

Félix Plateau: Observations sur le phénomène de la Constance chez quelques Hyménoptères¹⁾.

In dieser 1901 veröffentlichten Arbeit versucht der unermüdlige Beobachter unserer Insektenwelt in Gent eine genauere Lösung der Frage, warum gewisse Hymenopteren, z. B. die Hausbiene, beim Einsammeln von Nektar und Blütenstaub insofern eine große Beständigkeit zeigen, als sie in der Regel derjenigen Pflanzenart, deren Blüten sie auf einem Ausfluge zuerst in Angriff genommen haben, bis zur vollständigen Belastung, also bis zu ihrer Rückkehr in den Bau treu bleiben, während andere Hymenopteren bunt durch einander Blüten der verschiedenartigsten Pflanzen absuchen.

Die in Frage stehende Erscheinung, von Plateau als Constance (engl. Constancy) bezeichnet, ist nicht zu verwechseln mit derjenigen, für welche E. Loew die Bezeichnung Oligotropie eingeführt hat. Oligotrop nämlich nennt Loew²⁾ diejenigen Apiden, welche dauernd nur Blüten von einem bestimmten Typus besuchen, polytrop diejenigen, welche die verschiedenartigsten Blüten besuchen können. Konstant aber sind nach Plateau und den englischen Autoren, welche sich bereits früher mit der betreffenden Erscheinung eingehender beschäftigt haben, solche polytropen Hymenopteren, welche, obgleich sie im Laufe der Zeit Blüten von ganz verschiedenartigem Bau besuchen, während eines Ausfluges aus dem Nest oder Stock doch nur einer einzigen Pflanzenart Honig und Blütenstaub entnehmen.

Der Unterschied zwischen Constance und Oligotropie erhellt deutlich, wenn man die Larvenernährung in beiden Fällen vergleicht. — Die Larven der oligotropen Arten erhalten den ganzen Sommer hindurch nur eine ganz bestimmte Pollenart zur Nahrung, sind also denjenigen Schmetterlingsraupen an die Seite zu stellen, welche nur Blätter einer bestimmten Pflanzenart fressen. Das Larvenfutter des konstanten Arten dagegen setzt sich aus Pollen der verschiedenartigsten Pflanzen zusammen.

Oligotrop im Sinne Loews wären beispielsweise³⁾: *Andrena florea* F. (in Bezug auf *Bryonia dioica* Jacq), *Cilissa melanura* Nyl. (in Bezug auf *Lythrum salicaria* L.), *Macropis labiata* Pz. (in Bezug auf *Lysimachia vulg.* L.), *Chelostoma companularum* K. (in Bezug auf *Campanula*-Arten).

Wie der Titel der Arbeit besagt, unterzieht Plateau hier nur die Hymenopteren, spez. die Apiden einer genaueren Betrachtung, da bei Dipteren und Lepidopteren nach allen bisherigen Befunden Constance im allgemeinen nicht vorkommen dürfte. Unter

1) Annales de la Société entomologique de Belgique, Tome XLV, 1901, pag 56—83.

2) Loew, Beobachtungen über den Blütenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin. (Jahrbuch d. Königl. bot. Gartens zu Berlin, III. Berlin 1884.)

3) H. Müller. Die Befruchtung der Blumen durch Insekten Leipzig 1873.

den Apiden wieder hat Plateau hauptsächlich die Gattungen *Bombus* und *Apis* genauer beobachtet und daneben nur noch einige Feststellungen über *Anthidium manicatum* L., *Megachile ericetorum* Lep. und *Coelioxys conica* L. gemacht.

Seine Beobachtungen sind zwar nicht so umfangreich ausgefallen, wie er es anfangs beabsichtigte, bilden aber bei der Exaktheit, mit der sie ausgeführt sind, doch eine wichtige Ergänzung der Resultate, welche vorher die Untersuchungen von A. W. Bennet, Robert Miller-Christy, Bulmann und Ord über diesen Gegenstand zeitig haben und welche Plateau seinen Schlussfolgerungen mit zu Grunde legt.

In erster Linie nahm das Verhalten der Hausbiene, *Apis mellifica*, Plateau's Interesse in Anspruch.

Von ihr berichtet schon Aristoteles, dass sie nicht beliebig von einer Blume zur andern fliegt, sondern beispielsweise immer von einer violetten wieder auf eine violette bis zu ihrer Rückkehr zum Stocke. Das besagt aber nichts anderes, als dass die Biene, wenn schon polytrop, doch vollkommen konstant ist; und zwar gewinnt es nach den Worten des Aristoteles den Anschein, als ob die Farbe der Blüten einen bestimmenden Einfluss auf das Insekt ausübt.

Um das letztere festzustellen, führten Bennet und Christy zahlreiche Beobachtungen aus, welche gleichfalls für die Hausbiene das Vorhandensein der als Constance bezeichneten Erscheinung im großen und ganzen ergaben.

Bennet¹⁾, welcher die Insekten auf freiem Felde beobachtete, wo also zahlreiche Pflanzenarten neben einander blühten, fand, dass von 6 Hausbienen, die er eine Zeit lang mit dem Auge verfolgte, sich 5 als durchaus konstant erwiesen, eine jedoch von der blau blühenden Dipsacee *Succisa pratensis* auf die purpurn blühende Komposite *Centaurea scabiosa* überging.

Christy²⁾ stellte bei 8 Hausbienen vollkommene Constance fest. Im neunten Falle beobachtete er jedoch gleichfalls, dass eine Biene binnen kurzem mehrmals wechselnd die weißen Blüten der *Anemone nemorosa* und die gelben von *Ficaria ranunculoides* besuchte.

Ein etwas anderes Resultat ergaben später die Untersuchungen von G.-W. Bulman und G.-W. Ord. Der erstere von beiden spricht seine Ansicht über *Apis mellifica* dahin aus³⁾: „Die Hausbiene ist konstanter als die wildlebenden Apiden, sie geht indessen oft von einer Varietät auf eine andere über und nicht selten sieht man sie sich auch von einer Pflanzenart auf eine andere begeben.“

1) Bennet. On the Constancy of Insects in their visits to Flowers. The Journal of the Linnean Society, Zoology, vol. XVII, p. 175, 1884.

2) Christy. On the methodic Habits of Insects when visiting Flowers. The Journal of the Linnean Society, Zoology, vol. XVII, p. 186, 1884.

3) Bulman. Bees and the Development of Flowers. Natural Science, vol. XI, n^o 66, p. 103, August 1897.

Aus Bulmans Arbeiten¹⁾ zitiert Plateau, in eine Tabelle zusammengestellt, 16 Fälle, in denen die Hausbiene hinter einander zwei oder drei Pflanzen besuchte, die sogar verschiedenen Familien angehörten. Die Tabelle lässt auch ersehen, dass die Biene bei ihren Blütenbesuchen durchaus nicht immer bei der Farbe bleibt, denn mit einer Ausnahme haben in allen in der Tabelle aufgezählten Beispielen die betreffenden Blüten eine verschiedene Färbung.

In einzelnen Fällen zeigte sich die Biene sogar außerordentlich wankelmütig. In 1—2 Minuten konnte Bulman häufig bis zu 4 Wechsel beobachten und einmal sah er sogar eine Hausbiene, während sie 27 Blüten von *Geranium Robertianum*, *G. lucidum*, *G. nemorum* und *G. sanguineum* besuchte, 11mal die Art wechseln.

Ord, der 5 Sommer hindurch recht umfangreiche Beobachtungen nach derselben Richtung hin anstellte, stimmt in seinen Äußerungen nicht nur vollständig mit Bulman überein, sondern geht sogar noch etwas weiter. Er sagt²⁾: „Die Mehrzahl der beobachteten Apiden schien konstant zu sein, indessen ergab sich das Gegenteil überall da, wo ich einem Individuum längere Zeit zu folgen vermochte. — Wenige Apiden können den Versuchungen, welche ihnen ein Garten darbietet, widerstehen. — Die Hausbiene erwies sich als ebenso inkonstant wie die wilden Bienen. — Am meisten konstant blieben die Apiden bei dem Besuch einer der Gattungen *Salix*, *Tilia*, *Calluna*, *Mercurialis* und *Ajuga*. — Ein Wechsel scheint besonders häufig vorzukommen, wenn eine größere Zahl verwandter Pflanzen bei einander wachsen.“

Von Ords Beobachtungen, die sich auf die Hausbiene beziehen, kann Plateau freilich nur zwei zitieren, da derselbe in seiner Arbeit in den meisten Fällen die beobachtete Art nicht bestimmt angiebt, sondern ganz allgemein nur von Bees (Bienen) spricht. Einmal aber erwähnt Ord ausdrücklich eine Hausbiene, welche bei 17 Blütenbesuchen viermal zwischen *Caltha palustris* und *Ficaria ranunculooides* wechselte, und ein andermal beobachtete er eine Hausbiene, welche in einem Garten nach einander 2 Blüten von *Cytisus racemosus*, eine von *Primula obconica*, eine von *Tremandra ericetata*, 2 von *Eupatorium* sp.? (rot), 2 von *Eupatorium* sp.? (weiß) besuchte.

Plateaus eigene Beobachtungen endlich ergaben das Resultat, dass unsere Bienen allerdings die als Constance bezeichnete Gewohnheit deutlich erkennen lassen, aber doch auch nicht absolut konstant sind.

1) Bulman. Bees and the Origine of Flowers. Nat. Science, vol. XIV, n^o. 84, p. 130, February 1899.

Bulman. On the supposed selective action of Bees on Flowers. The Zoologist, vol XIV, 3d series, p. 424, 1890.

2) Ord. The Constancy of the Bee. Transactions of the Natural history Society of Glasgow, vol V, new series, Part. I, p. 85. Glasgow 1897.

Um ganz sicher zu gehen, beobachtete Plateau nur in Gärten, niemals auf freiem Felde. Da nämlich die wild wachsenden Pflanzen, welche den Bienen in ihren Blüten Nahrung darbieten, doch immer mehr oder weniger weit von einander entfernt wachsen, so wird es dem Beobachter ziemlich schwer, das auf dem Felde umher-schwärmende Insekt lange im Auge zu behalten; handelt es sich andererseits um angebaute Feldpflanzen, so ist die Zahl der dicht bei einander stehenden gleichartigen Blüten so groß, dass die Insekten ihnen ohne Mühe ihre vollständige Tracht entnehmen können und dann dem Beobachter die Erscheinung der Constance vor-täuschen. In Gärten dagegen, besonders in den botonischen, wo größere Gruppen von Pflanzen einer Art auf Beeten vereinigt werden und diese nur durch kleine Zwischenräume voneinander getrennt sind, werden sich die Insekten unschwer längere Zeit hindurch beobachten lassen, und die vielleicht bei ihnen vorkommenden Un-regelmäßigkeiten müssen hier am ersten in die Erscheinung treten.

In welchem hohen Grade nun den Hausbienen die Eigenschaft der Constance zukommt, ergibt sich daraus, dass Plateau in drei aufeinander folgenden Sommern trotz aller Bemühungen nicht mehr als 14 Fälle verzeichnen konnte, in denen ein Individuum sich nicht als konstant erwies. In 10 dieser Fälle wurde mit der Pflanzenurt auch die Familie, in 4 Fällen nur die Art gewechselt; in den meisten Fällen war wieder die Farbe der betreffenden Blüten verschieden.

Aus den von Plateau angeführten Beispielen lässt sich er-sehen, dass das Wechseln der Pflanzenart während eines Aus-fluges thatsächlich wider die Natur der Bienen ist. Wenn die-selben die Blüten eines Beetes besuchen, verirren sie sich am Rande sehr häufig nach den Blüten des benachbarten Beetes, lassen sich aber nicht auf diese nieder und entnehmen ihnen auch keinen Honig, sondern kehren, sobald sie ihren Irrtum bemerkt haben, auch sofort wieder zu der ersten Pflanzenart zurück. Die Bienen thun dies auch ebenso sicher, wenn die Blüten der beiden benachbarten Beete von genau derselben Farbe sind. So sah Plateau die Bienen niemals die rosa gefärbten Blüten von *Salvia Horminum* (*Labiatae*) und *Clarkia pulchella* (*Onagrariaceae*) mit einander verwechseln, welche auf zwei dicht neben einander be-findlichen Beeten wuchsen. Jede Grenzüberschreitung wurde sehr bald wahrgenommen.

Die Farbe der Blüten ist es also nicht, welche den Bienen den rechten Weg zeigt, zumal sie auch nachgewiesenermaßen ver-schiedenfarbige neben einander stehende Varietäten derselben Art mit gleichem Eifer besuchen. Wohl aber verdient nach Plateau der folgende Umstand Berücksichtigung, wenn es sich darum handelt, bei den Bienen Fälle von Inconstance nachzuweisen.

Die Bienen sind gewohnt, nicht früher nach dem Stock zurück-zukehren, als bis sie sich völlig mit Honig und Blütenstaub beladen haben; sind sie nun zu Anfang auf Blüten einer Pflanzenart ge-raten, die nur in beschränkter Menge vorhanden ist, so dass ihre

Tracht nicht vollständig wird, so sieht man sie zunächst immer wieder nach den schon besuchten leeren Blüten zurückkehren und dann enttäuscht wieder von denselben forteilen. Ihr Flug wird immer unruhiger und stoßweise nach verschiedenen Seiten hin gerichtet, und, wenn sich andere Honig liefernde Blüten in der Nähe befinden, lassen sie sich zuletzt anstandslos auf diese nieder, um unbekümmert um die Farbe und den Bau dieser Blüten ihre Tracht zu vervollständigen.

Nach allen vorstehend mitgeteilten Beobachtungen bleibt also unsere Hausbiene für gewöhnlich der einmal zugeflogenen Pflanzenart während eines Ausfluges treu, ist jedoch nicht als absolut konstant anzusehen.

Am ähnlichsten in ihrem Verhalten kommt der Hausbiene nach Plateau's Beobachtungen *Anthidium manicatum*, eine Art, mit welcher sich derselbe seit Jahren eingehend beschäftigt hat¹⁾. Sie ist außerordentlich konstant und zeigt besondere Vorliebe für Labiaten. Obgleich Plateau im Laufe der Zeit Hunderte von Individuen dieser Hymenopterenart beobachtet hat, sind ihm im ganzen nur 8 Fälle von Inconstance bei ihr vorgekommen. In 5 dieser Fälle fand Uebergang auf eine andere Pflanzenfamilie und in ebenso vielen Fällen Wechsel der Blütenfarbe statt.

Durchaus anders ist nach allen Beobachtungen das Verhalten der *Bombus*-Arten; und ihnen schließen sich jedenfalls die erwähnten Gattungen *Megachile* und *Coelioxys* an, welche Plateau jedoch nicht in dem Umfange beobachten konnte, um über sie ein allgemein gültiges Urteil zu fällen. Die ersteren erwiesen sich als sehr wenig konstant, und Plateau kommt auf Grund seiner eigenen Beobachtungen zu derselben Ansicht, wie Ord, dass bei den Hummeln höchstens in dem Falle, wo sie eine ganz bedeutende Menge gleichartiger Blüten, etwa einen großen blühenden Baum oder ein größeres Beet in einem Garten zu Verfügung haben, die Erscheinung der Constance beobachtet werden kann, dass sonst aber diese Insekten regelmäßig von einer Pflanzenart auf andere ganz willkürlich übergehen.

Plateau hält es daher bei *Bombus* für überflüssig, die beobachteten Fälle von Constance und Inconstance in Verhältnis zu setzen, wie es z. B. Bennet und Christy gewissenhaft gethan haben, von denen ersterer bei 33 Beobachtungen noch 23 Fälle von Constance zählte und letzterer bei 52 Beobachtungen deren 27.

Er sagt wörtlich: „Jedesmal, wenn eine Hummel nicht eine beträchtliche Menge an Blütenstaub und Honig sehr reicher Blüten derselben Art zur Verfügung hat, wird man sehen, dass das Insekt von Pflanzenart zu Pflanzenart übergeht, bald lange auf einer Pflanze verweilend, bald nur einige Sekunden, um dann wieder nach frischen Blüten herum zu schwärmen, ganz als ob

1) Plateau. Le choix des couleurs par les Insectes (Mémoires de la Société zoologique de France, tome XII, n^o 4. 1899). — La vision chez l'*Anthidium manicatum* (Annales de la Société entomologique de Belgique, t. XLIII, p. 452, 1899).

ihnen die Abwechselung in den Speisen Befriedigung gewährt. — Jede zahlenmäßige Feststellung ist also betrügerlich, wie das die von Bennet und Christy erhaltenen Zahlen zeigen: für den einen ergab sich die Verhältniszahl der nicht konstanten Hummeln gleich $\frac{1}{2}$, für den andern gleich $\frac{1}{3}$. Ein dritter Beobachter würde einen neuen Wert finden, ein vierter einen noch andern u. s. f., ganz entsprechend den außerordentlich veränderlichen und mehr oder weniger schlecht gewählten Umständen, unter welchen die Beobachtungen ausgeführt wurden.“

In einer umfangreichen Tabelle giebt Plateau noch 42 eigene besonders sorgfältige Beobachtungen von *Inconstance* bei 5 *Bombus*-Arten, mit dem Bemerkten, dass sich ihre Zahl hätte beliebig vergrößern lassen.

Aus dieser Tabelle, die wie die andern die Namen der Pflanze und der Familie, die Blütenfarbe und soweit wie möglich die Zahl der besuchten Blüten bzw. Blütenstände, sowie die Entfernung der nach einander besuchten Pflanzen rund in Metern angegeben enthält, ergibt sich wieder, dass die Tiere sich nicht im geringsten um die Farbe der Blüten kümmern, auch nicht um ihren Bau; sie gehen beliebig von Blüten, deren Krone sie durchlöchern müssen, um an den Honig zu gelangen (Symphyten), zu solchen, deren Blütenteile frei hervortreten, oder solchen, in die sie hineinkriechen müssen.

Wie ist es nun aber zu erklären, dass gewisse Insekten, wie eben die Biene und *Anthidium manicatum* im Gegensatz zu andern das Bedürfnis haben, ihre ganze Tracht möglichst aus Blüten derselben Art zu entnehmen?

Dass nicht äußere Umstände, wie die Beschaffenheit der Mundwerkzeuge oder die Art der Larvenernährung die *Constance* bedingen, ergibt sich daraus, dass sowohl *Apis* als auch *Anthidium* manchmal von ihrer Gewohnheit abgehen. Erklärungsgründe, welche den Insekten irgend welche menschlichen Gefühle unterlegen, werden von Plateau von vornherein als nicht diskutierbar zurückgewiesen. Es bleibt also nur der Gedanke an ökonomische Gründe.

Ihn entwickelt z. B. Ch. Darwin in folgender Weise¹⁾: „Die Insekten lernen, wenn sie immer dieselben Blüten besuchen, bald, wie sie diese am bequemsten anfliegen, wie tief und in welcher Richtung sie den Rüssel einzuführen haben, und können dementsprechend schneller arbeiten. Sie machen es so wie der Arbeiter, welcher ein halbes Dutzend gleicher Maschinen anzufertigen hat. Er gewinnt an Zeit, wenn er die verschiedenen Bestandteile derselben einen nach dem andern immer für alle Maschinen auf einmal herstellt.“

In ähnlicher Weise spricht sich Thomas Meehan aus. Er sagt²⁾:

1) Darwin. The Effects of cross and self Fertilisation in the vegetable Kingdom, p. 419. London 1876.

2) Meehan. Varying Experiences. (The Nature vol. XVIII, p. 334. London 1878.)

„Die Bienen scheinen mir weniger durch die Farbe und den Duft der Blüten angelockt zu werden, als vielmehr von praktischen Rücksichten geleitet zu werden. Etwas Erfahrung lehrt sie, wie sie am vorteilhaftesten bei jeder Pflanzenart zu verfahren haben Die weißen und roten Varietäten sind ihnen gleichwertig, sie verstehen die Arten an andern Merkmalen zu unterscheiden als an der Farbe.“

Christy stimmt den beiden Vorgenannten gleichfalls bei und fügt noch mit Bezug auf das verschiedenartige Verhalten der Bienen und Hummeln hinzu: „Die Bienen, welche oft längere Zeit eine und dieselbe Blütenart besuchen, weil sie dann von einer zur andern Blüte sich merken, wie sie am besten den Honig dieser Art erbeuten, und somit Zeit gewinnen, müssen etwas höhere geistige Fähigkeiten besitzen als ihre Verwandten, die Hummeln“¹⁾. — Er meint also, dass die Constance bei den Tieren die Folge einer gewissen Ueberlegung ist.

Plateau bezeichnet jedoch alle Erklärungen als unzureichend und nichtssagend, welche darauf hinauslaufen, dass wir den Handlungen der Tiere menschliche Motive unterlegen.

Da die Arthropoden höchst wahrscheinlich nicht den abstrakten Begriff der Zeit kennen, so darf man bei ihnen auch nicht die Zeitgewinnung als den bewussten Zweck gewisser Handlungen ansehen, sondern sie bleibt weiter nichts als die natürliche und unvermeidliche Folge derselben.

Plateau will vielmehr die Constance erklären, ohne den Insekten irgendwelche zum Ueberlegen und Nachdenken befähigende Geisteskräfte zuschreiben zu müssen, und findet als besten Erklärungsgrund die durch die Muskelbewegung hervorgerufene Ermüdung, welche nach allen Erfahrungen auch die stupidesten Tiere instinktiv zu vermeiden suchen.

Ein jedes Lebewesen wird die seinen Bedürfnissen dienenden Stoffe in seiner Umgebung stets mit dem geringsten Aufwand an Arbeit zu erlangen suchen. Das wird auch durch die Art und Weise bestätigt, wie eine Biene beim Einsammeln von Blütenstaub und Honig verfährt. Sie vermeidet beständig unnütze Kraftanstrengung, indem sie sich stets von einer Blüte auf die allernächste begiebt. Handelt es sich um quirlförmige, längst eines Stengels verteilte Blütenstände, so beginnt sie mit dem untersten Quirl und steigt von diesem mittelst einiger Flügelschläge zum nächsten auf; bei anderen zusammenhängenden Infloreszenzen gebraucht die Biene nicht die Flügel, deren schnelle Bewegung eine bedeutende Muskelanstrengung erfordert, sondern nur die Beine, um sich kriechend nach der nächsten Blüte zu begeben. Sind die Blüten der besuchten Art nur in geringer Zahl vorhanden, so dass die Biene ihren Bedarf aus ihnen nicht decken kann, so geht sie auch auf andere Blüten einer beliebigen Art über, die sich aber in nächster Nähe befinden. In allen in der Tabelle von Plateau

1) Christy. On the methodic Habits, etc., op. cit. p. 194.

angeführten Fällen von Inconstance bei *Apis* beträgt die Entfernung der nach einander besuchten Pflanzen verschiedener Art höchstens 1 m. Das Gleiche zeigt auch, abgesehen von einem Falle, die für *Anthidium* aufgestellte Tabelle.

Ganz verschieden hiervon benehmen sich die erwiesenermaßen inkonstanten Hummeln. Sie fliegen von einer Blüte zu irgend einer andern desselben Blütenstandes, indem sie einen Bogen durch die Luft beschreiben, und lassen meist bald von einer Pflanze ab, um sich dann auf eine andere oft weit entfernte zu begeben. Unter den 42 in der Tabelle aufgezählten Fällen von Inconstance bei *Bombus* finden sich 15, also mehr als ein Drittel, in denen die Hummeln nach einer 2, 3, 4, 5, sogar 10 und 11 m entfernten Pflanze weiterflogen.

Dieses abweichende Verhalten der Hummeln lässt sich nach Plateau vielleicht dadurch erklären, dass sie in weit höherem Maße die Fähigkeit besitzen, Arbeit zu leisten (*capacité de travail*), als die Bienen und deshalb nicht so leicht die unangenehme Empfindung der Ermüdung verspüren. Nach seinen früheren Versuchen¹⁾ vermögen auch z. B. 12 *Bombus terrestris* 0,157 g, 12 *B. lapidarius* 0,0942 g und 12 *Apis mellifica* 0,075 g vermöge der Bewegungen ihrer Flügel zu tragen, d. h. also die absolute Kraft ist ebenso wie die in kgm ausgedrückte, in der Sekunde geleistete Arbeit bei den Hummeln bedeutend größer als bei den Bienen.

Plateau hält also die Hypothese für berechtigt, die Constance bei den Hymenopteren als eine Folge einer geringeren physischen Leistungsfähigkeit aufzufassen, welche die betreffenden Insekten zwingt, ihre Bewegungen zu beschränken und den Arbeitsverbrauch dadurch auf ein Minimum herabzusetzen, dass sie möglichst auf derselben Pflanze verbleiben. Sie sind nur darum konstant, weil auch sie, wie jedes Lebewesen, ganz instinktiv eine vor völliger Befriedigung ihrer Bedürfnisse eintretende Ermüdung zu vermeiden suchen.

Diese von Plateau gegebene, durchaus als Hypothese anzusehende Erklärung der Constance unterscheidet sich, wie man sieht, von den von anderer Seite versuchten darin, dass sie die in Frage stehenden Handlungen als ganz unabhängig von irgendwelchen Ueberlegungen betrachtet, die natürlich den verschiedenen Graden der Intelligenz der einzelnen Apiden entsprechen würden.

Miltz.

Dr. M. v. Lenhossék, Das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen.

Mit zwei Abbildungen im Text. Verlag von Gustav Fischer, Jena 1903.

In diesem in der königlich ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest gehaltenen Vortrage stellt v. Lenhossék

1) Plateau. Sur la force musculaire des Insectes, 1^{re} note (Bulletins de l'Académie royale de Belgique, 2^e série, t. XX n^o 11, octobre 1865) 2^e note (ibid. t. XXII, n^o 11, octobre 1866).

ZOBODAT - 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): Miltz Otto

Artikel/Article: [Felix Plateau: Observations sur le phénomène de la Constance chez quelques Hyménoptères. 311-318](#)