schließen, dass oft auf den schon gelb gewordenen Partien älterer Pilzgärten, in denen die Blattfragmente schon vollständig ausgesogen sind, eine massenhafte Bildung von Kohlrabi erscheint.

welche der Mutterameise bei ihren Verrichtungen überall in die Quere kommen, und dem schnellen Wachstum des Pilzgartens, das eine Besorgung und selbst eine genügende Überwachung von Seiten der Mutterameise vereitelt. Wahrscheinlich ist auch die neue Methode der Pilzzüchtung der Königin nicht mehr sympathisch, so dass sie es aufgibt, sich daran zu beteiligen. Wir haben weiter oben schon gesehen, dass die Besorgung der reifen Puppen die erste Verrichtung ist, welche die Königin gänzlich den Arbeiterinnen überlässt. Die Besorgung der Larven beschränkt sich schon während des Übergangsstadiums auf die Verabreichung der Eier, die, wie wir gesehen haben, immer mehr den Arbeitern überlassen wird. Mit dem fortschreitenden Aufbau des Pilzgartens werden die Larven

Fig. 26.



Junge Adoptionskolonie von *Atta sexdens*. Der Pilzgarten hat schon zahlreiche Kohlrabihäufchen, die als weiße Punkte sichtbar sind. Die Königin (*k*) ist nur undeutlich sichtbar. (In Goeldi'schen Beobachtungskasten.)

(und auch die Eier) allmählich ausser Bereich der Mutterameise gerückt.

Dass im Anfang das Füttern der Larven mit Eiern noch fort-dauert, ist nicht zu verwundern, da zu dieser Zeit die Zahl der Kohlrabi noch beschränkt ist und kaum für die erwachsenen Arbeiter ausreicht. Indessen habe ich doch einmal beobachtet, wie eine kleine Arbeiterin ein schon zur Hälfte verzehrtes Kohlrabihäufchen einer Larve darbot und schließlich in umständlicher Weise vor dem Mund derselben zerdrückte. Damit ist schon der Anfang gemacht zur späteren Fütterung der Larve mit Kohlrabi, die wahrscheinlich allgemein wird, sobald Kohlrabi in Menge vorhanden sind. Wann die Fütterung der Königin mit Kohlrabi, die seinerzeit von Herrn Prof. Goeldi und von mir bei älteren Kolonien wiederholt be-

obachtet worden ist, ihren Anfang nimmt, ist noch nicht festgestellt worden, wahrscheinlich entschlossen sich die Arbeiterinnen auch dazu, sobald genügend Kohlrabi vorhanden sind. Falls meine Annahme betr. Fütterung der Königin durch die Arbeiterinnen während der Übergangszeit sich als richtig herausstellt, ist damit ein natürlicher Übergang von der ursprünglichen Einahrung zu der vegetabilischen Ernährung mit Kohlrabi gegeben.

Obwohl nun durch die vorstehenden Untersuchungen nachgewiesen worden ist, dass bei *Atta sexdens* die Gründung einer neuen Kolonie durch ein isoliertes Weibchen leicht möglich ist und jedenfalls in der Natur oft vorkommt, so ist doch damit die Möglichkeit einer Koloniegründung durch Adoption nicht ausgeschlossen. Verschiedene Versuche die ich in dieser Richtung unternommen habe, sind stets günstig ausgefallen. So zeigt Fig. 26 eine Kolonie, die infolge Adoption einer Königin durch Arbeiter aus einem älteren Nest von *Atta sexdens* entstanden ist. Das Weibchen, welches schon einen Monat gefangen gehalten war, sich also noch mitten in der Brutpflege befand, wurde von den Arbeitern angenommen und in die unterirdische Kammer geschleppt. Zuerst versuchte es noch an der Pilz- und Brutpflege teilzunehmen, wurde aber von den zahlreichen Arbeitern in ersichtlicher Weise daran verhindert, so dass es zuletzt mehr und mehr in dumpfes Vorsichhinbrüten versank und nicht einmal mehr seine Eier selbst in Empfang nahm.

Die wichtigsten Resultate vorstehender Untersuchungen können in folgenden Sätzen zusammengefasst werden.

1. Das befruchtete Weibchen von *Atta sexdens* ist imstande, in seiner selbstgegrabenen Erdhöhle allein und ohne von außen kommende Nahrungs- oder sonstige Hilfsmittel eine Kolonie zu gründen.

2. Die Zeit der Entwicklung der Kolonie bis zum Erscheinen der ersten Arbeiterinnen beträgt in Pará im günstigsten Falle 40 Tage; die ersten Larven erscheinen nach etwa 14 Tagen, die ersten Puppen nach einem Monat. Nach dem Erscheinen der ersten Arbeiterinnen vergeht mindestens noch eine Woche, im Freien wahrscheinlich noch längere Zeit (Übergangsperiode), bis die Kommunikation mit der Außenwelt wieder hergestellt und mit dem Blattschneiden begonnen wird.

3. Der Pilz wird zuerst von der Mutterameise, in der Übergangszeit auch von den jungen Arbeiterinnen, mit flüssigen Exkrementen gedüngt.

4. Die Mutterameise nährt sich zuerst von ihren eigenen Eiern, von denen sie nur einen geringen Bruchteil zur Aufzucht ver-

wendet. Außerdem beleckt sie den Pilz, frisst aber nicht davon. Vom Erscheinen der ersten Arbeiterinnen an wird die Mutterameise wahrscheinlich von diesen gefüttert.

5. Die Larven werden zuerst von der Mutterameise, während der Übergangsperiode auch von den jungen Arbeiterinnen mit frischgelegten Eiern gefüttert, die sie ausschlüpfen.

6. Die jungen Arbeiterinnen fressen von Anfang an Kohlrabi. Pará, 4. Mai 1905.

Hollrung, M., Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten.

6. Bd.: Das Jahr 1903. Berlin, P. Parey 1905. 8°. 15 Mk.

Müller, R., Jahrbuch der landwirtschaftlichen Pflanzen- und Tierzüchtung.

Sammelbericht über die Leistungen in der Züchtungskunde und ihren Grenzgebieten.

1. Jahrgang: Die Leistungen des Jahres 1903. Stuttgart, F. Enke 1904. 8°.

In einer Zeit, in der die Lösung allgemein biologischer Fragen von allen Seiten angestrebt wird, mittels theoretischer Spekulationen von den einen, mittels Laboratoriumsversuche von den anderen, verdienen ganz besonders — und mehr als tatsächlich der Fall ist — die Arbeiten auf den Gebieten des Pflanzenschutzes, der Pflanzen- und Tierzüchtung Beachtung. Denn auch sie behandeln direkt oder indirekt jene Fragen, aber auf Grund mehr oder minder großer, meist in der freien Natur ausgeführter Versuche und zwar mit Organismen, deren Lebensverhältnisse uns besser bekannt sind, als die irgend welcher anderer, durch die Jahrhunderte oder Jahrtausende alte Beschäftigung mit ihnen, durch die hohe Bedeutung, die sie meistens für den menschlichen Haushalt haben.

Es dürfte also wohl angebracht erscheinen, auf den Inhalt der genannten beiden Jahresberichte hinzuweisen.

Der 6. Band des von Jahr zu Jahr sich verbessernden Hollrung'schen Jahresberichtes beginnt mit einem Kapitel von E. Küster über Allgemeine Phytopathologie, der ihm als Leitsatz voranschickt: „Alle Krankheitserscheinungen sind offenbar ursächlich zurückzuführen auf irgendwelche Anomalien im Chemismus der Zellen und Gewebe“. Er führt dann eine Arbeit von Klebs an, dem es gelang, durch sich gleichbleibende günstige Bedingungen ein stetiges vegetatives Wachstum von Pflanzen, ohne Bildung von Fortpflanzungsorganen zu erreichen, welche letztere aber sofort gebildet wurden, wenn die betr. Pflanzen in ungünstigere Bedingungen versetzt wurden¹⁾. „Es ist also die Reihenfolge, in der wir an sogenannten normalen Pflanzen bestimmte Gestaltungsprozesse sich abspielen sehen, keine mit den spezifischen Eigentümlichkeiten der Pflanze unauflöslich verbundene Erscheinung, sondern nur eine Folge der

1) Wir erinnern an die entsprechenden Verhältnisse bei der Parthenogenese der Blattläuse und beim Züchten der Schmetterlinge (Ref.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Huber Jakob

Artikel/Article: [Über die Koloniengründung bei *Atta sexdens*. 625-635](#)