

Schutz seiner Brücke erbaute, und erst im Herbst wäre das grosse Lager angelegt, für das sich die Lage auf der Höhe so viel mehr empfahl als die am Fluss, dass man darauf verzichtete, die Brücke unter den unmittelbaren Schutz des grossen Lagers zu stellen und lieber den Brückenkopf erweiterte um eine grössere Besatzung an der Brücke selbst unterbringen zu können. Das wäre Kastell B, von dem sich freilich nicht durchaus nachweisen lässt, dass es jünger ist als A, da beide sich nirgends berühren. Danach beschränkte man das Brückenkastell, verstärkte es aber indem man es mit einem doppelten Graben umzog (C), und plante gleichzeitig oder wenig später eine grosse Erweiterung, die einer zahlreichen Truppe neben dem eigentlichen Brückenkopf zu lagern gestatten sollte. Schliesslich ward der Brückenkopf selbst noch einmal erweitert und verstärkt (D). Es würde wohl nicht schwer sein, in der Geschichte der Feldzüge an der Lippe Daten zu finden, die etwa den verschiedenen Perioden unserer Befestigung entsprechen könnten.

Aber es bietet sich noch eine andere Auffassung dar. Es ist keineswegs sicher, ja vielleicht nicht einmal wahrscheinlich, dass die Brücke des Drusus stehen geblieben ist bis zur Katastrophe des Varus oder gar bis zu den Feldzügen des Germanicus. Es hatte auch schwerlich einen Zweck, die Lippe hier dauernd überbrückt zu halten, da dieser Weg nicht der Hauptweg von Aliso ins innere Germanien war. Die Spärlichkeit der Funde aber könnte in der Tat gegen eine dauernde Besetzung des Platzes zu sprechen scheinen.

Es wäre meines Erachtens denkbar, dass nur jedesmal dann wenn ein römisches Heer hinüberziehen sollte ins Land der Sigambrer die Brücke an der einmal bewährten Stelle erneuert, und ihr Zugang von neuem befestigt wurde. Der alte Brückenkopf war dann wonicht gewaltsam zerstört, doch verfallen, und es war einfacher, einen neuen anzulegen als den alten herzustellen. Auch bei dieser Auffassung würde es vielleicht möglich sein, in der Geschichte der Kriege an der Lippe Daten zu finden, denen die Umwandlungen unseres Brückenkopfes entsprechen könnten

Über Ameisenpflanzen.

Vortrag gehalten am 12. Dezember 1902 in der Aula der Universität
von Herr Privatdozent Dr. Gg. Bitter.

Im Eingang streifte er die mannigfachen symbiotischen Beziehungen der Ameisen zu den verschiedensten Organismengruppen, erwähnte besonders die eigenartigen und teilweise sehr komplizierten Erscheinungen der Symphilie, die von Wasmann u. A., zum Teil erst in jüngster Zeit, aufgedeckt worden sind, darauf das Verhalten der Ameisen den Blattläusen gegenüber, um dann zum eigentlichen Gegenstande seiner Betrachtungen überzugehen, den er durch eine grössere Anzahl von vorher verfertigten Tafelzeichnungen anschaulicher zu machen bestrebt war.

Zuerst gedachte der Vortragende der extrafloralen Nectarien, die auch bei verschiedenen einheimischen Pflanzen vorkommen. Doch ist hier die Myrmecophilie noch wenig ausgeprägt, die Sekretionsorgane dienen vornehmlich dem Stoffwechsel der Pflanze selbst. Die Ansicht, dass die Ausscheidung süßler Säfte in den unteren Teilen der Pflanze die Ameisen vom Besuch der Blüten abzuhalten bestimmt sei, kann nicht genügend gestützt werden.

Ganz anders aber liegen die Verhältnisse bei einer Reihe von tropischen Pflanzen, besonders bei verschiedenen Angehörigen der Moraceen-Gattung *Cecropia*. Hier kann man von einer wirklichen, mutualistischen Symbiose sprechen, d. h. von einem für beide Teilnehmer an der Genossenschaft vorteilhaften Zusammenleben. Der Cecropienbaum liefert den symbiotischen Ameisen Wohnung und Nahrung, diese schützen ihn gegen die Angriffe anderer Ameisen, der sog. Blattschneider, die ihm sonst durch ihre blattzerstörende Tätigkeit erheblichen Schaden zufügen würden. Die hohlen Internodien der *Cecropia* sind die Wohnung der Schutzameisen, sie gelangen in dieselbe hinein durch eine kleine praeformierte, dünnere Stelle, deren im Vergleich zum übrigen Stengel zarteres Gewebe von den Tierchen leicht durchbrochen werden kann. Eine solche Tür findet sich nur bei Ameisencecropien, nahe verwandte nicht myrmecophile Cecropien besitzen solche Einrichtungen nicht. Ausserdem aber bietet die Wirtspflanze auch Nahrung. An der Rückseite der Blattstielbasen finden sich eigentümliche Polster, auf denen zwischen braunen Sammethaaren weissliche, zuckerhutähnliche Gebilde hervorwachsen, die, ausgebildet, leicht abgelöst werden können. Diese eiweiss- und fettreichen Auswüchse, welche nach ihrem ersten Beobachter, dem hervorragenden verstorbenen deutschen Biologen in Brasilien Fritz Müller-Blumenau als Müllersche Körperchen bezeichnet werden, bilden sich immer neu auf der Polsterfläche und werden reif von den beständig danach suchenden Schutzameisen fortgetragen und verzehrt. Andere Ameisen, besonders die schädlichen Blattschneider werden durch die stets wachsamem und streitbaren Beschützer (daher *Azteca instabilis* genannt) ferngehalten.

Nach eingehenden Betrachtungen über dieses ausgezeichnete Beispiel einer myrmecophilen Pflanze wendet sich der Vortragende der Tätigkeit der schon erwähnten Blattschneider- oder Schleppameisen zu, wobei vor Allem die interessanten Ergebnisse der Untersuchungen von Belt und Alfred Möller in ihren Hauptzügen vorgeführt wurden. Die verheerende Tätigkeit der Blattschneider an Pflanzen, die gegen ihre Angriffe keine Schutzvorrichtungen besitzen, ihre ausserordentlich langen, wohlgeordneten Züge zum Nest, und die Verwendung der auf diesen Wanderungen gewonnenen Blattbeute zur Kultur eines Pilzes, von dessen eigenartigen Kohlrabihäufchen-ähnlichen Anschwellungen sie sich ernähren, wurden eingehend geschildert. Möller, ein ehemaliger Schüler der Münsterischen Akademie, hat in Brasilien die Lebensverhältnisse sowohl der verschiedenen Ameisengattungen als auch der ebenfalls von einander abweichenden von ihnen in Reinkultur gehaltenen Pilze sorgfältig studiert. Die Pilze produzieren übrigens die Kohlrabihäufchen

auch in Nährlösungen, die Anschwellungen sind also nicht als Gallenbildungen, durch die Tätigkeit der Ameisen hervorgerufen, anzusehen.

Es existieren ebenso wohl verschiedene Ameisengattungen, die sich mit Pilzzucht befassen, als es auch mehrere Pilze gibt, die in dieser Weise von den Tierchen kultiviert werden können und zwar scheinen in dieser Hinsicht bestimmte Ameisenarten an bestimmte Pilze gebunden zu sein. Übrigens ist neuerdings auf Borneo, Java, Ceylon u. s. w., auch eine pilzzüchtende Termitenart nachgewiesen worden.

Mit Sicherheit kennt man bis jetzt nur Hutpilze aus der Gruppe der Agaricineen als Kulturobjekte für die züchtenden Ameisen und Termiten. Das Substrat, auf dem die Pilze kultiviert werden, ist je nach den Tierarten sehr verschieden. Die Blattschneider verwenden nur Blattstücke, die sie in der früher beschriebenen Weise oft von ziemlich entfernten Punkten zum Nest befördern, teilweise allerdings zur Bedeckung der Nester benutzen, zum grösseren Teil aber mit Kinnbacken und Füssen zu einem weichen Brei verarbeiten; die Klümpchen werden dann von dem Pilz durchwuchert. Andere Formen benutzen zur Kultur des Pilzes Holzmehl und Exkremeate von Insektenlarven.

Nach der Besprechung der Pilzgärten kehrt der Vortragende wieder zu den myrmecophilen Einrichtungen bei höheren Pflanzen zurück, von denen er nur ein besonders auffälliges Beispiel, die *Cecropia*, zur vorläufigen Orientierung seiner Hörer vorweg genommen hatte. Zunächst werden die ähnlichen Einrichtungen bei der Verbenacee *Clerodendron fistulosum* vorgeführt.

Bei *Acacia sphaerocephala* sind die Wohnungen der Schutzameisen die dünnwandigen hohlen Nebenblattdornen, die keine präformierten Bohrstellen wie das Domatium bei *Cecropia* und *Clerodendron* besitzen, sondern willkürlich von den Ameisen angebohrt werden. Nahrung liefert diese *Acacia* ihren Gästen wiederum in Form eiweissreicher Körperchen, die an der Spitze der kleinen Blattnerven in Einzahl gebildet werden.

Es besteht eine sehr grosse Mannigfaltigkeit in der Ausbildung von Ameisenwohnungen (Domatien) bei zahlreichen tropischen Pflanzen aus verschiedenen Verwandtschaftskreisen. Manchmal wird die Öffnung schon von der Pflanze selbst gebildet, so bei *Ficus inaequalis*, *Humboldtia laurifolia*, *Triplaris*- und *Duroia*arten. Die Einzelheiten wurden durch Zeichnungen erläutert. Auch Blattteile können in sehr verschiedener Weise zur Herstellung von typischen Ameisenwohnungen Verwendung finden: bei *Capura* schliessen sich die Nebenblätter hohlklappig zusammen und diese vorgebildete Höhlung wird durch ein von den Ameisen gebildetes Spinnwebgewebe verschlossen.

In anderen Fällen bilden besondere schuppenförmige Blätter das Domatium oder es werden eigenartige Sackhöhlen am Spreitengrunde produziert.

Die eigenartigen labyrinthischen Rhizomhöhlen von *Myrmecodia* und *Hydnophytum*, die gewöhnlich von Ameisen bewohnt werden, stellen jedoch wohl keine symbiotische Einrichtung dar, sondern dienen vornehmlich der Transpiration der Pflanze, jedenfalls werden diese mächtigen Knollen völlig ohne Zutun der Ameisen, die nicht in allen Fällen darin wohnen, ausgebildet.

Zum Schluss wurden einige Charakterzüge erörtert, die vielen Ameisenpflanzen, trotzdem sie systematisch durchaus heterogenen Abteilungen angehören, gemeinsam sind, die also möglicherweise mit der eigenartigen Symbiose dieser Pflanzen in irgend einer Beziehung stehen könnten. Eine der merkwürdigsten Erscheinungen in dieser Hinsicht ist die bei vielen hervortretende braunsammetene Behaarung, über deren Bedeutung allerdings noch nichts hat ermittelt werden können.

Über das Zustandekommen der im Vorhergehenden beschriebenen, oft so wunderbar komplizierten symbiotischen Erscheinungen sind wir ebenfalls noch gar nicht unterrichtet. Interessant ist besonders, dass wie auch sonst so häufig bei anderen zweckmässigen Einrichtungen auch in dieser mannigfaltigen biologischen Gruppe mehrfach ausserordentliche Übereinstimmungen zwischen Pflanzen aus verschiedenen Familien zur Beobachtung kommen. So besitzt die myrmecophile Acanthaceengattung *Thunbergia* Eiweisskörperchen, die durchaus den bei der Moracee *Cecropia* beschriebenen Müllerschen Körperchen entsprechen.

Über die Reformen des Strafprozesses.

Vortrag, gehalten in der Aula der Universität vom Professor der juristischen Fakultät Herrn Dr. Rosenfeld.

Wie bekannt sein dürfte, sind vom Reichsjustizamt zwei Kommissionen eingesetzt, die eine zur Reform des Strafrechts, die schon eine Sitzung abhielt, die andere zur Reform des Strafprozesses, deren erste Sitzung in den nächsten Tagen stattfindet. In dem Programm des Reichsjustizamtes werden unter 21 Rubriken über 100 Fragen über die Strafprozessordnung aufgestellt. Herr Prof. Dr. Rosenfeld erörterte in seinem Vortrage eine Anzahl dieser Fragen und die Stellungnahme verschiedener bedeutender Rechtslehrer zu der Reform. Wir beschränken uns auf eine kurze Wiedergabe folgender Einzelheiten:

Zunächst wurden die in der heutigen Strafprozessordnung vorgesehenen zwei verschiedenen Arten der Anklage besprochen, das Akkusations- und Inquisitionsverfahren. Dann wandte sich Redner gegen den Mangel an innerer Geschlossenheit in der Zusammensetzung der Gerichte. Die Zulassung von Laien zum Richteramt besteht nach der heutigen Ordnung nur bei der Verhandlung über leichte Vergehen (Schöffengericht) und über die schweren Verbrechen (Schwurgericht). Die Befugnisse der Laien sind dazu noch in beiden Fällen verschieden, die Schöffen (Beisitzer) beantworten die Schuld- und Strafrage, die Geschworenen haben dagegen nur über die Schuldfrage zu entscheiden. Bei den mittleren Gerichten (Strafkammer) fehlt überhaupt jede Mitwirkung von Laien. Wünschenswert wäre es, wenn in der neuen Strafprozessordnung die Geschworenengerichte (übrigens eine aus Frankreich importierte Einrichtung) ganz in Wegfall kämen und verstärkte Schöffengerichte an ihre Stelle träten. Ideal wäre eine Strafordnung, mit nur zwei

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst](#)

Jahr/Year: 1902-1903

Band/Volume: [31_1902-1903](#)

Autor(en)/Author(s): Bitter Georg

Artikel/Article: [Über Ameisenpflanzen. LXIII-LXVII](#)