

Menschen¹⁾. Ich legte mir die Frage vor, ob der Musiksinne des Menschen sich in seiner Entstehung begreifen ließe, ohne eine Steigerung der ursprünglichen Gehöranlage durch Uebung anzunehmen. Ich kam aber auch hier zu dem Resultat, dass wir nicht nur dieses Prinzip zur Erklärung nicht bedürfen, sondern dass Uebung in der That keinen Anteil an der Existenz des Musiksinnes hat.

Neue Beiträge zur Pflanzenbiologie.

Besprochen von Prof. Dr. F. Ludwig.

(Schluss.)

2. Myrmekophilie.

Literatur:

1. Delpino Federico, Funzione mirmecofila nel regno vegetale. Pro-dromo d'una monografia delle piante formicarie. Parte terza (sequito e fine). Bologna 1889. 35 Seiten.
2. Schimper A. F. W., Zur Frage der Myrmekophilie von *Myrmecodia* und *Hydrophytum*. Bot. Zeitung, 47. Jahrg., 1889, Nr. 31, S. 507—511.
3. von Wettstein, Ritter Richard, Pflanzen und Ameisen. Vortrag gehalten im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien den 16. Januar 1889. Wien 1889. 21 Seiten.
3. Schumann K., Die Ameisenpflanzen. Sammlung gemeinverständlicher Vorträge von Rud. Virchow und Fr. von Holtzendorff. Hamburg 1889.
5. Trelease William, Myrmecophilism. Psyche. February. March 1889. p. 171—180.

Die sonderbaren Beziehungen der Pflanzenwelt zu den Ameisen haben auch in der neuesten Zeit die Forscher vielfach beschäftigt und eine Reihe neuer Schriften veranlasst. Einem größern Publikum werden die Resultate eigener Forschung und die Hauptergebnisse der bisherigen Arbeiten auf dem Gebiet der Myrmekophilie überhaupt dargestellt in den Schriften von Trelease, von Wettstein und Schumann, über deren wissenschaftliche Arbeiten wir bereits früher berichtet haben (Biol. Centrbl. Bd. VIII S. 577 ff.). Die Arbeit von Trelease behandelt die Funktionen der extranuptialen Nektardrüsen, gelegentlichen Aufenthalt der Ameisen an Pflanzen (z. B. bei *Calycanthus*, an den Aphidenkolonien von *Andromeda* etc.) und die eigentlichen Ameisenpflanzen. Benutzt ist eine reiche näher angegebene Literatur (34 Arbeiten).

Die Schrift von R. von Wettstein, die gleich der vorigen aus einem Vortrage über Ameisenpflanzen hervorgegangen, gibt

1) „Gedanken über Musik bei Tieren und beim Menschen“. Deutsche Rundschau. Oktober 1889.

einen wertvollen geschichtlichen Rückblick über die junge biologische Wissenschaft, die bis auf Ray (Rajus 1686), N. J. Jaquin (1763) und G. E. Rumpf zurück verfolgt wird, und stellt in leicht fasslicher anziehender Weise die Ergebnisse der Forschungen bis in die neueste Zeit zusammen, besonders hervorhebend, dass die Beziehungen der Ameisen und der ihnen angepassten Pflanzenorgane verschiedener Art seien. Auch die etwas größere Arbeit von K. Schumann (aus der Virchow-Holtzendorff'schen Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge) schließt an die eignen Untersuchungen über die wir früher berichteten, an. Sie behandelt: 1) Die Ameisenherbergen in Stämmen und Aesten; 2) Ameisenherbergen auf Blättern; 3) die von den Pflanzen gebotenen Nahrungsmittel. Die Abbildungen stellen den mit Blase versehenen Laubzweig von *Duroia hirsuta* Sch., die Eingänge in den knollig verdickten Stamm von *Myrmecodia bulbata* Becc., die Blase auf der Blattunterseite von *Tococa lancifolia* Spruce und der Blattoberseite von *Duroia saccifera* und die Müller'schen Körperchen von *Cecropia* dar. —

M. Treub hatte (Ann. du Jard. de Buitenzorg 1888. v. 7. p. 191 bis 213, Nouvelles recherches sur la Myrmecodia de Java, *M. tuberosa* Becc.) den Nachweis geliefert, dass die Knollen von *Myrmecodia* und *Hydnophytum* Wasserspeicher sind und trotz der Anwesenheit der Ameisen in denselben und der Analogie mit den Vorkommnissen bei andern zweifellosen Ameisenpflanzen die Hypothese aufgestellt, dass die Höhlungen und Gallerien der Knollen der Durchlüftung dienen. Schimper macht aber darauf aufmerksam, dass diese Theorie noch völlig unbewiesen und vielleicht auch nicht zu beweisen sei und macht direkte Vorschläge, wie die Frage, ob diese Bildungen myrmecophile Anpassungen sind oder nicht, definitiv entschieden werden kann. Es sollen in der Heimat der *Myrmecodia* Exemplare derselben durch Verstopfung der Zugänge ameisenfrei erhalten werden, dann werde es sich zeigen, ob sie ohne Ameisenschutz durch Tierfraß geschädigt werden; auch sollen die Knollen verschiedenen dort einheimischen Tieren, Säugetieren, Schnecken etc. vorgelegt werden zur Untersuchung, ob sie von diesen in ameisenfreiem Zustand gern gefressen werden.

Von dem großen Hauptwerke Delpino's ist der dritte und letzte Teil erschienen. In ihm werden zunächst die Pflanzen behandelt, welche den Ameisen Nest und Herberge bereiten. Federico Delpino teilt dieselben ein in *Plantae Beccarianae* (specie di sviluppo orientale) nach Eduard Beccari, der dieselben zuerst in Vol. II fas I—III seiner „Malesia“ (1884—1885) beschrieben hat, und *Plantae Aubletianae* (specie di sviluppo occidentale). Zu ersteren zählen folgende Familien und Arten:

Myristicaceae: *Myristica myrmecophila* Becc. und andere Arten.

Euphorbiaceen: *Endospermum moluccanum* Becc., *E. formicarum* L.,
Macaranga coladifolia, *M. Teijsmanni*.

Verbenaceen: *Clerodendron fistulosum* Becc. (Ameise: *Colobopsis*
Clerodendri).

Palmae: *Korthalsia horrida*, *K. echinometra*, *K. Chev.*, *K. scaphigera*.
(Ameisen zu *Camponotus* und *Iridomyrmex* gehörig). *Myrme-*
phytum (1 Art), *Myrmedoma* (1 Art), *Myrmecodia* (18 Arten),
Hydnophytum (29 Arten), nur *Hydnophytum normale* ist nicht
myrmecophil.

Zu der zweiten Gruppe gehören von

Melastomaceen: *Tococa guyanensis* Aublet, *Maieta guyanensis* Aubl.,
Calophysa (6 Arten), *Microphysa* (2 Arten), *Myrmidone* (1 Art).

Polygoneen: *Triplaris americana* (Guyana), *T. Bonplandiana* (Peru),
T. Filipensis (Venezuela), *T. Guayaquilensis* (Ecuador), *T. Poepp-*
igiana (Peru), *T. Gardneriana* (Brasilien), *T. tomentosa* (Bahia),
T. nolitangere (Matto grosso), *T. Lindeniana* (Neu Granada).

Die ausgeprägteste Ameisenpflanze unter ihnen, *Triplaris noli-*
tangere, heißt in ihrer Heimat „*Formigueira*“. Die zugehörige Ameise
heißt *Myrmica triplarina*. Die *Triplaris* am nächsten Verwandte
Gattung *Ruprechtia* enthält nicht eine einzige Ameisenpflanze.

Artocarpeen: *Cecropia peltata*.

Leguminosen: *Acacia cornigera*.

Delpino gibt des Weiteren eine statistische Zusammenstellung
der Ameisenpflanzen nach den einzelnen Familien:

Arten, welche den Ameisen Wohnung und Herberge ge-
währen.

1. Oestlicher Zweig der myrmekophilen Entwicklung.

| | | | |
|--------------------------|---------|----|---------|
| Myristicaceen: | 1 Art | in | 1 Gatt. |
| Euphorbiaceen: | 4 Arten | „ | 2 „ |
| Verbenaceen: | 1 „ | „ | 1 „ |
| Palmen: | 4 „ | „ | 1 „ |
| Rubiaceen: | 49 „ | „ | 4 „ |
| Monimiaceen: | 2 „ | „ | 1 „ |

2. Westliche Myrmekophilen.

| | | | |
|--------------------------|----------|----|---------|
| Melastomaceen: | 31 Arten | in | 5 Gatt. |
| Polygoneen: | 12 „ | „ | 1 „ |
| Artocarpeen: | 20 „ | „ | 1 „ |
| Mimoseen: | 1 „ | „ | 1 „ |
| Palmae: | 1 „ | „ | 1 „ |

insgesamt 126 Arten in 19 Gattungen

Die Pflanzenarten mit extranuptialen Nektarien werden nach dieser Zusammenstellung auf 2904 (aus 273 Gattungen) geschätzt, die sich etwa folgendermaßen verteilen:

Choripetalae polycyclicae (Ranunculaceen, Sarrocenaceen, Capparideen) 27 Arten. — *Ch. parietalis* (Moringeen, Bixaceen, Samidaceen, Turneraceen, Passifloraceen, Cucurbitaceen, Salicineen) 404 Arten. — *Choripetalae euphorbioideae* (Euphorbiaceen, Malvaceen, Sterculiaceen, Tiliaceen, Balsamineen, Xantoxyleen, Simarubeen, Maregraviaceen) 647 Arten. — *Choriopetaleae cyclospemeae* (Cactaceen, Polygoneen) 9 Arten. — Perigynische Choripetalen (Mimoseen, Papilionaceen, Caesalpiniaceen, Chrysobalaneen, Amygdaleen, Rosaceen) 1033 Arten. — Epigynische Choripetalen (Combretaceen, Vochysiaceen) 74 Arten. — Epigynische Gamopetalen (Caprifoliaceen, Compositen) 22 Arten. — *Gamopetalae contortae* 1 Art. — *Corolliflorae polystem.* (Ebenaceen) 60 Arten. — *Corolliflorae genuinae* (Oleaceen, Verbenaceen, Bignoniaceen, Pedalineen, Convolvulaceen, Scrofularineen) 463 Arten. — Monocotyledonen (Orhideen, Liliaceen, Asparagineen, Smilaceen, Dioscoraceen, Emodoraceen, Irideen, Musaceen, Palmaeen) 161 Arten.

Die folgenden Kapitel haben zum Gegenstand einen Vergleich der 2 verschiedenen Weisen, nach welchen die Myrmekophilie zur Ausbildung gekommen ist (Ausbildung extranuptialer Nektarien und Entwicklung von Ameisenherbergen, nidi germinantes. Diese letztere Art der Myrmekophilie soll den wirksameren Ameisenschutz gewähren, da die Ameisen pro aris et focis kämpfen), den Ursprung der Ameisenorgane (Nektarien, „fruttini“, Stengel-, Blatt- und Dornenhöhlungen etc.), zeitliche und örtliche Entfaltung der Myrmekophilie. Abgesehen von einzelnen Ausnahmen (z. B. bei *Pteris* und *Asplenium*), die als später entstandene Anpassungen zu betrachten sein dürften, tritt die Myrmekophilie nur bei höheren Pflanzen auf, deren geologisches Alter wie auch das der Ameisen selbst darauf hinweist, dass die Anpassungen der Pflanzen an die Ameisen erst nach der Jurazeit zu stande gekommen sind, doch war über das erste Auftreten derselben Näheres nicht zu ermitteln. Am Ende der Kreidezeit war die Myrmekophilie wahrscheinlich bereits in ähnlichem Grade ausgeprägt wie sie es heute ist, und in der Tertiärzeit (aus welcher Massalongo Pflanzenblätter abbildet, welche nach Delpino's Deutung unzweifelhafte Ameisenorgane tragen) scheint sie den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht zu haben.

In geographischer Hinsicht verdient hervorgehoben zu werden, dass die Myrmekophilie am stärksten in der heißen Zone zur Ausbildung gekommen ist. Die östliche Halbkugel besitzt fast doppelt so viel (721) myrmekophile Arten wie die westliche, die arktische etwa ebensoviel als die antarktische Hemisphäre. Kalifornien, Australien, das Kap und Chili sind besonders arm daran. — Den

Schluss des Werkes bildet (da dasselbe bereits am 18. April 1886 zur Vorlesung gelangte) ein Verzeichnis der neueren Literatur von 1886—1889 nebst kurzer Inhaltsangabe der einzelnen Schriften.

Max Fürbringer, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, zugleich ein Beitrag zur Anatomie der Stütz- und Bewegungsorgane.

(Viertes Stück.)

B. M. deltoides major.

Er erlangt bei vielen Carinaten eine beträchtliche Ausbildung und gehört dann neben den *Mm. pectoralis thoracicus* und *supracoracoideus* zu den ansehnlichsten Flugmuskeln; bei der Mehrzahl der Vögel jedoch repräsentiert er einen mittelgroßen bis gut entfalteten Muskel. Unter den Ratiten zeichnen sich die longihumeralen Formen durch einen nicht gering entwickelten, die brevihumeralen durch einen unbedeutenden *M. deltoides major* aus. Zum Teil direkt unter der Haut liegend, entspringt er bei den Carinaten meist fleischig-sehnig stets vom Acromion und erstreckt sich sehr häufig auch nach vorn auf das dorsale Ende der *Clavicula* und das *Lig. acromio-claviculare*, nach hinten auf den Anfang des Dorsalsaumes der *Scapula* und nach unten auf das *Collum scapulae* und die Schulterkapsel. Lediglich von der *Scapula* kommt er bei den *Psittaci*, bei mehreren *Fulicariae* etc.; auf das *Lig. acromio-claviculare* greift er über bei den *Phasianidae*, *Columbae* etc.; bei den *Alcidae*, *Tetraonidae*, *Impennes*, *Colymbidae*, *Anseres* u. a. beteiligt sich auch die *Clavicula* am Ursprunge. Bei den übrigen Vögeln nimmt der Muskel außerdem von dem dorsalen resp. dorso-lateralen Bereiche der Kapsel des Schultergelenkes (entweder nur von einer verdickten oder mit ganz spärlichen Knorpelzellen versehenen Stelle, oder von einer wirklichen *Fibrocartilago sesamoidea humero-capsulare*) seinen Anfang. Dazu kommt bei der Mehrzahl der Carinaten noch eine scapulare Ankerung, welche in wechselnder Weise von dem Dorsalsaume der Außenfläche der *Scapula* beginnt, oft mit dem Anfange des *M. scapulo-humeralis posterior* zusammenfällt und sich in ventraler oder ventro-proximaler Richtung an die Anfangsstelle des Muskels begibt, um sich dessen sehniger Unterfläche einzuweben.

Trotz aller dieser großen Variierungen hält es aber nicht schwer, sowohl in der Ausbreitung an der Ursprung gewährenden Skelettfäche, als auch in dem Verhalten der Kapsel mit ihren sesamoiden Gebilden mehrere Reihen von systematischer Bedeutung zu gewinnen.

Bei den Ratiten entspringt der Muskel entweder ausschließlich oder vorwiegend von der *Scapula* (dies ist der Fall bei *Casuarius*, *Dromaeus*, *Apteryx*), oder er erstreckt sich auch noch in einiger Aus-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwig Friedrich

Artikel/Article: [Neue Beiträge zur Pflanzenbiologie. 44-48](#)