

# Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

**Dr. M. Reess** und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

---

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

---

**V. Band.**

**15. März 1885.**

**Nr. 2.**

---

**Inhalt:** **Löw**, Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen. — **Hauser**, Ueber die Entwicklungsgeschichte und pathogenen Eigenschaften einer fäulnisserregenden Bakterienart. — **Hiltner**, Ueber die Entwicklung des Nervus opticus der Säugetiere. — **Marshall**, Die Taubheit des Auerhahns beim Balzen. — **Retzius**, Das Gehörorgan der Wirbeltiere. II. Das Gehörorgan der Reptilien, der Vögel und der Säugetiere. — **Exner**, Kritischer Bericht über die neueren physiologischen Untersuchungen, die Großhirnrinde betreffend. Zusatz des Herausgebers.

---

**E. Loew**, Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu Berlin.

Jahrbuch des k. bot. Gartens zu Berlin III. 1884. 92 S.

Nach dem Hinscheiden Hermann Müller's hatte es fast den Anschein, als ob seine Blumentheorie über andere wichtige Fragen der Gegenwart von den Botanikern hintangestellt worden sei, wie einst die Forschungen seines Vorgängers C. Chr. Sprengel auf längere Zeit in Vergessenheit geraten wären; es schien niemand der mühevollen und doch so lohnenden Arbeit ihres Weiterausbaues sich widmen zu wollen. Die umfangreiche und noch mehr an Inhalt und mühsamen Beobachtungen reiche Arbeit E. Löw's belehrt uns vom Gegenteil. Gleich Müller Entomolog und Botaniker hat er es unternommen, auf dem von H. Müller angebahnten statistischen Wege die wichtigsten Sätze der Müller'schen Blumenlehre zu prüfen und dieselbe weiter zu gestalten. Die Art und Weise, wie er dies gethan, brachte neue wichtige Fragen mit sich, die er der Entscheidung wenigstens nahe gebracht hat.

Löw hat auf dem nur etwa 0,5 Hektar großen Areal des botanischen Gartens zu Berlin über 2000 verschiedene Blumenbesuche (etwa  $\frac{1}{4}$  der von H. Müller in seinem ersten Hauptwerke über die Befruchtung der Blumen durch Insekten etc. aufgeführten Arten) an 578 im freien kultivierten Pflanzenarten, also beiläufig derselben Zahl, die M. Müller im deutschen Tieflande beobachtete, notiert und sta-

tistisch verwertet. Von den etwa 200 Insektenarten finden in der vorliegenden Arbeit, der weitere Mitteilungen folgen d6rfen, nur die 77 beobachteten Apiden Ber6cksichtigung. W6hrend H. M6ller seine Beobachtungen nach den Blumenarten geordnet hat, finden wir hier unter Zugrundelegung der M6ller'schen Kategorien von Windbl6tlern, Pollenblumen, Honigblumen mit offenem und versteckt liegendem Honig, Blumengesellschaften, Fliegen-, Bienen-, Falterblumen etc. die einzelnen Apidenarten selbst6ndig behandelt. Es treten hierbei die in der Lebensweise und Entwicklungsgeschichte der einzelnen Arten begr6ndeten Faktoren, welche — von H. M6ller nur in untergeordneter Weise ber6cksichtigt — bei der Blumenauswahl von Bedeutung sind, besonders hervor. So ergibt es sich, dass die R6ssel-l6nge nicht immer die Bedeutung bei der Blumenauslese hat, die ihr M6ller zuschreibt, dass vielmehr innerhalb derselben Gattung selbst bei derselben Art die verschiedenen Geschlechter verschiedene Neigungen haben, manche nur wenig Blumenformen („Oligotrope“) oder gar nur einer Blumenart nachgehen („monotrope“ Arten), w6hrend andere vielseitige Neigungen verraten („polytrope Arten“). Bei *Anthidium manicatum* wirkt z. B. die Art des Nestbaues bei der Blumenauswahl evident mit, indem dieselbe der dabei unentbehrlichen Wollhaargewinnung nachgehend die filzig-bl6ttrigen Labiaten: *Stachys*, *Salvia*, *Ballota*, *Phlomis*, *Lamium*, *Marrubium* aufsucht. Bei *Osmia rufa* und *Anthophora pilipes* bedingt dagegen die sehr fr6he Flugzeit die Oligotropie. Die ♂ von *Bombus* besitzen eine ganz entschiedene Vorliebe f6r Blumengesellschaften, w6hrend die das Material f6r das Larvenfutter eintragenden ♀ polytrope Neigungen haben. Durch Vererbung hat sich der gleiche Unterschied zwischen ♀ und ♂ auf die Schmarotzergattung *Psithyrus* 6bertragen, ohne dass es bei der Lebensweise derselben notwendig w6re. Bei *Bombus hortorum* mit gleich langem Saugr6ssel wie *Anthophora pilipes* (beide haben das l6ngste Saugrohr unter den einheimischen Arten) bewirkt die lange Flugzeit eine charakteristisch unterschiedene Blumenauslese. Langdauernde ununterbrochene Flugzeit wie soziale Entwicklung bedingen bei der Honigbiene eine auffallend starke Polyotropie (selbst zu Windbl6ten und Pollenblumen), w6hrend *Osmia rufa* einseitig ausw6hlt (♂ Blumen mit offenem und teilweise geborgenem Honig, ♀ Blumengesellschaften und Bienenblumen). Bei der Lage des Pollensammelapparates der Bauchsammler ist eine vorwiegende Ausbeutung der Blumengesellschaften und Bienenblumen, deren Pollenstreu von unten her wirkt, in der K6rperansr6stung angedeutet. Aus diesem Grunde besucht *Heriades truncorum* entgegen der Farbenregel M6ller's besonders hellfarbige Blumengesellschaften. Durch Vererbung hat sich diese Gewohnheit auch auf die Kukuksbienen *Stelis* und *Coelioxys* (von sonst abweichender Lebensweise) 6bertragen. In der Gattung *Cilissa* ist eine monotrope nur f6r *Lythrum Salicaria* gez6chtete Spezies

*C. melanura* (wie H. Müller bereits konstatiert hat). Bei *Halictus* sind die ♀ polytrop, während die ♂ infolge ihrer späten Flugzeit für spätblühende Blumengesellschaften Neigung haben. Im übrigen bestätigen die Beobachtungen Löw's im botanischen Garten zu Berlin die von Hermann Müller nach Beobachtungen im deutschen Tieflande und den Alpen aufgestellte Blumentheorie in der überraschendsten Weise Satz für Satz, so dass die statistische Methode des letztern, die zunächst von vielen, auch von Löw mit Misstrauen aufgenommen worden war, für die Zukunft als völlig berechtigt anerkannt werden muss. Wir heben aus den reichen Ergebnissen nur einige der wichtigsten heraus.

Eine Totalübersicht über die im botanischen Garten gesammelten Beobachtungen ergibt, dass die langrüsseligen Bienen (*Bombus*, *Psi-thyrus*, *Anthophora*, *Melecta*, *Osmia*, *Megachile*, *Anthidium*, *Heriades*, *Chelostoma*, *Stelis* und *Coelioxys*) fast ausschließlich Bienen- und Hummelblumen, sowie Blumengesellschaften (erstere als die ihnen eigentümliche Anpassungsstufe doppelt so häufig) aufsuchen und die dunkeln Blumenfarben berücksichtigen; dass die kurzrüsseligen Gattungen *Panurgus*, *Dasygoda*, *Cilissa*, *Andrena*, *Halictus*, *Spherodes* und *Prosopis* dagegen die Blumen mit flach geborgenem Honig ungefähr in gleichem Grade wie die Blumengesellschaften aufsuchen. Ihre Bevorzugung der hellen Blumenfarben erfolgt ungefähr in demselben Verhältnis wie die der dunkeln Farben durch langrüsselige Bienen. *Apis* nimmt zwischen beiden Reihen infolge des nivellierenden Einflusses des hochgesteigerten Sozialismus eine Mittelstellung ein. Die Besuche an den verschiedenen Blumenformen bilden auf- und absteigende Reihen, die auf der Blumenanpassungsstufe der einzelnen Insektenkategorien ihren Maximalwert erreichen. Die niedrigsten Anfangs- und Endglieder bilden der Theorie völlig entsprechend die Besuche zu Pollen- und Falterblumen.

Auch der Satz Herm. Müller's, dass eine merkliche Disharmonie zwischen der Anpassungsstufe einer Blume und ihrer Kreuzungsvermittler auf eine nachträgliche Aenderung des Besuehskreises (sei es durch Ausbreitung der Pflanzen in einen neuen Bezirk oder durch Eindringen neuer oder Verschwinden der alten Kreuzungsvermittler) schließen lasse, den Müller (abgesehen von der Umzüchtung der falterblütigen alpinen *Primula farinosa* in eine bienenblütige des Tieflandes) nur wahrscheinlich gemacht hatte, erhält durch die Beobachtungen Löw's eine thatsächliche Stütze. — Es waren die beobachteten Pflanzen des botanischen Gartens nach ihrer geographischen Herkunft in drei Gruppen geteilt. Die erste derselben umfasste die Pflanzen des europäisch-asiatischen Waldgebietes, für deren Areal auch eine annähernde Verwandtschaft der Insektenfaunen angenommen werden darf; die zweite enthielt die südeuropäisch-orientalischen Gebiete, deren Insektenfaunen von der des Wald-

gebietes in bedeutenderem Grade abweichen als unter sich. Die dritte Gruppe umfasste die bezüglich der Insektenfauna am meisten abweichenden Gebiete Ostasiens (China, Japan) und Amerikas.

Der Vergleich ergab, dass die im botanischen Garten fliegenden Apiden unter den fremdländischen Blumen eine andere Auswahl treffen als unter den einheimischen. Sie wählen zwar die Blumenkategorien der südenropäisch-orientalischen Pflanzen in derselben Reihenfolge aus wie die der mitteleuropäisch-asiatischen, aber die Bevorzugung der Bienen- und Hummelblumen und dementsprechend auch der dunkeln Blumenfarben ist eine fast um 20% stärkere. Noch auffälliger ist das Verhalten zu den amerikanischen Pflanzen. Unter ihnen ziehen die hellfarbigen Blumengesellschaften unsere einheimischen Bienen am meisten an. Es kann somit — und bei einer Eiwanderung der amerikanischen Pflanzen in das europäische Waldgebiet würde dasselbe geschehen — durch künstlich gesteigerte Zahl der Vertreter einer bestimmten Blumenkategorie die von den Apiden sonst streng festgehaltene Art der Blumenauslese aus der gewohnten Bahn gebracht werden.

Ludwig (Graz).

### G. Hauser, Ueber die Entwicklungsgeschichte und pathogenen Eigenschaften einer fäulniserregenden Bakterienart.

Sitz -Ber. der phys.-mediz. Sozietät zu Erlangen. 1884. S. 156—171.

Wenngleich es als eine wissenschaftlich wohl begründete und allgemein anerkannte Thatsache betrachtet werden darf, dass die eigentliche Fäulnis auf die Anwesenheit und Lebensthätigkeit von Mikroorganismen zurückzuführen ist, so ist doch das Wesen der Fäulnis noch viel zu wenig erforscht, um auch nur annähernd eine richtige Auffassung dieses Prozesses zu ermöglichen. Auch die Kenntnis der mitwirkenden Bakterienformen ist noch sehr weit zurück; um über sie Anschluss zu erhalten, ließ Verf. ein tierisches Gewebe (Kalbsherz) bei 30° unter gewöhnlichen Bedingungen faulen. Die mikroskopische Untersuchung des dabei gebildeten Fleischwassers ergab nach 8 Tagen die Anwesenheit einer großen Menge von Bakterienformen, die, nach bekannten Methoden auf Gelatine kultiviert, auf beiläufig ein Dutzend verschiedener sich herausstellten. Jedoch keine einzige von ihnen führte zu einer schnellen Verflüssigung des Substrates. Erst nachdem das Glas mit dem faulen Fleische noch weitere 8 Tage bei Zimmertemperatur und offen gestanden hatte, gelang es aus dem Fleischwasser eine Stäbchenart zu isolieren, welche wegen ihres außerordentlich raschen Wachstums und der ihr im hohen Grade zukommenden Eigenschaft die Gelatine zu verflüssigen von vorn herein die Vermutung nahe legte, dass sie einen wichtigen Anteil an der fauligen Zersetzung haben möchte. Jedoch nicht nur als Fäul-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

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

Artikel/Article: [Bemerkung zu E. Loew: Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu Berlin. 33-36](#)