©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Pflanzen und Ameisen.

Von

Dr. Richard R. v. Wettstein,

Privat-Docent und Adjunct an der Wiener Universität.

Vortrag, gehalten den 16. Jänner 1889.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die große Verbreitung der Ameisen in den Ländern der Tropen ist eine bekannte Erscheinung. Ihre Allgegenwart und Gefräßigkeit macht sie zu den lästigsten Vertretern der niederen Thierwelt, die dem Reisenden überall entgegentreten. Dass es aber bestimmte Pflanzen gibt, an denen Ameisen regelmäßig und in größerer Zahl zu treffen sind, ist überdies schon frühzeitig reisenden Botanikern aufgefallen. So spricht der englische Botaniker John Ray (Rajus) in seinem 1686 erschienenen Werke: „Historia plantarum" von einem die Urwälder Brasiliens bewohnenden Baume, der von den Eingebornen „Ambaiba" genannt wird, dessen Stamm hohl ist und stets von Ameisen in großer Zahl bewohnt wird, welche durch Löcher, von denen je eines in einem Gliede des Stammes sich findet, in das Innere gelangen. — Der österreichische Botaniker N. J. Jacquin erwähnte in einem seltenere amerikanische Gewächse behandelnden Werke aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts[1]) einer *Acacia*-Art (*A. spadicigera* Cham. et Schlecht.), die schon durch ihre großen, blasig erweiterten Stacheln auffällt. Diese im Innern

[1]) Selectarum stirpium Americanarum historia. 1763, p. 266.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

hohlen Stacheln werden regelmäßig von kleinen Ameisen bewohnt, „die bei der leisesten Berührung des Baumes aus den Stacheln hervorbrechen und regenartig über den arglosen Wanderer herfallen", dem sie mit ihren kräftigen Kieferzangen sehr unangenehm werden können. — Eine recht anschauliche Schilderung entwirft, um noch eines Beispieles zu erwähnen, der Holländer G. E. Rumpf (Rumphius) in seinem „Herbarium Amboinense" (1741) von zwei eigenthümlichen Orchideen, die später den Namen *Hydnophytum* und *Myrmecodia* erhielten. Sie leben auf der Rinde höherer Bäume und besitzen knollig verdickte Stengel, aus denen oben die lederigen, schmalen glänzenden Blätter entspringen. Diese Knollen sind labyrinthartig von mannigfach gewundenen Gängen und Hohlräumen durchzogen und stets von zwei Ameisenarten bewohnt. Das constante Vorkommen der Ameisen brachte Rumphius auf die eigenthümliche Vermuthung, dass die knolligen Gebilde Ameisennester seien, aus welchen die Pflanze hervorkomme. Für die Eingebornen ist diese Vereinigung der Pflanze mit den Ameisen insoferne unangenehm, als die erstere als Heilmittel geschätzt wird, die unangenehmen und oft geradezu gefährlichen Bisse der Ameisen das Einsammeln aber bedeutend erschweren. Rumphius erzählt auch, dass es deshalb nothwendig sei, die Pflanze mit dem Ameisenneste in das Wasser zu werfen und erst nach dem Ertrinken der Thiere die erstere zu verwenden.

Auch in Berichten anderer Forscher finden sich

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

nicht wenige diesbezügliche Mittheilungen, deren Anführungen hier jedoch zu weit führen würde.[1])

Der erste, der das Zusammenleben bestimmter Pflanzen mit Ameisen für nicht zufällig ansah, sondern zu erklären versuchte, war Belt, der in Nicaragua eingehende Beobachtungen über das Pflanzenleben der Tropen machte und dem sich wenig später in dieser Erklärungsweise der italienische Botaniker Delpino anschloss.

Belt behauptete, dass die Pflanze die Ameisen durch Darbietung von Hohlräumen und Nahrungsmitteln geradezu anlocke, um von diesen Thieren, welche ihre Wohnstätten in energischer Weise zu vertheidigen pflegen, vor anderen Thieren geschützt zu werden. Diese „anderen Thiere" sind nicht bloß größere Säugethiere, welche der ganzen Pflanze gefährlich werden könnten, sondern insbesondere Insecten, und zwar vor allem wieder Ameisen, von denen manche Arten, die sogenannten Blattschneideameisen (*Atta*-Arten) zu den gefährlichsten Gegnern der Pflanzenwelt der Tropen gehören. Wenn es auch

[1]) Vgl. hierüber und über das Thema dieses Vortrages, überhaupt insbesondere: Huth, Myrmecophile und myrmecophobe Pflanzen (Sammlung naturwissensch. Vorträge, VII., 1887). — Schimper A. F. W., Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. Jena 1888. — Wettstein R. in Sitzungsberichten der Wiener Akademie, mathemat.-naturwissensch. Classe, XCVII. Bd., p. 568, 1888. Schumann K. in Pringsheim, Jahrbuch, XIX. Bd., p. 357.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sicher ist, dass die Erklärungsweise Belts nicht für alle Fälle zutreffend ist, so wurde doch ihre Richtigkeit für eine ganze Reihe von Pflanzen erwiesen, und einige solcher sollen in den folgenden Zeilen eingehendere Besprechung finden. Zuvor sei noch erwähnt, dass die in Rede stehenden Pflanzen von Delpino „myrmecophile Pflanzen", d. h. „Ameisen liebende Pflanzen" genannt wurden.

Zunächst seien einige Arten der Gattung *Cecropia* hervorgehoben, insbesondere die *C. Adenopus*. Zu den Urticaceen gehörend, bilden die Cecropien einen überaus charakteristischen Bestandtheil des Urwaldes im tropischen Amerika und sind auch den Eingebornen unter den Namen Imbauba oder Embauba, Ambaiba (Rajus) bekannt. Ihre schlanken, glatten, von dreieckigen Blattnarben gefleckten Stämme erheben sich über einigen stelzenartigen Luftwurzeln und tragen im oberen Theile einige wenig beblätterte Äste. Wird nun ein Blatt oder ein Stamm einer solchen *Cecropia* etwas unsanft berührt, so bevölkert sich seine Oberfläche sogleich mit zahlreichen wüthenden Ameisen, und wenn man nachforscht, woher dieselben kommen, so findet man an jedem Gliede des Stammes eine kleine Öffnung, aus der die Thiere hervordrängen. Man sieht schon daraus, dass die Thiere das Innere des Stammes bewohnen. Die Reisenden Fritz Müller und F. W. Schimper, welche Gelegenheit hatten, Tausende von Cecropien in den Urwäldern Brasiliens zu sehen, berichten, dass sie nur ganz ausnahmsweise einen unbewohnten Stamm

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

fanden. Geradeso aber wie bei Berührung des Stammes oder der Blätter verhalten sich die Ameisen bei dem Herannahen eines Feindes, und es erscheint darum auch ganz begreiflich, warum die Cecropien von solchen verschont bleiben. Die Wirksamkeit des Ameisenschutzes erscheint aber in seiner vollen Bedeutung, wenn man in Erwägung zieht, dass gerade in den Tropen die Blätter der Pflanzen dem Thierfraße außerordentlich ausgesetzt sind, und dass, wie Müller und Schimper erzählen, die wenigen von Ameisen nicht bewohnten Individuen zerfressene Blätter zeigten.

Wenn nun die Pflanze einen so entschiedenen Vortheil aus der Anwesenheit der Ameisen zieht, so drängt sich unwillkürlich die Frage auf, wieso es denn kommt, dass die Thiere so regelmäßig jene aufsuchen, und was denn die Pflanze ihnen für diesen Dienst bietet. Zum Theile wird diese Frage durch die oben angedeutete Beobachtung beantwortet, nach welcher die Ameisen im Innern des Stammes Wohnräume zu finden scheinen. Die Vermuthung wird durch Betrachtung des Längsschnittes durch den Stamm bestätigt. Der Stamm ist nämlich hohl und die Höhlung in gewissen Abständen unterbrochen durch zarte Querwände, so dass das Innere des Stammes eine Reihe ringsumschlossener Kammern darstellt. Die Querwände werden von den Ameisen meistens durchbohrt, wodurch eine offene Communication zwischen den Kammern eines Stammes hergestellt wird. Von außen aber führt in diese Kammern je ein Loch, welches merkwürdigerweise nicht von

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

den Ameisen hergerichtet wird, sondern sich schon an dem jugendlichen Stamme vorfindet und von den Ameisen bloß ausgeräumt und erweitert zu werden braucht. Nicht so sehr die Höhlungen selbst, die ja auch in anderen Pflanzenstämmen nicht selten sind, als diese Zugangspforten müssen als eine ausgesprochene Anpassung der Pflanze aufgefasst werden, welche dadurch den Ameisen Wohnungen schafft, wie sie besser von diesen gar nicht gewünscht werden können. Doch nicht genug damit. Wenn die Ameisen für die Pflanze von solcher Wichtigkeit sind, dass diese ohne ihnen geradezu der Vernichtung anheimfiele, hätte es wenig Vortheil, wenn die Ameisen bloß in den Stammhöhlungen wohnen würden, ihre Nahrung aber auswärts suchen müssten. Darum ist auch in dieser Hinsicht vorgesorgt. Wenn man das Leben der die Cecropien bewohnenden Ameisen verfolgt, so sieht man sie aus den Stammhöhlungen hervorkommen, den Stamm hinaufeilen und sich auf die Blätter begeben und von dort mit Nahrung beladen zurückkehren. Thatsächlich wird ihnen die Nahrung von den Blättern geboten, und zwar in Form kleiner eiförmiger oder kugeliger, wachsartiger Körperchen, die an der Unterseite des Blattstieles an einer von braunen oder weißlichen Haaren bedeckten Stelle hervorgebracht werden. Diese Körperchen, welche nach ihrem Entdecker „Müller'sche Körperchen" genannt wurden, haben die Eigenthümlichkeit, dass sie nach Erreichung einer bestimmte Größe leicht abfallen, um von neu zum Vorschein kommenden bald

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ersetzt zu werden, so dass die Ameisen, wenn sie auf die Blätter kommen, immer den Tisch gedeckt finden. Die Müller'schen Körperchen haben, wie es sich aus Versuchen herausstellte, keinen anderen Zweck als die Ernährung der Ameisen. Man findet sie auch vielfach in großer Menge in den Kammern der Ameisen aufgespeichert.

So sehen wir in den Cecropien Pflanzen, deren ganzer Bau auf eine vollkommene Anpassung an die Ameisen schließen lässt, wir sehen hier eine der eigenthümlichen Vereinigungen zweier wesentlich verschiedenen Organismen, eines Thieres und einer Pflanze, zu beiderseitigem Vortheile. Die Pflanze bietet Wohnung und Nahrung und fordert dafür Schutz vor Feinden, das Thier sucht das erstere und bietet dafür den letzteren. — Man hat in neuerer Zeit eine solche Verbindung zweier Organismen Symbiose genannt. Dass eine solche Symbiose bei *Cecropia* wirklich besteht, geht nicht nur mit größter Wahrscheinlichkeit aus den geschilderten Einrichtungen und Vorgängen hervor, sondern wurde von Schimper durch seine Beobachtungen direct bewiesen; dafür spricht auch der Umstand, dass solche *Cecropia*-Arten dieser Einrichtungen entbehren, welche in anderer Weise gegen Thierfraß geschützt sind.

Eine in mehrfacher Hinsicht an *Cecropia* erinnernde Einrichtung findet sich bei mehreren Arten der Gattung *Acacia*. Charakteristisch für alle Acacien ist das Vorkommen eigenthümlicher Nebenblattbildungen in

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Form spitzer Dornen am Grunde der Blattstiele. Bei einigen tropischen Arten sind nun diese Dornen außerordentlich vergrößert, blasig erweitert, im Innern hohl und stets von Ameisen bewohnt. Zu den in dieser Hinsicht bekanntesten Arten gehören *A. spadicigera* und *A. sphaerocephala*, beide im tropischen Amerika zuhause. Die festen hornigen Wände dieser Dornen bieten den Ameisen vollkommen sichere Wohnstätten, zu denen sie durch Längsspalten oder durch kleine Öffnungen unterhalb der Spitze gelangen. Während diese hohlen Dornen den Hohlräumen im *Cecropia*-Stamme entsprechen, sorgen auch hier die Blätter für die Ernährung der Ameisen. An den Enden der einzelnen Zipfel der doppelt gefiederten Blätter finden sich nämlich ganz ähnliche eiförmige, wachsartige Körperchen wie an den Blattstielen der Cecropien. Man hat sie hier Belt'sche Körperchen genannt; ihr Zweck ist ein jenem der Müller'schen Körperchen ganz analoger, sie werden gleichfalls von den Ameisen als Nahrung verzehrt und in ihren Wohnräumen in bedeutenden Mengen aufgespeichert. Überdies bieten noch eigenthümliche Organe an den Blattstielen den Ameisen Honig dar. Zahlreiche Beobachtungen haben die Wirksamkeit des Ameisenschutzes ergeben, die hier umsomehr zur Geltung kommt, da die Ameisenwohnungen unmittelbar den Zugang zum Blatte oder zu dem in dessen Achsel entspringenden Blüthensprosse versperren und daher das Aufkriechen jedes feindlichen Thieres unmöglich machen.

Eine dritte Gruppe von Pflanzen mit ausgeprä-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

tem Schutze durch Ameisen ist von den Sundainseln bekannt geworden. Es sind Arten der Gattung *Clerodendron*, zur Familie der Verbenaceen gehörig, insbesondere *C. fistulosum*. Es sind etwa 1 *m* hohe, wenig verzweigte Halbsträucher, deren Stämme ähnlich jenen von *Cecropia* aus hohlen, hier aber angeschwollenen Internodien bestehen. In jedem Internodium findet sich eine Eingangsstelle vorgebildet, die von Ameisen mit Leichtigkeit durchbissen wird, wodurch ihnen der Zugang zu den Wohnräumen im Innern des Strauches offen steht. Thatsächlich finden sich auch immer Ameisen in denselben, die ihre Nahrung in zuckerabscheidenden Organen der Blattstiele finden. Die Wirkung des Schutzes durch die Ameisen ist auch bei *Clerodendron fistulosum* eine ganz auffallende, denn während andere Arten trotz lederiger, dicker und fester Blätter von Thieren zu leiden haben, ist *C. fistulosum* mit dünnen Blättern von deren Angriffen verschont.

Außer den genannten Pflanzen sind in neuerer Zeit zahlreiche andere beobachtet worden, die von Ameisen bewohnte Hohlräume der Stämme, Blattstiele oder Wucherungen aufweisen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass manche dieser Pflanzen in ähnlicher Weise wie die im Vorstehenden geschilderten von Ameisen geschützt und vertheidigt werden, von der Mehrzahl ist dies jedoch noch zu beweisen. Man muss bedenken, dass nicht jeder hohle von Ameisen bewohnte Pflanzentheil als Anpassung der Pflanze an jene gedeutet werden kann; viele

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

werden anderen Zwecken dienen, manche werden als Gallenbildungen aufzufassen sein.

Doch nicht nur die Tropen, die mit ihren extremen klimatischen Verhältnissen so manche Erscheinung des Pflanzenlebens in weit höherem Maße zeigen als unsere gemäßigten Klimate, beherbergen Pflanzen, die durch Ameisen geschützt werden, sondern auch bei uns oder wenigstens in Gebieten, die uns nicht zu ferne liegen, finden sich solche, deren Besprechung jedoch vorher einer kleinen Erläuterung bedarf.

Dass die Pflanze imstande ist, an bestimmten Theilen, insbesondere in der Blüte eine honigartige, süßschmeckende Flüssigkeit abzuscheiden, ist bekannt. Man nennt diese Flüssigkeit Nektar und demgemäß die denselben absondernden Organe Nektarien. Je nachdem nun diese Nektarien in den Blüten oder an anderen Theilen der Pflanze vorkommen, spricht man von floralen Nektarien oder extrafloralen Nektarien. Der Zweck der floralen Nektarien ist in der Mehrzahl der Fälle bekannt. Er wurde vor genau hundert Jahren schon von Sprengel erkannt und nachdem dessen Beobachtungen lange Zeit wenig Beachtung gefunden hatten, in neuerer Zeit von Darwin neuerdings betont. Dieser Zweck besteht in der Anlockung von Thieren, in erster Linie von Insecten, welche um den Honig zu erlangen sich in die Blüte begeben, dabei den Blütenstaub von den Staubbeuteln abstreifen und ihn dann bei Besuch einer zweiten Blüte an der Narbe derselben abstreifen; ein Vorgang, der die

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

wechselseitige Befruchtung der Pflanzen bezweckt und der in vielen Fällen unbedingt nothwendig ist, um die Pflanze in die Lage zu versetzen, keimfähige Samen hervorzubringen. Die geradezu unerschöpfliche Mannigfaltigkeit der Einrichtungen zum Beladen des Thieres mit Blütenstaub und zur Abstreifung desselben an der Narbe, die damit zusammenhängende mannigfaltige Form und Stellung der Nektarien soll hier keine Erörterung finden, sondern nur erwähnt werden. Dagegen möchte ich an einem einzigen Beispiele zeigen, wie wichtig diese ganze Reihe von Vorgängen, mithin der Nektar für die Pflanze sein kann. Der rothe Wiesenklee *(Trifolium pratense)* wurde schon vor langer Zeit in den australischen Colonien als wertvolle Futterpflanze eingeführt; er gedieh daselbst sehr gut, seine Cultur zeigte jedoch den einen Nachtheil, dass er keine keimfähigen Samen hervorbrachte. Der Grund dieses Fehlschlagens war der Mangel an Hummeln, die in seiner Heimat die Blüten vorzugsweise besuchen und den Blütenstaub übertragen. Um Abhilfe zu schaffen, wurden nun vor wenigen Jahren Hummeln in größerer Menge importiert, die sich rasch vermehrten und in den letzten Jahren ihren günstigen Einfluss darin gezeigt haben sollen, dass der Klee in den Stand gesetzt wurde, keimfähige Samen zu erzeugen.

Während also der Zweck der floralen Nektarien genügend erkannt ist, war man bis in die jüngste Zeit über die Bedeutung der extrafloralen Nektarien vollkommen im Unklaren. Diese sind

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

vielfach unscheinbare, aber nicht seltene Organe und finden sich in den mannigfaltigsten Formen auf Blättern, Blattstielen, an Stengeln und Blütenhüllen. Als Beispiele einheimischer oder häufig cultivierter Pflanzen, an denen solche extrafloräle Nektarien vorkommen, seien genannt mehrere Arten der Gattung *Prunus* (*P. avium*, die Kirsche; *P. Armeniaca*, Marille; *P. Persica*, Pfirsich u. a.); *Populus* (z. B. *P. Tremula*, die Zitterpappel); *Vicia* (*V. Faba*, die Saubohne; *V. sativa*, die Ackerwicke); *Melampyrum* (der Wachtelweizen); *Passiflora* (Passionsblume); *Impatiens* (Springkraut); Rosa; *Ricinus* u. v. a. So verschieden nun auch die Formen dieser extrafloralen Nektarien sein mögen, in dem einen Punkte stimmen sie überein, dass sie entweder immer oder aber zeitweise Tropfen einer süßschmeckenden, zuckerhältigen, meist farblosen und zähen Flüssigkeit absondern.

Delpino[1]) hat nun die Behauptung aufgestellt, dass alle diese extrafloralen Nektarien den Zweck haben durch ihre Ausscheidungen Ameisen anzulocken, welche den Zucker als willkommene Nahrung aufsuchen, zugleich aber alle anderen Insecten abhalten und dadurch der Pflanze einen ganz wesentlichen Nutzen gewähren. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass es sich stets als unrichtig erwiesen

[1]) Atti della soc. ital. d. scienze nat. Milano, XVI, 1874, p. 234.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

hat, wenn man glaubte, dass eine Art von Einrichtungen der Pflanze immer auch nur einem Zwecke dienen könne, und so verhält es sich auch hier. Es ist nicht nur im vorhinein wahrscheinlich, sondern thatsächlich erwiesen, dass zahlreiche extrafloräle Nektarien dem angedeuteten Zwecke nicht dienen, man weiß ja, dass manche, z. B. die von *Impatiens* den Zweck haben, aufkriechende Thiere von dem Besuche der Blüten, in denen sie unwillkommene Gäste wären, abzuhalten, man weiß, dass andere der Wasseraufnahme dienen *(Populus)*, dass andere wieder Thiere in Fallen locken sollen, die ihnen von der Pflanze gelegt werden *(Nepenthes, Sarracenia)*; ja man hat sogar behauptet, dass bei einigen Pflanzen durch die Nektarien allerdings Ameisen angelockt werden sollen, welche aber nicht eine Abwehr feindlicher Insecten, sondern eine Verschleppung der den Ameisenpuppen ähnelnden Samen *(Melampyrum)* bewirken. Man kann sogar behaupten, dass für die Mehrzahl der Pflanzen mit extrafloralen Nektarien die Richtigkeit der Deutung Delpinos noch zu beweisen ist; immerhin ist aber in einigen Fällen dieser Beweis schon erbracht worden.

Ich wähle zur Erläuterung ein Beispiel aus der heimischen Flora, nämlich die Composite *Jurinea mollis*, eine der Charakterpflanzen der Ebenen und Hügelländer des südöstlichen Europas, die noch an mehreren Orten in den Umgebungen Wiens vorkommt und hier ebenso durch ihre großen rothvioletten Blütenköpfe, wie durch die unterseits weißen, intensiv nach Moschus

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

duftenden Blätter zu den Zierden der Wiesen gehört. Wenn man die jungen, noch nicht geöffneten Blütenköpfe von *Jurinea mollis* betrachtet, so findet man sie stets von mehreren Individuen einer Ameisenart besetzt, welche eifrigst an den Hüllschuppen saugen, sich jedoch bei Annäherung eines Menschen gerne zu Boden fallen lassen. Ich fand im verflossenen Jahre einmal von 250 im bezeichneten Stadium befindlichen Blütenköpfen nur 10, d. h. 4% ohne Ameisen, die übrigen waren von 3—16, im Mittel von vier Ameisen besetzt. Es drängt sich zunächst die Frage auf, was denn die Ameisen zum Besuche der Blütenköpfe bestimmt. Die Antwort auf diese Frage gibt eine genauere Betrachtung der die ganzen Blütenköpfe einhüllenden Hüllschuppen. Dieselben weisen nämlich extraflorale Nektarien auf, und zwar solche in einfachster Form, nämlich secernierende Spaltöffnungen. Der Honig wird in Form kleiner Tröpfchen abgeschieden, welche dann, wenn die Ameisen sie nicht aufsaugen, bald zu größeren Tropfen zusammenfließen und nach Verdunstung des Wassers ganz ansehnliche Zuckerklümpchen zurücklassen. Diesen Nektar suchen nun die Ameisen und lassen kein anderes Insect zu demselben. Wie nützlich sie dabei für die Pflanze sind, lässt sich durch ein sehr einfaches Experiment veranschaulichen. Wenn man nämlich irgend ein Insect, sagen wir einen Käfer, an einem Faden befestigt, einem von Ameisen bewachten Blütenkopfe nähert, so halten diese sofort mit der Nahrungsaufnahme inne, halten sich mit dem letzten Fußpaare an den Hüllschuppen

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

fest und strecken den Hinterleib, die Vorderbeine, sowie insbesondere die kräftigen Kiefer dem Feinde entgegen, so lange in dieser Kampfstellung verweilend, bis jener sich zurückgezogen hat. Schon dieser kleine Versuch spricht deutlich für den Erfolg des Ameisenschutzes; ich vermochte denselben jedoch noch genauer festzustellen. Es wurden auf einer Wiese hundert nahezu gleiche, noch nicht geöffnete Blütenköpfe von *Jurinea mollis* ausgesucht. Fünfzig davon wurden dadurch den Ameisen unzugänglich gemacht, dass die Blütenschäfte an ihrer Basis mit Wollringen umgeben wurden, welche in Kampferlösung und Öl getränkt worden waren. Die fünfzig anderen Blütenköpfe blieben unverändert und wurden auch thatsächlich von Ameisen fleißig besucht. Nach vier Tagen, während welcher gleichmäßig warme schöne Witterung geherrscht hatte, wurden die Pflanzen wieder aufgesucht, und da zeigte sich nun Folgendes: Von den fünfzig von Ameisen besuchten Blütenköpfen waren 47 aufgeblüht und ganz unversehrt geblieben. Von den fünfzig den Ameisen unzugänglich gemachten waren 27 unversehrt und aufgeblüht, 17 waren in mehr oder minder erheblichem Grade von Insecten angefressen, angestochen oder in anderer Art verletzt, zum Theile zerstört worden.

Diese Versuche zeigen deutlich, dass der Besuch der Ameisen auf den Blütenköpfen der *Jurinea mollis* diese von den Angriffen anderer Insecten schützt, und es ist darum als höchst wahrscheinlich anzusehen, dass hier die extrafloralen Nek-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

tarien nur den Zweck haben, Ameisen anzulocken; ein anderer Zweck ist auch nicht erfindlich. Es ist nun sehr interessant, zu sehen, dass sich diese Einrichtung hier gerade bei einer solchen Composite findet, deren Hüllschuppen nicht in anderer Weise, durch Stacheln, trockenhäutige Anhängsel, Haare etc. vor den Angriffen der Thiere geschützt sind, wie dies bei so vielen Arten dieser Familie sonst der Fall ist.

Den Schutz der Ameisen bedarf die Pflanze aber bloß in der Jugend, und auch nur so lange dauert die Abscheidung des Honigs. Sobald die erste Blüte sich entfaltet hat, hört die Nektarabsonderung fast ganz auf, die Ameisen bleiben aus, denn nun vermag sich die Pflanze in ganz anderer Weise zu schützen.

Dieselbe Einrichtung oder wenigstens eine ganz ähnliche jener, die ich bei *Jurinea* eingehender schilderte, findet sich bei einigen ihr verwandten Arten aus der Familie der Compositen; ich nenne insbesondere einige Arten der Gattung *Serratula*, von denen eine Art, *S. lycopifolia*, auf feuchten Wiesen der südlichen Umgebungen Wiens nicht selten ist, und immer in der Jugend fleißig von Ameisen besucht wird; ferner eine seltene Flockenblumenart, die *Centaurea alpina*, die ich im verflossenen Jahre an einem ihrer wenigen Standorte, bei Merce in Istrien aufsuchte und in wirksamster Weise von Ameisen geschützt fand.

Außer den angeführten sind mir keine Fälle bekannt, in welchen Ameisenschutz bei Pflanzen unserer Klimate mit Sicherheit nachgewiesen worden wäre; es

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

scheint dies ein Schutzmittel zu sein, das insbesondere der Pflanzenwelt der Tropen, jener Gebiete, in welchen die Ameisen in größter Arten- und Individuenzahl vorkommen, zugebote steht, und gerade von diesem Gesichtspunkte aus ist es interessant, zu bemerken, dass die genannten Arten: *Jurinea mollis, Serratula lycopifolia* und *Centaurea alpina* wärmeren, östlichen und südlichen Gebieten angehören, und hier in Österreich ihre westlichen, respective nördlichen Verbreitungsgrenzen finden.

Doch nicht nur Blätter in den verschiedensten Entwicklungsstufen und junge Blütenknospen werden von den Ameisen geschützt, sondern auch junge im Ausreifen begriffene Früchte, die ja eines Schutzes besonders bedürfen, weshalb man ja an ihnen auch so häufig Stacheln und Dornen, feste hornige Schalen und bittere Hüllen als Schutzmittel vor Thierfraß findet. H. Müller erzählt von einigen Orchideen, von *Notylia*, einigen *Oncidium*- und *Cattleya*-Arten, dass ihre jungen Früchte eine honigartige Flüssigkeit absondern, darum auch fleißig von Ameisen aufgesucht werden, die hier dieselbe Rolle wie in den anderen, eingehender geschilderten Fällen spielen dürften.

Ich möchte die Besprechung der eigenthümlichen, nunmehr an einer Reihe von Beispielen geschilderten Einrichtung des Pflanzenschutzes durch Ameisen nicht abschließen, ohne schließlich wenigstens mit einigen Worten darauf hinzuweisen, dass die Erkenntnis dieser Einrichtung vielleicht auch praktisch verwertet werden könnte.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

In den Werken forstwirtschaftlichen Inhaltes findet sich eine große Zahl von Angaben, aus welchen zu entnehmen ist, dass das Fehlen oder Vorkommen von Ameisen auch für solche Pflanzen nicht ohne Bedeutung ist, die nicht gerade an eine Anlockung derselben angepasst sind. So wurde mehrfach die Beobachtung gemacht, dass in unseren Forsten solche Bäume weniger von schädlichen Insecten heimgesucht werden, an deren Wurzeln Ameisen ihre Nester aufschlugen. Einen besbesonders lehrreichen Fall hat in neuerer Zeit Lundström mitgetheilt; er beobachtete eine Pappelallee, deren Bäume durch Raupen fast vollständig ihrer Blätter beraubt worden waren; nur wenige Bäume waren unversehrt geblieben, und bei genauerem Zusehen zeigte sich, dass es gerade solche waren, an welchen eine kleine rothe, aber besonders bissige Ameisenart sich aufhielt. Diese Thatsachen sprechen immerhin dafür, dass das Vorkommen zahlreicher Ameisen für die Pflanzen nützlich ist; für unsere heimatlichen Forste ließe sich dieser Nutzen allerdings nur durch thunlichste Schonung der Ameisen sichern.

Anders aber verhält es sich mit dem Gartenbaue, der gerade durch Raupen und Käfer so vielfach und in empfindlichster Weise geschädigt wird. Den meisten unserer Obstbäume, Gemüse und ihrer Blüten halber cultivierten Pflanzen geht die Fähigkeit ab, Ameisen anzulocken, und selbst jene, welche die dazu nöthigen Einrichtungen besitzen, können von ihnen keinen Gebrauch machen, da die Ameisen aus Gärten thunlichst

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

entfernt zu werden pflegen. Da will mir denn ein in jüngster Zeit von Kny gemachter Vorschlag wenigstens des Versuches wert erscheinen, der dahin geht, dass man die Zahl der Ameisen in Gärten, besonders in Obstgärten zu vermehren trachten möge. Einzelnen, besonders wertvollen und dem Insectenfraße stark ausgesetzten Pflanzen könnte man vielleicht sogar den Mangel extrafloraler Nektarien durch Anbringen von Honigtröpfchen auf den Blättern ersetzen.

Interessant ist es aber, zu erfahren, dass dieses Mittel im Gartenbaue thatsächlich mit Erfolg schon angewendet wird, und zwar von den Chinesen. In China werden nämlich in der Provinz Kanton Orangenbäume im großen cultiviert. Um nun diese vor Insectenfraß zu schützen, hängen die Chinesen die Nester baumbewohnender Ameisen auf die Orangenbäume und sorgen durch quergelegte Bambusrohre dafür, dass die Ameisen von einem Baume zum andern gelangen können. Der Erfolg dieser Maßregel soll ein sehr günstiger sein.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Wettstein Richard

Artikel/Article: Pflanzen und Ameisen. 307-327