

## Professor Plateau und die Blumentheorie.

### II.

In Band XVIII Nr. 12 dieser Zeitschrift vom 15. Juni 1898 habe ich unter demselben Titel ein Wort zur Abwehr gegen die Angriffe des Professors Felix Plateau in Gent gegen die herrschende Blumentheorie veröffentlicht. Der vorliegende Aufsatz stellt also eine Fortsetzung, ich hoffe sogar den Schluss des damaligen, vor<sup>1)</sup>. Denn, um es gleich zu sagen, es gewährt mir, wie ich wohl behaupten kann, eine gewisse Genugthuung, dass Plateau in einer seiner neuesten Veröffentlichungen — er hat inzwischen noch mehrere andere losgelassen — einen nicht mehr zu verkennenden Rückzug antritt<sup>2)</sup>. Noch in seinem Aufsatz „Expériences sur l'attraction des Insectes par les étoffes colorées et les objets brillants“<sup>3)</sup> heißt es in den Conclusions: 1. „D'une façon générale les étoffes vivement colorées attirent si peu les Insectes qu'il est impossible de déduire, des résultats d'expériences suivies, un argument en faveur de l'attraction de ces animaux par les couleurs des fleurs.“ Das steht also in voller Uebereinstimmung mit den von mir früher (a. a. O. S. 418) citierten Sätzen: 1. „Ni la forme ni les couleurs vives des fleurs ne semblent avoir de rôle attractif important“ und 3. „Les Insectes sont guidés d'une façon sûre vers les fleurs à pollen ou à nectar par un sens autre que la vision et qui ne peut être que l'odorat.“

Diesen letzteren Satz nimmt Plateau jetzt zurück und erklärt die frühere Fassung aus seinem ersten Aufsatz<sup>4)</sup>: „La forme et la couleur ne paraissant pas avoir le rôle attractif, les Insectes sont évidemment guidés vers les fleurs<sup>5)</sup> par un autre sens que la vue, sens qui est probablement l'odorat“ für besser. Das ist also eine Einschränkung, die zwar nicht sehr erheblich, aber insofern von großer Wichtigkeit ist, als Plateau zu ihr gelangt, nachdem ihn nicht weniger als zehn Arbeiten über dasselbe Thema inzwischen zu der schärferen Fassung veranlasst hatten.

Wie ist Plateau zu dieser neuerlichen Einschränkung gekommen?

Auf gar keinem andern Wege, als dem, den ich ihm einzuschlagen schon vor 7 Jahren geraten habe<sup>6)</sup>, nämlich unter anderen

1) In Bd. XIX Nr. 10 vom 15. Mai 1899 habe ich mich noch einmal mit Plateau beschäftigt.

2) L'ablation des antennes chez les Bourdons et les appréciations d'Auguste Forel. Extrait des Annales de la Société entomologique de Belgique, Tome XLVI, 1902.

3) Extrait des Annales de la Société entomologique de Belgique, T. XLIV, 1900, S. 174—188.

4) Comment les fleurs attirent les Insectes, I, 1895.

5) Im Original heißt es „vers les capitules de Composées“.

6) Botanische Zeitung 1896, II. Abt. Nr. 8, S. 123.

ganz besonders die Versuche A. Forel's zu wiederholen. Hätte er das damals gleich gethan, er hätte sich manche Arbeit sparen können.

Also auch Plateau hat nun Hummeln die Fühler bis auf den Grund abgeschnitten und folgende Beobachtungen gemacht: Die von den Tieren vor der Operation besuchten Blumen waren *Anchusa panniculata*, *Borrago officinalis*, *Spiraea Aruncus*, *Digitalis purpurea*, *Delphinium Ajacis* und besonders *Althaea rosea*. Hören wir Plateau's eigenen Bericht: »Sur trente cas, les Bourdons opérés s'envolèrent vingt-deux fois horizontalement vers le sud, le sud-est ou le sud-ouest, direction générale dans laquelle se trouvent, par rapport à la maison, les champs et les jardins du voisinage. Le vol ascendant à peu près vertical se présenta cinq fois seulement. Dans trois cas la direction ne put être observée... Quatre *Bombus terrestris* neutres, privés d'antennes ne revinrent jamais, du moins ne purent pas être retrouvés.«

„Sur onze *Bombus hortorum* opérés, dont dix femelles et un neutre, une seule grosse femelle revint, quelques minutes après l'ablation des antennes, aux Digitales sur lesquelles elle avait été prise.«

„Sur sept *Bombus lapidarius* amputés, dont trois mâles, deux femelles et deux neutres, un seul mâle et une seule femelle furent retrouvés le lendemain sur les *Anchusa* et les *Borrago* qu'ils visitaient la veille.«

„Enfin sur huit *Bombus hypnorum* neutres à antennes coupées, cinque retournèrent, quelques instants après l'opération, aux fleurs d'*Althaea* sur lesquelles on venait de les capturer...«

„En somme huit Bourdons sur trente, c'est-à-dire un peu plus du quart des individus, retrouvèrent surement leurs fleurs préférées, malgré la perte des organes olfactifs.«

Plateau fühlt sich denn auch gezwungen, zuzugeben, dass Forel's Experimente durch seine eigenen bestätigt werden. Aber was thut er dann? Er sagt, man dürfe daraus nicht den Schluss ziehen, dass der Geruch bei der Anlockung der Insekten durch die Blumen keine Rolle spiele, und er führt nun eine lange Reihe bekannter Thatsachen auf, welche die große Schärfe des Geruchssinnes bei den Insekten beweisen. Das heißt, er sucht seine Niederlage zu verschleiern. Denn an jener Schärfe hat wohl kein Kenner bisher gezweifelt, und wer hat jemals behauptet, dass der Blumen geruch keine Rolle bei der Anlockung spiele? Plateau führt auch keinen derartigen Thoren namentlich an. Dagegen sagt er: „Plusieurs des auteurs qui se sont faits les défenseurs de l'attraction par l'éclat des corolles et, entre autres Hermann Müller lui-même, sont forcés d'admettre que, dans des cas déterminés, les odeurs des fleurs peuvent attirer les Insectes d'une manière plus efficace qu'une

coloration vive.“ In den von mir durch fetten Druck hervorgehobenen Worten liegt geradezu eine Entstellung der Thatsachen, die um so schlimmer ist, als ich in meiner Kritik Plateau nun schon einmal bei der ganz gleichen Entstellung Müller's eigene Worte entgegengehalten habe<sup>1)</sup>: „es lässt sich sogar durch direkte Beobachtung des Insektenbesuches mit voller Sicherheit feststellen, dass Blumenduft ein weit kräftigeres Anlockungsmittel ist als bunte Farben“<sup>2)</sup>. Diese Worte machen gewiss nicht den Eindruck, als ob Müller diese Thatsache widerwillig (*forcé*) oder eingeschränkt (*cas déterminés*) zugäbe. Sie wird auch weiter bewiesen nicht bloß durch die älteren längst bekannten, sondern auch durch neuere Versuche mit geblendeten Insekten, die Plateau anführt, der schließlich zugesteht: „que si j'ai eu le tort d'attribuer, dans les rapports entre les Insectes et les organes floraux, une prépondérance exagérée à l'odorat, mes nombreuses observations et expériences prouvent, ainsi que le déclara un de mes adversaires, le regretté Paul Knuth, dans son magnifique ouvrage sur la biologie des fleurs que le sens olfactif joue, dans la recherche des fleurs par les Insectes, un rôle beaucoup plus important que ce qui était admis jusqu'alors.“

Ja, das sagt Knuth allerdings, wenn er auch vorsichtig genug ein „vielleicht“ einschiebt und nur von einem höheren, aber nicht von einem viel (*beaucoup*) höheren Grade spricht. Genau zitieren ist nun einmal Plateau's Sache nicht. Knuth aber sagt damit durchaus nichts, was nicht schon in dem Müller'schen Satze enthalten wäre<sup>3)</sup>.

Daher hat nun auch Forel Unrecht, wenn er sagt, dass Plateau's lange Tabellen Müller widerlegten<sup>4)</sup>. Denn letzterer hat eben dem Geruch die ihm gebührende Rolle durchaus zuerteilt.

1) A. a. O. S. 423.

2) Befruchtung der Blumen durch Insekten S. 429.

3) In einer Anmerkung macht Plateau Nägeli einen Vorwurf, dass er in „Entstehung und Begriffe der naturhistorischen Art“ S. 23 sagt: „Wir begreifen nun, warum es keine grünen Blumen giebt; sie würden in dem grünen Laub unbemerkt bleiben.“ Ich gebe zu, dass diese Äußerung Nägeli's etwas unvorsichtig ist. Aber man muss bedenken, dass sie in einer öffentlichen Sitzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, also vor großem Publikum gefallen ist, und es gehört sicherlich ein ungewöhnlicher Grad von Anmaßung dazu, wenn Plateau daraufhin sagt: „L'existence d'un grand nombre de fleurs entomophiles vertes ou verdâtres est si peu entrée dans le sommaire des banalités que des naturalistes de mérite semblent l'ignorer“. Er traut also in der That Nägeli zu, dass dieser die Blüten von *Vitis*, *Rhus*, *Euonymus*, *Rhamnus* u. s. w. nicht gekannt habe.

4) *Rivista di Biologia generale* Nr. 1—2, 4—5, Voi. III, Como 1901. Ich bemerke übrigens, dass ich hier Forel nach Plateau zitiere, was nach den mit letzterem gemachten Erfahrungen einigermassen gefährlich ist. Sollte ich also Forel Unrecht thun, so ist dies nicht meine Schuld.



Im übrigen bin ich mit Forel über den Wert der Plateau'schen Arbeiten ganz einverstanden.

Und nun, nachdem Plateau selbst zugeben muss, dass die Augenfälligkeit der Blumen doch eine größere Rolle in der Anlockung spielt, als er gemeint hatte, komme ich auf eine seiner früheren, von mir bisher nicht besprochenen Arbeiten zurück, deren Ergebnisse er auch jetzt heranzieht und die mir auch Forel misszuverstehen scheint. Letzterer schreibt<sup>1)</sup>: „Ici je suis d'accord, comme je l'ai dit, avec Plateau (et Bulman); ce qu'il y a d'étonnant c'est que tant d'auteurs puissent dépenser tant d'encre pour enfoncer une porte ouverte résumée clairement par Bulman, lorsqu'il dit qu'il n'importe pas d'un iota à l'Abeille (disons à l'Insecte) que la fleur soit bleue, rouge, rose, jaune, blanche ou verte; tant qu'il y a du nectar (disons ce qui convient à chaque espèce), cela lui suffit.“

Plateau macht mit Recht geltend, dass die Thüren, die Forel so weit offen zu stehen scheinen, es in Wirklichkeit keineswegs sind, wie aus den Auffassungen von Müller, Lubbock, Delpino u. a. hervorgeht.

Auf welchen Wegen ist denn nun die Gleichgültigkeit der Bienen — um bei diesen zunächst zu bleiben — bisher bewiesen worden? In seinen „Nouvelles recherches sur les rapports entre les Insectes et les Fleurs, 2<sup>me</sup> partie: „Le choix des couleurs par les Insectes<sup>2)</sup>“ giebt Plateau nach einer Uebersicht aller bisher hinsichtlich dieser Frage angestellten Experimente zu, dass die Ergebnisse untereinander nicht übereinstimmen. Die Versuche sind auf sehr verschiedene Weise angestellt worden. Die einen Beobachter arbeiteten mit Papier oder Zeug von verschiedener Farbe, auf welche mit oder ohne Glasbedeckung Honigtröpfchen aufgetragen waren, Müller bediente sich statt dessen natürlicher Blumenblätter, welche zwischen zwei Glasplatten eingeschlossen waren, andere zählten die Versuche auf verschiedenfarbigen natürlichen Blüten. Welche Methode ist nun zuverlässig? Ich will in Uebereinstimmung mit Plateau alle die Versuche mit künstlichen Stoffen, wozu übrigens vor allem seine eigenen mit nachgemachten Blumen gehören, von vornherein ausscheiden, weil sich gegen sie nur zu erhebliche Einwände machen lassen.

Müller's Methode hat nach Plateau den Grundfehler (défaut primordial), dass die Tiere, weil sie in den dargebotenen Glasplatten keine Blumen- oder Blätterorgane erkennen, sie nicht freiwillig besuchen, sondern an den Besuch vorher ge-

1) A. a. O. 3. partie p. 52. Ich zitiere wieder unter dem erwähnten Vorbehalt.

2) Extrait des mémoires de la Société Zoologique de France, 1899, S. 336—370.

wöhnt werden müssen. So schreibt Plateau 1899 (a. a. O. S. 353) und vergisst völlig, dass er zwei Jahre früher gesagt hat: „Ni la forme ni les couleurs vives des fleurs ne semblent avoir de rôle attractif important.“ Einmal also sollen die Insekten die Form nicht berücksichtigen, dann wieder soll diese eine wichtige Rolle spielen. Gerade wie es Plateau augenblicklich passt. Dass er sich selbst widerspricht, macht ihm gar nichts aus, wie ich es ihm schon einmal<sup>1)</sup> nachgewiesen habe.

Er selbst arbeitet infolgedessen nach anderer Methode, die auch G. W. Bulman angewendet<sup>2)</sup> und die beide Autoren zu gleichen Ergebnissen geführt hat. Nachdem er mit Recht angegeben, dass die Beobachtungen an Blumen verschiedener Farbe, die zugleich verschiedenen Pflanzenarten angehören, keine Beweiskraft haben, weil hier der Bau der Blüten, ihr Duft, ihr Nektar- oder Pollengehalt, die Unterbringung von Honig und Blütenstaub u. s. w. zu verschieden sind, um zuverlässige Vergleichszahlen zu geben, sagt er (S. 353): „Par conséquent, si l'on veut aboutir à l'aide d'une méthode à l'abri des objections ci-dessus, il n'existe qu'un seul moyen: observer les visites des Insectes à des fleurs de couleurs diverses constituant des variétés colorées d'une espèce. Dans ce cas, mais dans ce cas seulement l'influence exercée sur le choix de l'animal par le parfum, les qualités ou les facilités d'accès du nectar et du pollen se trouve écartée autant que possible et la couleur seule reste comme cause déterminante.“ So? Und woher weiß Plateau, dass verschiedenfarbige Blüten einer und derselben Pflanzenart im Duft, im Reichtum an Nektar und Pollen, in deren Geschmack u. s. w. vollständig gleich sind? Hat er noch niemals etwas von Korrelation gehört? Und wie stimmt seine angeführte Äußerung mit dem von ihm selbst neun Seiten später angeführten Faktum, wo er von *Zinnia elegans* angiebt: „Mes exemplaires plantés en ligne offraient en mélange des capitules roses, rouges écarlates, jaunes et blancs. Les capitules jaunes étaient en général plus riches en pollen que les autres, ce qui explique un certain écart en leur faveur?“ Da haben wir also die Korrelation, und zum zweiten Mal hat Plateau sich selbst widersprochen ohne es zu merken<sup>3)</sup>.

1) A. a. O. S. 422.

2) On the supposed selective action of Bees on Flowers. The Zoologist XIV. 3. sér. p. 422, 1890. Zitiert nach Plateau.

3) Es ist auch wohl der Erwähnung wert, dass sich aus dem Umstande, dass bei gleichgestalteten Blumen die Farbe für die Blütenbesucher eine verhältnismäßig geringe Rolle spielen oder sogar gleichgültig sein kann, auf einem sehr ausgeprägten Formensinn der Insekten schließen lässt. Damit wäre wieder zu vergleichen: „Ni la forme etc.“

Meiner Ueberzeugung nach liefern Beobachtungen an verschiedenfarbigen, natürlichen Blumen, gleichgültig ob sie verschiedenen Arten oder nur verschiedenen Varietäten einer und derselben Art angehören, überhaupt keine einwandfreien Ergebnisse, weil eben hier die vollkommene Gleichheit aller übrigen Verhältnisse nicht kontrolliert werden kann und weil bekanntlich angeerbte Gewohnheiten der Insekten, ob sie z. B. verborgenen oder offen liegenden Honig oder Pollen bevorzugen, auch eine wichtige Rolle spielen. Diese Beobachtungen können infolgedessen höchstens einen vorläufigen Wegweiser abgeben, worauf man zu achten hat. Die vorher erwähnten Experimente Müller's sind darum bis jetzt die bei weitem zuverlässigsten, denn bei ihnen und bei ihnen allein sind in der That alle sonstigen Verhältnisse gleich und nur die Farbe ist verschieden. Plateau's Einwand, dass bei ihnen die Insekten erst an den Besuch der Glasplatten gewöhnt werden müssen, ist — die Richtigkeit der Thatsache an sich zugegeben — darum nicht stichhaltig, weil diese Bedingung für die betreffenden Tiere ebenfalls gleich ist. Diese Müller'schen Versuche haben aber eine statistisch nachweisbare Auslese der Blumenfarben ergeben, wenn sie auch über die Qualität der Farbenempfindung, wie z. B. über die Frage, ob das Bienenaug die verschiedenen Partien des Spektrums etwa so wie das Auge eines total Farbenblinden nur in verschiedenen Abstufungen von Hell und Dunkel erblickt, selbstverständlich nichts entscheiden.

Wenn also Plateau am Schlusse seiner letzten Arbeit sagt: „Je remercie l'auteur (scil. A. Forel) de m'avoir donné l'occasion de prouver que, même en supposant toutes les critiques qu'il ne me ménage pas absolument fondées, les résultats de mes études sur les rapports entre les Insectes et les fleurs ne sont pas aussi nuls que d'aucuns le prétendent et conduisent bien à la négation de cette partie de la théorie florale d'Hermann Müller et de son école, qui attribue à l'éclat des fleurs, à leurs couleurs plus ou moins vives, un rôle important dans l'attraction des Insectes assurant la fécondation,“ so befindet er sich in einem wenig beneidenswerten Zustande von Selbsttäuschung. Denn seine ganze Ergebnisse sind thatsächlich von A bis Z nichtig und beweisen nicht das mindeste gegen Müller, ja sie enthalten überhaupt nichts, was Müller nicht schon gewusst und ausgesprochen hätte. Der jetzt verschämt angetretene Rückzug Plateau's muss — es kann nicht anders kommen — allmählich in Flucht ausarten. Der letzte Hauch von Ross und Mann muss eingesetzt werden, um diese schließlich zur gänzlichen débâcle zu machen. **Kienitz-Gerloff.** [58]

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Kienitz-Gerloff Felix Johann Heinrich Emil

Artikel/Article: [Professor Plateau und die Blumentheorie. 557-562](#)