

# Biologisches Centralblatt.

unter Mitwirkung von

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

Prof. in Erlangen

Prof. in München

herausgegeben von

**Dr. J. Rosenthal**

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2—4 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.  
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

**XVIII. Band.**

**1. Juli 1898.**

**Nr. 13.**

**Inhalt:** **Tiebe**, Entgegnung. — **Plateau**, Wodurch locken die Blumen Insekten an? — **Brandt**, Das Hirngewicht und die Zahl der peripherischen Nervenfasern in ihrer Beziehung zur Körpergröße. — **Garbowski**, Apáthy's Lehre von den leitenden Nervelementen. — **Mez**, Mikroskopische Wasseranalyse. — **Wiener**, Elemente der wissenschaftlichen Botanik. — **Silvestri**, La fecondazione in una specie animale fornita di spermatozoi immobili. — **Behrens**, Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten. — **Helm**, Katalog der Vögel Badens. — Berichtigung.

## Entgegnung.

Herr Kienitz-Gerloff hat die Untersuchungen des Herrn Plateau, über deren drei erste Teile ich in dieser Zeitschrift berichtet habe, während ein Bericht über die beiden letzten sich in den Händen der Redaktion befindet<sup>1)</sup>, einer abfälligen Besprechung unterzogen. Einwürfe haben wir (wenn ich von mir in meiner untergeordneten Rolle als Berichterstatter überhaupt mitsprechen darf) erwartet und gewünscht; denn nur im Streit der Meinungen findet sich die Wahrheit. Ich hätte es aber gern gesehen, wenn dabei Ausdrücke weggeblieben wären wie: noch so ungereimt — blenden lassen — u. s. w. Was dieselben der Sache nützen sollen, vermag ich nicht einzusehen.

Das Recht und die Pflicht zu einer Entgegnung steht selbstverständlich in erster Linie Herrn Plateau selbst zu; aber auch ich glaube aus naheliegenden Gründen nicht völlig schweigen zu dürfen.

Ich beschränke mich dabei auf die Hauptsache.

Der Vorwurf, welchen Herr Kienitz-Gerloff erhebt, gipfelt darin: Plateau habe nichts weiter gethan, als das noch einmal zu beweisen, was von der Blumentheorie nie bestritten, und dasjenige zu bekämpfen, was von ihr niemals behauptet worden ist.

Ist dem wirklich so?

Nach Sir John Lubbock<sup>2)</sup> ist der Honig die vornehmlichste Ursache des Insektenbesuches; nicht der Duft, nicht die Farbe, sondern

1) Wir lassen ihn dieser Entgegnung folgen. — Red.

2) Blumen und Insekten in ihrer Wechselbeziehung. Deutsch von Passow. Berlin 1877. S. 3 und 13.

der Blütenstaub und der Honig sind es, um derentwillen die Insekten Einkehr halten. Der süße Geruch und die lebhaften Farben sind nur Lockmittel; alle insektenblütigen Blumen sind im Besitz einer glänzend gefärbten Blumenkrone, bei einigen derselben wird der Mangel an Farbenpracht durch die Menge der Blüten ersetzt, während andere die Insekten durch ihren Duft anzulocken wissen. Sir John Lubbock behandelt hiernach Farbe und Duft als gleichwertig, ja er scheint, wenn er dann von farbenliebenden Insekten spricht und den Bienen Farbensinn zuschreibt, geneigt, der Farbe etwas mehr Bedeutung beizumessen. Plateau aber behauptet: die Farbe spielt eine untergeordnete, der Duft die Hauptrolle; die Insekten werden zu den Blumen geführt in erster Linie nicht durch den Gesichtssinn, sondern durch einen anderen Sinn, aller Wahrscheinlichkeit nach den des Geruches. Ist das nicht etwas anderes? Was zudem von dem (auch von anderen Seiten angenommenen) Farbensinn der Insekten, insbesondere von den durch Herrn Kienitz-Gerloff citierten Versuchen Lubbock's u. a. zu halten ist, hat Vitus Graber bereits 1884 in seinem bedeutsamen Werke „Grundlinien zur Erforschung des Helligkeits- und Farbensinnes der Tiere“, über welches ich Biolog. Centralblatt, VI, 489 ff. berichtet habe, erörtert<sup>2)</sup>. Er kommt zu dem Schlusse, „dass wir überhaupt darüber, ob die Insekten gewisse Blumen der Farben wegen angenehmer als andere sind, vorläufig absolut gar nichts Bestimmtes aussagen können“<sup>3)</sup>.

Als den Hauptvertreter der „augenblicklich herrschenden Blumen-theorie“ dürfen wir wohl Herm. Müller betrachten, auf den sich ja auch Sir John Lubbock in vielen wesentlichen Punkten stützt und Herr Kienitz-Gerloff als auf eine Autorität beruft. Müller behauptet nun allerdings nicht, dass die Farbe das „einzige“ Anlockungsmittel sei; diese Meinung hat ihm aber auch Plateau nicht zugeschrieben, er spricht nur davon, dass die Mehrzahl der Blumentheoretiker die Farbe als *le signe attractif par excellence*, als das vornehmlichste oder hauptsächlichste Anlockungsmittel hinstellten. Und als solches fasst es Hermann Müller in der That auf. In Schenk's Handbuch der Botanik heißt es

S. 34: „Von den soeben genannten Eigentümlichkeiten [hervorstechende Farbe, angenehmer Duft, wohlschmeckende Nahrung]<sup>4)</sup> . . .

1) S. 111 und 14.

2) Vergl. S. 20—23, S. 257 ff., S. 174 u. 175.

3) Hierbei hat Graber „im Interesse einer rationellen Prüfung“ den Vorschlag gemacht, „zu den Versuchen . . . Imitationen von Blumen zu verwenden“, also zu Versuchen aufgefordert, wie sie Plateau (mit negativem Erfolge) angestellt hat. Vergl. hierzu die Bemerkungen des Herrn Kienitz-Gerloff S. 421.

4) Müller schreibt hierbei (ebenso S. 15) den Insekten seelische Empfindungen zu, wie wir Menschen sie den Blumen gegenüber hegen.

dürfte als die ursprünglichste wohl . . . zu betrachten sein . . . die von den Grün des Laubes sich abhebende Farbe der Blütenhüllen“.

S. 42 werden Nektar oder Honig als später hinzugetretene Ausrüstungen bezeichnet, mit deren Hilfe die Blumen mehr leisten als mit bloßer Augenfälligkeit als Erkennungszeichen und mit bloßem Blütenstaube als Lockspeise. „Neben oder statt der Augenfälligkeit“, so heißt es auf derselben Seite kurz vorher, „haben sich bei vielen Blumen Düfte ausgebildet, die weithin sich ausbreitend, auf die Nasen und den Appetit der Kreuzungsvermittler angenehm einwirken<sup>1)</sup> und dieselben aus der Nähe weit mächtiger als bloße Farben aus der Ferne herbeilocken“.

S. 35 wird berichtet, wie unter übrigens gleichen Bedingungen die großen prächtig rosafarbenen Blumen von *Malva silvestris* den Sieg über die viel kleineren blasseren Blumen von *Malva rotundifolia* davontragen u. s. w.

Stehen alle diese Aussprüche nicht in direktem Gegensatz zu der Meinung Plateau's, der allgemein und nicht nur für einige Ausnahmefälle bewiesen zu haben glaubt, die Insekten würden aus der Ferne angelockt in erster Linie durch den Geruch?

Wie aber stützt Plateau seine Behauptungen? Herr Kienitz-Gerloff sagt: durch eine zu geringe Zahl, durch wenige Beobachtungen (S. 420). In den drei ersten Teilen zähle ich aber außer den allgemein gehaltenen Angaben mehr denn 900 Einzelbesuche von Insekten. Rechnet man die zahlreichen anderen Beobachtungen, auch die des 4. und 5. Teiles hinzu, so kommt man vielleicht nicht auf 5674, aber doch sicherlich nicht auf „wenige“. Die Zahl allein thut auch nicht, das giebt ja Herr Kienitz-Gerloff selbst zu. So hat die von Müller mit bewundernswertem Fleiße zusammengetragene „Statistische Uebersicht des Insektenbesuches“<sup>2)</sup>, welche 1111 Insektenarten umfasst, so wie sie mitgeteilt ist, nur eine beschränkte Beweiskraft, weil sie sich eben mit den Insektenarten beschäftigt, während die Häufigkeit des Insektenbesuches doch nach der Zahl der erschienenen Individuen abzuschätzen ist. Ein gleiches ist übrigens zu sagen von dem bekannten Ausspruch, dass die Bienen die roten, violetten und blauen Blumen vor den gelben und weißen bevorzugen<sup>3)</sup>. Zur Erhärtung dieses Satzes stützt man sich gleichfalls auf die überwiegenden roten, violetten und blauen Arten, während doch nur die Zahl der Einzelbesuche, die den verschiedenfarbigen Blumen zu teil geworden ist, entscheidend sein kann<sup>4)</sup>.

Haben denn nun schließlich die Versuche von Plateau zu ge-

1) Siehe Note 4 auf S. 466.

2) S. 57; s. auch S. 35.

3) H. Müller, Alpenblumen. S. 501.

4) Vergl. Graber. S. 259 ff.

sicherten Ergebnissen geführt? Wir können uns hier auf einen unverdächtigen Zeugen berufen, auf Herrn Kienitz-Gerloff selbst. Derselbe nennt die unmittelbaren Beobachtungsergebnisse, welche von Plateau in den am Schluss seiner letzten Abhandlung aufgestellten Thesen noch einmal kurz niedergelegt sind, unzweifelhaft richtig. Hier sind diese Ergebnisse<sup>1)</sup>:

1. die Insekten besuchen die Blütenschöpfe von Kompositen und die Dolden von Umbelliferen lebhaft, wenn dieselben (ohne sonstige Beschädigung) mit grünen Blättern so umhüllt werden, dass Form und Farbe nicht mehr wahrnehmbar sind;

2. die Insekten fahren in ihren Besuchen fort, wenn man den Blumen die augenfälligen gefärbten Organe ganz oder fast ganz nimmt;

3. es giebt zahlreiche grüne oder grünliche Blumen, die inmitten des Blattwerkes (für uns) wenig sichtbar sind. Die Insekten entdecken sie indessen leicht und besuchen sie emsig;

4. die Insekten begeben sich ohne Zaudern nach sonst wegen Mangels an Nektar gemiedenen Blumen von dem Augenblicke an, in dem man sie mit künstlichem Nektar (durch Wasser verdünnten Honig) versieht;

5. die Insekten hören mit ihren Besuchen auf, wenn man aus den Blumen unter Schonung der augenfälligen bunten Teile das Nektarium entfernt, und nehmen sie wieder auf, wenn man dasselbe wieder durch Honig ersetzt;

6. bringt man Honig auf oder in windblütige Pflanzen, die in ihrer grünen oder bräunlichen Farbe nichts Auffälliges haben und fast niemals besucht werden, so genügt dies, um zahlreiche Insekten anzulocken.

Wenn man aber diese Ergebnisse als „unzweifelhaft richtig“ anerkennt, kann man dann noch an der Behauptung festhalten, dass der Farbe die Hauptrolle in der Anlockung der Insekten oder auch nur gleiches Recht mit dem Duft beizumessen sei? Man kann sich dagegen verwahren, dass der Farbe aller Einfluss abgesprochen werde; man kann es vielleicht für etwas zu scharf ausgedrückt halten, wenn Plateau sagt: „Weder die Form noch die lebhaften Farben der Blumen scheinen eine bedeutsame Rolle als Anlockungsmittel zu spielen“; man mag vielleicht an einem oder dem anderen Versuche etwas auszusetzen haben, der Verwendung des künstlichen Honigs nicht eine ganz zwingende Beweiskraft zuschreiben — im ganzen jedoch wird man, wenn man eben die Ergebnisse im ganzen als richtig bezeichnet, sagen müssen: Plateau hat etwas bekämpft, was die

1) An einzelnen Stellen verkürzt. — Die von Herrn Kienitz-Gerloff angeführten Sätze wiederhole ich nicht, ebenso wenig den auf die Erfahrungen mit künstlichen Blumen bezüglichen.

heutigen Blumentheoretiker ihrer Mehrzahl nach behaupten, und etwas Neues gefunden. Ob dieses Neue auch gut ist, das zu entscheiden, überlasse ich getrost einsichtigeren Beurteilern als ich es bin. [91]

Stettin, 3. Juni 1898.

Tiebe.

## F. Plateau, Wodurch locken die Blumen Insekten an?

(4. und 5. Teil.)

In früheren Untersuchungen<sup>1)</sup> hat F. Plateau den Nachweis geliefert, dass weder die Gestalt noch die Farbe der Blumen, sondern vielmehr der von diesen abgesonderte Nektar es ist, was die Insekten anlockt. Jetzt teilt er weitere Beobachtungsreihen<sup>2)</sup> mit, welche dies Ergebnis in jeder Beziehung bestätigen und stützen.

**Teil 4** beschäftigt sich zunächst mit den windblütigen Pflanzen, bei denen man nach der ganzen Einrichtung ihrer Blumen Besuche nicht erwartet und in der That auch nur in geringem Grade, wenn auch nicht gerade selten beobachtet. Ihnen muss man, falls die an die Spitze gestellte Behauptung richtig ist, zahlreiche Insekten dadurch zuführen können, dass man sie mit einem Tropfen Honig versieht. Dies hat sich in der That bei 17 Arten, welche den Haupttypen der windblütigen Pflanzen angehören, gezeigt: bei *Chenopodium viride*, *Ch. foetidum*, *Ch. polyspernum*, *Ch. Bonus-Henricus*, *Atriplex hortensis* — *Cannabis sativa*, *Humulus Lupulus* — *Urtica urens*, *U. dioica* — *Rumex acetosa*, *R. Patertia* — *Typha angustifolia* — *Juncus conglomeratus* — *Scirpus Holoschoenus* — *Phleum pratense*, *Holcus tanatus*, *Panicum miliaceum*. Mehrfach trafen unmittelbar nach Beginn des Versuches *Musca domestica* sowie andere kleine Musciden und Syrphiden ein, nach 25--40 Minuten *Apis mellifica*, *Bombus terrestris*, *Sarcophaga carnaria* u. a., um mit Gier zu saugen. Bei drei Brennnesseln, die 60, bzw. 1000 Meter von einander abstanden, fand man eine Stunde, nachdem man einzelne ihrer Blüten mit Honig versehen hatte, 1 *Musca domestica*, 3 *Vespa germanica*, 1 *Vespa silvestris*, 1 *Scatophaga* und 1 *Apis mellifica*, nach 3 weiteren Stunden 4 *Vespa germanica* und 1 *Forficula auricularia* vor, sämtlich gierig saugend. Bei *Rumex* wurden 11 Stöcke inmitten zahlreicher anderer mit Honig versehen; sie erhielten zahlreiche Besuche, die anderen nicht einen einzigen.

Bei *Rheum tataricum*, das nach Darwin eine Mittelstellung zwischen wind- und insektenblütigen Pflanzen einnimmt und unter gewöhnlichen Verhältnissen von Pollen-verzehrenden Käfern (*Telephorus fuscus*, *Phyllopertha horticola*, *Trichius abdominalis* und zahlreichen

1) Biol. Centralblatt XVI, 417—420 und XVII, 599—605.

2) Bull. de l'Acad. royals de Belgique, 3me sér., tome XXXIV, p. 601—644 und p. 847—881.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Tiebe Albrecht

Artikel/Article: [Entgegnung. 465-469](#)