

Zur Psychobiologie der Hummeln. I.

Von Dr. H. v. Buttler-Reepen. Oldenburg i. Gr.

Inhalt.

Bastardierung bei Hummeln (579). Solitäre Instinkte und Überwinterung (580). Überwinterung der Arbeiter. Staatenbildung (581). Nestbau (584). Über die Rolle der Seh- und Geruchsorgane bei dem Besuch von Blüten (586).

Die sozialen Insekten haben in den letzten Jahren eine Anzahl neuer Bearbeiter gefunden, zu denen sich jetzt W. Wagner gesellt (1). Die Untersuchung der Psychobiologie der Hummeln, welche Wagner vornimmt, geschah zum Teil aus soziologischen Gründen. Es lag ihm daran, die Widersprüche aufzuklären: „die darin bestehen, dass die einen Forscher bemüht sind, die sozialen Probleme unserer Zeit durch Hinweise auf die Biologie der gesellig lebenden Tiere zu begründen (? v. B.), die anderen dagegen bemüht sind — den Beweis zu liefern, dass ein solcher Versuch jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehrt.“

Beide Charakterisierungen treffen aber wohl kaum die Sachlage. Unter ernst zu nehmenden Soziologen spielen diese Extreme keine Rolle.

Wagner sucht ferner durch seine Arbeit Material herbeizubringen zur „Beantwortung der Frage, ob das Zusammenleben der Insekten als ein Glied auf dem Wege der in der Staatenform der menschlichen Gesellschaft gipfelnden Evolution der Geselligkeit im Tierreiche betrachtet werden kann oder ob dieses Zusammenleben kein derartiges Glied darstellt.“

Sollte es wirklich nötig sein, eine solche abstruse Idee heutigen Tages noch zu widerlegen?

Die Beobachter der sozialen Insekten haben in den letzten 5—10 Jahren eine solche Fülle von Ideen und zum Teil wohlbegründeten Hypothesen über die Staatenbildung und die psychobiologischen Verhältnisse auf Grund eingehender Untersuchungen geäußert, dass hinfort mit diesem Material gerechnet werden müsste. Ich vermisse vielfach diese notwendige Berücksichtigung bei Wagner, finde dagegen mehrfach Ideen mit Nachdruck vertreten, die schon lange von anderer Seite geäußert wurden. Es ist möglich, dass diese Hinweise im zweiten noch ausstehenden Teile erfolgen, doch wären sie nach der Anordnung des Stoffes schon jetzt wohl erforderlich gewesen.

Der Hauptwert der Arbeit liegt in den zahlreichen biologischen Beobachtungen.

Bastardierung. Wagner weist auf die große Variabilität, auf die Polychromie und den Polymorphismus der Hummeln hin unter Heranziehung der Hoffer'schen Beobachtung (1885), welcher in

einem Neste fast sämtliche Varietäten von *Bombus terrestris* auf. Hier wären auch die einschlägigen Beobachtungen von Friese und v. Wagner zu nennen gewesen (2).

Als Ursachen dieser Erscheinungen sieht Wagner die „weitgehende Kreuzung zwischen den verschiedenen Arten“ an, obgleich er der Ansicht ist, dass „die Bastarde weder überwintern noch eine Nachkommenschaft erzeugen“!! und zweitens liegt nach ihm eine weitere Ursache des Polymorphismus „vielleicht in jener fehlenden Übereinstimmung (désaccord) zwischen dem durch die herbstlichen Bedingungen der Umgebung differenzierten Keimplasma und den Frühjahrsbedingungen, welche Marchal für die Grundbedingungen des geschlechtlichen und sozialen Di- und Polymorphismus hält“. Diese Marchal'sche Hypothese ist mir unbekannt und da keine nähere Literaturangabe gemacht ist, vermag ich mich zurzeit auch nicht näher zu orientieren. Die vorliegende Fassung lässt den eigentlichen Sinn nicht hervortreten und bleibt daher unverständlich.

Solitäre Instinkte und Überwinterung. Den solitären Instinkten der Hummeln widmet Wagner längere Betrachtungen. Ich habe auf diese solitären Instinkte, welche den Hummelstaat zu einem so wichtigen Übergangsgliede von den Solitären zu den Sozialen machen, in aller Ausführlichkeit hingewiesen (3). Diese Arbeit scheint Wagner unbekannt geblieben zu sein.

„Die Ursache der Erscheinung,“ dass die im Herbst befruchteten Weibchen das Nest verlassen und sich gesondert Winterverstecke suchen, anstatt im Mutterneste zu überwintern, erklärt Wagner durch das Überhandnehmen von Parasiten in dem Mutterneste während des Herbstes resp. des Winters. Ich glaube, dass hier Ursache und Wirkung verwechselt werden. Dass die Nestparasiten im Herbst überhandnehmen, ist nur eine Folge des Leerwerdens und schließlich völligen Verlassenseins des Mutternestes. Die Bau- und Futterreste sind den Parasiten ungestört überliefert. Kurz darauf gibt Wagner selbst eine andere Erklärung. Wagner meint, dass das „Aufsuchen der Überwinterungsorte“ zum Teil auf Witterungseinflüssen beruhe, zum Teil aber „durch andere Faktoren angeregt wird, welche wahrscheinlich denjenigen analog sind, welche ich bei einigen Vögeln beobachtet habe.“ Wagner meint den bekannten Wanderinstinkt der Vögel. Dieser Versuch, den sehr komplizierten Instinkt relativ hoch organisierter Wesen, der sich, soweit wir es heute schon zu beurteilen vermögen, auf ganz anderen Grundlagen aufbaut, mit dem Verkriechen der Hummelweibchen in Winterverstecke analog zu setzen, dürfte doch kaum ein glücklicher zu nennen sein und das Prinzip der einfachsten Erklärung schwerlich befolgen. Ebenso unzutreffend würde es sein, z. B. das Schwärmen der *Apis mellifica* mit diesem Wanderinstinkt

zu analogisieren, obgleich überall ein „Absondern von der Geburtsstätte“ gemeinsam ist. Viele Vögel kehren überdies stets wieder nach der anderweitigen Überwinterung in ihre alten Nester zurück, was die Hummeln nie tun.

In diesem solitären Überwintern der Hummeln liegt gerade der von mir früher betonte Hinweis (auch Wagner macht ihn jetzt), auf die bei den Hummeln noch vorhandenen solitären Instinkte, d. h. dieser Absonderungstrieb im Herbst, diese völlig einsame Überwinterung ist meiner Ansicht nach einfach ein Anschluss, eine Fortsetzung der bei solitären Bienen zu beobachtenden Gewohnheit, den Winter in irgendeinem geeigneten Unterschlupf zu verbringen und nie mehr nach der Geburtsstätte zurückzukehren. Hier spielen also phylogenetisch alte Instinkte ihre Rolle, die zum Teil wohl durch klimatische Einflüsse direkt oder indirekt ausgelöst werden.

Überwinterung der Arbeiter. Staatenbildung. Wagner behauptet, dass sich die Arbeiterinnen stets in ungenügender Weise im Herbst verkriechen, so dass sie dem Winter ausnahmslos zum Opfer fallen, während die jungen Weibchen den Instinkt haben, sich tiefer und geschützter zu verscharren und so auch strenge Winter zu überstehen vermögen. Wagner knüpft hieran einige anregende Gedanken. Er meint, dass dieser bei den Arbeitshummeln nutzlose „nachgebliebene“ Instinkt Zeugnis dafür ablege, dass in früheren Zeiten alle Hummeln überwinterten und dass die Bedingungen des Überwinterns selbst andere waren, „es gab im Winter augenscheinlich keine so strenge Kälte, welche derartige Vorsichtsmaßregeln verlangt hätte, wie sie sich bei den Weibchen mit der Zeit herausgebildet haben. Bei den Arbeiterinnen dagegen hat sich der Instinkt erhalten, welcher seinerzeit für die solitären Hummeln genügte; die „Geselligkeit“ trat demnach mit der Kälte als eine Folge des Kampfes ums Dasein auf.“ Der Inhalt dieser Folgerung scheint mir unrichtig zu sein. Ich versuchte in der schon erwähnten Arbeit den Nachweis zu führen, dass nur unter besonders günstigen Daseinsbedingungen in vielleicht subtropischem Klima der Aufstieg zur Staatenbildung möglich gewesen sei. Das ist freilich auch nur eine Hypothese, aber wir können zu ihrer Stütze doch mancherlei anführen. Wäre es richtig, dass die Kälte die „Geselligkeit“ und besonders kräftige winterstarke Hummeln hervorgerufen — was anthropomorphistisch gedacht, so plausibel erscheint —, so würden wir zu einer Zeit, als es noch keine „Kälte“ auf Erden gab, keinen sozialen Insekten begegnen dürfen. Wir finden aber schon zur Karbonzeit die sozialen Termiten, in der Jurazeit die sozialen Ameisen, im Oligocän und Miocän während eines offenbar subtropischen Klimas soziale Apiden (Meliponen, Trigonen, *Apis meliponoides*, *Apis adamitica* etc.) (4) und sehen

andererseits, dass gerade Hummeln im arktischen Klima anscheinend wieder zur solitären Lebensweise zurückkehren und keinen Staat mehr bilden (5, 6). Ich nahm hierauf auch in der Arbeit über die Stammesgeschichte bezug. Und schließlich zeigt uns jeder Winter dieselbe Erscheinung. Diese eben besprochene solitäre Überwinterung aller jungen Hummelweibchen heutzutage zeigt doch, so dünkt mir, genau das Entgegengesetzte von dem, was Wagner beweisen will; triebe die Kälte die Insekten zur Geselligkeit, so müssten wir besonders in den kalten Monaten ein Zusammenhalten konstatieren können und gerade da lösen sich die Hummelstaaten auf. Andererseits müssten wir in den Tropen vielleicht Anzeichen treffen, welche auf eine Lockerung der Geselligkeit hinweisen könnten und finden gerade dort zahllose Insektenstaaten mit zum Teil höherer resp. komplizierterer Organisation (2) und sehen besonders bei den Hummeln, dass sich dort die Gemeinschaft überhaupt nicht im Laufe des Jahres aufzulösen scheint, sondern ständig zusammenbleibt (R. v. Ihering) (7).

Der nicht klar zutage liegende Gedankengang Wagner's ist offenbar wohl dieser. Nur eine Geselligkeit, eine Gemeinschaft vieler vermochte große und starke, besonders kräftig genährte Weibchen zu erzeugen, die imstande waren, auch kräftigere Winter zu überstehen. Da erscheint allerdings das Produkt der Geselligkeit — die jungen widerstandsfähigen Weibchen — als unmittelbare Folge des gesellschaftlichen Lebens und als eine nur hierdurch erreichte Möglichkeit der Fortexistenz der Art. Aber überwinterungsfähige Hummeln muss es stets gegeben haben, das war nicht eine Folge, sondern eine vorhergehende Notwendigkeit aller Weiterentwicklung. Im Gegenteil sind die schwächeren, kleiner bleibenden aber zahlreich auftretenden, zur Überwinterung nicht taugenden Hummelarbeiterinnen erst eine Folge der Staatenbildung, wie sich auch klar aus der näheren Biologie ergibt.

Offenbar versahen die Vorläufer der staatenbildenden Hummeln, nennen wir sie die solitären Hummeln, jede Zelle mit einem einzigen Ei, wie das wohl allgemein bei den Solitären zu geschehen pflegt. Jedes Ei bekam so seinen vollen Raum und seine volle Nahrung. Erst sekundär entstand der Instinkt, mehrere Eier in eine Zelle zu legen, wie wir das bei den heutigen Hummeln sehen, und zwar wahrscheinlich wohl erst als bereits ein Anlauf zur Staatenbildung gemacht war, wie wir ihm im *Halictus*-Stadium konstatieren, ich muss hier auf meine „Stammesgeschichte“ (3) verweisen, da mich ein näheres Eingehen zu weit führen würde. Nimmehr ergab sich eine größere Menge von Hilfswelbchen, die infolge der geteilten Nahrung schwächer ausfielen, aber biologisch im Verlande wertvoller waren als sehr wenige große. Ich vermag hier nur Andeutungen zu geben. Einer besonderen Veranlagung, der wir auch

bei der Honigbiene begegnen (vgl. 3 u. 8), dürfte alsdann der weitere Aufstieg zuzuschreiben sein. Wenn nämlich ein *Apis mellifica*-Weibchen vor dem Hochzeitsfluge sich der Eiablage widmet, so erlischt die Brunst, das Weibchen bleibt unbegattet und legt nur unbefruchtete Eier, aus denen bekanntlich ausschließlich Drohnen entstehen. Wenn nun die kleinen Hummelweibchen sich ebenfalls häuslichen Pflichten hingaben und nicht untätig auf die später erscheinenden Männchen warteten, so dürfen wir wohl mit einiger Berechtigung schließen, dass auch hier — wohl auch infolge der schwächeren Ausbildung — eine Brunst später nicht mehr auftrat. Der Hummelstaat war damit gegeben: Ein befruchtetes Mutterweibchen und zahlreiche unbegattet bleibende kleinere Hilfsweibchen. Erst später im Sommer bei einem Überfluss an Nahrung entstanden zugleich mit Männchen größere Nachkommen, die sich begatteten und die Art fortsetzten.

Auf der anderen Seite sehen wir, dass das Hummelweibchen es fertig bringt, trotz des schwersten Kampfes ums Dasein, z. B. auf Nowaja Semlja zwischen dem 70. und 80.^o n. Br., wieder starke, die furchtbaren Winter überstehende Nachkommen zu erzeugen und zwar ohne Geselligkeit ohne kleinere Hilfsweibchen; wenigstens hat man bis jetzt von *Bombus hyperboreus* Schönh. noch keine Arbeiterinnen gefunden. Die „Geselligkeit“ ist daher offenbar nicht das Mittel zur Erzeugung winterharter besonders kräftiger Nachkommen oder eine Folge des Auftretens kälterer Jahreszeiten.

Dass sich auch bei den Arbeitshummeln der Trieb zeigt, sich im Herbst vom Neste abzusondern und zu verkriechen, kann nicht wundernehmen, sind es doch vollkommene, anatomisch mit allem Erforderlichen versehene Weibchen, nur schwächer genährt und daher kleiner geblieben, die der Begattung entbehrten. Es besteht hier der große Unterschied mit den Arbeiterinnen bei der Honigbiene, die sich spezifisch organisiert zeigen (3). Das Zugrundegehen der Arbeitshummeln im Winter beruht zu einem wesentlichen Teile wohl auch darauf, dass wir es mit abgearbeiteten, weniger kräftigen Individuen zu tun haben, die infolgedessen weniger widerstandsfähig sind und deren Lebensdauer überhaupt eine beschränktere sein dürfte. Fallen doch auch nicht selten die starken befruchteten Weibchen dem Winter zum Opfer. Es wird mit den schwächeren Arbeiterinnen beim Winterbau genau so gehen, wie den starken Weibchen beim Nestbau, bei denen diese, wie Wagner wohl sehr richtig bemerkt: „nur ein bestimmtes Quantum von Kraft und Material verwenden; sobald dieses Quantum verausgabt ist, beenden die Weibchen ihr Werk.“ Die für den Winterversteck aufzuwendende Quantität Kraft ist bei den Arbeitern eben zu gering, der Schutz daher auch, und so würden sie schon hierdurch zugrunde gehen müssen.

Wagner gibt an, dass die Hummelweibchen sowohl wie die Männchen im Sommer und Herbst ziemlich häufig außerhalb des Nestes und zwar in oder auf einer Blüte nächtigen, während im Frühjahr die Weibchen auf der Suche nach einem Nistplatze irgendwo in der Erde (Mauseloch) die Nacht verbringen. Diese Angabe ist geeignet, Irrtümer hervorzurufen, da es sich in dem letzteren Falle um die überwintert habenden Weibchen handelt, während das Blüthenächtigen im Sommer nach meinen Erfahrungen nur von den jungen noch nicht (?) befruchteten oder eben erst begatteten (?) Weibchen ausgeübt wird. Es ist m. E. überhaupt noch nicht genügend geklärt, ob die jungen Sommerweibchen zum Teil oder alle nach der Befruchtung wieder in das Nest zurückkehren und dort mehr oder minder an den Arbeiten teilnehmen oder gar nicht arbeiten oder nach der Begattung noch ein Bummelleben auf den Blüten führen und auch dort nächtigen, um dann nach den ersten kühleren Nächten sich nach einem Winterquartier umzusehen oder ob schließlich die soeben befruchteten nicht alsbald zur Winterruhe gehen. Auch Wagner macht hierüber keine näheren Angaben. Leider sind meine eigenen Beobachtungen außerordentlich erschwert, da ich jetzt in einer Gegend lebe, die außergewöhnlich arm an Hummeln ist.

Nestbau. Die Angaben über den Nestbau sind sehr interessant und mannigfaltig, sie gipfeln in dem Nachweise, dass die Anlage eine überaus wechselnde ist. Die Beobachtungen beschränken sich im allgemeinen auf *Bombus terrestris*, *B. lapidarius*, *B. muscorum* und *B. sylvarum*. Sie bringen mancherlei erwünschte Bestätigungen. Hiernach baut *B. terrestris* stets unter der Erde, aber auch unter Strohschobern; *B. lapidarius* unter der Erde, ferner auf der Erde: im Walde aus Moos, im Felde aus trockenen Grashalmen, unter dem Boden von Speichern u. s. w., *B. muscorum* nie unter der Erde, über der Erde aber sehr verschieden, einmal in einem auf der Erde stehenden Staarenhäuschen, dann im Strohdach einer Scheune oder wie die oberirdischen Nester von *Lapidarius*. *Lapidarius* hat wenig Scheu vor Menschen, die anderen vermeiden den Nestbau dort, wo Verkehr ist. *B. sylvarum* nistet nur im Walde in der Erde. Besonders interessant ist die Beobachtung Wagner's, dass oberirdische Nester nicht selten über verlassenen Mauselöchern oder dicht daneben angelegt werden. Der Gang dient den Hummeln als Zufluchtsort. Dass Mäuse bewohnte Hummelnester zerstören, erklärt Wagner als einen Irrtum Darwin's. Bekannt ist ja die von Darwin hieran geknüpfte Folgerungskette.

Wagner dürfte mit seiner Anschauung im Rechte sein, soweit der Sommer in Betracht kommt, ob aber nicht im Frühjahr, wo das Weibchen wochenlang allein im Neste, resp. oft gar nicht im Neste ist, da sie alles allein einzusammeln hat, nicht doch manche

Nestanlage zerstört oder von den Mäusen in Besitz genommen wird, bedürfte doch noch der Widerlegung. Es scheint ja dagegen zu sprechen, dass man vielfach Hummelnester „in Tennen und Strohaufen in der allernächsten Nähe einer Menge von Mäusen und Mäusenestern“ gefunden hat, ohne jemals zerstörte Hummelnester gesehen zu haben, doch mag hier ja die Fülle der gewohnten Nahrung die Mäuse von solchen Invasionen abhalten. Bekannt ist aber, dass die Mäuse bei knapper Nahrung (im Winter) gerne z. B. in besetzte Bienenwohnungen eindringen und dort oft arge Zerstörungen anrichten. Sicher ist aber wohl, dass die Mäuse nicht als wesentliche Feinde in Betracht kommen, im Gegenteil, die Hummeln ziehen oft großen Nutzen aus der Inanspruchnahme der verlassenen Mäuse-Erdgänge und -Nester. Es ist da von Interesse, die n. W. ganz neue Beobachtung Wagner's, dass die unterirdisch bauenden Hummeln stets nur so weit in den Gang eindringen, „dass ihr Nest genau in der Mitte des Hümpels (die Hummeln bevorzugen nach Wagner solche Gänge, die unter Hümpeln verlaufen) zu liegen kommt; dabei sind von der Eingangsöffnung an bisweilen nur 14—18 cm, ein anderesmal dagegen bis zu 45—55 cm und mehr zurückzulegen.“ Wagner meint, und wohl mit Recht, dass unter den Haufen ein leichteres Graben sei wegen der weniger zahlreichen Pflanzenwurzeln. Meiner Ansicht nach spielen hier wahrscheinlich aber auch Feuchtigkeitsverhältnisse, vielleicht auch Temperaturverhältnisse eine Rolle. Namentlich da man auf Wiesen, die in den hiesigen Marschen meistens sehr tief liegen, die unterirdischen Hummelnester fast stets unter „Hümpeln“ findet, war ich bislang der Ansicht, dass hier die große Bodenfeuchtigkeit eine Rolle spiele, da die unter Anhäufungen angelegten Nester höher liegen können und somit dem Grundwasser mehr entzogen sind. Im Frühjahr dürfte auch oft nur dort ein genügend trockener und wärmerer Platz zu finden sein. Es kommen hierbei daher oft auch wohl noch andere Faktoren in Frage. Die Nester werden nach Wagner dort angelegt, wo das zum Nestbau nötige Material in der Nähe zu haben ist, so finden sich die Nester von *B. muscorum* niemals auf offenen Wiesen, sondern auf Waldwiesen, am Waldrande etc.

Dass es sich, wie Wagner sehr richtig ausführt, bei den Nestanlagen nicht um ein bewusstes Auswählen des Passendsten handelt, sondern um einfache Instinkte, bedarf nach dem Stande der heutigen Tierpsychologie wohl keiner weiteren Ausführung, dasselbe gilt von den Baustoffen. Wagner ist, wie schon früher angeführt, der sehr richtigen Meinung, dass für den Nestbau und natürlich auch für alle anderen Arbeiten instinktmäßig nur eine bestimmte Quantität von Kraft und je nachdem auch für Material seitens der Weibchen aufgewendet würde. „Es ist ebenso schwierig zu sagen, wodurch sich der Baumeister bei der Bestimmung des Momentes

für die Beendigung der Arbeit leiten lässt, wie es schwierig ist, zu sagen, wodurch sich eine Wespe leiten lässt, welche Honig in eine von dem Beobachter unten angebohrte Zelle einträgt, so dass der Honig herausfließt, und dennoch nach einer bestimmten Anzahl von Ausflügen nach Nahrung ein Ei in die leere Zelle ablegt und die letztere verschließt, als hätte sie ihr Werk in richtiger Weise ausgeführt.“ Der Vergleich erscheint durchaus passend. Nebensächlich sei bemerkt, dass es sich wohl zweifellos um jenen bekannten Fabre'schen — in den „Souvenirs Entomologiques“ beschriebenen Versuch an der Zelle der *Chalicodoma* (Mauerbiene) handelt, die einen sehr dünnflüssigen Honig einträgt.

Über die Rolle der Seh- und Geruchsorgane bei dem Besuch von Blüten äußert Wagner sich resumierend dahin, dass die Hummeln „bei dem Besuche von Blüten sich nicht von einem, sondern von zwei Sinnesorganen leiten lassen und zwar 1. von dem Sehvermögen, welches ihnen ermöglicht, die Farbe der Blüten zu unterscheiden und infolgedessen ihren Flug in diejenige Richtung lenkt, wo sich die im gegebenen Momente erwünschten Blüten befinden und 2. durch ein sehr feines und spezifisches Geruchsvermögen, welches ihnen die Möglichkeit bietet, in Erfahrung zu bringen, ob eine gegebene Blüte Honig enthält oder nicht.“

Hier ist aber wohl zu beachten: bei dem eigentlichen Fliegen, bei dem Suchen der Blumen lässt sie sich nach Wagner nur von einem Sinne leiten und zwar nur durch das Sehvermögen. Das Geruchsvermögen tritt nach Wagner erst in unmittelbarer Nähe der Blüte in Aktion. Wagner hat beobachtet, dass, wenn eine Hummel oder Biene eine Blüte besucht hatte, eine unmittelbar darauf anfliegende Hummel die Blüte nicht weiter untersuchte, sondern sofort weiterflog, da ihr Geruchsvermögen sofort das Nutzlose ergab.

Ich stehe dieser Ansicht resp. Beobachtung skeptisch gegenüber und zwar aus folgenden Gründen: Dass sich die Hummeln auf ihren Ausflügen oft nur durch die Augen leiten lässt, ist zweifellos und wird auch durch die Forel'schen Experimente bestätigt (9). Ob aber der starke Honig- resp. Nektargeruch z. B. eines blühenden Kleefeldes den Flug einer furagierenden Hummel nicht doch schon in beträchtlicher Entfernung beeinflusst? Es wäre sehr seltsam, wenn dem nicht so wäre, sehen wir doch auch Wespen und Bienen auf Nektar-, Honig- oder Wachsgerüche schon aus weiter Ferne reagieren. Es könnte ja freilich bei den Hummeln anders liegen, aber wir haben einen Beweis für eine wohl ganz ähnliche oder gleichartige Reaktionsfähigkeit in folgendem Vorkommnis. Nicht so sehr selten sieht man Hummeln auf den kräftigen Honiggeruch reagieren, der dem Flugloch von Bienenvölkern entströmt. Sehr häufig werden die Hummeln bei dem Eindringen in die Stöcke ab-

gestochen und insofern böse hergerichtet, als ihnen sämtliche Haare abgebissen werden, so dass sie vollkommen schwarz und glänzend erscheinen. Ich habe solche Exemplare in meiner Sammlung. Hier wirkt offenbar das Geruchsvermögen allein als Leitreiz.

Dass Hummeln auch bei Futtermangel, wie Wagner berichtet, nicht von einer Honigwabe angelockt werden, die man in ihren Kasten, in dem sich das zu beobachtende Nest befindet, stellt, kann wohl kaum als Gegenbeweis angesehen werden. Die Instinkte laufen nicht mit menschlichen Vernunftschlüssen parallel. Ist es doch für uns sehr verwunderlich, dass Honig unter ein Bienenvolk gestellt, ganz unbeachtet bleibt, wenn die Bienen durch reiche Tracht abgelenkt sind. Man sollte meinen, dass zum mindesten in der Nacht ein Auftragen stattfände, aber es kann passieren, dass mehrere Tage und Nächte hingehen, ehe die Bienen Notiz von der reichen Honigquelle nehmen.

Aber auch bei Futtermangel wird der Honig nicht beachtet, wenn das Volk durch starke Abnahme der Arbeiterinnen „entmutigt“ ist, sich also in einem besonderen Zustande befindet, der von der Norm abweicht. (Vgl. 10.) Auch das Wagner'sche Hummelvolk mag irgendwie in einem besonderen Zustand gewesen sein, da nähere Angaben über Volksstärke, Eingewöhnung u. s. w. fehlen.

Weiterhin beobachtete ich ein *B. terrestris*-Weibchen auf einem *Scorzonera*-Busch, wie sie eine Blüte durch Hineinstecken des Rüssels in den seitlichen, schon von Vorgängerinnen gebissenen künstlichen Schlitz revidierte, dann weiter flog, den ganzen Busch, den ich zu besonderen Beobachtungszwecken, auf einem feuchten Beete meines Gartens stets vor dem Austilgen verschone, absuchte und schließlich zu der zuerst angeflogenen Blüte zurückkehrte, diese nochmals durch Hineinstecken des Rüssels! kontrollierte und dann fortflog. Hier wurde also dieselbe Blüte von derselben Hummel innerhalb kürzester Frist zweimal näher untersucht. Diese Beobachtung zeigt mir, dass es hierin — meiner Meinung nach — bei den Hummeln ebenso bestellt ist wie bei der *Mellifica*.

(Schluss folgt.)

Das Plankton des Aralsees und der einmündenden Flüsse und seine vergleichende Charakteristik.

Von Walerian Meissner,

Assistent am Zoologischen Kabinett der Universität Kasan.

(Mit einer Karte.)

Das Material für die vorliegende Arbeit wurde von L. Berg während der Sommermonate 1901 und 1902 im Aralsee und an den Mündungen der Syr- und Amu-darja gesammelt. Auf seinen Vorschlag übernahm ich die Bearbeitung der Planktonproben, 94

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Buttel-Reepen Hugo

Artikel/Article: [Zur Psychobiologie der Hummeln. I. 579-587](#)