

Einhalt von außen einwirken und so die Embryobildung beschleunigen werden.“

„In welcher Weise die verschiedenen Jahreszeiten, die wechselnden Witterungsverhältnisse, das bald mehr, bald weniger konzentrierte Salzwasser und die Quantität sowie die Nahrungstoffe auf die stärkere oder geringere Entwicklung der Eischalendrüsen einwirken, um ovipare oder vivipare Artemien zu erzeugen, darüber werden noch besondere Experimente und Beobachtungen Aufschluß zu geben haben.“

Die *Artemia salina* steht unserer Biene freilich wohl fern. Bedarf ich aber der Rechtfertigung, daß ich für sie den kostbaren Raum der Bienezeitung in Anspruch genommen? Muß es nicht unsere ganze Theilnahme wecken, wenn wir die Lehre von der Parthenogenese immer weitere Ausdehnung gewinnen sehen, diese Lehre, „die einem der wesentlichsten Gesetze in der Geschichte der Zeugung geradezu ins Gesicht schlagen sollte“, die aber trotz alledem bereits „einen berechtigten Platz in der Reihe der Fortpflanzungsvorgänge einge-räumt erhalten hat“ und deren ersten Anstoß wir, wie Leuckart in seiner Fortpflanzung der Blatt- und Rindenläufe neuerdings wieder hervorhebt, „einem genialen Bienenzüchter, dem jetzt so berühmten Pfarrer Dr. Dzierzon — der aber andererseits blinder Verfolgung nicht entgehen konnte — verdanken“?

Auf dem wissenschaftlichen Gebiete der Bienenzucht giebt es noch manche, wenn auch untergeordnete Vorgänge zu untersuchen. Wer sich dazu berufen fühlt, der möge von Herrn v. Siebold lernen, welche Umsicht und Vorsicht, aber auch welche Gewissenhaftigkeit und Energie zu derartigen Untersuchungen erforderlich sind.

Kleine.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(I.)

Um die höchst mannichfaltigen und tiefgreifenden Wechselbeziehungen vollständig zu erforschen, welche zwischen den Blumen und den sie befruchtenden Insekten nachgewiesenermaßen stattfinden, ist das innige Zusammenwirken botanischer und entomologischer Forschung durchaus nothwendig. Seit einer längeren Reihe von Jahren mit dem Studium dieser Wechselbeziehungen beschäftigt, habe ich mich überzeugt, daß von allen Insekten die Honigbiene unsere wichtigste Blumenbefruchterin ist, daß daher die speciellen Verehrer und Beobachter der Honigbiene die beste Gelegenheit haben, manche die Befruchtung der Blumen durch Insekten betreffende Frage zur Entscheidung zu bringen. Ich folge deshalb gern der

Aufforderung des Herausgebers dieser Zeitung, einige botanisch-apistische Aufsätze für dieselbe zu schreiben, mehr allerdings, wie ich offen gestehe, in der egoistischen Absicht, aus dem reichen Erfahrungsschatze der Bienenväter Belehrung in Bezug auf das von mir in einem besonderen Werke*) behandelte Thema zu schöpfen, als in der Hoffnung, den verehrten Lesern dieses Blattes wesentlich Neues zu bieten. Von diesem Gesichtspunkte aus bitte ich die nachfolgenden Mittheilungen beurtheilen und nachsichtig aufnehmen zu wollen.

Daß die Honigbiene und mit ihr die Hummeln und alle unsere einsam lebenden Bienen in dem Honige und Blütenstaube der Blumen das natürliche Nahrungsmittel finden, mit welchem sie nicht nur sich selbst beköstigen, sondern auch ihre Larven auffüttern, ist jedem Leser der Bztg. hinreichend bekannt, nicht minder, daß außer den Bienen auch zahlreiche wespenartige Insekten, Schmetterlinge, Fliegen, Käfer u. s. w. theils den Honig, theils den Blütenstaub der Blumen als Nahrungsmittel aufsuchen. Weniger allgemein bekannt dürfte es dagegen vielleicht sein, daß die Blumen ihrerseits nicht minderen Vortheil von den sie besuchenden Insekten haben, als die Insekten von den von ihnen besuchten Blumen.

Schon gegen Ende des vorigen Jahrhunderts machte ein geistvoller Botaniker, Christian Conrad Sprengel, darauf aufmerksam, daß in zahllosen Fällen die blumenbesuchenden Insekten, ohne es zu wissen und zu wollen, Blütenstaub an das Haarkleid ihres Körpers haften und sodann, indem sie mit diesem Haarkleide die Narben berühren, einen Theil der Pollenkörner an dieselben absetzen und so die Befruchtung einleiten; ja er zeigte, daß in vielen Blumen, in Folge der gegenseitigen Lage der Staubgefäße und Narben, oder in Folge einer ungleichzeitigen Entwicklung derselben, Befruchtung überhaupt gar nicht stattfindet, wenn nicht besuchende Insekten den Blütenstaub auf die Narbe übertragen. Er stellte, auf diese Beobachtungen gestützt, die wohlbegründete Behauptung auf, daß die bunten Farben der Blumen und ihr Wohlgeruch keine andere Bedeutung haben, als die in der Luft umherfliegenden Insekten schon aus der Entfernung auf die Honigquellen aufmerksam zu machen, daß die besonders gefärbten Flecken, Linien oder Figuren, welche den Blumeneingang zu umgeben pflegen, den Insekten den Weg weisen, auf welchem sie zu dem in der Blume geborgenen Honige gelangen, daß die Honigabsonderung den Blumen durch Herbeilockung der

*) Die Befruchtung der Blumen durch Insekten und die gegenseitigen Anpassungen beider. Von Dr. Hermann Müller. Leipzig, W. Engelmann. 1873.

hre Befruchtung bewirkenden Insekten von Nutzen ist, daß endlich die gegenseitige Stellung der Staubgefäße und Stempel in den Blumen immer eine derartige ist, daß dieselben Körpertheile der besuchenden Insekten, welche in der einen Blüthe die Staubgefäße berühren und sich mit Pollen behaften, in derselben oder einer anderen Blüthe die Narben berühren, mit einem Theile der ihnen anhaftenden Pollenkörner belegen und so zur Befruchtung bringen müssen. Durch diese glänzende Entdeckung Sprengel's war für das Verständniß der Blumeneinrichtungen ein tüchtiger Anfang gemacht; aber ein höchst wesentlicher Punkt war Sprengel doch entgangen, und es war vielleicht gerade das Uebersehen dieses Punktes, welches bewirkte, daß seine Beobachtungen und Erklärungen die gleichzeitigen und nachfolgenden Botaniker nicht befriedigten und daß sein vortreffliches Werk („das entdeckte Geheimniß der Natur im Baue und der Befruchtung der Blumen.“ Berlin, 1793) mehrere Menschenalter hindurch fast unbeachtet blieb. Man fragte sich mit Recht: Wozu ist denn die Uebertragung des Blütenstaubes auf die Narbe durch Insekten der Pflanze nütze, wenn doch beiderlei Geschlechtstheile in der Regel in derselben Blume so unmittelbar neben einander stehen, daß leicht von selbst Blütenstaub auf die Narbe gelangen kann? Und weil diese Frage durch die Sprengel'schen Entdeckungen keine Beantwortung fand, warf man dieselben als ungenügend zur Erklärung der Blumeneigenthümlichkeiten überhaupt völlig bei Seite.

Erst 70 Jahre später löste unser erster jetzt lebender Naturforscher, Charles Darwin, auch diese Frage und verschaffte dadurch dem hohen Werthe der Sprengel'schen Beobachtungen und Erklärungen die verdiente Anerkennung. Darwin wies nämlich für gewisse Blumenarten durch den Versuch nach und machte es für alle übrigen durch allgemeine Gründe wahrscheinlich, daß Befruchtung einer Blüthe mit Blütenstaub einer andern Blüthe derselben Art (Fremdbestäubung) zahlreichere, kräftigere und entwicklungsfähigere Samenkörner liefert, als Befruchtung der Blüthe mit ihrem eigenen Blütenstaube (Selbstbestäubung). Wenn dieser Satz allgemein richtig ist, so begreift man leicht, daß jeder Umstand, welcher den Pflanzen zur Fremdbestäubung verhilft, von entscheidendem Vortheile für dieselben sein muß. Und Darwin und die seinen Gedanken weiter verfolgenden Forscher haben nun in der That gezeigt, daß die meisten von Insekten besuchten Blumen durch Vermittlung dieser Insekten mit Blütenstaub anderer Blüten derselben Art befruchtet (fremdbestäubt) werden. Die bunte Farbe, der Wohlgeruch, die Honigabsonderung der Blüten sind also nicht bloß den Bienen und sonstigen Insekten, son-

bern in erster Linie den Pflanzen selbst nützliche Eigenthümlichkeiten; denn sie bewirken, daß Insekten die Blumen besuchen, Blütenstaub von Blüthe zu Blüthe übertragen, und durch die so herbeigeführte Fremdbestäubung werden der Pflanze zahlreichere, kräftigere und entwicklungsfähigere Nachkommen zu Theil.

Bei denjenigen Pflanzen, welche schmutzlose und geruchlose Blüten ohne Honigabsonderung besitzen, wie z. B. Birken, Haseln, Pappeln, Binsen und Gräser, wird die Uebertragung des Blütenstaubes auf Narben anderer Blüten durch den Wind bewirkt. Man kann sonach die Blüten in Insektenblüthen oder Blumen (welche bunte Farbe oder Wohlgeruch oder beides und in der Regel Honigabsonderung besitzen und in Folge dessen von Insekten besucht und fremdbestäubt werden) und in Windblüthen (welche diese Eigenthümlichkeiten entbehren, dagegen in der Regel überreichlichen, leicht vom Winde wegführbaren Blütenstaub und zu seiner Aufnahme geeignete Narben besitzen und durch den Wind fremdbestäubt werden) unterscheiden. Das nahe Beisammensehen der Staubgefäße und Stempel in derselben Blüthe ist den Pflanzen immer nur insofern vom Vortheile, als es, wenn unter ungünstigen Umständen Fremdbestäubung ausbleibt, Selbstbestäubung bewirkt und dadurch die Erhaltung der Art sichert.

Auf diese Andeutungen glaube ich mich zur allgemeinen Orientirung der Leser dieser Zeitung über die Wichtigkeit der blumenbesuchenden Insekten für die Blumen hier beschränken zu müssen. Eine ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes bietet mein obengenanntes Werk.

Lippstadt, 31. März 1875.

Dr. Hermann Müller.

Lust- und Durstnoth in Folge mangelhafter Einwinterung.

Nachdem die angenehmen Tage von Halle hinter mir liegen, mag es wohl manchem dort gewesenen Bienenfreunde ergehen wie mir, nämlich daß er sich im trauten Heim die gehörten interessanten Vorträge unserer Bienenmeister beim Lesen der lieben Bztg. wieder ins Gedächtniß zurückeruft und erst durch Vergleichung derselben im Stande ist, sich über die dort erörterten Fragen ein selbstständiges Urtheil zu bilden. Die Frage bester Ueberwinterung eröffnete den Reigen, und dieselbe nochmals einer Betrachtung zu unterziehen, sei der Zweck der folgenden Zeilen. Herr Dr. Dzierzon behauptet, die Bienenwohnungen können nicht zu warmhaltig gemacht werden, es muß nur für den nöthigen Luftzutritt und die

Was die cyprische Biene anbelangt, so erwarte ich mit aller Sicherheit, daß dieselbe ebenso, wie es den Smyrnaern zu Theil wurde, in Betreff ihrer Vorzüge vor andern Bienen und auch, daß sie eine specielle, für sich bestehende Race ist, von vielen Jnkern anerkannt werden wird. Das Gute, wenn es zugleich auch neu ist, hat immer einen schwierigen Weg, ehe es allgemein zur verdienten Geltung gelangt.

Es sei mir gestattet, schließlich noch hier hervorzuheben, daß Böhmen das Land in Mittel-Europa ist, in welches zuerst Bienen aus Dalmatien, der Herzegowina, der Umgegend von Smyrna in Kleinasien und besonders der Insel Cypem importirt wurden, und daß ich meinem Vaterlande die Priorität des Imports der letztgenannten so werthvollen Race vindicire. Unser schönes Nachbarland Sachsen legt ja mit Recht hohen Werth darauf, es gewesen zu sein, wohin zuerst das Merinoschaf aus Spanien eingeführt worden ist; mit Stolz nennt es sein „Lohmen“ als den Ort der berühmten Stammschäferei, als jene Stätte, wo außer Spanien die Merinos allererst gezüchtet worden sind, wo sich dieselben in Folge einer sorgfältigen Zucht in ihren Vorzügen so potencirt haben, daß sie die spanischen übertreffen und von wo aus sich diese unschätzbare Schafrace verbreitet hat. Ist allerdings der Werth der Merinoschafe ein ganz anderer, ein weitaus höherer für die National-Oekonomie als der der cyprischen Bienenrace, so hat letztere im Bienenwesen, diesem eben nicht zu unterschätzenden Zweige der landwirthschaftlichen Haushaltung des Menschen, als eine neue Acquisition doch gewiß auch ihren Werth. Wie Sachsen sein Lohmen als Pflanzstätte der hochfeinen Schafzucht besitzt, so hat Böhmen eine solche der cyprischen Bienenrace, es ist die des Grafen Rudolph Kolowrat-Krakovský nächst dem Schlosse Hrobý bei Tabor; sie ist einzig in ihrer Art nach Anlage, Größe, Führung und Leistung. Und diese Bienenzuchtstätte werde ich mir am Schlusse meines Aufsatzes zu schildern erlauben.

Mit vollstem Vertrauen erwarte ich, daß die Cultur der cyprischen Bienenrace in Hrobý und nebenbei auch die in meinem Bienen Garten zu Brüz im Interesse des Bienenwesens keine resultatlose sein werde.

Stadt Brüz bei Teplitz 13/4 75.

Eduard Cori, Kanzleibirektor.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(II.)*

In meinem vorigen Aufsätze habe ich auf den gegenseitigen Vortheil, welchen die Blumen und die sie besuchenden Insekten darbieten, und auf ihre gegenseitige Abhängigkeit von einander im Allgemeinen hingewiesen; ich will nun zunächst an ein paar einzelnen Beispielen zu zeigen suchen, wie innig der Bau mancher Blumen sich der Körperform und Bewegungsweise der sie befruchtenden Insekten, aber auch umgekehrt der Körperbau mancher blumenbesuchenden Insekten von ihnen besuchten Blumen sich angepaßt hat.

Ein näher liegendes und der Beobachtung eines Jeden leichter zugängliches Beispiel dürfte für diesen Zweck wohl kaum sich darbieten, als die weiße Taubnessel (*Lamium album*), welche manchem Leser vielleicht unter dem Namen „weißer Bienenflug“ bekannter sein wird. Der letztere Name ist indess sehr unglücklich gewählt; denn dem Saugen der Hummeln, nicht dem der Bienen, hat sich diese Blume in allen ihren Theilen angepaßt; dem Saugen der Hummeln ver dankt sie ihre regelmäßige Fremdbestäubung und damit ihre große Fruchtbarkeit und weite Verbreitung; sie sollte deshalb anstatt Bienenflug vielmehr Hummelflug genannt werden. Wer an einem sonnigen Maimorgen blühende Taubnesseln ins Auge faßt, wird nicht lange vergeblich zu warten brauchen, um sich von der Richtigkeit dieser Behauptung durch eigene Beobachtung zu überzeugen. Er wird alsbald Hummelflug herannahen hören, und unbekümmert um den in der Nähe stehenden Beobachter wird die eine und andere Hummel ihre Honigernte und damit zugleich unbewußter Weise auch ihre Befruchtungsbearbeitung beginnen.

Durch die weiße Farbe von weitem nach den Taubnesselblüthen hingelenkt, fliegen die Hummeln ohne Verzug nach dem dunkler erscheinenden Eingange einer Blüthe hin, und zwar sofort in der zur Honiggewinnung passendsten Stellung, da ihnen dieselbe durch die als bequeme Anflugfläche sich darbietende Unterlippe vorgezeichnet wird; sie stecken sogleich im Anfluge den Kopf zwischen den breiten Seitenlappen des in Form und Weite ihnen gerade entsprechenden Blütheneingangs hinein, indem zugleich die Vorderbeine auf der Basis der Unterlippe vorrücken und Mittel- u. Hinterbeine sich an den beiden Lappen der Unterlippe festhalten, und gelangen so mit ihrem Rüssel unmittelbar in den honigführenden Grund der etwa 10—11 mm. langen Blumenröhre. Während sie nun saugen, füllt ihre Brust, und bei kleineren Arbeitern auch

* Vgl. Bztg. Nro. 7 S. 81.

noch der Bauch, den Zwischenraum zwischen Oberlippe und Unterlippe gerade aus, und die ringsum abwärts gewölbte Form der letzteren paßt nicht nur als Wetterdach für die unter ihr liegenden Geschlechtsteile, sondern auch zum Umschließen des Hummelleibes so vortrefflich, daß die Oberseite desselben gegen die Narbe und gegen die geöffnete Seite der Staubbeutel gedrückt bleibt. Durch die bequeme Anflugfläche, durch die dem Hummelkopfe entsprechende Form und Weite des Blumeneinganges und durch die der Hummelrüssellänge entsprechende Länge der honigführenden Blumenröhre wird also den Hummeln ein rasches und erfolgreiches Honiggewinnen ermöglicht; dieß ist aber den Pflanzen selbst von größtem Vortheile, da es zugleich ein eben so rasches und erfolgreiches Fremdbestäuben der Blüthen mit sich bringt. Unter dem gewölbten Wetterdache der Oberlippe liegen nämlich, mit der pollenbedeckten Seite nach unten gekehrt, die vier Staubgefäße, und zwischen ihnen ragt der eine Ast des am Ende zweitheiligen Griffels nach unten hervor; die Spitze dieses hervorragenden Griffelastes ist es, welche Blüthenstaubkörner empfangen muß, wenn die Befruchtung eingeleitet werden soll; sie ist es aber auch zugleich, welche von dem Rücken anfliegender Hummeln regelmäßig zuerst berührt, und daher mit dem Pollen früher besuchter Blumen behaftet wird. Denn da der Hummelleib den Zwischenraum zwischen Ober- und Unterlippe gerade ausfüllt, wird sein Rücken in jeder Blüthe gegen die pollenbehaftete Unterseite der Staubgefäße gedrückt, zahlreiche Pollenkörner bleiben daher in dem dichten Haarwalbe des Rückens haften; da aber bei jedem Blüthenbesuche die hervorragende Spitze des abwärts gebogenen Griffelastes früher mit dem Hummelrücken in Berührung kommt, als die Staubgefäße, so wird diese als Narbe dienende Spitze in jeder Blüthe (natürlich mit Ausnahme der zuerst besuchten) stets mit Blüthenstaub vorherbesuchter Blüthen befruchtet; es wird also durch die Hummeln regelmäßig die für die Erzeugung zahlreicher und entwicklungsfähiger Samenkörner wesentliche Fremdbestäubung bewirkt.

Hiermit sind indeß die merkwürdigen Anpassungen der Taubenesselblüthe an die Hummeln noch nicht erschöpft. Es würde nämlich ja zur Sicherung regelmäßigen Hummelbesuches und regelmäßiger Fremdbestäubung durch denselben durchaus nicht genügen, daß die Hummeln den honigabsondernden Blüthengrund rasch und bequem erreichen können; sie müssen vielmehr auch wirklich Honig in demselben finden, wenn sie sich zu wiederholten Besuchen veranlaßt fühlen sollen. Alle bisher erörterten schönen Anpassungen der Taubenesselblüthen an die Hummeln würden daher der Pflanze wenig nützen,

wenn auch die zahllose Schaar kleinerer blumenbesuchender Insekten, deren Körper den Zwischenraum zwischen Ober- und Unterlippe bei weitem nicht ausfüllt, und welche daher zur Bewirkung regelmäßiger Fremdbestäubung der Taubenesseln ungeeignet sind, den Honig derselben erlangen könnten; denn dann würden die Hummeln die Taubenesselblüthen fast stets schon ihres Honigs entleert finden und sehr bald die nutzlose Arbeit aufgeben. Der Ausschluß der unbetenen Gäste vom Honig wird nun durch zweierlei Einrichtungen thatsächlich bewirkt, nämlich 1) werden die größeren derselben, welche zwar zu klein sind, um als Befruchter der weißen Taubenesseln dienen zu können, aber doch zu groß, um ganz in die Blumenröhre hineinzukriechen, wie z. B. die Honigbiene und zahlreiche Fliegen, durch die (etwa 7 mm. betragende) Länge des senkrecht aufsteigenden Theils der Blumenröhre verhindert, mit ihrem Rüssel bis zum Honige zu gelangen. Die Honigbiene z. B. hat einen nur 6 mm. langen Rüssel; sie würde also, selbst wenn sie den Kopf noch ein Stück in den senkrechten Theil der Blumenröhre hineinsteckte, den Honig noch nicht erreichen können, da derselbe nur in dem untersten, vom Stengel schräg abstehenden, 3 — 3½ mm. langen, engeren Stücke der Röhre enthalten ist; 2) aber werden alle noch kleineren unbetenen Gäste, welche mit Leichtigkeit ganz und gar in die Blumenröhre hineinkriechen können, wie z. B. die Ameisen, durch einen dichten Ring nach oben zusammenneigender Haare, welcher den untersten honigführenden Theil der Röhre überdeckt, verhindert, bis zum Honige zu gelangen.

Die Blüthen des weißen Bienensaugs sind also in jeder Beziehung der Fremdbestäubung durch Hummeln vortrefflich angepaßt und ich habe in meinem bereits erwähnten Buche (S. 311) näher nachgewiesen, wie überflüssig reichlich sie bei gutem Wetter von Hummeln besucht werden. Die Rüssellänge unserer verschiedenen Hummelarten schwankt aber zwischen 7 und 21 mm., und unsere kurzrüsseligste Hummel, *Bombus terrestris*, wäre zwar dickleibig genug, um die Befruchtung der Taubenesseln in der beschriebenen Weise zu bewirken; ihre Rüssellänge (7—9 mm.) reicht aber nicht aus, um in diesen Blüthen auf normalem Wege zum Honige zu gelangen. Statt dessen durchbeißt sie an den Blüthen und dem Aufblühen nahen Knospen mit ihren kräftigen Oberkiefern die Blumenröhren an ihrer Unterseite etwas über dem Kelche und gewinnt, indem sie den Rüssel durch das gebissene Loch steckt, den Honig durch Einbruch.

Die Honigbiene findet sich ebenfalls häufig an den Blumen der weißen Taubenessel ein; sie scheint aber zu schwach zu sein, die Blumenröhre selbst offen zu beißen; ich sah sie

wenigstens den Honig der weißen Taubeneffel stets nur durch die von *Bombus terrestris* gebissenen Löcher hindurch sich aneignen. Natürlich sind ihre Besuche, ebenso wie die von *Bombus terrestris*, für die Pflanze völlig nutzlos, der reine Diebstahl.

Lippstadt, 17/4 75.

Dr. Hermann Müller.

Zur Befruchtung flügelloser Bienenköniginnen.

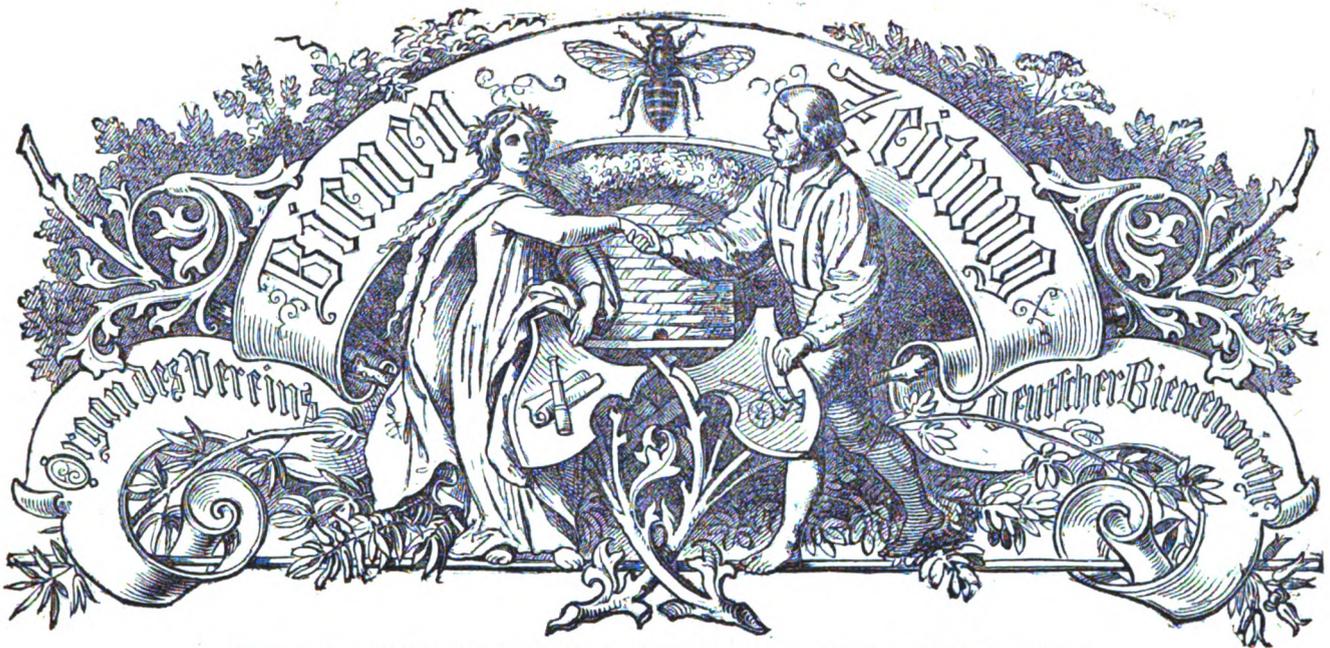
Ueber obiges Thema gibt uns Herr J. Klemke in *Mausche* in No. 1 der *Bztg.* d. J. einen Artikel zum Besten, worin uns von einer sicher (?) erfolgten Befruchtung einer total flügellosen Königin auf einem Holzloche seiner Beutenunterlagen, in unmittelbarer Nähe derjenigen Beute, in welcher die betreffende Königin heimisch gewesen, Mitteilung gemacht wird. Wiewohl nun die Beobachtungen des Herrn Klemke sich schon bei der ersten Lesung des Artikels für jeden irgend etwas Eingeweihten als auf schwachen und hinkenden Füßen ergeben, so dürfte es doch wohl am Platze sein, daß die bezüglichen Ausführungen richtig gestellt werden. Alle Ehre der Wahrheitsliebe des Herrn Klemke, daß er den Befruchtungsfall seiner flügellosen Königin nur so objektiv referirte, wie sich derselbe seiner Beobachtung in ihrer Mangelhaftigkeit darbietet; denn die Debatte darüber würde sonst jedenfalls weit kritischer werden, wenn eben Herr Klemke sich auf einen positiveren Standpunkt gestellt haben würde, weil eine gewisse Parteinahme eines wenn auch nur kleinen Bruchtheiles der Bienenzüchter für die Ansichten des Herrn Klemke nicht ausgeschlossen wäre. Doch zu viel Tinte dürfte nach Lage der Sache über dieses Thema nicht fließen, trotzdem hier der Tintenschiff und die kostbare Zeit unstreitig eine weit rationellere Verwendung finden würde, als dieses bei der Bekämpfung des Franzosen Herrn Ch. Gaurichon der Fall wäre. Dieser Herr berichtet uns nämlich allen Ernstes in No. 1 d. J. im *Apiculteur* des Herrn H. Hamet in Paris, daß er als Analoge (!) zu meinem im vorigen Jahre in der *Bztg.* erschienenen Transferirungsberichte gesehen habe, „daß Arbeitsbienen Bienen-Eier aus den Wabenzellen nehmen, dieselben verschlucken und als Eier wieder durch den After von sich geben und in andere Wabenzellen legen“. Nun, dieser gottvolle Ill übersteigt freilich alles zu glauben Mögliche und Herr Ch. Gaurichon wird es schon entschuldigen müssen, daß ich, um solche Kindermärchen zu widerlegen, seinem ausgesprochenen Wunsche gemäß meine sonst stets dienstbereite Feder nicht zur Verfügung

stellen kann. Herr Gaurichon wünscht nämlich eine Aeußerung meines Standpunktes zu seinen unsterblichen Beobachtungen und scheint von der von mir in so natürlicher Weise vertretenen Transferirungsfrage keine richtige Anschauung zu besitzen. Ich hoffe, mein hochverehrter Herr Dr. v. Krasicki wird mit seiner sprachkundigen Feder es nicht unterlassen, dem Herrn Ch. Gaurichon im *Apiculteur* ein bezügliches Lichtchen aufzustecken, umsomehr, als diese mich berührende Angelegenheit nur ein Bruchstück eines an Herrn v. Krasicki gerichteten offenen Briefes ist.

Der Fall des Herrn Klemke ist jedenfalls einer Besprechung und Klarstellung weit würdiger, wenn sich auch dieser nur zu leicht auf seine fast handgreifliche Wirklichkeit so natürlich zurückführen läßt. Auch Herr Klemke dürfte seinen verzeihlichen Fehlschluß nur zu bald einsehen lernen und freuen soll es mich, wenn er dieses Geständniß in einer der nächsten Nummern der *Bztg.* rückhaltlos niederzulegen sich herbeilassen sollte.

Die von unseren Imkergrößen so mühsam aufgebaute Befruchtungstheorie mit allen begleitenden Nebenumständen steht immer noch unwiderlegt und sehr glaubhaft da. Auch Herrn Klemke gelang es nicht, in dieses geistige Vollwerk auch nur die geringste Bresche zu schießen und es ist fast mit Sicherheit anzunehmen, daß derjenige beneidenswerteste Imker des Erdenrund, welcher einst die erste glaubhaft nachgewiesene Beobachtung einer vor seinen Augen vollzogenen Verhängung einer Bienenkönigin mit einer Drohne zu veröffentlichen so überglücklich ist, nur sehr geringe Abweichungen von der bisher allgemein anerkannten Befruchtungstheorie zu konstatiren haben wird.

Als uns E. J. H. Gravenhorst mit seiner Uebersetzung aus dem Englischen die ersten Nachrichten über die angeblich gelungenen amerikanischen Zwangsbefruchtungen von Bienenmüttern brachte, ward diese Thatsache in deutschen Imkerkreisen mit vollem Recht stark angezweifelt. Nichtsdestoweniger warf ich mich mit gewohntem Eifer auf bezügliche verschiedenartigste Versuche. So vielmals zehnfach ich nun auch diese Experimente in allen denkbaren Variationen anstellte und wiederholte, stets erhielt ich das Facit, daß in allen in amerikanischen Fachblättern berichteten Fällen eine überspannte amerikanische Phantastie oder „der amerikanische Humbug“ einen Anlauf auf die Glaubwürdigkeit der Imkerwelt gemacht hatte. Es blieb sich bei den beregten Versuchen ganz gleich, ob ich die mir aus den Knabenjahren noch so lebhaft erinnerliche thierquälerische Prozedur eines an einem Faden befestigten fliegenden Mailäfers auf brünstige Bienenköniginnen,



Heransgeber und Redacteur: Andreas Schmid, qu. Seminarpräfect in Eichstädt.

31. Jahrg.

Eichstädt, 31. Mai 1875.

Nro. 10.

Uebersicht: Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen, von Dr. Hermann Müller (III). — Miscellen über edle Bienenrassen und über Veredlung der Landrace, von Cori (IV). — Noch einmal vom Honigthau, von Baron v. Molitor-Mühlfeld. — Ueber künstliche Vermehrung auf dem Stande, von Baist. — Zur Ueberwinterungsfrage, von Major v. Mann. — Zur Heilung der Faulbrut, von M. Siebened. — Aus Niederschlesien, von Rothe. — Das Bienenjahr 1874 und die Ueberwinterung der Bienen pro 1874/75 in der Niederlausitz, von Noack. — Vereinsnachrichten aus Dornburg, von Krehahn. — Ausstellungen in Köln und Orient. — Dathes Lehrbuch in dritter Auflage. — Verschiedene Anzeigen. — Druckfehler.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(III. *)

In ähnlicher Weise, wie bei der weißen Taubenesself, haben sich unsere bei weitem meisten Lippenblumen der Fremdbestäubung durch Hummeln oder kleinere Mitglieder der Bienenfamilie angepaßt und ihre Blumenröhren bieten genau dieselben Abstufungen der Länge dar, wie die Rüssel unserer wilden Bienenarten. Unsere langrüssligsten Bienen z. B. sind die im Mai überall häufig fliegende Pelzbiene (*Anthophora pilipes*) und die den ganzen Sommer über nicht minder häufige Gartenhummel (*Bombus hortorum*;) bei beiden überragt der ausgereckte Rüssel den Kopf um 19—21 Millimeter. Unsere langrüssligsten Lippenblumen sind die gefleckte Taubenesself (*Lamium maculatum*), mit 15—17, der gemeine Daun (*Galeopsis tetrahit*) mit 11—17, der gelbweiße Daun (*G. ochroleuca*) mit 18—20 und der buntblüthige Daun (*G. versicolor*) mit 18—22 Millimeter langer Blumenröhre. Die letztere scheint nun auch für unsere langrüssligsten

Bienenarten noch zu lang zu sein; da aber die Bienen nicht nur den Rüssel, sondern auch ein Stück des Kopfes mit in die Blumenröhren dieser Lippenblumen stecken können, so passen die Röhrenlängen unserer langrüssligsten Labiaten gerade recht bequem für die Rüssellängen unserer langrüssligsten Bienen. Unsere übrigen Lippenblumen bergen ihren Honig im Grunde kürzerer Röhren, und zwar in allen Abstufungen bis zu der geringen Länge von 2—3 Millimeter hinab, letzteres z. B. bei der Feldminze (*Mentha arvensis*); ebenso besitzen unsere übrigen Bienenarten kürzere Rüssel in allen Abstufungen bis zu den kleinen Grabbienen (*Andrena*- und *Halictus*arten) hinab, die nur 2—3 Millimeter lange Rüssel besitzen.

Hat die Blumenröhre eine gewisse Länge, so ist der in ihrem Grunde geborgene Honig natürlich allen denjenigen Bienenarten unzugänglich, welche einen Rüssel von geringerer Länge besitzen, es sei denn, daß sie dieselben, wie die Erdhummel so häufig thut, den Honig durch gewaltsamen Einbruch zu verschaffen wissen, oder daß sie, wie die Honigbiene, die von der Erdhummel gebissenen und gebohrten Löcher zum Honigdiebstahle benutzen. Dagegen können natürlich die mit längerem Rüssel versehenen Bienen auch alle mit kürzeren

*) Vgl. Bztg. Nr. 8 u. 9 S. 102.

Röhren versehenen Lippenblumen ausbeuten. Eine ähnliche Wechselbeziehung findet in Bezug auf den Abstand zwischen Ober- und Unterlippe der Lippenblumen und der Körpertiefe der sie besuchenden Bienen statt. Bei den langröhri- gsten Lippenblumen erhebt sich die Oberlippe so weit über die Unterlippe, daß nur der Körper unserer größten Bienen (unter denen sich zugleich die langröhrligsten befinden) diesen Zwischenraum völlig ausfüllt, so daß nur diese Besucher regelmäßig Staubgefäße und Narben mit ihren Rücken- seiten berühren und, so oft sie auf eine neue Blüthe derselben Art fliegen, Fremdbestäubung bewirken. Bei den mit kürzeren Blumenröhren versehenen Blumen ist auch der Abstand zwischen Oberlippe und Unterlippe ein geringerer, so daß schon die kleineren kurzröhrligeren Bienen ihn ausfüllen und regelmäßig Fremdbestäubung bewirken; aber auch die größeren langröhrligeren Bienenarten besuchen diese kurzröhrligeren Lippenblumen nicht, ohne den Pflanzen den Vortheil der Fremdbestäubung zu bereiten; denn denselben Zwischenraum zwischen Ober- und Unterlippe, welchen die kleineren Besucher mit ihrer Brust oder ihrem ganzen Leibe ausfüllen, erfüllen sie schon mit ihrem Kopfe oder selbst schon mit der Wurzel ihres Rüssels. Es könnte sonach scheinen, als wenn es ein unbedingter Vortheil für die Lippenblumen sein müßte, recht kurze Blumenröhren und damit recht vielen Bienen zugänglichen Honig zu besitzen, weil sie dann von einer um so größeren Zahl verschiedener Arten besucht und befruchtet werden können und zugleich der Gefahr entgehen, durch Einbruch — ohne Gegenleistung der Befruchtung — ihres Honigs beraubt zu werden. Das ist aber doch nur in sehr beschränktem Grade richtig. Denn die langröhrligsten Lippenblumen, deren tiefgeborgener Honig nur einer sehr beschränkten Zahl langröhrligster Bienenarten zugänglich ist, werden natürlich von diesen um so eifriger aufgesucht, da diesen ja dieser Honig in der Regel allein verbleibt und nicht von der großen Schaar kurzröhrligerer Arten weggenommen wird; und man sieht leicht ein, daß eine kleine Zahl eifriger und andauernder Besucher zur Sicherung der Fremdbestäubung mindestens ebenso wirksam sein kann, als eine große Zahl vorübergehender Gäste, die sich rasch zu anderen Blumenarten wenden. Und im Ganzen genommen hat sich im gleichen Grade mit der Emsigkeit und Ausdauer im Blumenbesuche auch die Befähigung zur Gewinnung der von den Blumen dargebotenen Nahrungsstoffe, des Blütenstaubes und Honigs, und damit zugleich die Befähigung zur Ausführung der Blumenbefruchtung gesteigert.

Um diese gegenseitige Anpassung klar überschauen zu können, was hieffentlich im Interesse jedes Bienenfreundes

liegen wird, ist es nöthig, auch die andere Seite derselben in's Auge zu fassen, d. h. nachdem wir an dem Beispiele der Lippenblumen gesehen haben, wie diese durch verschiedene Verlängerung der Blumenröhren sich immer erfolgreicher den andauernden Besuch der fleißigsten Blumenbesucher gesichert haben, müssen wir nun auch darauf unsere Aufmerksamkeit richten, durch welche körperlichen und geistigen Eigenthümlichkeiten die Bienen zu immer erfolgreicherer Ausbeutung der Blumen befähigt worden sind. Da lassen sich denn in körperlicher Beziehung leicht viererlei Eigenthümlichkeiten erkennen, welche diese Befähigung bewirken und welche sich mit der Ausbildung und Vervollkommnung der Bienenfamilie immer mehr ausgeprägt haben. Nämlich:

1) Aus einem nackten oder fast nackten Körper, wie ihn die unausgeprägtesten grabwespen-ähnlichsten Bienen (*Prosopis Sphex*) darbieten, ist allmählig ein mit Fieberhaaren dicht bekleideter Körper geworden, wie ihn die Honigbienen und in noch stärkerer Ausprägung die Hummeln besitzen, ein Körper, der sich beim Besuche der Blumen auf das leichteste mit Blütenstaub behaftet und nicht nur den Pflanzen von größtem Vortheile ist, indem er auch an die Narben derselben leicht einen Theil des Pollens absetzt, sondern auch für die Bienen selbst, indem er ihre Pollenernte ohne besonders darauf gerichtete Arbeit vermehrt.

2) Die anfangs schmalen und schwach behaarten Fersen (ersten Fußglieder) haben sich allmählig zu viereckigen Platten verbreitert, und diese haben sich auf der Unterseite mit scharf gerichteten Vorsten bedeckt, so daß sie zum Abfegen des ganzen Haarleibes und zum Einernnten des in ihm haften gebliebenen Pollens vortrefflich geeignete Bürsten bilden. In dieser Beziehung, wie in so vielen anderen, ist die Honigbiene merklich weiter vervollkommenet, als die Hummeln; denn bei jenen sind die Bürstenhaare der Hinterbeine äußerst zierlich in regelmäßige Querreihen geordnet, was bei diesen nicht der Fall ist.

3) An besonderen Stellen des Körpers hat sich ein besonderer Apparat zu massenhaftem Einsammeln des Blütenstaubes ausgebildet; das sind bei den Hummeln und Honigbienen die an der Außenseite der Hinterschienen gelegenen Sammelförbchen.

Die allmählichen Stufen der Vervollkommnung, durch welche dieselben endlich ihre jetzige Ausbildung erlangt haben, sind indeß so mannichfaltig und lehrreich, daß es wohl der Mühe werth sein möchte, dieselben in einem besonderen Artikel etwas eingehender zu betrachten.

4) Die unteren Mundtheile haben sich immer mehr gestreckt; die ursprünglich kurze, breite, stumpf zweilappige

Zunge ist allmählig lang und wurmförmig geworden und hat sich mit zierlichen Haarquirken bekleidet; die Kieferladen und die beiden ersten Glieder der Lippentaster sind zu langen, dünnen, die Zunge als Saugrohr umschließenden Hornblättern geworden; sie haben sich mit der Zunge zusammen zu dem langen Saugrüssel ausgebildet, dessen Fähigkeit, sich durch mehrfache Einklappungen rasch und vollständig unter dem Kopfe zu bergen, nicht weniger staunenswerth ist, als seine Geschicklichkeit zum Entleeren honigführender Blumenröhren. Dieser wunderbare Mechanismus ist aber so complicirt, daß auch die eingehendste Beschreibung ohne Abbildungen schwerlich ein klares Bild seines Baues und seiner Wirksamkeit liefern würde, weshalb ich zu näherer Orientirung auf zwei diesen Gegenstand eingehender behandelnde und durch Abbildungen erläuternde Arbeiten*) verweise. Von den genannten 4 körperlichen Eigenthümlichkeiten nun dienen, wie wir sehen, die drei ersten dem Einsammeln des Blütenstaubes, die letzte der Gewinnung des Honigs.

Welche geistige Vervollkommnung mit dieser körperlichen Hand in Hand gegangen ist, werde ich in einem folgenden Artikel nachzuweisen versuchen, nachdem wir zuvor die allmählichen Abstufungen uns angesehen haben, durch welche die Sammelförbchen unserer Honigbiene zu Stande gekommen sind.

Lippstadt, 12/5 75. Dr. Hermann Müller.

Miscellen über edle Bienencrassen und über die Veredlung der Landbienencrassen.

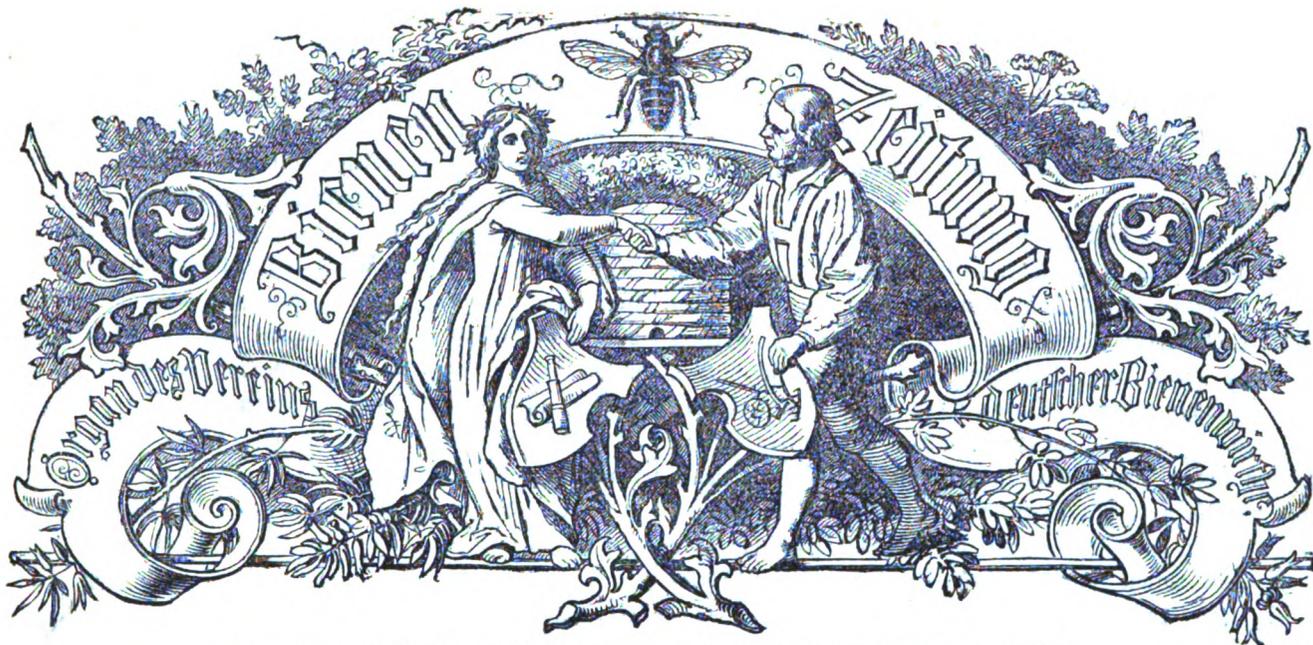
(IV.**)

Die ostasiatische Wanderbiene. Diese Bienencrassen habe ich zwar nicht selbst gesehen, sie ist mir aber aus den mündlichen Mittheilungen eines Postbeamten und eines höhern Regierungsbeamten der holländischen Insel Java bekannt geworden, welche beide Persönlichkeiten ich während einer Cur in Carlsbad kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Nach diesen Mittheilungen ist diese Biene viel kleiner und schwächer, als unsere schwarze Biene, welche sich die beiden Hh. zu ihrer Orientirung auf einem Bienenstande in Carlsbad angesehen hatten. Sie hat die ersten zwei Segmente dunkelorange gelb, die anderen tiefschwarz und metallisch glänzend,

*) H. Müller, Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für preussische Rheinlande und Westfalen 1872 S. 1—96. Auch separat bei Friedländer in Berlin; und H. Müller, die Befruchtung der Blumen durch Insekten. Leipzig, Engelmann 1873.

**) Vgl. Bztg. Nro. 8 u. 9 S. 95.

die Behaarung weißlich; sie kommt in der tropischen Region der Insel Java vor, wird aber von den Javanesen nicht häuslich gezüchtet. Ihr Honig wird eigenthümlich gewonnen. Die Javanesen befestigen an den Nestern der Bäume in den tropischen Wäldern mittelst abgesehnittener Eßlingpflanzen Bambusröhren von möglichst großer innerer Dicke in horizontaler Lage, schließen diese Röhren auf beiden Seiten mit Brettlein und schneiden in einem derselben das Flugloch aus. In nicht langer Zeit zieht ein Schwarm der Wanderbiene von selbst in den schwebenden Stock. Der Javanese trachtet, dieses Einziehen möglichst bald wahrzunehmen, um den Zeitpunkt der Honigaussahme nicht zu versäumen, da die Wanderbiene außerordentlich schwarmlustig ist und die Eigenthümlichkeit hat, sehr unstat zu sein, d. h. während der Schwarmperiode ihre Wohnung zu verlassen und eine neue aufzusuchen, sozusagen zu wandern, wovon sie auch ihren Namen erhalten hat. Diese Auswanderung findet schon nach mehreren Wochen nach dem Einzug der Bienen in die Bambusröhre statt und zwar nach und nach in kleineren Schwärmen. Der Javanese sucht diesem Abschwärmen zuvorzukommen, tödtet die Bienen durch Schwefelbampf, gewinnt aber von einem einzelnen Volke nur eine geringe Quantität Honig. Seine Bienenzucht ist somit keine eigentliche, sondern ein wahres Raubverfahren. Die Wanderbiene ist nicht bloß auf der Insel Java, sondern auch auf Ceylon und den meisten ostindischen Inseln, dann auch in Asien in den englischen Colonialländern zu Hause. In der Umgebung von Bombay haben dort lebende Oesterreicher den Versuch gemacht, sie häuslich zu züchten, aber alle Bemühungen scheiterten an ihrer Wanderlust; selbst reichlich große Wohnungen konnten sie nicht festhalten. Diese Bienenfreunde hatten sich daher an den so früh verstorbenen Dr. Melich er in Wien gewendet mit dem Ersuchen, ihnen nach Bombay aus Wien im Wege der Ueberlandpost zwei Völker der deutschen Bienencrassen zuzusenden. Mit der ihm eigen gewesenen Sorgfalt und Umsicht sandte Dr. Melich er 2 Völker, genugsam mit alten, festen, honigverbedelten Waben versehen und in Transportwohnungen, welche eigens zu dieser sehr weiten Reise construirt waren und eine besonders reichliche Luftventilirung besaßen, nach Bombay. Aber beide Völker verunglückten schon auf dem rothen Meere während der Passage durch den Meerbusen bei Aden, obgleich die Pflege der Bienen vom freundlichen Eildampfschiffskapitän persönlich übernommen und auch für periodische Tränkung mit Wasser hinlänglich gesorgt war, woran nur der aus Afrika kommende heiße Luftstrom Schuld gewesen sein kann. Der erwähnte javanische Postbeamte erzählte mir, er sei zwar norddeutscher



Herausgeber und Redacteur: **Andreas Schmid**, qu. Seminarpräfect in Gießhütten.

31. Jahrg.

Gießhütten, 15. Juni 1875.

Nro. 11.

Uebersicht: Zur Frage der Befruchtung flügelloser Königinnen, von Dr. Dzierzon. — Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen, von Dr. Hermann Müller. (IV.) — Der Bienenkasten mit Strohänden, von Rabbow. — Ist Gravenhorst's Theilungsverfahren zur Verhinderung der Nachschwärme auch für honigarme Gegenden zu empfehlen oder nicht? von Günther. — Warm oder kalt? von Baron v. Molitor-Mühlfeld. — Rothe, D.: Die Korbbienenzucht, IV. Aufl., Recension, von Deichert. — Internationale Gartenbau-Ausstellung in Göltn, von Dr. Polkmann.

Zur Frage der Befruchtung flügelloser Königinnen.

Es bereitet eine freudige Ueberraschung, mit einem entfernten Freunde ohne irgend eine Verabredung an einem Orte zusammenzutreffen; ebenso angenehm überrascht es, wenn sich zwei Freunde geistig begegnen, d. h. über einen Gegenstand, für den sie sich interessieren, ohne vorgängige Besprechung und Verständigung, sondern von einander ganz unabhängig, dieselbe Ansicht oder Erklärung bringen. Denn es liegt darin die Gewähr, daß sie sich auf der richtigen Spur, auf dem richtigen Wege der Wahrheit befinden. Ich habe schon früher meine Ansicht darüber ausgesprochen, was von der Beobachtung des Hrn. Klemke, wornach eine ganz flügellose junge Königin fruchtbar geworden sein soll, zu halten sei; daß sie jedenfalls auf Täuschung beruhe. Die Nummer der Bztg. vom 15. Mai bringt nun einen Artikel des Hrn. Hilbert, worin dieser dieselbe Ansicht ausspricht, so daß die Leser glauben könnten, wir hätten vorher unsere Ansichten darüber ausgetauscht, oder Hr. Hilbert hätte meinen früher erschienenen Artikel bereits gelesen, was natürlich, wie das Datum erweist, nicht der Fall war. Die beiderseitigen Ansichten stimmen darin genau überein, daß die vermeintlich flügellos aus der Zelle hervor-

gegangene Königin sicher erst flügellos gemacht worden ist und daß sie, als sie die Flügel einbüßte, schon fruchtbar war und es nicht erst nachträglich wurde. Wie die Königin der Flügel beraubt wurde, darüber kann man freilich nur Vermuthungen aufstellen und darüber können die Ansichten auseinandergehen. Weil mir gänzlich flügellose Königinnen besonders in den seltenen Fällen vorgekommen sind, in denen zwei Königinnen in einem Stocke sich befanden, deren stärkere der schwächeren, gewöhnlich älteren, durch ihre scharfen Weißzangen offenbar die Flügel bei ihren wiederholten Angriffen abgetneipt hatte, so habe ich die Flügellosigkeit der in Rede stehenden Königin einer gleichen Ursache, d. h. wiederholten Angriffen einer rüstigeren Nebenbuhlerin zugeschrieben; doch ebenso berechtigt ist die Annahme, daß die Königin ihrer Flügel durch die sie einschließenden Arbeitsbienen beraubt worden ist. Denn gerade bei der Rückkehr von dem erfolgreichen Begattungsausflug werden die jungen Königinnen am häufigsten angefallen und eingeklemmt und mir ist schon eine große Anzahl mit dem Befruchtungszeichen zurückkehrender Königinnen theils getödtet, theils verstümmelt worden. Vermag eine kräftige Königin auch ihre übrigen Glieder gegen die Stiche und Bisse

ber Bienen einigermaßen zu schützen, so muß sie doch die Flügel wehrlos den Angriffen preisgeben und kann ihrer, da das Einklemmen oft tagelang anhält, leicht gänzlich beraubt werden.

Daß sich zu der dasitzenden flügellosen Königin eine Drohne gesellt habe, wird bei reiflicherer Ueberlegung Hr. Klemke selbst kaum glauben. Jedes Thier hat sein Manierl. Bei jeder Art der Thiere, insbesondere der Insekten, kann eine besondere Art und Weise, wie Männchen und Weibchen sich finden, wahrgenommen werden. Die einen kommen auf dem Erdboden kriechend, die andern auf Baumzweigen und andern Gegenständen sitzend, noch andere in der Luft schwebend zusammen und vollführen so den Begattungsakt. Daß dieses auch bei der Königin und Drohne nur in der Luft geschieht, kann man schon daraus ersehen, daß sich beim Vorspiel beide Theile sofort hoch in die Lüfte erheben.

Hat man jemals Drohnen über dem Erdboden, über den Baumzweigen oder andern Gegenständen schweben und nach begattungsreifen Weibchen suchen sehen, wie man dieses bei vielen Schmetterlingen, Käfern und andern Insekten beobachten kann? Wäre es denkbar, daß im Herbst, wenn die Drohnen bereits ausgetrieben sind und nur noch einzelne sich finden, die Befruchtung noch zu Stande kommen könnte, wie es in der That der Fall ist, wenn die junge Königin ruhig irgendwo säße und sich von den Drohnen aussuchen ließe, da doch oft ein ganzer Schwarm eine zu Boden gefallene Königin nicht aufzufinden vermag, sondern nach vergeblichem Suchen auf den Mutterstock zurückgeht, so fein auch der Geruchssinn der Bienen ist! Die verschiedenen Töne oder Luftwellen sind es, wodurch sich die Bienen gegenseitig verständigen und wodurch auch Königin und Drohne von einander Kunde erhalten, sich gegenseitig anziehen und zur Vollziehung des Begattungsaltes disponirt werden. Eine gänzlich flugunfähige junge Bienenkönigin wird daher nie vollkommen fruchtbar, sie wird nie Bienen-, sondern höchstens nur Drohneneier legen. Nur ein Fall hatte mich in dieser Ueberzeugung fast wankend gemacht, als mir eine sehr schöne, gelbe und kräftige Königin mit ganz kurzen Flügeln, die ich beßhalb schon beseitigen wollte, doch vollkommen fruchtbar wurde. Aber gegen meine Vermuthung vermochte sie doch, wenn auch nur mit Anstrengung, sich in die Luft zu erheben. Denn als ich sie ausgefangen hatte und vor dem Stöcke ihre Schönheit betrachtete, erhob sie sich und erreichte das Flugloch zum Beweise, daß sie bereits ausgeflogen war. Natürlich ließ ich sie im Stöcke, wartete den Erfolg ab und sie zeigte sich bald als normal befruchtet.

Durch ein mäßiges Verkürzen der Flügel der jungen Königin könnte man vielleicht dem weiten Ausschweifen derselben vorbeugen und dadurch bei den verschiedenen Racen eine reine Befruchtung einigermaßen sicherstellen.

Dieser Fall dürfte auch beweisen, daß, wenn auch beide Theile durch den schon für ein menschliches Ohr unterschiedlichen Ton angezogen einander gegenseitig sich nähern, es doch mehr die Drohne sein muß, welche auf die Königin Jagd macht. Denn daß die eben erwähnte Königin sich nur mühsam in der Luft schwebend erhalten, höchstens große Kreise im Fluge beschreiben, unmöglich aber eine Drohne erfassen konnte, war augenscheinlich.

Carlsmarkt 20/5 75.

Dr. Dzierzon.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen. *)

(IV.)

Wie sind die Sammeltörbchen unserer Honigbiene zu Stande gekommen?

Wenn wir von der Ueberzeugung ausgehen, daß Alles in der Welt von jeher ganz natürlich zugegangen ist, und daß auch die Thier- und Pflanzenarten auf dem Wege natürlicher Entwicklung dasjenige geworden sind, was sie jetzt sind, so werden wir zur Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen vor Allem die verschiedenen Entwicklungszustände in's Auge fassen müssen, in welchen bei den verschiedenen Arten desselben Verwandtschaftskreises die in Frage stehenden Organe angeordnet werden. Fassen wir nun von diesem Gesichtspunkte aus die im vorigen Artikel angeedeuteten viererlei Eigenthümlichkeiten in's Auge, durch welche sich die Bienenfamilie der immer erfolgreicherer Gewinnung des Blütenstaubes und Honigs angepaßt hat, nämlich 1) das allgemeine Haarkleid des Körpers, 2) die Fersbürsten, 3) den besonderen Pollensammelapparat, 4) das künstlich zusammenklappbare Saugorgan, so zeigt sich, daß alle diese Eigenthümlichkeiten eine fast ununterbrochene Reihe von Abstufungen darbieten, die uns von den ausgeprägtesten zu den am wenigsten ausgeprägten Bienen hinführt; es zeigt sich ferner, daß die am wenigsten ausgeprägten Bienen sich von den Grabwespen in keiner einzigen Eigenthümlichkeit ihrer Organisation, sondern ausschließlich noch durch ihre Brutversorgungsweise unterscheiden. **)

*) Vgl. Dztg. No. 10 S. 109.

**) Vgl. G. Müller, Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen S. 11—27.

№	Bezeichnung der Bahnen.	Eig der Direction.	Fahrpreis-Ermäßigung.	Fracht-Ermäßigung.	Bemerkungen.
37	Direction d. Rheinischen Eisenbahn-Gesellschaft.	Cöln	Retourbillets mit 10-tägiger Gültigkeits-Dauer.	wie ad 1	
38	Direction der Rechts-Ober-Ufer Eisenbahn-Gesellschaft.	Breslau	abgelehnt	abgelehnt	
39	Königliche Direction der Saarbrücker und Rhein-Nahe Bahn.	Saarbrücken	abgelehnt	abgelehnt	
40	Vorstand der Saal-Eisenbahn-Gesellschaft.	Jena	Gewährung der Rückfahrt auf die in der Zeit vom 8. incl. 13. September gelösten Retourbillets bis incl. 25. September.	wie ad 1	
41	Königliche Generaldirection der Sächsischen Staatsbahnen.	Dresden	abgelehnt	abgelehnt	
42	Direction der Thüringischen Eisenbahn-Gesellschaft.	Erfurt	abgelehnt	abgelehnt	
43	Direction der Ersten Ungarisch-Valizischen Eisenbahn.	Wien	33 1/3% Ermäßigung für Hin- und Rückreise im Rückvergütungswege.	Frachtfreier Rücktransport in gleicher Weise.	
44	Königl. Direction der Württemberg. Eisenbahnen.	Stuttgart	abgelehnt	wie ad 1	
45	Königliche Direction der Westfälischen Eisenbahn.	Münster	abgelehnt	abgelehnt	

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.*)

(V.)

Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt.

Die große Insektenabtheilung, welcher die Familie der Bienen als untergeordneter Zweig angehört, die Abtheilung der wespenartigen Insekten oder Hautflügler (Hymenoptera), bietet in den einzelnen Familien, in welche sie sich spaltet, in unzweideutiger Weise eine Stufenfolge immer complicirterer Lebensstättigkeiten und, im Zusammenhange damit, immer höherer geistiger Befähigung dar. So gewiß nun in der gesammten organischen Natur das Zusammengesetztere aus dem Einfacheren sich entwickelt hat, so gewiß läßt sich aus einer Stufenfolge immer complicirterer Lebensstättigkeiten und immer höherer geistiger Befähigung bei nächst verwandten Familien auf eine Entwicklungsreihenfolge derselben schließen. Die Frage: „Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?“ läßt sich daher von einem gewissen Ausgangspunkte an durch biologischen Vergleich der wespenartigen Insekten vermuthungsweise beantworten, und wir dürfen auf diese Antwort einiges Vertrauen setzen, wenn wir uns auch wohl bewußt bleiben müssen, daß solche vorläufige Vermuthungen

einer Bestätigung durch eingehenden Vergleich des Körperbaues der besprochenen Familien bedürfen.

Als die niedrigsten Entwicklungsstufen der wespenartigen Insekten treten uns einige pflanzenanbohrende Wespenfamilien, die Blattwespen, die Halm- und Holzwespen und die Gallwespen, entgegen, deren Lebensgeschichte, kurz zusammengefaßt, folgende ist:

Die Blattwespen (*Tenthredo*) thun behufs ihrer Brutversorgung weiter nichts, als eine Pflanze derselben Art, von welcher sie während ihrer Ausbildung sich ernährt haben, aufzusuchen, mit ihrem für gewöhnlich im Hinterleibsende geborgenen sägeartigen Legebohrer, der sich nur beim Gebrauche hervorstreckt, die Blattoberhaut dieser Pflanze zu durchrißen und in das im Blattzellgewebe auf diese Weise erzeugte Läschen ein Ei hineinzuschieben; damit ist ihr ganzes Brutversorgungsgeschäft vollendet. Die aus dem Ei schlüpfende Larve befindet sich alsdann sogleich unmittelbar auf ihrer Nahrung; sie kriecht, in Gestalt und Lebensweise raupenähnlich (daher *Asterraupen* genannt), auf den Blättern, von denen sie sich nährt, meist offen umher; sie ist zu dieser Bewegung, wie eine Raupe, mit gegliederten Brustbeinen und mit einfachen Bauchbeinen, mit letzteren jedoch in größerer Zahl und etwas anderer Bildung als eine Raupe, ausgestattet; sie erfreut sich auch, zum Schutze gegen Singvögel,

*) Vgl. Bztg. No. 11 S. 122.

Raubläfer, Ameisen und andere Feinde, ganz ähnlicher Schutzmittel wie die Raupen, nämlich halb einer der Umgebung gleichen Farbe, halb einer Bekleidung mit Dornhaaren, halb widrig riechenden und schmeckenden Saftes, in welchem Falle sie sich den Singvögeln durch grelle gelbe und schwarze Farben schon von weitem als ungenießbar kenntlich macht u. s. w. Von besonderen (nicht zugleich auch bei Raupen vorkommenden) Schutzmitteln der Blattwespenlarven gegen ihre Feinde sei hier beiläufig die täuschende Aehnlichkeit erwähnt, welche sich gewisse Blattwespenlarven mit den hervorstehenden Seitenrippen der von ihnen abgefressenen Blätter (z. B. von *Salix cinerea*) dadurch zu geben wissen, daß sie, mit Kopf und Brust an der Mittelrippe sitzend, den cylindrischen grünen Körper starr in der Richtung einer Blattrippe nach außen strecken. Wenn die „Astertraupe“ der Blattwespe ihr volles Wachstum erreicht hat, so spinnt sie sich, entweder an dem Zweige, welchen sie bewohnt, oder in der Erde, in einen elliptischen Cocon ein, aus welchem dann seiner Zeit die fertige Blattwespe ausschlüpft, um den eben angeedeuteten einfachen Entwicklungskreislauf von Neuem zu beginnen.

Eine zweite Familie, die sich unmittelbar den Blattwespen anschließt, bilden die Halm- und Holzwespen, von länger gestreckter schwächerer Körperform; ihre Larven ohne Bauchbeine; die zierlichen Halmwespen (*Cophus*) Grashalme, die kräftigen Holzwespen (*Sirox*) mit ihrem freihervorstehenden Legebohrer Baumstämme anbohrend, in deren Innern ihre Larven sich nähren; also mit ganz ebenso einfacher Brutversorgungsthätigkeit wie die Blattwespen.

An diese beiden Familien reiht sich nun noch eine dritte Familie pflanzenanbohrender Wespen, die der Gallwespen (*Cynips*) an, welche durch Annahme einer neuen Brutversorgungsgewohnheit für die Weiterentwicklung des Wespenstammes im höchsten Grade bedeutungsvoll geworden ist. Während nämlich die meisten Gallwespen, ebenso wie auch einige Blattwespen, in dem von ihnen angebohrten und mit einem Eie belegten Pflanzentheile, welcher noch jung und in vollster Entwicklung begriffen ist, eine monströse Wucherung des Zellgewebes, die Bildung einer sogenannten „Gall“, verursachen, in deren Innern ihre Larven sich groß fressen, haben dagegen einige Gallwespen diese Lebensgewohnheit in sehr merkwürdiger Weise dahin abgeändert, daß sie ihre Eier auf andere Insekten ablegen, in deren Innern alsdann ihre Larven schmározhen. Dieser Uebergang vom Pflanzenanbohren zum Insektenanbohren, also, was das Auffüttern der Larven betrifft, von vegetabilischer zu animalischer Kost, mußte für die Entwicklung neuer Wespenformen von bahnbrechender

Bedeutung werden. Denn mit der Eröffnung dieses neuen Ernährungsgebietes war natürlich der Vervielfältigung der anbohrenden Wespen ein unabsehbar weiter Spielraum gegeben, da es ja viele Tausende anzubohrender Insektenarten gab, deren jede besondere Anpassungen der anbohrenden Wespe erforderte. Die erstaunliche Artenzahl und die Mannichfaltigkeit der Größe, Körperform, Bohrerlänge u. s. w. der Schlupfwespen, welche sich durch die bezeichnete Abänderung der Lebensweise aus der Familie der Gallwespen hervorentwickelt haben und in einigen ihrer Familienzweige, namentlich dem der Chalcididen, die nahe Blutsverwandtschaft mit den Gallwespen noch deutlich erkennen lassen, liefert für die bahnbrechende Bedeutung des Uebergangs der Gallwespen zum Insektenanbohren den thatsächlichen Beleg. In der That scheint keine einzige Insektenfamilie von den Angriffen der Schlupfwespen ganz verschont geblieben zu sein, weder die hartschaligen Käfer, noch die mit gefährlichem Giftstachel versehenen Wespen, weder die tief im Holze versteckt stehenden Cerambycidenlarven, noch die im Wasser lebenden Larven der Phryganiden.

Es hat aber der Uebergang der pflanzenanbohrenden Wespen zur Fleischnahrung, d. h. zum Anbohren lebender Insekten, nicht nur zur Ausbildung vieler Tausende neuer Wespenformen geführt, sondern auch eine größere Complicirtheit der für die Versorgung der Brut auszuführenden Thätigkeiten und dadurch eine Steigerung der geistigen Befähigung veranlaßt. Denn das Auffuchen und Beschleichen bestimmter anzubohrender lebender Insektenarten erfordert augenscheinlich weit größere Umsicht und Ausdauer, als das Auffuchen der bestimmten Pflanzenart, auf welcher das suchende Individuum von Anfang an gelebt hat. Der Unterschied zwischen der geistigen Arbeit, welche beiderlei Lebensthätigkeiten erfordern, ist sogar so groß, daß wir mit Sicherheit annehmen können, der Uebergang von der Gallwespen- zur Schlupfwespenlebensweise kann nicht sprungweise, mit einem Male erfolgt sein; vielmehr muß sich die Unterscheidungsfähigkeit und die Ausdauer im Umhersuchen von den ächten Gallwespen bis zu den ausgeprägten Schlupfwespen allmählich gesteigert haben. In der That ist uns noch ein kleiner Familienzweig der Gallwespen erhalten geblieben, welcher zwischen den gallenerzeugenden und den insektenanbohrenden Gallwespen mitten inne steht, der Familienzweig der Inquilinen (Gattung *Synergus*), welche ihre Eier in die Gallen der eigentlichen Gallwespen ablegen. Offenbar erfordert aber das Auffinden mit bestimmten Gallen behafteter Individuen einer bestimmten Pflanzenart mehr Umsicht und Ausdauer im Umhersuchen, als

das Auffinden beliebiger Individuen derselben Pflanzenart, wenn gleich es noch immer erheblich leichter ist als das Aufsuchen und Beschleichen einer bestimmten anzubohrenden Insektenart. Der kleine Familiengweig der Inquilinen liefert somit einen tatsächlichen Beleg, daß die Umsicht und Ausdauer im Umherschuchen, durch welche sich die Schlupwespen von den pflanzenanbohrenden Wespen so auffallend auszeichnen, allmählich erworbene Vorzüge sind.

Um sich aber eine lebendige Vorstellung zu verschaffen von der erheblichen Steigerung der geistigen Befähigung, welche sich bei den wespenartigen Insekten durch die Eröffnung eines neuen, zwar unerschöpflich reichen, aber auch die mannichfachsten Schwierigkeiten darbietenden Ernährungsgebietes allmählich vollzogen hat, braucht man nur in freier Natur die träge, fliegenähnliche Bewegungsweise einer Blattwespe mit dem vor- und umsichtigen Umherfliegen und dem ausdauernden Umherschuchen einer Schlupwespe zu vergleichen.

Auf Grund dieser gesteigerten Lebensenergie, dieser größeren Unterscheidungsfähigkeit, dieser nachhaltigeren Ausdauer in der Ausführung auf die Brutversorgung bezüglicher Thätigkeiten sind dann, nach meiner Auffassung, gewisse Schlupwespen in der Fürsorge für die Nachkommen noch weiter fortgeschritten zu einer Reihe zweckmäßiger Handlungen, durch welche die Unsicherheit der Schlupwespen-Brutversorgung beseitigt wurde und haben dadurch einer neuen Wespenfamilie, der Familie der Grabwespen, die Entstehung gegeben.

So bequem es nämlich für die Schlupwespen ist, ihre Eier in oder an lebende Insekten oder deren Larven zu legen und mit diesem einzigen Acte jeden ihrer Nachkommen so gleich für seine ganze Entwicklungszeit zu versorgen, so unsicher ist doch auch diese Versorgungsweise. Denn unzählig oft kommt es vor, daß Raupen, die bereits mit einem Schlupwespenei belegt sind oder eine Schlupwespenlarve mit ihrem Fettkörper schon ziemlich weit herangefüttert haben, von Vögeln aufgefressen werden. Ueberhaupt sind und bleiben ja die Eier und Larven der Schlupwespen während der ganzen Zeit ihrer Entwicklung allen den zahllosen Gefahren ausgesetzt, welche die Insekten selbst, von denen sie sich ernähren sollen, bedrohen. Sehr häufig müssen daher Schlupwespen die Erfahrung gemacht haben, daß Raupen oder fertige Insekten, denen sie die Ernährung ihrer Brut anvertraut hatten, unmittelbar darauf von Singvögeln weggepickt wurden oder einem anderen Feinde erlagen, und es ist ihrer geistigen Befähigung wohl zuzutrauen, daß wenigstens diejenigen von ihnen, welche sich durch eine besondere Sorgfalt für ihre Nachkommenschaft auszeichneten, es häufig auf die eine oder

andere Weise versuchten, die Raupen oder fertigen Insekten, von welchen sich ihre Nachkommen ernähren sollten, vor dieser drohenden Gefahr in Sicherheit zu bringen, sei es durch Verbergen in einen versteckteren Winkel der Nährpflanze, sei es durch sorgfältiges Einsperren in ein selbstgefertigtes Gefängniß. Viele dieser Anstrengungen mögen vergeblich gewesen sein, indem es den Schlupwespen mißlang, das ausgewählte Beutethier vollständig in ihre Gewalt zu bekommen. Die am kräftigsten stechen und durch ihren Stich das Beutethier am erfolgreichsten lahm legen konnten, mochten wohl allein im Stande sein, es auch nach Wunsch zu verbergen. Selbst von denjenigen Schlupwespen, welche es nun wirklich fertig bekamen, sich ihres Insekts völlig zu bemächtigen und es in ein Versteck zu schleppen oder in eine selbstgegrabene Höhle einzumauern, mögen noch gar manche in ihrem Erfolge gescheitert sein. Wurde das Beutethier durch einen zu wirksamen Stich völlig getödtet oder verhungerte es, so bekam die Schlupwespenlarve nicht die ihr zusagende lebende Fleischkost und ging dann vermuthlich in der Regel zu Grunde. War dagegen der Stich zu wenig wirksam, so vermochte sich das eingesperrte Beutethier wohl wieder zu befreien, und die Anstrengungen der Schlupwespe waren dann ebenfalls erfolglos gewesen. Nur in dem Falle konnten die Bemühungen der Schlupwespen, ihre Brut vor den Gefahren, denen sie in einem selbständig weiter lebenden Thiere ausgesetzt blieben, zu sichern und ihr doch die frische Fleischnahrung desselben unverkümmert zu belassen, von vollständigem und sicherem Erfolge begleitet sein, wenn der Stich das Thier lähmte, ohne es zu tödten. Unter den sehr zahlreichen Schlupwespen, welche wahrscheinlich den Versuch gemacht haben, ihre Beutethiere in eine selbstgegrabene Höhle zu bergen, konnten also, durch Natur-Auslese, nur diejenigen eine Nachkommenschaft hinterlassen, ihre Eigenthümlichkeiten auf dieselben vererben und so zu Begründern einer neuen Race werden, deren Stich das Beutethier dauernd lähmte, ohne es zu tödten. War eine solche Race durch Natur-Auslese einmal gebildet und befestigt, so waren die ersten Grabwespen fertig, und dieselben hatten durch glückliche Vereitigung der mit der Schlupwespenbrutversorgung unvermeidlich verknüpften Gefahren sich ein neues noch unbefestetes Gebiet im Naturhaushalte erobert, welches ihnen sowohl durch die Mannichfaltigkeit der möglichen Beutethiere als durch die Mannichfaltigkeit der zum Bergen derselben zu benutzenden Verstecke eine weite Ausbreitung underspaltung in zahlreiche Arten ermöglichte. Daß der Legebohrer beim Uebergang zur Grabwespenlebensweise zur Angriffswaffe werden mußte, dürfte durch die ge-

gebene Darstellung hinlänglich erklärt sein, ebenso, daß die Grabwespen erst nach Vergung des Beutethieres in der Bruthöhle ein Ei äußerlich an dasselbe legen.

Die mannichfachen Thätigkeiten, durch welche die Grabwespen ihre Brut vor denjenigen Gefahren sichern, welchen die Larven der Schlupfwespen während ihrer ganzen Entwicklungszeit ausgesetzt bleiben, sind von den ersten vom Schlupfwespenflamme sich abzweigenden Grabwespen ohne Zweifel mit Bewußtsein des Zweckes ausgeführt worden, aber eben so unzweifelhaft sind sie zum Theile später allmählich in dem Grabe gewohnheitsmäßig geworden, daß sie ohne Bewußtsein des Zweckes ausgeführt und von den Eltern auf die Kinder vererbt werden. Man kann indeß unmöglich die den Umständen sich anpassende Handlungsweise irgend einer einzelnen Grabwespe näher ins Auge fassen, ohne den lebendigen Eindruck zu erhalten, daß außer ererbter Gewohnheit oder sogenannten Instincte auch ein gutes Theil eigener Ueberlegung bei der Brutversorgung jeder einzelnen Grabwespe im Spiele ist. Dieß im Einzelnen nachzuweisen, wird die Aufgabe meines nächsten Aufsatzes sein.

Lippstadt 29/6 75.

Dr. H. Müller.

Ueber zweckmäßig eingerichtete Bienenwohnungen.

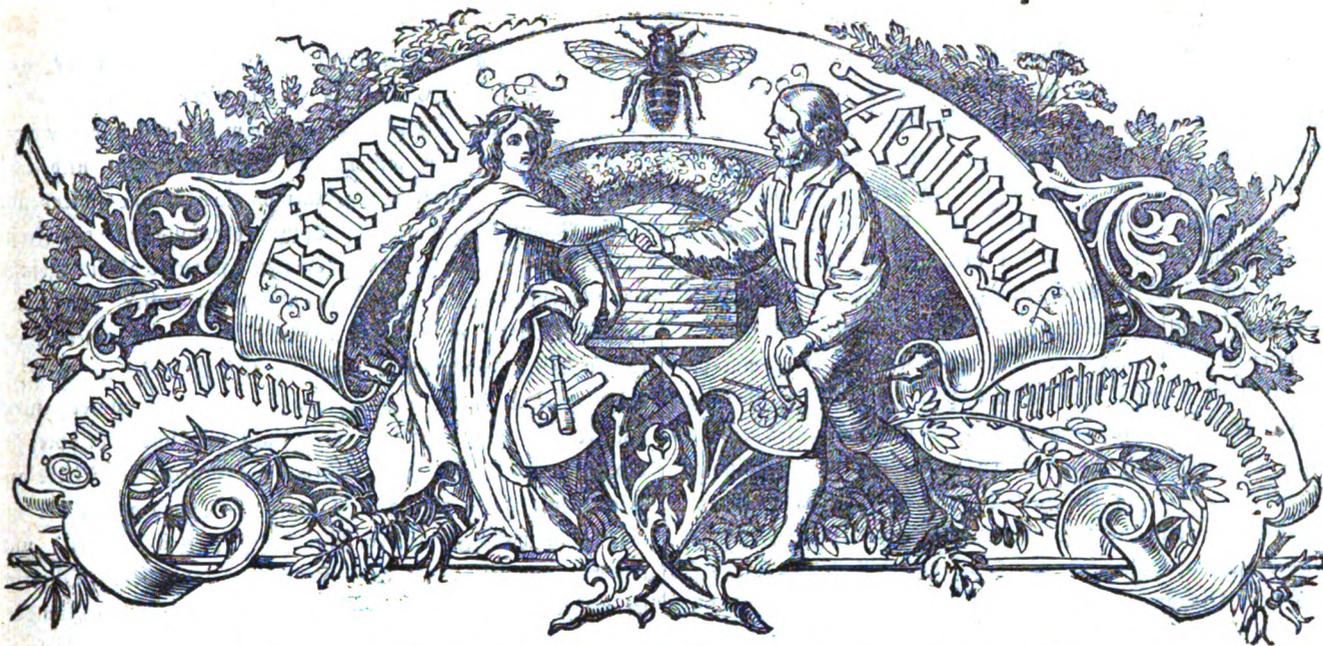
Dies war der Gegenstand, über welchen einige Worte zu sprechen auf der Halle'schen Versammlung der Bienenwirthe ich mir vorgenommen hatte. In dem kurzen Vortrage konnte unmöglich alles dahin Bezügliche herangezogen werden und es dürfte daher wohl nicht als überflüssig erscheinen, wenn dieser Gegenstand in der Bztg. weiter besprochen wird. Hat doch Herr Pastor Rabbow auf der Versammlung ein Weiteres über dieses ihm sehr wichtige Thema vorgetragen und mitgetheilt, daß er den Seitenstock, von dem ich gesprochen, bereits vor 4 Jahren bei dem Lehrer Karthof zu Biel gefunden habe. Daß auch Andere auf die Idee gekommen sind, die Waben seitwärts beweglich zu machen, ist gar nicht zu verwundern. Hat doch Abalbert Braun vor wohl 20 Jahren schon eine ganze Broschüre über seinen Damen- oder Rahmenstock geschrieben! Daß mir die Braun'sche Broschüre aber nicht vorgelegen hat, als ich meinen Seitenstock konstruirte, habe ich in No. 17 und 18 der Bztg. von 1872 bereits gesagt.

Der Karthof'sche Kastenstock und der Braun'sche Damenstock sind aber rechte Geschwister; denn sie sind, so viel sich vermuthen läßt, nach einem und demselben Muster konstruirt,

nämlich: die Rähmchen gehen in Fugen oder in Nuten. In diesem einen Stücke aber schon ist ihre unpraktische Beschaffenheit begründet. So lange nämlich die Stöcke unbesetzt oder mit einem schwachen Völkchen besetzt sind, ist es möglich, die Rähmchen seitwärts herauszuziehen, nicht aber bei einem mächtigen Volke, welches oben und unten die Rähmchen förmlich einmauert.

Auch mein Seitenschiebestock, wie er anfänglich konstruirt war, nämlich mit der Grabenhorst'schen Säge oder dem Rechen oben am Deckbrette und mit dem dreikantigen Koste, erwies sich mir später als unpraktisch; denn, wie ich auch in Halle zugestanden, die Bienen verkitten die Rähmchen sehr fest im Rechen, namentlich wenn die Rähmchen genau passend gemacht werden und ist ein Herausziehen schwierig. Auch lassen sich bei dem dreikantigen Koste die Rähmchen allenfalls, aber doch nicht bequem, zur Seite schieben. An ihrer Stelle führte ich Drähte ein, auf welchen die Rähmchen mittelst der Fuge oder Rinne im Untertheil sich bequem hinschieben lassen. Diese Drähte sind vorn an der Thüre auf einem Leistchen befestigt (eingeschlagen) und hinten in der Seitenwand eingelassen, oder, wenn der ganze Kasten beweglich sein soll, auf ein schmales Leistchen befestigt. Anstatt des Rechens wende ich Klammerchen von Zinkdraht an, schlage diese aber nicht mehr in die Decke, sondern in die der Thür entgegengesetzte Seitenwand. Bei Anwendung von Ganzrähmchen genügt eine Reihe Klammern mehr nach oben, bei Halbrähmchen zwei Reihen, eine mehr nach unten. Das Leistchen an der Thürseite, auf welchem die Kastenbrähte befestigt sind, erlaubt ein bequemes Seitwärtsrücken der Rähmchen. Von fester Verkittung, von Quetschung der Bienen beim Aus- und Einschleiben der Rähmchen kann hier keine Rede sein.

In No. 10 der Bztg. von 1874 und in No. 2 von diesem Jahre hat Herr College Alberti sich ebenfalls über den Seitenstock ausgesprochen und seine in demselben angebrachte Einrichtung näher beschrieben. Ich habe in Halle seinen Stock auch gesehen, mußte mich aber doch über die vielen Drahtsägen wundern, welche zu großem Theile, namentlich die in der Thür, gänzlich unnütz sind. Auch die Länge der Drahtstäbe scheint mir unzweckmäßig, denn sie geben so beim Einschleiben den Rähmchen nicht die Richtung an; auch ruhen sie auf Holzleisten, welche auf dem Boden festgenagelt sind und zwischen sich und den Drahtstäben einen Viertelzoll Raum für die Bienen zum Uebersteigen geben. Daß diese Leisten das Uebersteigen der Bienen und das Reinigen des Bodens erschweren, liegt auf der Hand. Bei meiner Einrichtung, wo Drähte und Rähmchen parallel gehen,



Herausgeber und Redacteur: Andreas Schmid, qu. Seminarpräfect in Eichstädt.

31. Jahrg.

Eichstädt, 31. Juli 1875.

Nro. 14.

Uebersicht: Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen, von Dr. G. Müller. (VI.) — Betrachtungen über Mobil- und Stabilbeuten, von Baron v. Campenhausen. — Offenes Sendschreiben an Herrn Pfarrer Deichert, von Rothe. — Dathé, G.: Lehrbuch der Bienenzucht, III. Auflage. Recension, von Deichert. (II.) — Verschiedene Anzeigen. — Mit einer die Ausstellung in Straßburg betreffenden Beilage.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(VI.)

Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?*)

Um eine klare Vorstellung davon zu gewinnen, wie viel von ihrer ausbauenden Sorge für die Ernährung und Sicherung der jungen Brut, von ihrem Unterscheidungsvermögen und von ihrer Fähigkeit, den einzelnen vorliegenden Umständen entsprechend ihre einzelnen Handlungen einzurichten, die Honigbiene möglicherweise schon den Grabwespen, von welchen sie abstammt, zu verdanken hat und welche ihrer instinktiven Thätigkeiten von diesen ihren Urahnen her ererbt sind, dürfte vielleicht kaum etwas geeigneter sein, als eine einzelne Grabwespe bei den einzelnen Thätigkeiten ihres Brutversorgungsgeschäftes zu begleiten. Ich habe dies, zu meiner angenehmsten Unterhaltung, sehr häufig gethan und will hier zur Erläuterung wenigstens ein einzelnes Beispiel solcher Brutversorgung mittheilen, wie ich es, dem frischen Eindrucke

des unmittelbar vorher Beobachteten folgend, in mein Tagebuch eingetragen habe:

„Mühlberg (Kreis Erfurt), 16. April 1873. Keupermergel am Fuße der Wandersleber Gleiche nach dem Freudenthale zu.

Im warmen Sonnenscheine sahen wir (mein Bruder Wilhelm und ich) eine Grabwespe (*Pompilus viaticus*) eine Spinne schleppen, die sie mit den Fresszangen von unten, im Einschnitte zwischen Kopfbrust und Hinterleib gepackt hatte. Sie lief mit derselben rückwärts emsig immer weiter, Grasstöcke empor und hinunter, Abhänge hinauf und ab, in ziemlich derselben Richtung, etwa 2 bis 3 Meter weit. Dann legte sie die Spinne ab, rannte 5 bis 10 Centimeter weit von ihr weg und wieder zu ihr zurück, nach einer anderen Richtung 5 bis 10 Centimeter weit von ihr weg und wieder zurück, und so 5 oder 6 Mal nach verschiedenen Richtungen, wahrscheinlich, um sich die Lage der Spinne recht genau zu merken. Dann lief und flog sie weit von der Spinne weg, umhersuchend und nach längerem vergeblichen Umhersuchen zur Spinne zurückkehrend. Diese packte sie nun wieder in derselben Weise wie früher und schleppte sie 4—5 Schritte

*) Fortsetzung von S. 141.

weiter, worauf sich das Ablegen der Spinne, das Orientiren in der nähern Umgebung derselben, das umhersuchende Weiterfliegen und -laufen und das schließliche Zurückkehren zur Spinne in derselben Weise wiederholte. Nachdem sie die Spinne wieder einige Schritte in früherer Weise weiter geschleppt hatte, legte sie dieselbe, als sie, immer rückwärtslaufend, auf einen Grasbüschel kam, auf diesem ab, kletterte, immer rückwärts, herunter, ruhte, putzte und sonnte sich, lief — wahrscheinlich wieder, um sich die Stelle, wo sie die Spinne abgelegt hatte, zu merken — einmal rings um den Grasbüschel herum, und lief und flog dann weiter, zwar ungeschicklich in der Richtung, wo sie später ihre Höhle wieder aufsand, aber doch erheblich daneben vorbei und darüber hinaus schweifend und dann viel Zeit mit dem Umhersuchen verlierend, bis es ihr endlich gelang, ihre vorher angefertigte Bruthöhle wiederzufinden. Nun räumte sie einige Keupermergelbröckchen aus dem Eingange der Höhle (mittelfst der Fresszangen) und flog zurück, um die liegen gelassene Spinne zu holen, mußte aber wieder erst lange hin und hersuchen, ehe sie die Spinne wieder auffand. Sie zog dieselbe in derselben Weise wie vorher, d. h. mit den Fresszangen von unten die schmale Stelle zwischen Kopfbrust und Hinterleib fassend und rückwärtslaufend, bis in die Nähe der Höhle; dann legte sie ihre Beute noch einmal ab, lief in die Höhle, kam wieder heraus und zog nun die Spinne die kurze Strecke von wenigen Centimetern an einem Beine, rückwärtsgehend, in den Eingang der Höhle, so daß sie selbst in der Höhle steckte, während der Eingang derselben ganz von der Spinne verstopft war. Nun sahen wir die Spinne, mit der Spitze des Hinterleibes voran, in die Höhle hineingezogen werden und verschwinden. Erst nach 8 Minuten erschien zum ersten Male wieder der Kopf der Grabwespe im Eingange der Höhle, aber nur auf kurze Zeit; erst nach $10\frac{1}{2}$ Minuten kam die Grabwespe ganz heraus und begann das Einscharren, indem sie bald größere Keupermergelstückchen mit den Fresszangen packte und in die Höhle trug, bald mit den Beinen den klaren Keupermergel rings um den Eingang der Höhle herum, rasch nach hinten scharrend, in diese hineinfegte. Nach $3\frac{1}{2}$ Minuten solcher Arbeit war die Höhle bis auf einige Millimeter zugefüllt; da flog die Grabwespe, durch meine zu starke Annäherung verschreckt, weg. Ich grub die Spinne aus und fand sie 40 bis 50 Millimeter tief, mit etwas frischem, feuchten Keupermergel bedeckt, das Ei der Grabwespe an die linke Seite des Hinterleibes gekittet."

Wesentlich ergänzt wird diese Beobachtung durch folgende 5 Tage später angestellte:

„Lippstadt, 21. April 1873. Sandacker der Weinberge, wo *Colletes cunicularia* nistet.

Um 10 Uhr Vormittags bei klarem Himmel und warmem Sonnenscheine trafen wir (mein Sohn Herrmann und ich) einen kleineren *Pompilus* als *viaticus* eine Spinne schleppend. Diese *Pompilus*art hatte die Spinne ebenfalls mit den Fresszangen von unten an der schmalen Hinterleibsbasis gefaßt und schleppte sie, rückwärtslaufend, emsig weiter. Erst lief sie 3—4 Meter in derselben Richtung, bog dann unter einem rechten Winkel nach rechts um, und lief in dieser neuen Richtung etwa 2 Meter weiter, bog dann wieder unter einem Winkel von etwa 45 Grad nach links um und schleppte die Spinne noch 2—3 Meter weiter. Dann legte sie dieselbe auf einem Grasbüschel ab, rastete längere Zeit (schon auf dem Wege bis dahin hatte sie einige Male kürzere Zeit gerastet) und begann nun fliegend und laufend umherzusuchen. Obgleich sie mehrere Meter weit nach verschiedenen Richtungen umschweifte und über eine Viertelstunde umhersuchte, so gelang es ihr doch nicht, ihre Höhle wieder aufzufinden. (Vielleicht war dieselbe auch inzwischen durch einen Fußtritt verschüttet worden). Wohl sahen wir die Grabwespe einmal in eine Höhle gehen und nach einiger Zeit wieder hervorkommen; aber das war nicht ihre Höhle; sie war zu weit; sie verließ sie auch nach dem Herauskommen für immer; ebenso die Höhle einer Feldgrille, in die sie flüchtig hineingeguckt hatte.

Nachdem sie volle 28 Minuten vergeblich umhergesucht hatte, gab sie die Hoffnung, ihre Höhle wieder aufzufinden, auf und begann, etwa 1 Meter von der noch auf dem Grasbüschel liegenden Spinne entfernt, auf einer kahlen sandigen Stelle, die nur spärlich mit einzelnen Stengeln von *Polytrichum piliferum* besetzt war, eine neue Höhle zu graben. Dieselbe wurde dicht hinter einem *Polytrichum*stengel begonnen, was wohl den doppelten Vortheil gewähren mochte, daß der durch die *Polytrichum*wurzeln zusammengehaltene Sand weniger leicht zusammenfällt, als ganz loser, und daß außerdem der Höhleneingang etwas versteckt liegt. Nach einigen Minuten war die mit dem Kopfe abwärts arbeitende, mit den Beinen nach hinten kräufende Grabwespe ganz im Sande eingewühlt. Je tiefer sie kam, um so länger dauerte es, ehe wir eine neue Ladung Sand emporrücken sahen. Nach einigen Ladungen kam die Wespe allemal selbst heraus und fegte, rückwärts scharrend, mit dem Gesichte dem Höhleneingange zugetehrt, den Sand von diesem weg. Nach einer Arbeit von 25 Minuten verließ endlich die Grabwespe, nachdem sie kurze Zeit gerastet und sich gepuht hatte, die Höhle und lief nach der Spinne zurück, die sie jedoch erst nach einigem Umhersuchen

wieder auffand. Sie brauchte, durch das Umhersuchen aufgehalten, zum Hin- und Rückwege volle 5 Minuten, und wir hatten unterdessen Zeit, mit einem in die Höhle gesteckten Halme die Tiefe und Richtung derselben zu ermitteln; sie ging dicht hinter dem Polytrichumstocke sehr steil, unter einem Winkel von wenigstens 60 Grad, abwärts und hatte 22, Millimeter Tiefe. Als die Grabwespe zur Höhle zurückgekehrt war, begann sie von Neuem, Sand aus derselben herauszuwühlen und brauchte noch volle 35 Minuten, um die Höhle fertig zu machen, welche nun, wie wir beim abermaligen Weglaufen der Grabwespe durch Ausmessen mittelst eines Halmes ermittelten, etwa 44 bis 46 Millimeter tief war. Diesmal war die Grabwespe nun über die Stelle, wo sie die Spinne gelassen hatte, sofort soweit orientirt, daß sie direct nach dem Grassocle, auf welchem dieselbe abgelegt war, hinlief, denselben erkletterte, die Spinne mit den Fresszangen packte und rückwärts Kletternd und laufend bis 5 Centimeter von der Höhle schleppte. Zum Hin- und Rückwege brauchte sie diesmal im Ganzen nur 1 1/4 Minuten. Nun lief sie in die Höhle, ebenfalls um zu sehen, ob dieselbe noch in Ordnung wäre, kam wieder heraus, packte die Spinne von unten an der schmalsten Stelle und schleppte sie bis dicht an den Rand der Höhle, lief wieder in die Höhle, packte die Spinne an der Spitze des Hinterleibes und zog sie, rückwärtsgehend, mit sich in die Höhle. Dies alles zusammen dauerte nur 3/4 Minuten. Wir mußten volle 25 Minuten warten, ehe sie wieder zum Vorscheine kam. Nun kam sie wiederholt hervor und kratzte jedesmal, rückwärts gehend, losen Sand in die Höhle hinein. Nach 5 Minuten war die Höhle bis auf ein paar Millimeter gefüllt. Da es inzwischen Mittag geworden war, fingen wir nun die Grabwespe, zeichneten uns die Stelle, um die zugeschüttete Höhle wieder auffinden zu können, und verließen die Stätte, an welcher wir über 2 Stunden einem und demselben Brutversorgungs-Geschäfte einer Grabwespe zugesehen hatten; es dauerte nämlich:

das Schleppen der Spinne und das vergebliche Umhersuchen	28	Min.
das Anfangen einer neuen Höhle	25	"
das Wiederauffuchen der Spinne und Zurückkehren zur Höhle	5	"
das Vollenben der angefangenen Höhle	35	"
das Herbeiholen der Spinne	1 1/4	"
das Einbringen der Spinne	3/4	"
der unterirdische Aufenthalt	25	"
das Zufüllen der Höhle (abgebrochen)	5	"
das ganze noch nicht vollendete Brutversorgungs-geschäft	125	"

Am 1. Mai, also 10 Tage später, grub ich sorgfältig nach und fand die Spinne wieder, noch ebenso frisch und unversehrt, als wäre sie soeben erst durch den Stich der Grabwespe gelähmt worden. Das Ei saß zerdrückt an der linken Seite des Hinterleibes. Vermuthlich hatten wir beim Einfangen der Grabwespe durch Druck mit dem Finger auf die Sandausfüllung der Höhle das Zerdrücken des Eies selbst bewirkt. Ich nahm die Spinne mit nach Hause, um zu sehen, wie lange sie noch in so frischem Zustande, gelähmt, aber lebendig, bliebe, vergaß indeß nachzusehen, und erst am 30. Mai fiel mir das Schächtelchen mit der Spinne zufällig wieder in die Hände. Ich öffnete es und fand die Spinne noch eben so frisch, wie am 1. Mai."

Wenn wir die hier im Einzelnen geschilderte Brutversorgungs-thätigkeit einer Grabwespe mit derjenigen einer Schlupfwespe vergleichen, so werden wir die bedeutende Steigerung der geistigen Befähigung nicht verkennen können, welche sich durch den Uebergang von der Schlupfwespen- zur Grabwespenlebensweise bei den wespenartigen Insekten vollzogen hat. Im Auffuchen und Erjagen einer bestimmten Beute-thierart und in dem Belegen derselben mit einem Ei stimmt die Brutversorgungs-thätigkeit beider Familien überein; während sich aber die geistige Arbeit der Stammfamilie auf diese eine Thätigkeit beschränkt, übt die durch Natur-Auslese aus ihr hervorgegangene, höher entwickelte Familie vorher und nachher lange, selbst eine Stunde und mehr Zeit in Anspruch nehmende Reihen zweckmäßiger Handlungen aus, welche sämmtlich auf ein und dasselbe Endziel, auf die Sicherung des Eies und des aus ihm hervorgehenden Jungen gerichtet sind. Und wenn auch viele dieser zweckmäßigen Handlungen mehr oder weniger instinktiv geworden sind, d. h. in Folge ererbter Gewohnheit, ohne Bewußtsein des Zweckes, ausgeführt werden, so daß ihre Ausführung dem sie ausführenden Individuum nicht als Beweis höherer geistiger Befähigung angerechnet werden kann, so hat dasselbe doch von seinen Ahnen dieselbe Sorgfalt für die Erhaltung der Nachkommen, denselben Verstand, welcher diese zur Vornahme der zweckmäßigen Handlungen veranlaßte, ererbt, und es bieten sich ihnen bei jeder Brutversorgungs zur Bethätigung dieser geistigen Vorzüge fortwährend Veranlassungen dar; denn bei jeder einzelnen Grabwespenbrutversorgungs kommen eine Menge beständig wechselnder Umstände vor, welche die Grabwespe unterscheidet und denen entsprechend sie ihre auf Erreichung eines bestimmten Zweckes gerichteten Handlungen einrichtet.

In der gesammten Brutversorgungs-thätigkeit einer Grabwespe sind aber mehr oder weniger instinktiv gewordene Handlungen mit unmittelbarer Ueberlegung entsprungenen, so innig

verkettet, daß es unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen, oder zu sagen, ob im Ganzen genommen Verstand oder Instinkt dabei überwiegt. Wohl können wir von gewissen Theilen des Brutversorgungsgeschäftes, welche sich bei allen Grabwespenarten vorfinden, (wie die Anfertigung einer Bruthöhle, die Erbeutung eines der Brut als Nahrung dienenden lebenden Gliedertieres, die Lähmung desselben durch Stich, die Transportirung desselben in die Bruthöhle, die Belegung desselben mit einem Ei und die Schließung der Bruthöhle) mit Bestimmtheit behaupten, daß diese Thätigkeiten sich zahllose Generationen hindurch in immer gleicher Reihenfolge wiederholt haben und daher mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen, daß ihre in dieser bestimmten Reihenfolge erfolgende Ausführung bei den heutigen Grabwespen mehr durch ererbte Gewohnheit, als durch Bewußtsein des Zweckes und auf Erreichung desselben gerichtete Ueberlegung bedingt ist; von anderen Theilen desselben Brutversorgungsgeschäftes, welche bei den verschiedenen Individuen derselben Grabwespenart die größten Verschiedenheiten darbieten (wie die Auffuchung und Beschleichung oder Erjagung der bestimmten Beutethierart, die Wiederauffuchung der Bruthöhle, die Ueberwindung unvorhergesehener Schwierigkeiten beim Transporte des Beutethieres in dieselbe) können wir mit eben so großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß bei ihnen mehr Ueberlegung als ererbte Gewohnheit bethätigt wird; aber es lassen sich weder die ersteren als rein instinktive, noch die letzteren als rein verständige bezeichnen. Denn die Verschiedenheit im Einzelnen, in welcher jene in derselben Reihenfolge unzählige Generationen hindurch wiederholten Hauptacte des Brutversorgungsgeschäftes von den verschiedenen Gattungen und Arten der Grabwespenfamilie ausgeführt werden (die Bruthöhlen werden bald einfach in Sand, Erde oder Lehmwände gegraben, bald in dürre Brombeerstengel, in das Mark des Pfeiffenstrauchs, Philadelphus oder anderer Holzgewächse, oder in dürre Bretter oder Balken ausgehöhlt, bald in Löcher oder Klüfte von Felsblöcken oder Steinwänden gemauert u. s. w.; als Beutethiere werden von den verschiedenen Grabwespenarten Spinnen, Blattläuse, verschiedenartigste Raupen, Käuselläfer, Prachtkäfer, blauglänzende Rothfliegen, Heuschrecken, Bienen zc. zc. ausgewählt; die Beutethiere werden bald mit den Fresszangen oder in verschiedener Weise mit den Weinen oder mit Weinen und Fresszangen zugleich festgehalten und fliegend oder vorwärts oder rückwärts laufend transportirt u. s. w.) diese Verschiedenheit im Einzelnen zeigt uns, daß auch jene instinktiven Hauptacte des Brutversorgungsgeschäftes während der Ausbildung und Verzweigung der Grabwespenfamilie häufig und in der mannichfachsten Weise den

Umständen entsprechend abgeändert worden sind, daß sie mithin doch wohl nicht ganz ohne Bewußtsein des Zweckes und auf Erreichung desselben gerichtete Ueberlegung ausgeführt werden. Andererseits ist zwar für die verschiedenen Stellen des Verbreitungsbezirktes einer bestimmten Grabwespenart der Wechsel der Umstände sehr tiefgreifend und umfassend (Keupermergel erheischt z. B. eine ganz andere Behandlung beim Graben sowie beim Schließen der Höhle als Sand; eine von Gräbern durchzogene kahle Sandfläche bietet für den Transport des Beutethieres ganz andere Schwierigkeiten dar als mit Vegetation bedeckter Keupermergelboden u. s. w.); aber an derselben Stelle bleiben die Umstände, welchen die Brutversorgungsthätigkeit der Grabwespe sich anzupassen hat, doch in der Regel viele Jahre lang ziemlich dieselben oder unterliegen nur langsam fortschreitenden Veränderungen, so daß selbst diejenigen Theile des Brutversorgungsgeschäftes, welche bei verschiedenen Individuen derselben Grabwespenart die größten Verschiedenheiten darbieten, in gewissem Grade zu erblichen Gewohnheiten werden können. Mit dem meisten Rechte dürften noch diejenigen Thätigkeiten, welche wir bei verschiedenen Brutversorgungen desselben Individuums, wechselnden Umständen entsprechend, in verschiedener Weise ausgeführt sehen, als rein verständige bezeichnet werden.

Was hier über Verstand und Instinkt bei der Brutversorgungsthätigkeit der Grabwespen gesagt worden ist, gilt ganz ebenso von der Brutversorgungsthätigkeit der Bienen und hat daher auf die uns hier beschäftigende Frage nach dem Ursprunge der geistigen Befähigung der Honigbiene unmittelbarer Bezug. Denn dieselbe ausbauende Sorge für die Ernährung und Sicherung der jungen Brut, dasselbe Unterscheidungsvermögen, dieselbe Thätigkeit, den einzelnen vorliegenden Umständen entsprechend ihre einzelnen Handlungen einzurichten, wie wir sie soeben an einem Beispiele der Grabwespen im Einzelnen betrachtet haben, finden wir auch bei denjenigen Bienen wieder, welche sich von den Grabwespen, denen sie entstammen, nur durch Versorgung ihrer Brut mit Blütenstaub und Honig unterscheiden, und von diesen bis zur Honigbiene aufwärts haben, wie später gezeigt werden soll, alle diese geistigen Fähigkeiten nur noch eine allmähliche Steigerung erfahren. Die schon innerhalb der Grabwespenfamilie fest ausgeprägte Gewohnheit, zuerst eine Bruthöhle anzufertigen, dann dieselbe mit Larvenfutter zu versorgen, darauf ein Ei an das Larvenfutter zu legen und nun die Bruthöhle oder Zelle zu schließen, hat sich durch fast die ganze Bienenfamilie hindurch, bis zu den Meliponiden einschließ-

(aber ausschließlich der Hummeln und Honigbienen) aufwärts, fortgeerbt.

Die Ausbildung großer geordneter Gemeinwesen aber, mit künstlichen Nestbauten und mit einer Arbeitstheilung der weiblichen Individuen in die beiden mütterlichen Functionen des Bruterzeugens und des Brutversorgens ist erst innerhalb der Bienenfamilie, und zwar erst auf ihren höchsten Entwicklungsstufen, zu Stande gekommen; unabhängig davon hat sie sich auch in den beiden Familien der Faltenwespen (Wespen, Hornissen) und der Ameisen entwickelt, welche, ebenso wie die Bienen, aus der Familie der Grabwespen hervorgegangen sind.

Lippstadt 20/6 75.

Dr. H. Müller.

Betrachtungen über Mobil- und Stabilbeuten.

Bei nachstehender Betrachtung über die Mobil- und Stabilbeuten werden unter Mobilbeuten nur die vollständigen Mobilbeuten, diejenigen mit Rähmchen, ins Auge gefaßt, während beim Uebergang von den Stabil- zu den Mobilbeuten die Beuten mit Stäbchen unberücksichtigt bleiben, weil in ihnen der Unterschied zwischen Mobil- und Stabilbeuten weniger charakteristisch ausgeprägt ist und die Hervorhebung sämtlicher Unterschiede und deren Wirkungen Hauptgegenstand der Erörterung sein soll.

Als allgemein anerkannte Erfahrungssätze über die Vorzüge und Nachteile der Mobilbeuten im Vergleich zu den Stabilbeuten können gegenwärtig, auch wenn zu einigen Sätzen der positive Beweis durch eine geeignete Anzahl comparativer Versuche noch nicht geführt wurde, nachstehende vier Sätze aufgeführt werden:

1) Die Mobilbeuten haben das Imkerwesen ganz ungemein gefördert, da nur durch die Einrichtung dieser Beuten es möglich wurde, das Leben und Treiben der Bienen und des Biens so weit zu erforschen und festzustellen, als der gegenwärtige Stand der Literatur über die Bienenzucht solches nachweist.

2) Die Mobilbeute gewährt dem Imker den ungemein großen Vortheil, daß durch dieselbe die gesammte Arbeit des Biens mobil, das heißt annervationsfähig für den Imker gemacht wird. Während der Imker bei Benützung der Stabilbeute nur durch Vernichtung des ganzen Bienenvolkes oder mindestens durch Zerstörung des Kunstbaues der Bienen sich lediglich des Materiales der Bienenarbeit bemächtigen kann, ist er bei Benützung der Mobilbeute in die Lage gebracht, ohne Schädigung des Bienenvolkes nicht nur das Rohmaterial, Honig und Wachs, sondern auch die unversehrte Kunst-

arbeit der Bienen sich anzueignen; ihm steht zu seiner freien Disposition ebensowohl, die unversehrte schwere Honigwabe wie die leere Wachswabe und die Brutwabe.

3) Die Mobilbeute gewährt dem Imker die vollständige Herrschaft über die Bienenvölker. Nur mittelst derselben wird die Erziehung der Königinnen, die Verminderung der Drohnen, die zeitweise Beschränkung der Brut behufs größerer Honigproduktion, sowie die Gewinnung des Honigs ohne Zerstörung der Wachszone ermöglicht, und die Bildung der Kunstschwärme kann nur bei diesen Beuten ganz nach dem Willen des Imkers ausgeführt werden.

4) Diese ungemein großen Vortheile der Mobilbeute werden aber zum großen Theil aufgewogen durch den Nachtheil, daß in diesen Mobilbeuten die Bienen schlechter überwintern, als in den Stabilbeuten. Ist dieser Nachtheil auch nicht durch eine gehörige Anzahl sorgfältiger comparativer Versuche nachgewiesen und ziffermäßig festgestellt, so läßt er sich doch schwer wegläugnen, da die Stabilbeute sich nicht nur bei denjenigen Imkern erhält, die die Imkerei als Nebengeschäft betreiben, das Althergebrachte und Bekannte nicht mit etwas Neuem vertauschen mögen, sondern auch noch in bedeutender Anzahl zu finden ist auf den Ständen derjenigen Imker, die sich ganz der Sache gewidmet haben und denen eher eine Vorliebe für neue Erfindungen als ein Hangen an Althergebrachtem zugemuthet werden kann.

Bei dieser Sachlage muß die Lösung der Frage, wie die Mobilbeute zu modifiziren sei, um eine gute Ueberwinterung zu bewirken, als die Hauptaufgabe der Gegenwart für die Imker angesehen werden.

Viele Persönlichkeiten, unter denen vorzugsweise Herr Gravenhorst zu nennen ist, haben sich der Lösung dieser Frage zugewendet; indessen ist man bei allen diesen Lösungsversuchen, so weit dem Verfasser dieser Betrachtungen bekannt, von der einseitigen Voraussetzung ausgegangen, als könne die schlechtere Ueberwinterung in den Mobilbeuten ihren Grund nur haben in dem verschiedenartigen Material, aus welchem Mobilbeuten- und Stabil-Stülplörbe erbaut werden, oder aber in der verschiedenen äußern Form dieser beiden Beuten.

Man hat die Frage, ob die Verschiedenartigkeit des Bienenbaues in den Mobilstöcken und den Stabilstöcken die Veranlassung zur schlechteren und besseren Ueberwinterung geben können, keiner weiteren Prüfung unterzogen.

Es möge daher vergönnt sein, auf diese Frage die Aufmerksamkeit zu lenken und zu erwägen, ob ein Einfluß auf den Gesundheitszustand der Bienen während des Winters ausgeübt werden kann durch das Faktum, daß der Bienenbau

tenen flachen Trog dreht man um, legt ihn voll Stroh, verschalt ihn auch auf dieser Seite auf gleiche Weise und schneidet das nach beiden Enden hervorstehende Stroh glatt ab. Entsprechen die aufgenagelten Brettchen genau der Breite der Thür, so muß diese, wenn sonst rechtwinklig gemacht, genau passen. Wenn solche dünne Brettchen nicht zu Gebote stehen, so genügen vier etwa zwei Zoll breite Leisten, zwei oben und zwei unten. Diese können in die Latten eingelassen werden und nach innen in eine Schneide auslaufen, daß sie mit der ganzen Thür eine gleiche Fläche bilden. Zwischen der oberen und unteren Verleistung kann die Thür noch etwa von 4 zu 4 Zoll mit gespaltenem Rohr oder Draht umschlungen werden, der durch kleine rechts und links in den Seitenlatten gebohrte Löcher gezogen und darin verkeilt werden kann. Das Rohr oder die Drähte werden gegenseitig vernäht, verklammert oder mit schwachen Drahtleisten an zu diesem Zwecke in das Stroh verborgene Holzstäbe angezogen. Der Draht, am besten Messingdraht, muß dann doppelt gegeben werden. Man steckt den Stift dazwischen, dreht den Draht auch stärkerer Spannung wegen einigemal herum und schlägt den Stift ein. Daß sich die Seitenleisten nicht einbiegen und die Thür in der Mitte nicht schmaler werde, kann durch im Stroh verborgene Querspreizen verhindert werden oder man müßte bei längeren Thüren auch in der Mitte ein Leistenpaar anbringen. Wird eine solche Strohhüre äußerlich mit feinem Leichrohr, dünner Pappe, oder auch nur starkem Packpapier belegt und überfirnißt, so erhöht man das schöne Aussehen und die Dauerhaftigkeit. Wenigstens eine der beiden Thüren eines Faches sollte man auf diese Weise herstellen und das Brutlager des Bienenvolkes in ihre Nähe verlegen. Die andere Thür kann kühler sein, allenfalls aus einem etwas stärkeren Brett bestehen, da man von hieraus zur Verengung des Raumes ein bewegliches Fenster, eine Strohmatte oder eine schwache Holzthüre vorschieben kann. Ein solches schwaches Vorschub- oder Scheidebrett ist unerläßlich, wenn auf jeder Seite zwei Völker, im ganzen Doppelkasten also vier Völker, an einander gelehnt überwintern sollen. Man könnte diesen Schied auch gerade in der Mitte für immer feststellen, den einen den Bienen zugänglich gemachten Theil als Honigmagazin benutzen und im Spätherbste, nachdem man ihn geleert und abgeschlossen hat, ein schwächeres Volk hinein translociren, was selbst bei einigen Kältegraden ohne Schwierigkeit geschehen kann. Denn ob man ein in ein Transportkästchen mit dem Bau ausgehängtes Volk in denselben oder einen anderen Stock gleicher Breite einhängt, bleibt sich gleich. Die etwa im alten Stocke zurückgebliebenen Bienen kehrt man in ein eingeschobenes Cigarrenkästchen, eine

Schachtel oder auf einen untergebreiteten Bogen Papier und schüttet sie zu. Das Geschäft läßt sich im Nothfalle in der warmen Stube verrichten. Wird das Volk nur für die fluglose Zeit des Winters eingestellt, so bedarf es keines besonderen Flugloches, da ein Luftloch in oder an der Thüre hergestellt werden kann. Sonst kann man auch das eine längere Flugloch halbiren und beide Hälften auch äußerlich durch ein vorstehendes Brett theilen oder vorsorglich für diesen Fall den Stock auf beiden Seiten mit zwei besonderen Fluglöchern versehen.

Besäße der Kasten auch einen 6 bis 8 Zoll hohen oberen Honigraum und würde der Belag über den Bau der vier Völker sorgfältig aufgelegt, so könnten auch oben vier Völker mit kurzem Bau eingeschoben und, weil auch die Wärme von unten genießend, durchgebracht werden, welche in Einzelwohnungen in einem einigermaßen strengen Winter sicher zu Grunde gehen würden. Man würde sich aber dadurch das für den Fall eines langen Winters nöthige Beibringen neuer Vorräthe und Feuchtigkeit von der Seite oder von oben erschweren und doch muß man namentlich an der letzteren den Bienen in einem so warmen Winterlager es um so weniger fehlen lassen, als an Niederschlag von Dünsten und Bildung von Feuchtigkeit unter diesen Umständen kaum zu denken ist.

Carlsmarkt, 6/12 75.

Dr. Dzierzon.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen. (VII.)

Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?*)

Wie viel von ihrer ausdauernden Sorge für Ernährung und Sicherung der jungen Brut, von ihrem Unterscheidungsvermögen und von ihrer Fähigkeit, den einzelnen vorliegenden Umständen entsprechend ihre einzelnen Handlungen einzurichten, die Honigbiene von denjenigen Grabwespen erbt haben mag, welche die Stammeltern der Bienenfamilie geworden sind, haben wir uns in dem vorigen Aufsätze dadurch klar zu machen gesucht, daß wir einige jetzt lebende Grabwespen bei den einzelnen aufeinander folgenden Thätigkeiten ihres Brutversorgungsgeschäftes begleiteten. Es muß jedoch nachträglich ausdrücklich hervorgehoben werden, daß wir auf diese Weise leicht zu einer etwas zu hohen Werthschätz-

*) Fortsetzung von S. 169 1875. Im vorigen Aufsätze lies: Seite 168 Zeile 9: Gräben statt Gräbern; Seite 168 Zeile 31: Fähigkeit statt Thätigkeit.

ung des von den Grabwespen ererbten Antheils der geistigen Befähigung der Honigbiene gelangt sein können. Denn höchst wahrscheinlich haben seit der Abzweigung der Bienen von dem gemeinsamen Stamme der Grabwespen auch manche Glieder dieser Stammfamilie sich weiter differenzirt und geistig wie körperlich vervollkommnet, so daß die heutigen Grabwespen sehr wohl zum Theile geistig höher stehen können als die Stammeltern der Bienenfamilie. Nur diejenigen Instincte und Verstandesäußerungen der heutigen Grabwespen werden wir mit ziemlicher Sicherheit auch schon bei den Stammeltern der Bienen voraussetzen dürfen, in welchen wir unsere sämtlichen Grabwespen, mit alleiniger Ausnahme der zu einer Kukukslebensweise übergegangenen Arten, übereinstimmen sehen, d. h. die Auffuchung eines geeigneten Nistungsplatzes, die Anlegung einer Bruthöhle an demselben, die Einbringung der für die Entwicklung eines einzelnen Nachkommen hinreichenden Menge geeigneter Nahrung in den hintersten Theil der Bruthöhle, das Anheften eines Eies an das aufgespeicherte Larvenfutter, das Verschließen des Larvenfutters, das Ei und die zu seiner Entwicklung nöthige Menge Luft enthaltenden Hohlraumes, und sodann, nachdem so die erste Brutzelle vollendet und der erste Nachkomme versorgt ist, die Wiederholung derselben Reihenfolge von Thätigkeiten, solange Jahreszeit und Lebensdauer es gestatten.

Diese Thätigkeiten in dieser bestimmten Reihenfolge sehen wir nicht nur von sämtlichen nicht zur Kukukslebensweise übergegangenen Grabwespen, sondern auch von sämtlichen selbstsammelnden und noch nicht zur Gesellschaftsbildung und Arbeitstheilung fortgeschrittenen Bienen in so übereinstimmender Weise in Ausführung gebracht, daß an einem gemeinsamen Ursprunge derselben, d. h. an einer Ererbung von denselben Stammeltern, den ersten Grabwespen, her wohl kaum gezweifelt werden kann.

Ebenso aber wie uns die Uebereinstimmung der Grabwespen und Bienen in diesen Thätigkeiten nur durch die Annahme verständlich wird, daß dieselben in ihrer bestimmten Reihenfolge sehr früh zur erblichen Gewohnheit geworden sind und sich als fest ausgeprägte Gewohnheit (sogenannter Instinct) unzählige Generationen hindurch fortgeerbt haben, ebenso führt uns die Spaltung der Grabwespen und dann wieder der aus ihnen hervorgegangenen Bienen in mannichfache, durch Auswahl des Nistungsplatzes, Herstellung der Bruthöhlen und die besondere Art des Larvenfutters sich unterscheidende Gattungen und Arten fast unabweisbar zu der Annahme, daß die als feste Gewohnheit vererbten einzelnen Akte des Brutversorgungsgeschäftes mit gleichzeitiger Bethätigung von Ueber-

legung und zweckmäßiger Anschmiebung an sich darbietende neue Lebensbedingungen von jeher ausgeführt worden sind.

Obgleich es daher für immer unmöglich sein wird, in aller Schärfe festzustellen, wie viel von ihrer geistigen Befähigung die einzeln lebenden Bienen, aus welchen sich erst später die gesellig lebenden entwickelt haben, der Ererbung von den Grabwespen her verdanken, so läßt sich doch soviel deutlich erkennen, daß sie von denselben 1) den fest ausgeprägten Instinct, die oben bezeichneten Akte des Brutversorgungsgeschäftes in jener bestimmten Reihenfolge auszuführen, 2) diejenige ausdauernde Sorge für Ernährung und Sicherung der Nachkommen und diejenige Fähigkeit zu unterscheiden und zu überlegen, ererbt haben müssen, welche sie allein in den Stand setzen konnten, zum ersten Male sich darbietende Umstände zum Vortheile ihrer Brutversorgung zu benutzen.

Innerhalb der Bienenfamilie selbst ist dann die gesteigerte Complizirtheit der Lebensthätigkeiten und damit die höhere geistige Befähigung durch dieselbe combinirte Wirkung der Ererbung bereits zur festen Gewohnheit gewordener und der bewußten Ausübung nützlicher neuer Lebensthätigkeiten erfolgt; und zwar haben auch hier, wie bei der Entwicklung der ganzen Hymenopterenordnung von den Blattwespen bis zu den Bienen, Wespen und Ameisen*) hinauf, in erster Linie die auf die Brutversorgung gerichteten Thätigkeiten vervollkommnung und zugleich Vermannichfaltigung (d. h.erspaltung in verschiedene Gattungen und Arten) bedingt: Vervollkommnung, insofern sie eine vortheilhaftere Ernährung und Sicherung der Brut mit den bereits üblichen Hilfsmitteln bewirkten, Vermannichfaltigung, insofern sie bis dahin noch unbenutzte Ernährungs- und Schutzmittel in den Dienst der Brutversorgung zogen. Sobald dann den neuangenenommenen der Brutversorgung dienlichen Gewohnheiten besser entsprechende Abänderungen des Körperbaues als individuelle Abänderungen austraten, mußten sie durch natürliche Auslese erhalten, zur spezifischen Eigenthümlichkeit ausgeprägt, und, bei Wiederholung vortheilhafter individueller Variation, mehr und mehr gesteigert werden. Die Annahme neuer, der Brutversorgung dienender Lebensgewohnheiten ist, nach dieser meiner Auffassung, in der Regel, wenn nicht immer das Ursprüngliche, die Anpassung der Organisation an dieselbe das Nachträgliche gewesen.

So hat, um das hier in allgemeinen Umrissen Ange-

*) Alle drei betrachte ich als aus dem Stamme der Grabwespen hervorgegangene Familien, die unabhängig von einander zu höherer geistiger Befähigung und schließlich zur Staatenbildung und Arbeitstheilung fortgeschritten sind.

deutete im Einzelnen nachzuweisen, der Uebergang gewisser Grabwespen zur Versorgung ihrer Brut mit Blumennahrung zur Entstehung der Bienenfamilie geführt, ohne daß gleichzeitig eine Umwandlung des Körperbaues stattgefunden hätte. Denn die den Stammeltern der Bienenfamilie am ähnlichsten gebliebene Gattung *Prosopis* hat, obwohl sie an Emfigkeit des Blumenbesuchs alle Grabwespen erheblich übertrifft, noch heute keine einzige Eigenthümlichkeit der Organisation aufzuweisen, durch welche sie von den Grabwespen unterschieden werden könnte. Das zufällige Auftreten einer schwachen Körperbehaarung, wie wir sie bei *Sphæodes* treffen, konnte erst dann als den Inhabern nützliche Eigenthümlichkeit durch natürliche Auslese erhalten und ausgeprägt werden, nachdem die Gewohnheit, zur Ernährung der Larven Pollen einzusammeln, sich ausgeprägt hatte. Wurden anfangs die Fersbürsten nur zur Abseugung der Körperoberfläche benutzt, so zogen nun die mit dünner kurzer Behaarung bekleideten Bienen die in derselben haften gebliebenen Pollenkörner mit in den Dienst der Brutversorgung, indem sie dieselben dem mit dem Munde eingesammelten und in der Brutzelle wieder ausgespienen Blütenstaube und Honige beimischten. Erst nachdem die Gewohnheit, den aus dem Haarkleide abgefegten Pollen zur Bruternährung zu verwerthen, sich ausgeprägt hatte, konnte stärkere Entwicklung von Federhaaren an den Hinterbeinen, wie wir sie bei *Halictus*, *Andrena* u. s. w. oder an den Bauchringen, wie wir sie bei den Bauchsammlern finden, den Inhabern von Vortheil sein und durch natürliche Auslese erhalten und zur spezifischen Eigenthümlichkeit ausgeprägt werden. Ebenso finden wir durch alle die in meinem IV. Aufsatze (Nr. 11 1875 der Bztg.) erörterten Abstufungen hindurch, welche von den einfachen Hinterbeinen der Grabwespen bis zu den mit zierlichen Sammelförbchen versehenen der Honigbienen geführt haben, die Richtigkeit des oben aufgestellten Satzes bestätigt, daß das Ursprüngliche in der Regel, wenn nicht immer, die Annahme neuer der Brutversorgung dienender Lebensgewohnheiten, dagegen die Anpassung der Organisation an dieselben das Nachträgliche gewesen ist. Es würde nur zu ermüdender Wiederholung führen, wollten wir hier noch einmal die allmähliche Ausbildung der dichten, aus Federhaaren gebildeten Körperbekleidung, der breiten, mit regelmäßigen Borstenreihen besetzten Fersen, der glatten, vertieften, mit einem Saune einfacher Borsten umgrenzter Hinterschienen, und der zum Saugen tiefliegenden Honigs wie zu raschem Zusammenklappen und Bergen unter dem Kopfe gleich geschickten unteren Mundtheile, wie sie uns die Honigbiene darbietet, im Einzelnen an uns vorüberziehen lassen. Ich ver-

weise deshalb auf die ausführlichere Erörterung dieses Gegenstandes, welche ich in früheren Arbeiten gegeben habe (Vgl. meinen Aufsatz „Anwendung der Darwin'schen Lehre auf Bienen,“ Verhbl. des naturhist. Vereins für pr. Rheinland und Westfalen 1872, auch separat bei Friedländer in Berlin und in meinem Werke „die Befruchtung der Blumen durch Insekten“, Leipzig 1873. S. 41—56.) und will mich hier darauf beschränken, in meinem nächsten Aufsatze zwei Punkte in Betracht zu ziehen, welche in jenen Arbeiten keine besondere Berücksichtigung gefunden haben, nemlich 1) die Steigerung der Fähigkeit, Blumen zu unterscheiden und in Bezug auf die Lage des Honigs richtig zu beurtheilen, 2) die Verbesserung des Nestbaues.

Lippstadt, 20/11 1875.

Dr. Hermann Müller.

Das Riechorgan der Biene

nebst einer Beschreibung des Respirationswerkes der Hymenopteren, des Saugrüssels und Geschmackorgans der Blumenwespen, einer vergleichenden Betrachtung der Riechhaut sämtlicher Aderflüglerfamilien und Erläuterungen zur Geruchs- und Geschmackphysiologie überhaupt von Dr. D. J. B. Wolff, Director des Asyl Lindenhof zu Coswig bei Dresden. Mit 8 lithographischen Tafeln. Abgedruckt in novis actis der Kaiserl. Leop. Carol. deutschen Academie der Naturforscher, Band XXXVIII. Nr. 1. Für die Academie in Commission bei Frommann in Jena.

(II.)

Im zweiten Abschnitt des ersten Theiles giebt der Verfasser zunächst wieder eine sehr genaue Anatomie der Respirationsorgane des Brustkastens und entwickelt dann den außerordentlich complicirten Respirationsmechanismus dieses Körpertheiles mit gewohnter Meisterchaft. Wir erfahren dadurch, daß die obere Hälfte des Brustkastens vermittelt ihrer Tracheen gleichzeitig mit dem Hinterleibe athmet, da die Lufthälter des oberen Brusttheiles, welche den größten Theil des Thoraxinhaltes einhüllen und umgeben, die unmittelbare Fortsetzung von den beiden durch den Hinterleibsstiel in den Brustkasten eingetretenen Haupttracheenstämme des Hinterleibes sind; daß hingegen die untere Hälfte des Brustkastens wieder mittelst eines besonderen Zwerchfelles athmet, aber auch hier natürlich gleichzeitig mit der oberen Hälfte und dem Hinterleibe, da das Brustzwerchfell gleichfalls eine durch den Hinterleibsstiel erfolgte Fortsetzung des Hinterleibszwerchfells ist, so

den confusen oben berührten Auslassungen Mehring's beruht das Ganze entweder auf einer unbegreiflichen Selbsttäuschung und Verblendung oder auf einer schlaunen Mystifikation. Es ist nur zu bedauern, daß selbst Gelehrte, wie Dr. Pagenstecher, sich so mystificiren, so an der Nase herumführen lassen.

Carlsmarkt 29/4 76.

Dr. Dzierzon.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(VIII.)

Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?*)

Die Gewohnheit unserer Honigbiene, sich mit Blumen-nahrung zu beköstigen und ihre damit zusammenhängende Fähigkeit, Blumen zu unterscheiden und in Bezug auf die Lage des Honigs richtig zu beurtheilen, ist in ihren ersten Anfängen vielleicht schon von den gemeinsamen Stammeltern aller Hymenopteren, sehr wahrscheinlich jedenfalls von so fern stehenden Ahnen wie die Blattwespen erworben und von ihnen auf Gallwespen, Schlupfwespen, Grabwespen und auf die aus den Grabwespen hervorgegangenen Familien der Ameisen, Faltenwespen und Bienen vererbt worden; denn alle diese Hymenopterenfamilien sehen wir in allen oder einem großen Theile ihrer Glieder im fertigen Zustande sich vorwiegend oder theilweise vom Honige und Pollen der Blumen ernähren und bereits eine gewisse, wenn auch noch nicht bedeutende Geschicklichkeit in Auffuchung der Blumen an den Tag legen. Die große Mehrzahl der Wespen mit Legestachel steht auf ziemlich gleich niedriger Stufe in Bezug auf Erkennung und Ausbeutung der Blumen, jedoch übertreffen einzelne Blattwespenarten hierin, sowie in Emsigkeit des Blumenbesuchs, ihre übrigen Familiengenossen erheblich. Die Grabwespen gehen in dieser Beziehung über die Wespen mit Legestachel bereits merklich hinaus; auch bei ihnen wird der mittlere Durchschnitt von einzelnen besonders blumeneifrigen Geschlechtern bedeutend überragt; aber erst in der Familie der Bienen hat sich mit der ausschließlichen Benutzung der Blumennahrung, nicht nur zur eigenen Ernährung, sondern auch zur Auffütterung der Brut, auch die Geschicklichkeit in der Auffuchung und Gewinnung derselben allmählich in dem Grade gesteigert, daß von den ausgeprägtesten Formen auch der versteckteste Blumenhonig ausgebeutet wird. Die nachfolgend mitgetheilten Beobachtungen mögen diese allgemeinen Behauptungen etwas näher erläutern und zugleich begründen.

Daß sämtliche hier aufgezählte Hymenopteren-Familien einen gewissen Grad von Geschicklichkeit, wenigstens in der Auffuchung völlig offenen Honigs, besitzen, der auf Ererbung von gemeinsamen Stammeltern hinweist, schließe ich daraus, daß ich niemals Blattwespen oder Schlupfwespen, noch weniger Grabwespen oder Bienen, auszubeutenden Blüten gegenüber, sich so ungeschickt benehmen oder an honiglosen Blüten so lange vergeblich nach Honig suchen sah, wie z. B. aus der nur in vereinzelt Zweigen zur Blumennahrung übergegangenen Abtheilung der Käfer selbst solche Arten, die häufig oder ausschließlich der Blumennahrung nachgehen. Ein bestimmtes Beispiel möge diese wiederholte Erfahrung veranschaulichen.

Leptura livida, einen kleinen braungelben Bockkäfer, der sich ausschließlich mit Blumennahrung beköstigt, sah ich am 22. Juni 1873 früh 10 Uhr bei brennendem Sonnenschein an einem hauptsächlich mit *Bromus mollis* und *Erodium cicutarium* bewachsenen Abhange bei Lippstadt zu 4 oder 5 Exemplaren in der Luft schweben und jedes dieser Exemplare nach längerem Schweben, wie es von unausgeprägteren Blumenbesuchern behufs der Orientirung vor dem Anfliegen an eine Blume ausgeübt zu werden pflegt, an eine blühende Aehre von *Bromus mollis* anfliegen, offenbar durch die herausgehenden gelben Staubgefäße angelockt, dann eifrig an dem Blütenstande auf- und ablaufen, bisweilen die Mundtheile bewegend, aber die Antheren nicht berührend, endlich, nachdem fast alle Aehren des Blütenstandes, offenbar in der vergeblichen Hoffnung auf Honig, abgelaufen waren, auf einen anderen Stoß fliegen und da dasselbe vergebliche Abmühen wiederholen.

Auch ausgeprägtere Blumenbesucher lassen sich von besonders augenfälligen oder besonders wohlriechenden Blumen, deren Honig ihnen unzugänglich ist, nicht selten zu vergeblichen Anstrengungen verleiten. Die höchst augenfälligen Blütenstände einer Gruppe frei und sonnig stehender Exemplare von *Melampyrum arvense* z. B. fand ich bei meinem Geburtsorte Mühlberg in Thüringen in der glühenden Mittagssonnenhitze des 9. und 10. Juli 1873 von zahlreichen blumenbesuchenden Insekten umschwärmt (Käfer: *Dasytes subaeneus* Schh.; Fliegen: *Ulidia erythrophthalma* und *Physophora rufipes*; Wanzen: einige mir unbekannt Arten; Goldwespen: *Hedychrum lucidulum* ♂; Schlupfwespen: *Foenus*; Grabwespen: *Ceropales histrio* und *Ceroeris labiata* F. ♂; Bienen: *Prosopis armillata* Nyl. ♂♀ zahlreich; Schmetterlinge: *Melitaea Athalia*), welche sämtlich sich zeitweise setzten und an den Blütenständen umherliefen oder umhersuchten, ohne den eingeschlossenen Blütenstaub oder den tiefgeborgenen Honig aufzufinden, während

*) Fortsetzung von Seite 22, 1876.

unsere langrühligste Hummel, *Bombus hortorum* ♀, summend von Blüthe zu Blüthe flog und in rascher und sicherer Bewegung den ihr allein aufbewahrten Honig einerntete, den Blumen durch emsige, obschon unbewußte Fremdbestäubung ihre reiche Honigspende vergeltend. Aber von Grasblüthen würde sich, nach meiner Erfahrung, kein Adlerflügler so lange haben irre führen lassen, wie jene dummen Käfer.

Wenn diese und ähnliche Beobachtungen es wahrscheinlich machen, daß allen unseren blumenbesuchenden Hymenopteren ein gewisser Grad ererbter Geschicklichkeit in der Auffuchung des Blumenhonigs innewohnt, so geht aus den folgenden Thatfachen hervor, daß diese wahrscheinlich von den gemeinsamen Stammeltern ererbte Blumenkenntniß doch nur eine sehr niedrige ist und sich nur auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honige erstreckt.

Von 123 in meinem Werke über Befruchtung der Blumen durch Insekten verzeichneten verschiedenartigen Blumenbesuchen von Blattwespen kommen:

a) auf Blumen mit völlig offen liegendem Honige 85 (*Umbelliferen* 82, *Rhus* 1, *Parnassia* 1, *Galium* 1) = 69,1 Procent,

b) auf Blumen mit zwar etwas versteckterem, aber doch noch unmittelbar sichtbarem Honige 20 (*Salix* 5, *Ranunculus* 4, *Cruciferen* 3, *Rosifloren* 4, *Sedum* 1, *Polygonum* 1, *Alsineen* 1, *Ribes rubr.* 1) = 16,3 Procent,

auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honige überhaupt also 85,4 Procent,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem Honige 16 (*Compositen* 14, *Rubus idaeus* 1, *Epilobium angustifolium* 1) = 13,0 Procent, während in 2 Fällen (= 1,6 Procent), die Blattwespen offenbar vergeblich nach Honig suchten (einmal an *Melilotus*, einmal an *Hypericum*).

Die große Mehrzahl der Blumenbesuche der Blattwespen kommt hiernach auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honig. Nur einzelne Arten haben in Emsigkeit des Blumenbesuchs und Geschicklichkeit in Auffuchung des Honigs ihre Familiengenossen bereits merklich überflügelt. *Tenthredo notha* z. B. wurde auf 16 verschiedenen Blumenarten in Thätigkeit getroffen, von welchen 4 (*Compositen*) völlig versteckten Honig enthielten, während von den 38 überhaupt beobachteten Blattwespenarten nicht weniger als 31 ausschließlich auf Blüthen mit unmittelbar sichtbarem Honige gesehen wurden und durchschnittlich nur 2,45 verschiedenartige Blumen besuchten.

Die über die Blumenbesuche der nächstfolgenden Hymenopteren-Abtheilungen bis jetzt vorliegenden Beobachtungen sind zwar weniger umfassend, aber immerhin ausreichend, um zu

erkennen, daß eine erhebliche Steigerung der Geschicklichkeit im Auffuchen versteckten Honigs bei ihnen nicht stattgefunden hat. Von Gallwespen nämlich habe ich pflanzenanbohrende noch gar nicht, schmarotzende nur vereinzelt auf Blumen, und zwar nur auf solchem mit völlig offenem Honige, angetroffen. Die aus letzterem Familienzweige hervorgegangenen Schlupfwespen werden auf Blumen mit völlig offen liegendem Honige (*Umbelliferen*, *Listera*, *Ruta*, *Adoxa*, *Parnassia*) sehr gewöhnlich, auf Blumen mit etwas versteckterem (*Cruciferen*, *Spiraea*, *Salix*) weit seltener, auf solchen mit völlig verstecktem Honige (*Gypsophila*, *Malva*, *Mentha*) nur sehr ausnahmsweise getroffen. Da mir indeß die einzelnen Schlupfwespenarten meist unbekannt geblieben sind, so bin ich leider außer Stande, bestimmtere statistische Angaben über die Blumenbesuche dieser Familie zu machen.

Erst nachdem bei den Hymenopteren mit der Fürsorge für ihre Nachkommenschaft die geistige Befähigung sich in dem Grade gesteigert hat, daß sie das Larvenfutter mit dem daran gelegten Eie in selbstgefertigte Bruthöhlen bergen, sehen wir sie auch in der Ausbeutung der Blumen, die zunächst noch ausschließlich der eigenen Erhaltung dient, eine größere Gewandtheit entwickeln. Von 273 in meinem obengenannten Werke verzeichneten verschiedenartigen Blumenbesuchen von Grabwespen kommen:

a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 122 (*Umbelliferen* 105, *Cornus* 1, *Rhus* 2, *Ruta* 6, *Aselepias* 5, *Parnassia* 2, *Galium* 1) = 44,7 Procent,

b) auf Blumen mit zwar etwas versteckterem, aber doch noch unmittelbar sichtbarem Honige 52 (*Jasione* 19, *Rosifloren* 19, *Cruciferen* 7, *Polygonum* 3, *Sedum* 2, *Tilia* 1, *Ranunculus* 1) = 19,0 Procent:

auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honige überhaupt also 63,7 Procent,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem Honige 95 (*Compositen* 55, *Astrantia* & *Eryngium* 8, *Reseda* 4, *Scabiosa* 3, *Epilob. angustif.* 3, *Bryonia* 2, *Hottonia* 1, *Rubus idaeus* 1, *Fragaria* 1, *Gypsophila* 1, *Geranium* 2, *Allium Ceba* 1; ferner: *Papilionaceen* 1, *Echium* 3, *Veronica spicata* 3, *Labiaten* 5, *Symphoricarpus* 1) = 34,8 Procent; während in den 4 übrigen Fällen (= 1,5 Procent) honiglose Blumen von den Grabwespen besucht wurden.

Wenn schon diese Zahlen, verglichen mit den bei den Blattwespen angegebenen, eine merkliche Steigerung der auf Blumenausbeute gerichteten geistigen Befähigung deutlich nachweisen, so tritt uns diese Steigerung noch klarer entgegen, wenn wir uns die von den Blattwespen und die von den

Grabwespen ausgebeuteten Blumenformen mit verstecktem Honige etwas näher ansehen. Wir finden dann nämlich, daß die Blattwespen, selbst die am weitesten fortgeschrittenen, ohne Ausnahme nur solche Blumen auszubeuten verstehen, welche durch einfaches Auffliegen und Abwärtsbewegen des Mundes ihres Honigs beraubt werden können, nemlich Umbelliferen, Spiraea, Ranunculus, Galium, Rhus, Salix, Compositen u. dgl. Es sind dieß, abgesehen von Salix, deren Blüthen auf noch niedriger Stufe stehen, lauter regelmäßige, nach oben gekehrte, offene Blumenformen, welche meist durch grelle Farbe oder massenhaftes Beisammenstehen einen hohen Grad von Augensälligkeit besitzen, aber specielle Anpassungen an bestimmte Besucherlassen noch nicht erlangt haben. Selbst der Honig von Bryonia und Reseda, dessen Erlangung zwar auch nur Abwärtsbewegen des Mundes, aber doch zugleich Hindurchdrängen zwischen eng aneinander schließenden Blüthentheilen erfordert, scheint den Blattwespen noch unzugänglich zu sein. Dagegen sehen wir die Grabwespen nicht nur diese, sondern bereits auch solche Blumenformen in Angriff nehmen, welche, mit Verlust ihrer Regelmäßigkeit und aufrechten Stellung, den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren sich angepaßt haben, nemlich Echium, Labiaten und Papilionaceen, welche horizontales Hineinkriechen in die Blüthen und Vorwärtstrecken der Zunge erfordern, sowie die herabhängenden Glöckchen von Symphoricarpus, welche nur von unten her den Zutritt zum Honige gestatten.

Schon aus dem soeben Mitgetheilten läßt sich erkennen, was bei den ausgeprägtesten Blumenbesuchern noch deutlicher hervortritt, daß Blumen und sie besuchende Insekten von jeher sich gegenseitig an einander angepaßt und daher in jeder bestimmten Erdgeschichtsperiode sich genau entsprechende Grade der Umwandlung erlitten haben müssen. Jede Aufklärung des Stammbaumes der blumenbesuchenden Insekten gestattet daher sichere Rückschlüsse auf den Stammbaum der Blumen und umgekehrt. Wenn z. B. meine Auffassung des Stammbaumes der Hymenopteren richtig ist, so hat es zu einer Zeit, als Wespen mit Legestachel noch die einzigen Hymenopteren waren, außer den auf so niedriger Stufe wie Salix stehenden, nur regelmäßige, nach oben gekehrte, offene Blumenformen gegeben*) und Reseda, Echium, Labiaten, Papilionaceen u. s. w. haben sich erst in einer späteren Periode ausgeprägt, nachdem die Entwicklung des Hymenopteren-Stammes bis zur Anfertigung von Bruthöhlen fortgeschritten war.

Sehen wir nun zu, wie durch den Uebergang der Grab-

*) Abgesehen von möglicher Weise schon vorhandenen Anpassungen an Schmetterlinge.

wespen zur Bienenlebensweise und dann innerhalb der Bienenfamilie die Geschicklichkeit im Gewinnen der Blummahrung sich gesteigert hat. Die den Stammeltern der Bienenfamilie noch am nächsten stehende Gattung, Prosopis, steht in ihrer Organisation noch auf gleicher Stufe mit den Grabwespen, ja sie wird sogar an Zungenlänge von einigen derselben erheblich übertroffen; die Emsigkeit ihrer Blumenbesuche und damit zugleich ihre Uebung im Auffuchen völlig versteckten Blummhonnigs hat sich durch ihre fest ausgeprägte Gewohnheit, nicht nur sich selbst, sondern auch ihre Brut ausschließlich mit Blummahrung zu beköstigen, natürlich steigern müssen, und in der That ist diese Steigerung in dem Grade erfolgt, daß sie in diesen Leistungen den mittleren Durchschnitt ihrer Stammfamilie erheblich übertrifft; aber auch von dieser Stammfamilie, den Grabwespen, sind einzelne Geschlechter in ihrem Blummeneifer weit über alle Familiengenossen hinausgegangen, und diese haben, durch bedeutendere Körpergröße und gesteigerte Zungenlänge begünstigt, eine noch größere Fähigkeit in der Ausbeutung versteckten Blummhonnigs erlangt als die Gattung Prosopis. Folgende statistische Notizen legen die so eben angegebenen Verhältnisse unzweifelhaft klar:

Von 85 verschiedenartigen Blumenbesuchen der Proposis-Arten kommen a) auf Blumen mit völlig offenem Honige 19 (Umbelliferen 17, Rhus 1, Ruta 1) = 22,4 Procent, b) auf Blumen mit etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honige ebenfalls 19 (Jasione 5, Rosifloren 4, Alsineen 2, Cruciferen 2, Sedum 3, Ranunculus 1, Tilia 1, Polygonum 1) = 22,4 Procent, auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honige überhaupt also 44,8 Procent, c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honige 28 (Compositen 10, Reseda 7, Malva 5, Aстранtia u. Eryngium 2, Geranium 2, Allium Cepa 1, Fragaria vesca 1) = 32,9 Procent, d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honige, welche sich den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt haben, 8 (Asparagus 1, Echium 1, Veronica spicata 1, Campanula 3, Salvia 2*) = 9,4 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honige überhaupt also 42,3 Procent, e) auf honiglose oder wenigstens den Prosopis nur Pollen darbietende Blumen 11 (Clematis 1, Thalictrum 1, Hypericum 1, Philadelphus 1, Rosa 3, Spiraea Ulmaria u. Aruncus 2, Verbascum 2) = 12,9 Procent.

Mit der Gesamtheit der Grabwespen verglichen hat

*) In die Blüthen von Salvia kriecht Prosopis hinein und stiehlt den Honig derselben, ohne Befruchtung zu bewirken, mithin ohne der Pflanze zu nützen.

also bereits die unausgeprägteste Bienengattung, *Prosopis*, die Besuche von Blumen mit völlig offenem Honig von 44,7 auf 22,4, die Besuche von Blumen mit überhaupt unmittelbar sichtbarem Honig von 63,7 auf 44,8 Procent vermindert, dagegen die Besuche von Blumen mit völlig verstecktem Honig von 34,8 auf 40 Procent gesteigert und zugleich die Besuche nur Pollen liefernder Blumen von 1,5 auf 12,9 Procent erhöht.

Die in diesen Zahlen sich aussprechende Steigerung der Fähigkeit, die weit ergiebigeren versteckten Honigquellen in den Blumen zu entdecken, wird in ihrem vollen Betrage erst dann erkannt, wenn man die bloß Pollen liefernden Blumen von der Vergleichung ausschließt und für die übrigen unter a—d angegebenen Blumen das procentische Verhältniß der Besuche berechnet. Es ergeben sich dann für die Gesamtheit der Grabwespen a) 45,3 b) 19,3 a+b) 64,6 c) 30,5 d) 4,8, c+d) 35,3 Procent; für *Prosopis* a) 25,7 b) 25,7 a+b) 51,4 c) 37,8 d) 10,8 c+d) 48,6 Procent.

Noch klarer wird aber der Einblick in die mit dem Uebergang zur Bienenlebensweise eingetretene Steigerung der geistigen Befähigung, welche sich in der Auffuchung und Behandlung der Blumen äußert, wenn wir aus der Gesamtheit der Grabwespen die blumeneifrigsten und an Zungenlänge über *Prosopis* weit hinausgehenden Gattungen (*Ammophila*, *Psammophila*, *Cerceris* und *Bembex*) aussondern und von der großen Mehrzahl der Grabwespen gesondert betrachten. Es kommen dann nemlich von 208 Blumenbesuchen der großen Mehrzahl der Grabwespen (nach Ausschluß der genannten Gattungen) a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 115 (*Umbelliferen* 101, *Cornus* 1, *Rhus* 2, *Ruta* 6, *Asclepias* 3, *Parnassia* 2) = 55,3 Procent, b) auf Blumen mit zwar etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarbarem Honig 37 (*Jasione* 14, *Rosifloren* 14, *Cruciferen* 5, *Polygonum* 1, *Tilia* 1, *Ranunculus* 1, *Sedum* 1) = 17,8 Proc., auf Blumen mit unmittelbar sichtbarbarem Honig überhaupt also 73,1 Procent, c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 50 (*Compositen* 39, *Astrantia* u. *Eryngium* 3, *Allium Cepa* 1, *Geranium* 1, *Gypsophila* 1, *Rubus idaeus* 1, *Fragaria vesca* 1, *Hottonia* 1, *Epilobium angustifol.* 1, *Bryonia* 1) = 24 Procent, d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Wespen angepaßt sind 2 (*Echium* 1, *Labiaten* 1) = 1 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 25 Procent, e) auf honiglose Blumen 4 (*Clematis* 2, *Rosa* 1, *Spiraea Aruncus* 1) = 1,9 Procent.

Dagegen kommen bei den oben genannten blumeneifrigsten und mit verlängerten Zungen versehenen Grabwespen (*Ammophila*, *Psammophila*, *Cerceris*, *Bembex*) von 65 Blumenbesuchen:

a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 7 (*Umbelliferen* 4, *Asclepias* 2, *Galium* 1) = 10,8 Procent, b) auf Blumen mit etwas versteckterem, aber noch unmittelbar sichtbarbarem Honig 15 (*Sedum* 1, *Cruciferen* 2, *Polygonum* 2, *Rosifloren* 5, *Jasione* 5) = 23,1 Procent; auf Blumen mit unmittelbar sichtbarbarem Honig überhaupt also 33,9 Proc. c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 32 (*Compositen* 16, *Scabiosa* 3, *Astrantia* und *Eryngium* 5, *Geranium* 1, *Epilobium angustifol.* 2, *Reseda* 4, *Bryonia* 1) = 49,2 Procent; d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt sind, 11 (*Echium* 2, *Veronica spicata* 3, *Labiaten* 4, *Symphoricarpus* 1, *Convolvulus* 1) = 16,9 Procent.

Wie weit die Grabwespen nicht bloß im mittleren Durchschnitt, sondern auch in der großen Mehrzahl der nicht besonders blumeneifrigen Arten in ihrer Blumenthätigkeit sich über die Blattwespen erheben, wie weit sie selbst wieder von *Prosopis* überholt werden, wie weit endlich die blumeneifrigsten Grabwespengattungen wieder über *Prosopis* hinausgehen, wird sich nun mit einem Blicke aus der folgenden Zusammenstellung der bisher mitgetheilten Zahlen ergeben, in welcher a, b, c, d, e dieselbe Bedeutung haben, wie bisher, während f die vergeblichen Versuche, Honig zu erlangen, umfaßt.

	a	b	a+b	c	d	c+d	e	f
Blattwespen.	69,1	16,3	85,4	13,0	0	13,0	0	1,6
Große Mehrzahl der nicht besonders blumeneifrigen Grabwespen	55,3	17,8	73,1	24,0	1,0	25,0	1,9	—
Gesamtheit der Grabwespen	44,7	19,0	63,7	30,0	4,8	34,8	1,5	—
<i>Prosopis</i>	22,4	22,4	44,8	32,9	9,4	42,3	12,9	—
Die blumeneifrigsten Grabwespen	10,8	23,1	33,9	49,2	16,9	66,1	—	—

Wenn wir in dieser Tabelle die senkrechten Zahlenreihen mit dem Blicke von oben nach unten durchlaufen, so sehen wir die Häufigkeit der Besuche von Blumen mit völlig offen liegendem Honig (a) ebensowohl als der Blumen mit

überhaupt unmittelbar sichtbarem Honig (a+b) stetig abnehmen, dagegen die Häufigkeit der Besuche von Blumen mit etwas versteckterem aber noch unmittelbar sichtbarem Honig (b) stetig zunehmen. In noch weit stärkerem Verhältniß wächst die Häufigkeit der Besuche mit völlig verstecktem Honig (c+d), und zwar ebensowohl solcher Blumen, deren Honig durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbar ist (c), als solcher Blumen, welche sich den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt haben (d); doch werden die letzteren von allen bis jetzt betrachteten Hymenopteren, auch von den fortgeschrittensten derselben, noch immer sehr viel seltener ausgebeutet, als die ersteren. (Bei den ausgeprägteren Bienen werden wir dieses Verhältniß sich umkehren sehen.)

In Bezug auf den Besuch bloß Pollen darbietender Blumen zeigt sich schon bei den unausgeprägtesten Bienen (Prosopis) den übrigen Hymenopteren-Abtheilungen gegenüber eine bedeutende Steigerung, welche offenbar durch den größeren Pollenbedarf, den die Versorgung der Brut mit Blummahrung erheischt, bedingt ist.

Dr. H. Müller.

Zur Befruchtung flügelahmer Königinnen.

Jede Wissenschaft ist an zwei Schranken gebunden, die sie nicht überschreiten darf: erstens an die Gesetze des vernünftigen Denkens, zweitens an constatirte Thatsachen aus was immer für einem Bereiche des Seins oder Wirkens und an die etwaigen aus diesen Thatsachen mit sicherem Schlusse folgenden Gesetze.

Beide Schranken sind für jedwede Wissenschaft ein beständiges Orientierungsmittel und gegebenen Falls ein Beweis, daß der Jünger der Wissenschaft auf falscher Fährte war. So z. B. beschäftigt sich der Philosoph mit den Geheimnissen des geistigen Lebens; kommt er zu Resultaten, die den allem vernünftigen Denken zu Grunde liegenden Gesetzen widersprechen, so sagt jeder Mensch gesunden Verstandes, der nicht etwa ein Schalk sein will: der Mann hat sich geirrt, weil sein Resultat nicht mit einer feststehenden Wahrheit sich reimen läßt. Dem schreibenden Bienenzüchter sind aber meines unmaßgeblichen Dafürhaltens von vornherein nach allen Seiten hin die Haltpunkte seiner Feder noch viel schärfer markirt, welche er in seinen Deduktionen nicht überschreiten darf, wenn er nicht mit den Glaubenssätzen einzelner seiner Fachgenossen in Conflict gerathen will. — Im Gebiete der Bienenkunde gibt es nun allerdings bereits eine Masse, durch das unermüdlche löbliche Forschen hervorragender Imkerkoryphäen zur Evidenz

begründete feststehende Thatsachen; kommt dessenungeachtet so eine aufwärtsstrebende, unbekannte Imkergröße damit in Zusammenstoß, so ist Letztere eben eines Fehlers, sei es in der Beobachtung, sei es in den daraus gezogenen Schlüssen, überwiesen. Regnet es in besagtem Falle nun auch aus der höheren Region einige ätzende Fingerlinge, so dürfte wegen der Schmerzen des Betreffenden wohl bei Niemanden das Mitleidsgefühl absonderlich erregt werden und der Schuldige wird, die wohlverdiente nützliche Regalirung seiner Ansicht anerkennend, sich der schnelleren Heilung halber wohl gern selber Balsam auf seine Wunden legen. Neben diesen feststehenden Thatsachen gibt es in der Bienenzuchtstheorie jedoch auch eine ziemliche Menge bloß hypothetischer Annahmen; geräth nun so ein unvorsichtiger, in allen Gängen noch nicht ganz sattelfester Ritter zufolge seiner Wahrnehmungen oder Schlüsse nur hiermit in Widerspruch und wagt er seine Gedanken öffentlich auszusprechen, so ist das nach meinem betrüglichen Unterthanenverstande noch nicht gerade ein großes Verbrechen. Wird dieses kleinen Schnitzers wegen nun auch von allen Seiten gleich „Hep Hep“ geschrien, während über die nicht allzu selten vorkommenden großen Purzelbäume der alten Reigenführer nicht nur geschwiegen, sondern häufig auch noch ein schützender Regenmantel darüber gehangen wird, so ist ein solches Gebahren darum nicht so recht opportun zu nennen, weil hinsichtlich dieser Denklehre gar mancher Imkerjünger ängstlichen Charakters in Zukunft mit seinen vielleicht recht zweckmäßigen Entdeckungen hinter den Bergen hält, sich aus der Bztg. herausdemonstrieren läßt und überhaupt für die gemeinsamen Angelegenheiten der Bienenzucht verloren geht.

Obgleich ich selbst mich demgemäß nicht zu den allerschüchtern Geistern zähle, so gehe ich dennoch mit einigem Bangen und Zagen an die Bearbeitung des vorliegenden Themas und zwar deshalb, weil mir in diesem Genre die Atmosphäre besonders schwül und gewitterschwer zu sein scheint. Doch, was die Sache mildert und mich einigermaßen tröstet, ist das alte Sprichwort:

„Wer sich läßt sehen auf den Gassen,
Muß sich kritisiren lassen.“

Die Frage betreffs Befruchtung flügelloser, beziehungsweise flügelahmer Bienenköniginnen hatte ich mir im vorigen Jahrgange der Bztg. (No. 1 S. 10) schon einmal gestattet der Oeffentlichkeit zu unterbreiten, habe mir aber zu meinem größten Leidwesen bloß einen prächtigen Jur damit aufgeproßt. Die Antwort darauf bin ich schuldig geblieben; qui tacet, consentit. Gleichviel wage ich (schilt aber nicht, freundlicher Leser, dieweil ich nicht flunkere) folgende einfache

ordneten Ausstellung und späteren, richtigen Absendung der nicht verkauften Gegenstände ist es durchaus erforderlich, daß die Aussteller gleichzeitig mit der Absendung der Sachen an den Geschäftsführer der Versammlung, Hrn. Dr. Franz Hulwa, Breslau, Paradiesstraße No. 1 auch ein Begleitschreiben an denselben Herrn nach folgendem Schema durch die Post abgehen lassen:

Anmeldung

zur Ausstellung der XXI. Wanderversammlung deutscher und österreichischer Bienenwirthe.
Breslau, 1876.

Name, Stand, Wohnort, Poststation des Ausstellers:

Gruppe.	Ausstellungs-Gegenstand.	Werth.		Verkäuflich.
		M.	S.	
I. Behrmitel.				
II. Lebende Bienen.				
III. Leere Wohnungen.				
IV. Geräthschaften.				
V. Produkte. (Honig, Wachs, Wein, Meth, Essig etc.)				

In diesem Anmeldebeschreiben sind die Gegenstände sorgfältig in die betreffenden Gruppen einzutragen, Name, Stand und Wohnort des Absenders deutlich zu bezeichnen und in der letzten Spalte die Veräußerlichkeit der Sache mit Ja oder Nein zu bestimmen, resp. anzugeben, wer als Vertreter den Verkauf zu besorgen hat. Dergleichen gedruckte Formulare sendet der Geschäftsführer auf frankirte Forderung von Anfang August ab franko zu. Daß außerdem dieselben Angaben auf den einzelnen Gegenständen selbst gut befestigt anzubringen sind, versteht sich von selbst.

Leutschel, den 1. Juli 1876.

Schönfeld,

II. Präsident der XXI. Wanderversammlung.

Die Bedeutung der Honigbiene für unsere Blumen.

(IX.)

Wie hat die Honigbiene ihre geistige Befähigung erlangt?*)

Die allmähliche Ausbildung der geistigen Befähigung irgend einer Thierart als einen natürlichen Vorgang zu erkennen, ist eine Aufgabe von so hervorragendem allgemeinen Interesse, daß uns keine Mühe, keine noch so ermüdende Arbeit, welche zu ihrer Lösung führen kann, verbrießen darf. Ich habe es deshalb nicht gescheut, in meinem vorigen Aufsätze den Lesern dieses Blattes, welche sich für den Ursprung der Blumenarbeit der Honigbiene ganz besonders interessiren müssen, in sorgfältig geordneten Zahlenreihen die sämtlichen Blumenbesuche vorzuführen, welche ich von den tieferstehenden Zweigen des Hymenopteren-Stammes (bis zur unausgeprägtesten Bienenform *Prosopis* aufwärts) im Verlaufe von fünf Sommern ausführen sah. Wer sich die Mühe nimmt, die mitgetheilten Beobachtungen nachzuzählen, wird sich von der Richtigkeit der zusammengestellten Zahlen überzeugen müssen; und wie wenig Gewicht man auch, zahlreicher unvermeidlicher Zufälligkeiten wegen, auf die bestimmten Zahlenwerthe legen mag, zu welchen ich gelangt bin, so wird doch Niemand die am Schlusse meines vorigen Aufsatzes aufgestellte tabellarische Uebersicht einer eingehenden Betrachtung unterwerfen können, ohne sich von der Zuverlässigkeit folgender allgemeinen Ergebnisse zu überzeugen:

1) Die Blattwespen stehen, wie in ihrer Brutversorgung und gesammten Lebenshätigkeit, so auch in ihrer Fähigkeit, versteckten Blumenhonig aufzufinden und auszubeuten, am tiefsten unter den in Betracht gezogenen Zweigen des Hymenopteren-Stammes. Sie besuchen sehr vorwiegend Blumen mit völlig offenem, weit seltener Blumen mit etwas verstecktem oder völlig verstecktem Honig und vermögen letztere nur dann auszubeuten, wenn dieselben auf so niedriger Organisationsstufe stehen, daß einfaches Auffliegen und Abwärtsbewegen des Mundes zur Erlangung des Honigs führt.

2) Die Grabwespen, welche, wie früher gezeigt wurde, in ihrer Brutversorgung und den auf dieselbe gerichteten Lebenshätigkeiten bedeutend höher stehen als die Blattwespen, zeigen auch eine bedeutend höhere Geschicklichkeit in der Aufindung versteckten Honigs. Selbst wenn man die blumeneifrigsten und geschicktesten von ihnen von der Betrachtung ausschließt, ergibt sich für sie ein erheblich geringerer Procentsatz von Blumen mit völlig offenem, ein bedeutend höherer Procentsatz von Blumen mit verstecktem Honig; auch vermögen

*) Vgl. Bztg. S. 119, 1876.

sie schon einzelne Blumen auszubeuten, welche ein wagerechtes Hineinkriechen und Vorwärtstrecken des Mundes erfordern und sich dadurch als den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt zu erkennen geben. Noch bedeutender erscheinen alle diese Fortschritte, wenn man die Gesammtheit der Grabwespen mit der Gesammtheit der Blattwespen vergleicht.

3) die unausgeprägtesten Bienen, *Prosopis*, welche weder in ihrer Brutversorgung und den auf dieselbe gerichteten Lebenshätigkeiten höher stehen als die Grabwespen, noch irgend welche Anpassung an die Gewinnung der Blummennahrung erlangt haben, wohl aber durch die Versorgung ihrer Brut mit Blütenstaub und Honig zu weit eifrigerem Blumenbesuche veranlaßt sind, gehen in ihrer Bevorzugung der reicheren Honigquellen, welche Blumen mit verstecktem Honig darbieten, und in ihrer Geschicklichkeit, dieselben auszubeuten, wieder bedeutend über die große Mehrzahl der Grabwespen hinaus. Namentlich vermögen sie auch bereits zahlreichere den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßte Blumenformen auszubeuten. Ihr durch die eigenthümliche Brutversorgung gesteigerter Pollenbedarf veranlaßt sie, auch Blumen, welche bloß Pollen darbieten, häufiger zu besuchen und auszunützen.

4) Gewisse Grabwespengeschlechter übertreffen jedoch, wenn auch nicht an Eifrigkeit des Blumenbesuchs, so doch an Körpergröße und Zungenlänge, die unausgeprägtesten Bienen, *Prosopis*, so erheblich, daß sie in noch weit höherem Grade als diese versteckten Blumenhonig zu erlangen wissen; ja es überwiegt bei ihnen der Procentsatz der Blumen mit völlig verstecktem, sogar sehr erheblich den Procentsatz der Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honig, was bei *Prosopis* noch keineswegs der Fall ist. Da sie aber nur zur Befriedigung eigener Genußsucht, nicht zur Brutversorgung, der Blummennahrung nachgehen, so verschmähen sie honiglose Blumen.

Die stetige Abnahme, welche die erste und dritte und die stetige Zunahme, welche die zweite, vierte, fünfte und sechste der senkrechten Zahlenreihen jener tabellarischen Uebersicht nachweisen, lassen keinen Zweifel, daß wir es hier nicht mit zufälligen Zahlenergebnissen, sondern mit einem Ausdrücke zunehmender geistiger Befähigung und damit vereinter körperlicher Geschicklichkeit zu thun haben.

Wir dürfen daher mit einigem Vertrauen dieselbe Methode statistischen Vergleichs auch auf die stufenweise höher entwickelten Zweige des Bienenstammbaumes selbst anwenden und dadurch die aufeinander folgenden Schritte der Vervollkommnung kennen zu lernen hoffen, welche allmählich zu der

unserer Honigbiene eigenthümlichen Befähigung, den verstecktesten Blüten-Honig aufzufinden, geführt haben.

Alle nicht zur Kukulalebensweise übergegangenen einheimischen Bienen, außer *Prosopis*, zeigen eine Anpassung ihres Haarkleides an die Gewinnung des Pollens und bilden zwei durch die verschiedenartige Ausbildung ihres Pollensammelapparates scharf gesonderte Familienzweige, den der Bauchsammler, bei denen die Bauchseite des Hinterleibs mit einer Bürste aus straffen, schräg nach hinten gerichteten Haaren bekleidet ist, und den der Hinterbeinsammler, bei denen die Pollenernte zwischen Federhaaren der Hinterbeine aufgespeichert wird. In dem Familienzweige der Bauchsammler sind verschiedene Stufen der Ausbildung des Pollensammelapparates, wenigstens bei unseren einheimischen Bienen, kaum zu unterscheiden und jedenfalls nicht mit einiger Sicherheit auseinanderzuhalten. Diejenigen Bienenformen, welche dereinst die ersten Anfänge der Entwicklung dieses Pollensammelapparates dargeboten haben, sind erloschen; die jetzt lebenden zeigen ihn sämmtlich in voller, wenn auch verschiedengradiger Ausbildung. Da überdieß die Honigbiene diesem Familienzweige fernsteht, so werde ich mich damit begnügen, ihn im Ganzen zu betrachten, mit Ausschließung der zur Kukulalebensweise übergegangenen Gattungen *Stelis*, *Coelioxys* u. a.

Der Familienzweig der Hinterbeinsammler bietet dagegen eine Reihe auf einander folgender Entwicklungsstufen dar, welche ich in meinem vierten Aufsatze (Bztg. 1875 No. 11) erörtert habe, und die wir jetzt in Bezug auf ihre Fähigkeit und Neigung, versteckten Blumenhonig zu gewinnen, mit den unausgeprägtesten Bienen, *Prosopis*, und miteinander vergleichen müssen.

In Bezug auf die Blumenbesuche der Gattung *Sphex*, bei welchen sich der erste Anfang der Ausbildung pollenaufsammlender Federhaare an den Hinterbeinen erkennen läßt, ist in meinem Buche eine so geringe Zahl von Beobachtungen verzeichnet, daß es zweckmäßig erscheint, dieselbe von dem vorzunehmenden statistischen Vergleiche ganz auszuschließen.

Die nächste Entwicklungsstufe bieten uns dann die artreichen Gattungen *Andrena* und *Haliotus* dar, welche sich durch reichliche Behaarung der Hinterbeine, Zuspitzung und merkliche Verlängerung der Zunge und allmähliche Vergrößerung des ganzen Körpers beträchtlich über *Prosopis* erheben. Daß sie nicht minder auch in ihrer Bearbeitung der Blumen über *Prosopis* hinausgehen, ergibt sich aus Folgendem:

Von 861 verschiedenartigen Blumenbesuchen dieser beiden Gattungen kommen:

a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 64 (Ribes alpinum 5, Umbelliferen 52, Rhus 3, Ruta 1, Asclepias 3) = 7,4 Procent,

b) auf Blumen mit verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honig 228 (Sedum 3, Ranunculus 28, Caltha 1, Berberis 7, Cruciferen 24, Salix 34, Polygonum 11, Alsieneen 12, Rosifloren 89, Jasione 16, Ribes rubrum 3) = 26,5 Procent, auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honige überhaupt, also 33,9 Procent,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Auffliegen und Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 346 (Allium Cepa 1, Aстранtia & Eryngium 4, Geranium 26, Malva 11, Polyg. Bistorta 1, Philadelphus 5, Rubus idaeus 5, Fragaria vesca 3, Myosotis 4, Scabiosa 10, Compositen 270, Valeriana 1, Reseda 2, Bryonia 3) = 40,2 Procent,

d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt sind 98 (Hyacinthus 1, Asparagus 1, Cypripedium 5, Orchis 1, Ribes nigrum und Grossularia 5, Papilionaceen 24, Echium 8, Borago 2, Scrophularia 3, Veronica 10, Labiaten 9, Calluna und Vaccinium 15, Symphoricarpos 1, Campanula 13) = 11,4, auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 51,6 Proc.,

e) auf Blumen, welche ihnen nur Pollenausbeute darbieten 83 (Clematis 3, Thalictrum 1, Anemone 3, Aquilegia 2, Papaver 7, Chelidonium 4, Helianthemum 2, Bryonia 2, Hypericum 2, Aesculus 2, Dianthus und Saponaria 2, Rosifloren 13, Papilionaceen 16, Convolvulus 3, Hyoscyamus 1, Verbascum 5, Linaria 1, Digitalis 2, Labiaten 3, Plantago 4, Primula 1, Lonicera 1, Viburnum 1, Scabiosa 2) = 9,6 Procent,

f) auf den Pflanzen nutzlose Besuche 17 (Asclepias 1, Cypripedium 1, Corydalis 2, Lythrum 2, Convolvulus 2, Symphytum 1, Antirrhinum majus 3, Labiaten 5) = 2 Proc.,

g) auf vergebliche Versuche, Honig zu erlangen, 25 (Geum rivale 1, Verbascum 3, Labiaten 10, Vaccin. Myrtillus 1, Lonicera 1, Viola 1, Lychnis 1, Papilionaceen 5, Lysimachia 2) = 2,9 Procent.

Ueber den mittleren Durchschnitt von Halictus und Andrena hinaus erheben sich in ihrer Anpassung an die Gewinnung des Blütenstaubs und Honigs Cilissa, Panurgus, Dasypoda, Rhophites und Halictoides; sie haben sich vermuthlich aus jenen Gattungen oder dem gemeinsamen Stamme beider entwickelt. Wie einzelne besonders blumeneifrige Grab-

wespen die aus ihrem Stamme hervorgegangenen unausgeprägtesten Bienen (Prosopis), so übertreffen einzelne der am weitesten fortgeschrittenen Andrena- und Halictus-Arten jene aus ihrem Stamme hervorgegangenen Gattungen an Zungenlänge und Geschicklichkeit in Auffuchung versteckten Honigs. Ueber die Gesamtheit der Halictus- und Andrena-Arten aber gehen die genannten 5 Gattungen in ihrer Blumenbearbeitung merklich hinaus, wie aus folgenden Angaben erhellt.

Von 52 verschiedenartigen Blumenbesuchen, welche ich Cilissa, Panurgus, Dasypoda, Rhophites und Halictoides ausführen sah, kommen

a) auf Blumen mit völlig offenem Honige gar keine,

b) auf Blumen mit etwas verstecktem, aber doch noch unmittelbar sichtbarem Honig 5 (Sedum 1, Ranunculus 1, Jasione 3) = 9,6 Procent,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Auffliegen und Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 34 (Malva 2, Compositen 32) = 65,4 Procent,

d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den eigenthümlichen Bewegungen höhlengrabender Hymenopteren angepaßt sind 9 (Papilionaceen 4, Lythrum 1, Campanula 4) = 17,3 Procent; auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 82,7 Procent.

e) auf nur Pollen ihnen darbietende Blumen 3 (Oenothera 1, Papilionaceen 2) = 5,8 Procent,

f) den Pflanzen nutzlose Besuche wurden gar nicht beobachtet,

g) von vergeblichen Versuchen, Honig zu erlangen, wurde nur einer bemerkt (an Labiaten) = 1,9 Procent.

Die höchste Stufe der Anpassung an Gewinnung der Blummahrung haben von allen einzeln lebenden einheimischen Hinterbeinsammlern die Gattungen Eucera, Anthophora und Saropoda erreicht; ihre Rüssellänge schwankt zwischen 10 und 21 Mm. und erreicht somit das höchste Maß, welches bei einheimischen Bienen überhaupt vorkommt. Nur die langrüssligste Hummel (Bombus hortorum) kann sich an Zungenlänge mit der am weitesten fortgeschrittenen Anthophora-Art (A. pilipes) messen. Auch an Behendigkeit der Bewegungen werden die Anthophora und Saropoda-Arten von keiner andern einheimischen Bienenart übertroffen, und Eucera steht diesen beiden Gattungen nur wenig nach. In ihren Blumenbesuchen spricht sich die allerentschiedenste Vorliebe für honigreiche Blumen mit tief verstecktem Honige aus, welche der eigenthümlichen Bewegungsweise höhlengrabender Hymenopteren oder speciell der Bienen angepaßt sind.

Von 56 verschiedenartigen Blumenbesuchen, welche ich von Eucera, Anthophora und Saropoda ausführen sah, kommen nämlich:

- a) auf Blumen mit völlig offenem Honig gar keine,
- b) auf Blumen mit etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honig 3 (Rosifloren 2, Jasione 1) = 5,4 Procent,
- c) auf Blumen mit völlig verstecktem, durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 3, (Malva 1, Compositen 2) = 5,4 Procent,
- d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche der eigenthümlichen Bewegung der Bienen angepaßt oder kurzrüssligeren Insekten unzugänglich sind, 48, (Hyacinthus 1, Orchis 2, Dielytra und Corydalis 3, Viola 1, Aesculus 1, Lythrum 1, Papilionaceen 9, Echium 4, Symphytum 2, Pulmonaria 1, Pedicularis 1, Labiaten 16, Vinca 1, Syringa 2, Primula 1, Calluna 1, Symphoricarpus 1) = 85,7 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honige überhaupt also 91,1 Procent,
- e) auf nur Pollen ihnen darbietende Blumen 2 (an honiglosen Papilionaceen) = 3,6 Procent. Den Pflanzen nutzlose Besuche wurden gar nicht beobachtet, ebensowenig vergebliche Versuche zum Honige zu gelangen.

Von den niedrigsten Hymenopteren, den Blattwespen, welche überwiegend Blumen mit völlig offen liegendem Honig aufsuchen, aufwärts bis zu den ausgeprägtesten einzeln lebenden Schenkelsammlern, sehen wir also die Vorliebe der Blumenbesucher sich in stetig zunehmendem Grade den ergiebigeren versteckteren und ergiebigen verstecktesten Honigquellen zuwenden, bis in den letzten beiden in Betracht gezogenen Abtheilungen der Besuch von Blumen mit völlig offenem Honig gar nicht mehr vorkommt und der Besuch von Blumen mit völlig verstecktem Honig das entschiedenste Uebergewicht erlangt hat und zwar bei *Cilissa* und Genossen der Besuch von Compositen, bei *Anthophora* und Genossen, die durch ihre Rüssellänge ganz besonders dazu befähigt sind, der Besuch von langröhrigen Labiatifloren, Papilionaceen u. a.

Eine weitere Steigerung der Zungenlänge über die fortgeschrittensten Glieder der letztbetrachteten Gruppe hinaus hat in dem Familienzweige der Hinterbeinsammler nicht stattgefunden; eine weitere Vervollkommnung dieses Familienzweigs aber hat sich durch die Umbildung der Schienenbürsten zu Sammelkörbchen und vor Allem durch den Uebergang zur Gesellschaftsbildung und mit derselben zur Arbeitstheilung, unter den einheimischen Bienen bei den Hummeln und Honigbienen, vollzogen. Je mehr die Individuenzahl der von diesen ge-

bildeten Gesellschaften sich gesteigert hat, um so mehr haben sich dieselben durch den gesteigerten Nahrungsbedarf veranlaßt gesehen, außer den ergiebigen und am tiefsten versteckten auch ärmere und offener liegende Honigquellen auszunutzen. Die bei den einzeln lebenden Bienen in gleichem Grade mit der ganzen geistigen und körperlichen Vervollkommnung sich stetig steigende Bevorzugung der Blumen mit tief verstecktem und nur durch Hineinkriechen in die Blume oder Vorwärtstrecken der Mundtheile erreichbarem Honig, sehen wir daher bei den gesellig lebenden Bienen wieder abnehmen und zwar um so mehr, je mehr die Individuenzahl der Bienengesellschaften sich steigert, bei der Honigbiene daher in weit höherem Grade als bei den Hummeln. Die folgenden Zahlen weisen dies ganz unzweideutig nach.

Von 520 verschiedenartigen Blumenbesuchen, welche ich unsere Hummeln ausführen sah, kommen

- a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 4 (*Listera* 1, *Asclepias* 3) = 0,8 Procent,
- b) auf Blumen mit etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honig 43 (*Allium ursinum* 1, *Sedum* 5, *Ranunculus* 2, *Caltha* 1, *Berberis* 2, *Cruciferen* 1, *Salix* 7, *Tilia* 1, *Polygonum* 1, *Rosifloren* 19, *Jasione* 3) = 8,3 Proc., auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honig überhaupt also 9,1 Procent,
- c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Auffliegen und Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 137 (*Colchicum* 1, *Allium Cepa* 1, *Rhamnus* 1, *Malva* 5, *Philadelphus* 2, *Rubus idaeus* 5, *Geum rivale* 11, *Myosotis* 1, *Asperula* 1, *Scabiosa* 21, *Compositen* 82, *Epilob. angustifol.* 6) = 26,3 Procent,

d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den eigenthümlichen Bewegungen der Bienen angepaßt oder doch nur langrüssligen Insekten zugänglich sind 289 (*Hyacinthus* 1, *Convallaria multiflora* 1, *Iris* 4, *Orchis* 22, *Ribes nigrum* und *Grossularia* 3, *Aquilegia*, *Delphinium* und *Aconitum* 5, *Dielytra* 1, *Corydalis* 1, *Viola* 6, *Aesculus* 2, *Polygala* 2, *Lychnis* 4, *Lythrum* 3, *Oenothera* 3, *Papilionaceen* 50, *Echium* 13, *Borago*, *Symphytum*, *Anchusa*, *Pulmonaria* und *Lycium* 20, *Labiatifloren* 102, *Gentiana* 3, *Vinca* 6, *Syringa* 3, *Primula* 4, *Ericaceen* 18, *Symphoricarpus* 3, *Lonicera* 3, *Dipsacus* 3, *Campanula* 3) = 55,6 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 81,9 Procent,

e) auf nur Pollen ihnen darbietende Blumen 21 (*Umbelliferen* 1, *Clematis* 1, *Chelidonium* 3, *Helianthemum* 1,

Hypericum 2, honiglose Papilionaceen 8, Verbascum 3, Plantago 2) = 4 Procent,

f) auf den Pflanzen nutzlose Blumenbesuche, Honigdiebstahl durch Einbruch, meist durch *Bombus terrestris*, 25, (*Aquilegia* 1, *Dielytra* 3, *Corydalis* 2, Papilionaceen 4, Boragineen 3, Labiatifloren 11, *Primula* 1) = 4,8 Proc.,

g) auf vergebliche Versuche, Honig zu erlangen, 1 (*Primula*) = 0,2 Procent.

Dagegen kommen von 194 verschiedenartigen Blumenbesuchen, welche ich die Honigbiene ausführen sah

a) auf Blumen mit völlig offenem Honig 6 (*Anthericum* 1, Umbelliferen 1, *Rhus* 2, *Ruta* 1, *Asclepias* 1) = 3,1 Procent,

b) auf Blumen mit etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honig 30 (*Ranunculus* 3, *Caltha* 1, *Berberis* 1, Cruciferen 9, *Salix* 2, *Tilia* 1, *Polygonum* 1, *Alsineen* 2, Rosifloren 10) = 15,5 Procent, auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honig überhaupt also 18,6 Proc.,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 49 (*Eryngium* 1, *Eranthis* 1, *Rhamnus* 1, *Geranium* 2, *Erodium* 1, *Linum* 1, *Malva* 4, *Polygon. Bistorta* 1, *Philadelphus* 1, *Rubus idaeus* 1, *Fragaria* 1, *Geum rivale* 1, *Myosotis* 1, *Asperula* 1, *Scabiosa* 3, Compositen 23, *Valeriana* 1, *Epilob. angustifol.* 1, *Reseda* 2, *Bryonia* 1) = 25,3 Procent,

d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche den Bewegungen der Bienen angepaßt oder doch kurzrüssigeren Besuchern unzugänglich sind 67 (*Asparagus* 1, *Galanthus* 1, *Orchis* 2, *Ribes nigrum* und *Grossularia* 2, *Fumaria* 1, *Viola* 1, *Aesculus* 1, *Polygala* 1, *Lychnis* 1, *Lythrum* 1, *Oenothera* 1, Papilionaceen 15, *Convolvulus* 1, *Echium* 1, Boragineen 3, Labiatifloren 23, *Syringa* 1, Ericaceen 4, *Symphoricarpus* 1, *Lonicera* 2, *Campanula* 3) = 34,5 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 59,8 Procent,

e) auf honiglose oder doch von der Honigbiene nur des Pollens wegen besuchte Blumen 26 (*Convallaria majalis* 1, Umbelliferen 3, *Clematis* 1, *Thalictrum* 2, *Anemone* 1, *Corydalis* 2, *Helianthemum* 1, *Rosa* 1, *Spiraea Ulmaria* 1, honiglose Papilionaceen 10, *Verbascum* 2, *Plantago* 1) = 13,4 Procent,

f) auf den Pflanzen nutzlose Besuche, Honigdiebstahl durch Einbruch, 14 (*Aquilegia* 1, *Dielytra* 1, *Corydalis* 2,

Papilionaceen 4, *Symphytum* 1, Labiatifloren 4, *Erica* 1) = 7,2 Procent,

g) auf vergebliche Versuche, Honig zu erlangen, 2 (*Iris* 1, *Primula* 1) = 1 Procent.

Während also die beiden letzten von uns betrachteten Abtheilungen einzeln lebender Hinterbeinsammler den Besuch von Blumen mit völlig offen liegendem Honig bereits ganz aufgegeben hatten, sehen wir die Hummeln in vereinzelt, die Honigbienen in etwas zahlreicheren Fällen wieder zu denselben zurückkehren und ebenso von den unter b und c verzeichneten Blumen wieder in reichem Maße Gebrauch machen.

Die langrüssigen Bauchsammler verhalten sich, als durchaus einzeln lebende Bienen, in dieser Beziehung ganz wie die langrüssigen einzeln lebenden Hinterbeinsammler.

Von 208 verschiedenartigen Blumenbesuchen, welche ich von *Osmia*, *Chalicodoma*, *Diphysis*, *Megachile* und *Anthidium* ausführen sah, kommen

a) auf Blumen mit völlig offen liegendem Honig nur 1 (Umbelliferen) = 0,5 Procent,

b) auf Blumen mit etwas versteckter liegendem, aber noch unmittelbar sichtbarem Honig 21 (*Sedum* 3, *Ranunculus* 2, *Caltha* 1, Cruciferen 1, *Salix* 1, *Alsineen* 1, Rosifloren 8, *Jasione* 4) = 10,1 Procent, auf Blumen mit unmittelbar sichtbarem Honig überhaupt also 10,6 Procent,

c) auf Blumen mit völlig verstecktem, aber durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes erreichbarem Honig 57 (*Geranium* 2, *Malva* 3, *Myosotis* 1, *Scabiosa* 7, Compositen 44) = 27,4 Procent,

d) auf Blumen mit völlig verstecktem Honig, welche der Bewegungsweise der Bienen angepaßt oder doch kurzrüssigeren Besuchern unzugänglich sind, 91 (*Hyacinthus* 1, *Asparagus* 2, *Orchis* 2, *Viola* 3, *Aesculus* 1, *Lychnis* 1, *Lythrum* 1, Papilionaceen 30, *Echium* 10, *Borago* 1, *Pulmonaria* 3, Labiatifloren 30, *Vinca* 1, *Syringa* 1, Ericaceen 2, *Symphoricarpus* 1, *Lonicera* 1) = 43,7 Procent, auf Blumen mit völlig verstecktem Honig überhaupt also 71,1 Procent,

e) auf honiglose oder doch diesen Besuchern nur Pollen bietende Blumen 27 (Umbelliferen 1, *Clematis* 1, *Anemone* 1, *Rosa* 3, Papilionaceen 19, *Linaria* 1, *Plantago* 1) = 13,0 Procent,

f) auf den Pflanzen nutzlose Besuche 7 (*Iris* 1, *Dielytra* 2, Papilionaceen 2, *Convolvulus* 1, *Antirrhinum majus* 1) = 3,4 Procent,

g) auf nutzlose Versuche, Honig zu erlangen, 4 (honiglose Papilionaceen 3, *Primula* 1) = 1,9 Procent.

		a.	b.	a+b.	c.	d.	c+d.	e.	f.	g.	
Blattwespen		69,1	16,3	85,4	13,0	0	13,0	0	—	1,6	
Grabwespen		44,7	19,0	63,7	30,0	4,8	34,8	1,5	—	—	
Bienen											
Hinterbein- sammler	einzeln lebende	Prosopis	22,6	22,6	45,2	33,3	7,1	40,4	11,9	2,4	0
		Andrena & Halictus	7,4	26,5	33,9	40,2	11,4	51,6	9,6	2,0	2,9
		Cilissa, Panurgus, Dasypoda, Rhophites, Halictoides	0	9,6	9,6	65,4	17,3	82,7	5,8	0	1,9
		Eucera, Anthophora, Saropoda	0	5,4	5,4	5,4	85,7	91,1	3,5	0	—
		Bombus	0,8	8,3	9,1	26,3	55,6	81,9	4,0	4,8	0,2
Bauch- sammler	Gesellschaften bildende	Apis	3,1	15,5	18,6	25,3	34,5	59,8	13,4	7,2	1,0
		Osmia, Chalicodoma, Diphysis, Megachile	0,5	10,1	10,6	27,4	43,7	71,1	13,0	3,4	1,9

Der Besuch der Blumen mit unmittelbar sichtbarern Honig (a+b) hat sich also von den Blattwespen bis zu Andrena und Halictus einschließlich in der Weise stetig vermindert, daß die Abnahme der Besuche lediglich die Blumen mit völlig offenem Honig (a) betrifft, während die Blumen mit etwas verstecktem Honig (b) dagegen in stetig steigender Häufigkeit besucht werden. Bei den über Andrena und Halictus hinaus entwickelten einzeln lebenden Hinterbeinsammlern hat sich dann die Abneigung gegen Blumen mit völlig offenem Honig (a) bis zu ganzlichem Verzicht auf dieselben gesteigert, und die Abnahme der Besuche erstreckt sich nun auch auf die Blumen mit etwas verstecktem, aber noch unmittelbar sichtbarern Honig (b); dafür steigert sich der Besuch der Blumen mit völlig verstecktem Honig (c+d), der schon von den Blattwespen an stetig zugenommen hat, nun um so stärker (von 51 plötzlich auf 82 Procent) und zwar betrifft diese Steigerung bei Cilissa und Genossen, deren Rüssellänge zwischen 3 und 6 Mm. schwankt, hauptsächlich Compositen und andere Blumen mit völlig verstecktem Honig, welcher durch einfaches Abwärtsbewegen des Mundes oder Rüssels erreicht werden kann (c), so daß die Blumen dieser Abtheilung von den Blattwespen bis Cilissa zc. aufwärts in stetig steigender Häufigkeit besucht werden; Anthophora und Genossen dagegen, deren Rüssellänge zwischen 9 und 21 Mm. schwankt, lassen auch die unter e verzeichneten, meist ziemlich kurzröhrigen Blumen größtentheils unberücksichtigt und wenden ihre Vorliebe auf das allerentschiedenste den unter d verzeichneten Blumen zu, deren reichlich

abgesonderter Honig meist nur langrüssligen Besuchern zugänglich ist und die sich in ihrer ganzen Form zum großen Theil ganz speziell langrüssligen Bienen angepaßt haben. Entsprechend der enormen Steigerung der Rüssellänge, welche uns diese Abtheilung der Hinterbeinsammler darbietet, treffen wir daher bei ihr auch eine kolossale Steigerung der Häufigkeit des Besuches der unter d verzeichneten Blumen (von 17 auf 85 Proc., während die Besuche der unter e bezeichneten nach allmählicher Steigerung bis zu 65 Procent nun plötzlich auf 5 Procent herabsinken. Der Besuch nur Pollen darbietender Blumen (e) zeigt von Prosopis bis zu den langrüssligsten einzeln lebenden Hinterbeinsammlern aufwärts eine stetige Abnahme; das erklärt sich aus der immer vollkommeneren Ausbildung des Pollensammelapparates, welche in den meisten Honig darbietenden Blumen gleichzeitige Ausbeutung des Blüthenstaubes ermöglicht.

Der Uebergang zur Gesellschaftsbildung setzt der bis dahin im Familienzweige der Hinterbeinsammler erkennbaren einseitigen Vervollkommnungsrichtung ein Ende; keineswegs etwa hört nun die Bevorzugung der honigreichsten Blumen auf, aber in dem Maße, als die Individuenzahl der einzelnen Gesellschaften zunimmt, fühlen sich dieselben durch das steigende Nahrungsbedürfnis angetrieben, auch weniger ergiebige Honigquellen in ihren Dienst zu ziehen. Bei der Honigbiene hat sich dies Bedürfnis und zugleich die Opferwilligkeit für das Gemeinwesen in dem Grade gesteigert, daß sie es nicht scheut, aus hunderten winziger Blümchen eine Honigmenge zu sammeln, die von großen honigreichen Blumenarten vielleicht aus

1 oder 2 Blumen zu gewinnen wäre. *) Diese Erweiterung der Bezugsquellen hat natürlich ein Herabsinken des Procent-satzes der Besuche von Blumen mit völlig verstecktem Honig, eine wieder steigende Häufigkeit der Besuche von Blumen mit mit unmittelbar sichtbarem Honig und von nur Pollen darbietenden Blumen zur Folge. Wir sehen daher die unter a, b, a+b, c und e stehenden senkrechten Zahlenreihen bei *Bombus* und *Apis* aus Abnahme in Zunahme übergehen, dagegen die unter d und c+d stehenden aus Zunahme in Abnahme.

Alle Zahlen der vorstehenden tabellarischen Uebersicht, natürlich abgesehen von den beiden letzten senkrechten Zahlenreihen, welche sich auf die den Pflanzen oder den Besuchern nutzlosen Blumenbesuche beziehen, bieten somit ohne Ausnahme Belege für die stufenweise Vervollkommnung der körperlichen und geistigen Befähigung zur Gewinnung der Blummennahrung. Sie zeigen, wie diese Vervollkommnung von den Blattwespen bis zu den ausgeprägtesten einzeln lebenden Hinterbeinsammlern aufwärts in immer ausschließlicherer Bevorzugung der ergiebigeren Honigquellen und in immer steigender Geschicklichkeit, dieselben aufzufinden und auszubeuten, bestanden hat; sie zeigen aber auch, wie nach eingetretener Gesellschaftsbildung und Arbeitstheilung wieder eine immer reichlichere Benützung der weniger ergiebigen Honigquellen neben den ergiebigeren, der honiglosen Blumen neben den honighaltigen eingetreten ist.

Die körperliche Vervollkommnung, welche in den Familienzweigen der Bienen im Großen und Ganzen stattgefunden hat, besteht von *Prosopis* bis zu den vollkommensten einzeln lebenden Hinterbeinsammlern aufwärts: 1) in der immer vollkommeneren Ausbildung des Pollensammelapparates, 2) in der immer größeren Verlängerung der dem Saugen des Blummehonigs dienenden unteren Mundtheile, 3) in der zunehmenden Körpergröße der Individuen. Die Vervollkommnung des Pollensammelapparates setzt sich auch noch bei den Hummeln und Bienen, die Zunahme der Körpergröße setzt sich nur bis zu den Hummeln einschließlich fort; die Rüsselverlängerung dagegen hat bei *Anthophora* ihre höchste Stufe erreicht; die langrüssligste Hummel (*B. hortorum*) kommt der langrüssligsten *Anthophora* (*Apilipes*) an Rüssellänge nur eben gleich; da-

*) Es ist in der That rührend, die unermüdlige Emsigkeit zu beobachten, mit welcher die Honigbiene selbst so unbedeutende Honigtröpfchen sammelt, wie sie z. B. die winzigen Blüthchen von *Medicago lupulina* darbieten. Unter dem Gewichte der Biene senkt sich jedes Blüthenköpfchen, so daß sie von unten an demselben hangend das Saugen vollziehen muß. Sie thut dies mit äußerster Behendigkeit und Ausdauer, indem sie an jedem Köpfchen an einzelnen Blüthen die Zungenspitze unter die Fahne steckt und dann zu einem anderen Köpfchen fliegt.

gegen ist die Honigbiene zwar mit einem noch vollkommeneren Pollensammelapparat versehen, als die Hummeln; *) sie bleibt aber an Körpergröße und Rüssellänge (nur 6 Mm.) beträchtlich hinter denselben zurück. Wenn sie trotz dieses Mangels, der ihr den Honig zahlreicher den Hummeln angepaßter Blumen unzugänglich oder nur durch zeitraubenden Einbruch zugänglich macht, den Nahrungsvorrath unserer Blumenwelt in weit umfassenderer Weise auszunutzen vermag und wirklich ausnutzt, so verdankt sie das hauptsächlich ihren weit volkreicheren Staaten, welche zu einer viel weiter gehenden Arbeitstheilung fortgeschritten sind. Sofern diese Arbeitstheilung in der Ausbeutung verschiedener Blumenarten durch verschiedene Individuen besteht, verdient sie hier noch von uns in Betracht gezogen zu werden.

Es ist bekannt, daß in der Regel jede einzelne Honigbiene, mit dem Einsammeln von Blummennahrung beschäftigt, andauernd an dem Ausbeuten derselben Blumenart bleibt, indem sie an allen anderen, auch an weit honig- oder pollenreicheren, vorbeifliegt. Daß diese Arbeitstheilung dem Gemeinwesen von Vortheil ist, obschon diejenigen Einzelwesen, welche so spärliche Honigquellen, wie z. B. die winzigen Blüthchen von *Medicago lupulina* zur Ausbeutung übernehmen, mit vieler Mühe nur eine geringe Ernte einbringen können, liegt auf der Hand. Denn einerseits werden offenbar viel weniger vergebliche Besuche an schon ausgebeuteten Blumen gemacht, wenn jede Biene eine bestimmte Blumenart absucht, als wenn jede Biene jede beliebige, ihr in den Weg kommende Blume in Angriff nimmt; andererseits tritt, da jede Blumenart ganz bestimmte Bewegungen zu ihrer Ausbeutung erfordert, der allgemeine Vortheil aller Arbeitstheilung ein, daß die ausschließliche Hingabe an eine ganz bestimmte Arbeit weit raschere und vollkommene Leistung derselben mit sich bringt. Wie nun bei den einzeln lebenden Arten dem Einzelwesen im Kampfe um's Dasein nützliche Eigenthümlichkeiten durch Natur-Auslese erhalten und ausgeprägt werden, ebenso werden, durch denselben ursächlichen Zusammenhang, bei staatenbildenden Arten die dem Individuum höherer Ordnung, dem Staate, im Kampfe um's Dasein nützlichen Eigenthümlichkeiten erhalten und ausgeprägt. Das Vorkommen der beschriebenen Art von Arbeitstheilung, bei einem so ausgebildeten Gesellschaftsleben, bei so vollständiger Unterordnung des individuellen unter das staatliche Interesse, wie es die Honigbiene darbietet, hat also durchaus nichts Räthselhaftes. Nur die beiden Fragen bleiben uns übrig: 1) Sammelt dieselbe einzelne Biene überhaupt nur von einer und derselben Blumenart (auf die sie vielleicht durch Instinct,

*) Vgl. H. Müller, die Befruchtung der Blumen durch Insekten, Seite 48.

b. h. ererbte Gewohnheit angewiesen sein könnte) Honig- und Blütenstaub? 2) Besitzt die Honigbiene einen höheren Grad von Unterscheidungsvermögen in Bezug auf die einzelnen Blumenarten als Hummeln und noch tiefer stehende Bienen? Die erstere Frage muß mit Bestimmtheit verneint werden; die letztere läßt sich, nach den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen, noch nicht mit Sicherheit beantworten.

Was nämlich die erstere Frage betrifft, so würde eine Vererbung der Gewohnheit, bestimmte Blumen zu besuchen, wenn sie bei geschlechtsunthätigen Arbeitern, die von der Blumenthätigkeit entwöhnten Eltern erzeugt werden, überhaupt denkbar wäre, dem Bienenstaate von entschiedenem Nachtheile sein, da ja das Massenverhältniß, in welchem die einzelnen auszubeutenden Blumen nebeneinander auftreten, beständig in der mannigfachen Weise wechselt; eine derartige Gewohnheitsvererbung hat sich also bei einer staatenbildenden Bienenart, die durch ihren Volksreichtum auf möglichst umfassende Ausnutzung der gesammten ihr zugänglichen Blumenwelt angewiesen ist, nun und nimmer ausbilden können. Bei unserer Honigbiene kann man dagegen bisweilen direct beobachten, daß eine bestimmte einzelne Biene Vorproben macht, ehe sie sich für eine bestimmte auszubeutende Blumenart entscheidet. So sah ich z. B. eine Honigbiene sich vergeblich abmühen, den Honig von *Iris Pseudacorus* zu erlangen und dann auf Blüten von *Ranunculus acris* übergehen, deren Honig sie nun andauernd saugte, ein andere die innere Spornwand von *Orchis latifolia* mehrmals nach einander anbohren, sich dabei die Stirn mit 2 Staubkölbchen behaften und dann zu den Blüten von *Lychnis flos cuculi* übergehen, eine dritte auf einem mit Unkraut bedeckten Acker nacheinander *Veronica hederifolia*, *Lithospermum arvense*, *Sisymbrium Thalianum* und *Viola tricolor* var. *arvensis* saugen, an jedem der drei ersten nur einige Blüten, an dem letzten dann andauernd Blüthe auf Blüthe. Diese und ähnliche Fälle zeigen deutlich, daß von einer ererbten Vorliebe einzelner Bienen für gewisse Blumen nicht die Rede sein kann, daß es also nur der im Bienenstaate so unverkennbaren Unterordnung des Einzelwesens unter das Interesse des Staates zuzuschreiben ist, wenn jede Biene in der Regel andauernd am Besuche einer und derselben Blumenart bleibt. Wie in der Individuenzahl und in der gesammten Arbeitstheilung ihrer Gesellschaften, so stehen auch in Bezug auf den ausdauernden Besuch derselben Blumenart die Hummeln den Honigbienen noch erheblich nach. Obgleich es keineswegs selten ist, an honigreichen, ihnen fast allein zugänglichen Blumen, wie z. B. an *Labium album* und anderen Labiatifloren, an *Geum rivale*, *Primula*, *Iris* u. s. w. Hum-

meln mit großer Ausdauer sich an dieselbe Blumenart halten und an allen dazwischen stehenden Blumen vorüber fliegen zu sehen, so läßt sich doch in ungemein zahlreichen Fällen ein häufiger Wechsel in den auszubeutenden Blumen bei den Hummelarten beobachten, und ganz gewöhnlich findet man die Sammelkörbchen der Hummeln mit verschiedenfarbigen Pollen gefüllt. Auch bei einzeln lebenden Bienen ist der andauernde Besuch derselben Blumenart eine sehr häufige Erscheinung, und manche Arten beschränken sich sogar fast ausschließlich auf den Besuch einer einzigen Blumenart, s. z. B. *Andrena Hattorfiana* auf *Scabiosa arvensis*, *Cilissa melanura* auf *Lythrum Salicaria*, *Macropis labiata* auf *Lysimachia vulgaris*, *Osmia caementaria* und *adunca* auf *Echium vulgare*, aber diese einseitige Bevorzugung einer allen ihren Bedürfnissen genügenden Blumenart von Seiten einzeln lebender Bienen ist grundverschieden von der von jedem Bienenvolke ausgeübten, möglichst vollständigen Ausbeutung der gesammten Blumenwelt, welche jede einzelne Biene zur andauernden Ausbeutung einer bestimmten, wenn auch geringeren Ertrag liefernden Blumenart antreibt.

Die andere oben aufgeworfene Frage, ob die Honigbiene einen höheren Grad von Unterscheidungsvermögen in Bezug auf die einzelnen Blumenarten besitzt, als die Hummeln und noch tiefer stehende Bienen glaubte ich mit einiger Wahrscheinlichkeit bejahen zu können, auf Grund folgender Beobachtungen: Eine unserer intelligenteren Hummeln, *Bombus agrorum* F. (*muscorum* L.), sah ich auf einem mit Unkraut bewachsenen Acker ohne Unterschied in oftmaligem Wechsel die kleinen weißlichen Blüten von *Viola tricolor* var. *arvensis* und die ebenso großen, ebenso gefärbten, aber in ihrem Bau himmelweit verschiedenen Blüten von *Lithospermum arvense* besuchen, während sie alle dazwischen stehenden Blumen völlig unbeachtet ließ. Die Honigbiene hatte ich zwar auch die Blüten von *Ranunculus arvensis* mit denen von *R. bulbosus* und *repens*, die von *Trifolium fragiferum* mit denen von *Tr. repens* vertauschen und beide in oftmaligem Wechsel besuchen sehen; aber eine so grobe Verwechslung wie die von *Viola tricolor* var. *arvensis* mit *Lithospermum arvense* war mir bei der Honigbiene doch noch nie vorgekommen. Ich schloß daraus, daß die Honigbiene erheblich geübter in der Unterscheidung der einzelnen Blumenarten sein müsse, als die Hummeln. Als ich aber später die Honigbiene von blauen Weilchen auf ebenso gefärbte Haycinthen, von diesen wieder auf Weilchen übergehen sah, überzeugte ich mich von der mangelhaften Begründung meiner Schlußfolgerung; ich kann hiernach nur weiteren Beobachtungen die Entscheidung der auf-

geworfenen Frage anheim stellen. Nach allen meinen bisherigen Beobachtungen bin ich geneigt, anzunehmen, daß die Honigbiene ebensowohl als alle anderen Bienen, welche wir andauernd dieselbe Blumenart besuchen sehen, weit mehr durch Farbe und Größe als durch genaue Auffassung der Gestalt der Blumen geleitet werden.

Dr. H. Müller.

Auch ein Besuch.

Vor Kurzem hatte auch ich Besuch von einem namhaften Bienenzüchter, als gerade die Nr. 18 der Bztg. gebracht wurde, in welcher der kurze Aufsatz des Hrn. v. Berlepsch abgedruckt ist. Dieser Aufsatz gab Veranlassung zu einigen scherzhaften Bemerkungen und mein Freund meinte, Hr. v. Berlepsch scheine sich gewaltig darüber zu ärgern, daß seine aus alten Bienenbüchern übernommene Wachs- theorie sowie seine Meinung, das Wachs sei das Fett der Bienen, durch die Veröffentlichung meiner Untersuchungen über den Ursprung des Wachses so total in die Brüche gegangen sei. Ich erwiderte, daß ich das lebhaft bedauern müsse, da Hr. v. B. ein kranker Mann sei, glaubte mich jedoch der Hoffnung hingeben zu können, daß ihm der Aerger nicht geschadet habe, da er ihn ja, wenn auch ganz unberechtigter und zweckloser Weise, nicht bloß an mir, sondern sogar auch an dem Hrn. Dr. Dzierzon und Redakteur Schmid ausgelassen habe. Hr. Dr. Dzierzon, als Vorstand und Vertreter der jetzigen Bienenzüchter, weiß sehr wohl, was er im Interesse der Bienenzucht zu thun hat, und wenn er es für gut findet, eine von der seinigen abweichende Ansicht zu besprechen und zu bekämpfen, so bedarf er, glaube ich, hierzu weder des Tadeln noch des guten Rathes eines Dritten. Präsekt Schmid aber ist schon viel zu lange Zeit Redakteur der alle Ansichten vertretenden und nach allgemeiner Anerkennung vorzüglich redigirten Bztg., um nicht viel besser als jeder Andere zu wissen, welche Artikel er in seinem Blatte aufzunehmen hat, unbekümmert um dessen Tadel oder Lob; und was mich betrifft, so werden wahrlich weder ich noch die vielen Bienenzüchter, welche mit mir gleicher Ansicht sind, uns in unserer durch viele Thatsachen wohlbegründeten Ueberzeugung von einer bloßen jede Begründung entbehrenden und rein in der Luft schwebenden Negation des Hrn. v. B. beirren lassen.

Herr v. Berlepsch hätte daher, wenn es nicht seine Absicht war, Anderen Unangenehmes zu sagen, besser gethan, wenn er den dem Herrn Pfr. Dr. Dzierzon ungefragt erteilten Rath des absoluten Stillschweigens zunächst selbst befolgt hätte, eingedenk des alten lateinischen Sprüchwortes: Si tacuisses philosophus mansisses.

Und jetzt noch eine allgemeine Bemerkung: Ich habe weder Nutzen noch Schaden davon und es ist mir auch vollständig gleichgültig, ob von Hrn. v. Berlepsch oder irgend einem Anderen geglaubt wird, daß die Bienen das Wachs schwizen oder daß sie es eintragen. Ich habe die betreffenden Mittheilungen einzig und allein im Interesse der Wissenschaft veröffentlicht und vertheidigt, gestützt auf vielseitige Beobachtungen und Erfahrungen einerseits und auf sorgfältige von Männern der Wissenschaft und rühmlichst bekannten Anatomen angestellten mikroskopischen und anatomischen Untersuchungen, welche zur Evidenz nachgewiesen haben, daß am Leibe der Bienen auch

nicht einmal eine Andeutung von Organen zu finden ist, welche ein Wachs schwizen möglich machen, daß also dieses Wachs schwizen eine absolute Unmöglichkeit ist. Indessen kann ja Jeder glauben, was er will. Ich habe noch Niemanden meine Ansicht aufzuzwingen versucht, aber ich glaube auch verlangen zu dürfen, daß man mich mit beleidigenden Aeußerungen verschone, wenn man anderer Ansicht zu sein für gut findet.

Mannheim im Oktober 1875.

Baron v. Molitor-Mühlfeld.

Postkartennotiz.

Die Ueberwinterung war hier nur eine mittelmäßige; die Völker gingen ziemlich schwach aus dem Winter. Der Monat April war ganz trocken, erst anfangs Mai begann mit der Acazienblüthe eine ausgiebige Tracht und dauerte ununterbrochen 11 Tage an. Nach dieser Zeit hatten wir warmes regnerisches Wetter, während der Zeit stark mit Milch speculativ gefüttert wurde, auf welches Verfahren ich späterhin zurückkommen werde. Erst mit dem 3. Juni ging das Schwärmen los und dauert jetzt in einem Maße fort, wie schon lange nicht; denn es ist keine Seltenheit, daß ein landesüblicher Stülper 5 Schwärme bereits abgab, wovon der stärkste 3 $\frac{1}{2}$ Pfd., der schwächste dahingegen nur $\frac{1}{2}$ Pfd. betrug. Bei der überschwänglichen Tracht macht sich aber das kleinste Schwärmchen durch Unterstüßung mit einer Brutwabe auf das rapidste.

Gyarmata, Ungarn, $\frac{3}{7}$. 76.

Baron Béla Ambrózy.

Insektenausstellung in Paris 1876.

Vom 15. August bis 25. September l. J. wird der Centralverein für Bienenzucht und allgemeine Insektologie in Paris eine IV. Ausstellung der nützlichen und schädlichen Insekten organisiren, bei welcher sich auch Ausländer betheiligen können. Die Stellen werden unentgeltlich sein. Ein breiter Raum wird für die bienenwirthschaftlichen Produkte, Geräthe und Maschinen bestimmt bleiben. Formulare und Auskünfte sind auf portofreie Briefe vom Sekretariate des Centralvereins, 59 Rue Monge in Paris, zu beziehen.

Anzeige.

Junge leere Bienenwaben, das Kilo oder 2 Pfd. mit 4 \mathcal{M} ,
Drohnwaben das Kilo mit 3 \mathcal{M} 60 \mathcal{S} , verkauft
Gehard Hoffmann in Neustadt, Ober-Schlesien.

Offene Stelle.

Für einen soliden tüchtigen Gemüse- und Obstgärtner, der zugleich mit den Bienen umgehen könnte, öffnet sich in nächster Zeit auf einem Gute in Ungarn mit schönen Weingärten und einer günstigen Lage für Bienenzucht und Obst- und Gartenbau eine dauernde Stelle. Gehalt 200 fl. ö. W. nebst Kost und Wohnung und Aussicht auf Procente aus dem Reingewinn. Ein jüngerer Mann würde wegen leichter Erlernung der ungarischen Sprache den Vorzug bekommen. Näheres die Redaction.