

<b>Zeitschrift:</b>	An die zürcherische Jugend auf das Jahr ...
<b>Herausgeber:</b>	Naturforschende Gesellschaft in Zürich
<b>Band:</b>	71 (1869)
<b>Artikel:</b>	Die Biene in ihren Beziehungen zur Kulturgeschichte und ihr Leben im Kreislaufe des Jahres
<b>Autor:</b>	Menzel, August
<b>Kapitel:</b>	II: Leben der Biene
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-386808">https://doi.org/10.5169/seals-386808</a>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Als Gleichniss möge hier Folgendes stehen:

»Die Biene und die Spinne gehen auf giftige Blüthen, aber jene nimmt nur Honig und Blüthenstaub, diese das Gift (Solothurn).« Dasselbe bezieht sich auf die Einwirkung der Lectüre auf den Leser je nach dessen Individualität, besonders bei schlechten Büchern, und ist verwandt mit dem Sprichworte: »dem Reinen ist Alles rein.«

Es kann nach dem Vorstehenden und Frühern nicht auffallen, dass »Biene« als Name von Personen erscheint oder in Namen von solchen auftritt, wie in Deborah = Biene, Beowulf = Bienenwolf, Beowina = Bienenfreund, Beowa = Bienenaar gleichbedeutend mit Picus, Specht, und es verdient Beachtung, dass der Erzieher des Romulus Picus hiess.

Sonst ist Biene, vielleicht statt derselben die Himbeere, jedenfalls aber die Bienenwohnung in der Benennung von Häusern und Häusergruppen, z. B. Weilern und grössern Ortschaften, Gegenden etc. betheiligt, wie in Immenberg und Immenreich (Thurgau), Immendorf und Immensee (Schwyz), Immerich und Beicher (Zürich); ebenso in Familien- oder Geschlechtsnamen, wie in Imhof, Immenhauser, Zeidler etc. In symbolischer Beziehung ist bezeichnend, dass viele Vereine, gemeinnützige Anstalten und Verkehrsmittel (wie Sparkassen, Schiffe etc.), Zeitschriften etc., die mit der Biene und ihrer Zucht nicht im Entferntesten zu schaffen haben, mit dem Namen »Biene« belegt wurden.

---

## II. Leben der Biene.

---

Die Biene steht in der Natur nicht abgeschlossen für sich da, sondern tritt zu den das Naturleben bedingenden und regelnden Agentien wie zu verschiedenen lebenden Wesen in vielfache Beziehungen, daher auch die Erscheinungen in ihrem eigenen Leben einen hohen Grad von Mannigfaltigkeit zeigen. Um uns inmitten der letzteren zurecht zu finden, müssen wir die Erscheinungen successive nach verschiedenen Gesichtspunkten verfolgen, wo möglich von den nächstliegenden und beständigsten Thatsachen, sowie von den einfachsten Verhältnissen ausgehen und erst nach und nach dies minder Naheliegende, minder Beständige und minder Einfache in unsere Betrachtungen aufnehmen.

### 5. Die Biene im Kreislaufe des Jahres und Tages.

Zur Beobachtung der Bienen am Stocke ist es gerathen, sich stets zur Seite des Flugloches aufzustellen, dieselben nicht durch Anhauchen und Athmen zu belästigen und eine völlig ruhige Haltung zu bewahren.

Treten wir im *Januar* \*) an einen bevölkerten Bienenstock heran, welcher im vorigen Jahr während der wärmeren Zeiten einen lebhaften Ein- und Ausflug der Bienen zeigte, dann bemerken wir gar häufig keine Spur von Lebensäusserung; wir sehen weder eine Biene, noch vernimmt unser Ohr, vor das Flugloch gehalten, den leitesten Ton. Alles ist ruhig, scheinbar wie ausgestorben. Klopfen wir aber an die Wandungen des Stockes an oder blasen wir kräftig zum Flugloche hinein — plötzlich braust's dann im Innern auf und gibt uns Gewähr, dass da drinnen Leben ist, wenn schon ohne Manifestation gegen aussen.

Schon im Anfang des *Februar* \*\*) vernehmen wir, am Flugloch horchend, oft ein sanftes, andauerndes Summen, welches der Bienenzüchter mit dem Beiwoorte »behaglich« belegt. Auf das Anklopfen am Stocke oder auf das Einblasen durchs Flugloch bleibt es nicht immer bloss beim Aufbrausen im Innern stehen; die eine oder die andere Biene kommt wohl zum Flugloch heraus, um sich nach dem Störer ihrer Ruhe umzusehen, kehrt aber alsbald, von der kühlen Luft berührt, in's Innere des Stockes zurück. Aber nach der Mitte des Monats, in der wärmsten Stunde des Tages, namentlich, wenn die Sonne das Flugloch bescheint, kommen erst einzelne Bienen mit vollem gespanntem Hinterleibe zum Flugloch hervor, dann mehr und mehr, erheben sie sich summend in die Luft, schweben mit gehobenem Vorderkörper, den Kopf dem Stocke zugekehrt, vor demselben auf und nieder, beschreiben in dessen nächsten Umgebungen kleinere und grössere Bogen und Kreise, setzen sich wohl auch zeitweise vereinzelt auf dem Boden, oder auf Gegenständen in der Nähe des Stockes oder an diesen selbst ab und entledigen sich dabei ihres Unrathes, welcher in Tropfenform ausgeworfen wird und auf dem blendend weissen Schnee auffallend abstechende Flecken von gelbbrauner Färbung verursacht. Darauf nun kehren sie, schlanker und behender, als wie sie den Stock verlassen, nach und nach in diesen zurück, während manche von ihnen flügelschwingend und den Hinterleib erhebend, noch länger vor dem Flugloch verweilen, so lange in ununterbrochenem Auszuge immer neue hervorkommen und in der Luft sich herumtummeln, bis auch diese allmälig wieder hinter dem Flugloche im Stocke verschwinden. Dies ist das erste *Vorspiel* oder der *Reinigungsausflug*, mit welchem die Bienen die Reihe deutlicher Lebenserscheinungen im Freien eröffnen. Das nächste Geschäft ist die *Säuberung* der Wohnung; die Bienen schleppen nämlich Bienenleichen, Wachsstückchen und sonstige Abfälle aus dem Stocke heraus, tragen dieselben im Fluge fort, lassen sie

---

\*) Wir nehmen in diesem Abschnitte an, unsere Beobachtungen geschehen bei heiterem Himmel, ruhiger Luft und festem trockenem Boden. Für Zürich, an welches wir zunächst unsere Betrachtungen anschliessen und das bei einer Erhebung von 410 Metern über Meer unter  $47^{\circ},22'$  nördl. Breite und  $26^{\circ},12'$  östl. Länge liegt, zeigt dieser Monat im Mittel eine Tageslänge von 8 Stunden 59 Minuten, am Thermometer  $-1,28^{\circ}$  C., am Barometer 723,833 Millim. und eine Gesamthöhe der in Wasser verwandelten Niederschläge von 71,87 Millim. Bei den folgenden Monaten beziehen sich die angegebenen Mittel gleichfalls auf Zürich.

\*\*) Der Februar zeigt im Mittel eine Tageslänge von 10 Stunden 13 Minuten; am Thermometer  $+0,73^{\circ}$  C., am Barometer 724,397 Millim., und eine Gesamthöhe der Niederschläge von 60,50 Millim.

in einiger Entfernung von jenem aus der Luft herab, fallen oder senken sich aus dieser mit ihrer Bürde auf den Boden herab, entledigen sich derselben und kehren darauf zum Stocke zurück, um das gleiche Geschäft fortzusetzen. An dieses Geschäft reiht sich als zweites das Herbeiholen und Eintragen von Lebensbedürfnissen. Zu diesem Zwecke fliegen die Bienen emsiger und auf weitere Entfernungen aus. Die Zeit, welche auf die Ausflüge verwendet wird, beträgt durchschnittlich 4 Stunden. Die zurückkehrenden Bienen sieht man theils mit verschiedenfarbigen, die einzelne Biene aber stets mit gleichfarbigen und gleichgrossen Ballen an den beiden Hinterbeinen, mit Hös'chen, beladen, theils ohne solche Belastung mit mehr angeschwollenem Hinterleibe dem Stocke zufliegen und durch das Flugloch einlaufen. Streift man einer der ersterwähnten Bienen einen solchen Ballen ab und zertheilt ihn, so bemerkt man, dass er aus lauter kleinen Körnchen besteht, die sich, unter dem Mikroskope betrachtet, als lose verbundene Blüthenstaub- oder Pollenkörner erweisen; drückt man dagegen einer der zweiten den Hinterleib stark zusammen, so tritt aus dem Munde ein kleiner Tropfen; reisst man ihn aber, anstatt ihn zusammenzudrücken, von der Brust los, so bleibt hier und da, aus dem Hinterleib hervorkommend, an jener ein gestieltes Bläs'chen, der Saugmagen, hängen; jener Tropfen aber und der Inhalt des Saugmagens erweist sich bei genauerer Untersuchung als Wasser. Blüthenstaub und Wasser sind daher die ersten Gegenstände der Tracht und sie bleiben es beide bis in den September.

Im *März* \*) steigt die Zeit für die Trachtausflüge durchschnittlich auf  $6\frac{1}{2}$  Stunden an, daher sich die letztern entsprechend vermehren; aber auch die Zahl der am Trachtgeschäft sich betheiligenden Bienen vergrössert sich; in gleicher Weise werden die Vorspiele häufiger. Schon im ersten Dritttheil des Monats halten sich ausser der Dauer der Vorspiele einzelne Bienen auf dem Anflugbrette vor dem Flugloch im Sonnenlichte auf; die einen ohne besonders auffallendes Benehmen, andere dagegen *fächeln* oder *ventiliren*; wieder andere *steisseln* oder *sterzen*. Die Fächler stehen gewöhnlich, den Kopf gegen das Flugloch gerichtet, in Reihen, welche sich nach einwärts durch das letztere in's Innere des Stockes fortsetzen. Gegen Ende des ersten Dritttheils im Monate sieht man aber auch die Umgebungen des Flugloches häufig von scheu, flüchtig und unstat fliegenden Bienen umkreist, welche nicht beladen und nicht direkt in der Richtung des Flugloches anfliegen und einlaufen, sondern augenscheinlich unbeachtet in den Stock einzuschlüpfen suchen. Aber gewöhnlich gelingt ihnen dieses Vorhaben nicht, sondern sie werden von den auf dem Anflugbrette und im Flugloche sich aufhaltenden Bienen, der Wache, streng beobachtet und angehalten; und nun entsteht zwischen der festgehaltenen Biene und einem der Wächter oder auch mehreren der letztern eine Balgerei, welche zunächst darin sich äussert, dass jene, entweder an den Beinen oder an den Flügeln gepackt und festgehalten, bei dem Versuche sich zu entfernen, den oder die Angreifer nachschleppt und zeitweise durch plötzlich unternommene wie rasch und kräftig ausgeführte Bewegungen derselben sich zu entledigen und dann sofort zu entfliehen sucht, — weiter auch darin, dass der oder die Wächter dem Eindringling

\*) Der März zeigt im Mittel eine Tageslänge von 11 Stunden 49 Minuten (am 20. beträgt dieselbe 12 Stunden) am Thermometer  $3,57^{\circ}$  C., am Barometer 722,913 Millim. und eine Höhe der Niederschläge von 64,42 Millim.

auf den Leib rücken und dessen Rücken besteigen, — und endlich darin, dass Angreifer und Angegriffene sich, Bauch gegen Bauch gekehrt, mit den Kiefern packen, mit den Beinen umklammern, Hinterleib gegen Hinterleib biegen, bald dessen Spitze zum Stiche ausholend, bald dieselbe zum Bei bringen des letztern rasch annähernd, und dabei, auf der Seite liegend, wie ein Kreisel auf dem Anflugbrett oder Boden herumwirbeln. Manchmal gelingt es der gepackten, wohl auch der schon umklammerten Angegriffenen sich loszureißen und das Weite zu suchen, wenn nicht eine andere Biene der Angreiferin zu Hilfe kommt; gar häufig aber trifft der verhängnissvolle Stachel der einen Kämpferin eine weichere Stelle am Körper der andern und dringt durch dieselbe in's Innere vor; dann erscheint die getroffene Biene zunächst an dem gestochenen Theile gelähmt, schleppt diesen, der in Folge des Stiches steif und bewegungslos geworden, nach und sich selbst mühsam herum, dabei die Hinterleibsspitze nach abwärts krümmend, bis der bald eintretende Tod dem hilflosen Zustand ein Ende macht. — Werden in einer Gegend Bienen verschiedener, durch abweichende Farbe und Zeichnung leicht unterscheidbarer Rassen gehalten, so überzeugt man sich bald, dass jene unstät, flüchtig und scheu das Flugloch umkreisenden und das Eindringen versuchenden Bienen der Bevölkerung eines andern Stockes angehören, den man gewöhnlich auch ausfindig zu machen vermag. — Kümmern wir uns aber vor der Hand weiter nicht um das letztere, sondern verfolgen wir die Erscheinungen an unserm ursprünglich beobachteten Stocke weiter. Waren es nur wenige Fremdlinge und wurden diese mit Erfolg abgewiesen, so kehrt die frühere Ruhe bald zurück. Waren es dagegen mehr, schlüpften wirklich einzelne ein, wurden sie erst im Stocke bewältigt, und dauert das unheimliche Treiben derselben aussen noch fort, dann drängen sich auch mehr Bienen zur Verstärkung der Schutzwache heraus, halten die ankommenden Bienen an und gestatten denselben erst dann den Eintritt, wenn sie beladen von aussen her angekommen oder als zugehörig erkannt sind. Konnten dagegen einzelne der Eindringlinge, den bei der Ankunft leeren Saugmagen mit Honig gefüllt, entkommen (man erkennt dies an dem Austritt von Bienen mit angeschwollenem Hinterleib und an dem süßen Inhalt ihres Saugmagens, wenn sie, ergriffen, in der angegebenen Weise gedrückt oder zerrissen wurden) und nach ihrem eigenen Stocke gelangen, so erscheinen bald Fremdlinge in grösserer Zahl, und, gelingt es auch diesen, mit Honig gefüllt heimzukehren, dann strömen die Fremdlinge nach und nach massenhaft zu, belagern förmlich den Stock und das Anflugbrett, werden zudringlicher, durchbrechen mit Ungestüm die hervorgequollenen Schaaren der Vertheidiger und es entbrennt nun allenthalben ein erbittertes Kämpfen, Herumwirbeln und Morden, welches nur in Folge des Siegs, sei's der ursprünglichen Bevölkerung, sei's der Fremdlinge, sein Ende erreicht. Siegen die erstern, so geschieht's mit bedeutenden Opfern, siegen die letztern, dann ist es jenen beschieden, die Existenz ihres eigenen Staatswesens zu verlieren. — Man nennt die fremden Eindringlinge im Stadium der scheuen Anfangsversuche *Näscher*, wohl auch *Spione*, und im Stadium des kecken Kampfs um die Honigbeute *Räuber*, *Raub-* oder *Heerbienen*, den Kampf selbst aber die *Räuberei*.

Die Neigung zur Räuberei, meist gegen Ende des ersten Dritttheils im März begonnen, setzt sich allgemeiner noch durch das erste Dritttheil des *April* \*) fort, gegen dessen

\*) Der April zeigt im Mittel eine Tageslänge von 13 Stunden 32 Minuten, am Thermometer 8,55 ° C., am Barometer 720,789 Millim. und eine Höhe der Niederschläge von 78,28 Millim.

Ende die Honigtracht beginnt. Die Zeit für die Trachtausflüge steigt durchschnittlich auf 9 Stunden, in der zweiten Hälfte auf 12 an. Zu den früher erwähnten Lebenserscheinungen gesellt sich merkliche Zunahme der Volkszahl, das Eintragen von klebrigem Kittharz in Hös'chenform, und gegen die Hälfte des Monats nach Eintritt der Dämmerung während der ersten Stunden der Nacht ein ununterbrochenes munteres Brausen im Innern der Stöcke, welches schon in einiger Entfernung von denselben vernehmlich ist. An milden Abenden bis in die Nacht hinein verweilen einzelne Bienen, summend und fächelnd unter dem Flugloche oder auch vor demselben und halten gelegentlich Wache. Gegen Ende des Monats aber, seltener schon früher, erscheinen in den wärmsten Stunden nach Mittag in und vor dem Flugloche grosse, plumpe Bienen, die Drohnen, welche mit lauterem, tieferem Summen in die Luft sich erheben, nie aber beladen zurückkehren und keinen Stachel besitzen, daher man sie ohne Scheu ergreifen kann.

Allgemein aber erscheinen die Drohnen im *Mai* \*), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich über 13 Stunden beträgt. Die Stöcke stehen nun in bedeutender Volksstärke da und diese mehrt sich von Stunde zu Stunde. Es ist ein ausserordentlich reges Leben in allen Richtungen den ganzen Tag bemerklich. Hastig stürzen die Trachtbienen aus, pfeilschnell fliegen sie auf die Weide; schwer beladen mit vollen Hös'chen oder strotzend den Hinterleib erfüllt mit Nectar, oft mit beiden zugleich, kehren sie langsam und schwerfällig heim; besonders der letztere wird in so reichlichem Maasse herbeigetragen, dass Massen von nectarstrotzenden Bienen müde und matt in der Nähe des Stocks auf den Boden herabsinken oder an jenem sich niederlassen, um erst durch längeres Ausruhen neue Kräfte zu sammeln, ehe sie die letzte Strecke zum Flugloch zurücklegen und mit dem Segen ihrer Arbeit einzulaufen vermögen. Bei solch üppigem Nectarfluss in der freien Natur nimmt das Gewicht der Stöcke merklich zu, ein Beweis, dass Vorräthe aufgespeichert werden; zugleich aber schwindet die Neigung der Bienen zum unredlichen Annexionsgewerbe stärkerer Völker auf Kosten der schwächeren, sowie die Noth, welche einzelne zum gänzlichen Verlassen der heimischen Wohnung zwang, mit andern Worten, Spionenwesen, Näscherlei und Raub auf der einen Seite und das Ausziehen von Nothschwärmen auf der andern hören auf oder werden abnorme Erscheinungen. Zu dieser Freigebigkeit der Natur gegen die Bienen steht endlich in innigster Beziehung das bis tief in die Nacht vernehmbare beständige Brausen im Stocke.

Dem Auftreten der Drohnen aber, dem entfernten Vorzeichen des Schwärms folgen bald andere auffallende Erscheinungen, welche zwar hie und da schon im April sich einstellten, am häufigsten im Mai bis Mitte Juni statt haben, ausnahmsweise sich aber auch bis in den Juli fortsetzen. Es sind das die nähern Vorzeichen des Schwärms und das letztere selbst. Jene stellen sich in nachstehender Reihenfolge ein:

1. Die Vorspiele erfolgen nicht mehr wie sonst in den wärmsten Stunden nach Mittag, sondern werden früher, bisweilen sogar in Vormittagsstunden abgehalten.
2. Die Bienen häufen sich ausserhalb des Stockes in der Nähe des Flugloches an, vorzugsweise am Anflugbrett, von dem sie oft in grossen traubenförmigen Klumpen oder

\*) Der Mai zeigt im Mittel eine Tageslänge von 14 Stunden 56 Minuten, am Thermometer  $13,73^{\circ}$  C., am Barometer 722,416 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 107,80 Millim.

Zapfen mit wogender Bewegung herabhängen, oft auch an der vordern Wandung des Stocks, welche in starker Lage dicht mit ihnen besetzt ist, ebenfalls Bewegung zeigt, zu den Seiten des Fluglochs mit dem Zapfen zusammenhängt und ebenso mit einer Lage von Bienen, welche vom Flugloche bis zu dem Zapfen reicht. Man nennt diese Erscheinung, sofern sie von den Bienen ausgeht, das *Vorlegen*, sofern sich die Bienen in dem dieselbe charakterisirenden Zustand befinden, das *Vorliegen*, in der Schweiz auch, in activem und neutralem Sinne, das *Barten*. Das Vorliegen der Bienen wiederholt sich bisweilen mehrere Tage hinter einander ohne weitere Folge; bedeutsam aber wird's, wenn es schon am Morgen zwischen 9 bis 11 Uhr in auffallender Stärke beginnt; (ein schwächerer Zapfen hat hie und da vielleicht sogar im Freien übernachtet!), wenn die Drohnen schon gegen 11 Uhr ausfliegen, die aus dem Stocke hervorgequollenen Bienen, statt abzufliegen, dem Klumpen sich anschliessen, das Volk plötzlich im Fluge nachlässt, die besonders mit Blüthenstaubhös'chen beladen heimkehrenden Bienen, statt einzulaufen, unmittelbar den vorliegenden sich zugesellen oder, eingelaufen, mit ihrer Last aus dem Stocke zu dem Klumpen zurückkehren, — wenn einzelne Bienen sich schütteln und dabei einzeln oder paarweise den *Schütteltanz* aufführen, namentlich aber, wenn einzelne Bienen aus dem Flugloch hervorstürzen, sich auf die vorliegenden begeben, schüttelnd und flügelschlagend, hierhin und dorthin sich wendend, den Haufen durchkreuzen, wenn dieser zuletzt sich enthäuft und dessen Bienenmasse nun eiligst in den Stock zurückstürzt. — Kaum geschehn, stürzen sie wieder in wirrem Gewühl, sich vielfach überwälzend durch das Flugloch hervor über das Anflugbrett, sofort in die Luft sich erhebend, in ununterbrochenem Zuge von herausquellenden Massen, allmälig aber von leichter werdenden Schaaren, endlich von vereinzelten Nachzüglern in hastiger Eile gefolgt, bis der Stock von den zu Hause befindlichen flugfähigen Bienen entleert und am Flugloch, dem Stock und dem Anflugbrette völliger Bienenmangel eingetreten ist. Dies ist der *Schwärmauszug* oder schlechtweg der Auszug, dessen Vorgang der Schweizer mit dem bezeichnenden Ausdrucke belegt: *Der Imb stossst oder laht*. Alle am Schwärmauszug betheiligten Arbeitsbienen zeigen einen angeschwollenen Hinterleib und der Saugmagen der untersuchten zeigt als Inhalt Honig. — Draussen kreisen, in wirrem Durcheinander ihre Bahnen durchkreuzend, Tausende und aber Tausende von Bienen, sammt den etwa mitgezogenen Drohnen und der Königin mit eigenthümlich brausendem Summen, dem *Schwarmton*, in der Nähe des Stockes herum, sie *schwärmern*; der *Schwarm* (»der Fahrum«, der »Unstätte«) ist los. Das dauert einige Zeit; dann wenden sich einzelne Bienen einem bestimmten, meist über dem Boden befindlichen Gegenstand zu, sei es ein Strauch oder Baum, ein Zaun, eine Hecke, ein Pfahl, eine Stange, der Vorsprung eines Dachs oder die Wand eines Hauses zu, setzen, immer den Schwarmton vernehmend lassend, als Klümpchen sich an und geben so der übrigen Masse das Zeichen zur Sammlung. In demselben Maasse aber, in welchem die schwärmenden Bienen dem Sammelporte zufliegen und ebenfalls den Schwarmton erzeugend, zum anwachsenden Klumpen sich häufen, wird das Umhertreiben und Brausen in der Luft schwächer und schwächer und hört endlich ganz auf. Da hängt er nun der stattliche *Schwarm*, der Imb oder Bien, er hat sich *angelegt*, und hält auf kürzere oder längere Zeit Ruhe. Wird er nicht vom Menschen in einen leeren oder mit Waben aus-

gestatteten Stock gebracht oder, wie man sagt, *gefasst*, hier zu Land *gerispet*, so enthäuft er sich schliesslich, erhebt sich in die Luft und fliegt, sich zusammenhaltend, einer vor dem Auszuge oder während des Anhängens auskundschafteten Wohnung zu. —

Im einen wie im andern Falle hält er am neuen Standort zunächst ein Vorspiel, säubert dann die Wohnung von vorstehenden Splittern und andern störenden Dingen und richtet sich schliesslich daselbst für die Dauer häuslich ein; seine Arbeiter und Drohnen machen von nun an Aus- und Einfüge, jene kehren beladen zurück, oder fächeln und sterzen vor oder in dem Flugloch und aus dem Innern des Stockes vernimmt man im ersten Theile der Nacht das übliche Brausen. Er heisst nun Schwarm-, *Tochter-* oder junger Stock; der Stock aber, von dem er ausgezogen, wird Stamm-, *Mutter-* oder alter Stock genannt. Zu diesem kehren nach Ablauf des Schwärmlens die während desselben im Freien beschäftigten oder die Trachtbienen zurück, so dass er ausser einer zeitweise entsprechenden Abnahme der Volksmasse und des Fluges keine besondern Veränderungen kund gibt. Der Schwärmaut mit seinen Vorzeichen kann sich bei einem Stock nur einmal einstellen oder wiederholen; im letztern Falle heisst der erste Schwarm Vor- oder Erstschwarm, jeder folgende Nach- oder Tütschwarm, weil man einige Zeit vor seinem Abgange aus dessen Innern hervor Töne wie »Tüt Tüt« vernimmt. Gehen mehrere Nachschwärme ab, dann werden sie nach der Reihenfolge ihres Auszugs Zweit-, Drittenschwärme u. s. w. genannt. — Während der Schwärmpériode haben wir öfters Gelegenheit, neben den Arbeitsbienen und Drohnen die dritte Art von Gliedern des Bienenstocks kennen zu lernen, die durch verlängerten Hinterleib ausgezeichneten, sonst aber im Allgemeinen den Arbeitern ähnlichen Königinnen. Dann und wann nämlich finden wir dieselben auch todt vor Mutterstöcken, auch vor Stöcken, welche Nachschwärme enthalten; seltener wird uns das Glück zu Theil, während des Vorspiels der Bienen und des Fluges der Drohnen aus einem solchen Stocke die Königin ausfliegen und in denselben zurückkehren zu sehen. Auch sie schwebt zum Unterschied von den Drohnen, die gewöhnlich sofort abfliegen, erst eine Zeit lang mit erhobenem Vorderkörper, den Kopf gegen den Stock gerichtet, vor diesem auf und nieder, macht dann erst kleinere, dann immer grösser werdende Kreise, entfernt sich zuletzt aus dem Gesicht und führt bei ihrer nach längerer oder kürzerer Zeit erfolgenden Rückkehr die gleichen Bewegungen, nur in umgekehrter Ordnung aus, ehe sie auf das Ausflugbrett sich niederlässt und durch das Flugloch einläuft; das Vorspiel der Bienen aber dauert in diesem Falle wenigstens bis zum Momente des Einlaufens der Königin fort.

Noch ist bezüglich des Schwärmlens eine auffallende Erscheinung zu erwähnen. Stehen auf einem Stande bienenleere Wohnungen, denen zu andern Zeiten, sei's vorher oder nachher, von keiner Biene Beachtung geschenkt wird, so bemerken wir nun während der Schwärmpériode nicht selten mehrere Tage hinter einander ein Ein- und Auslaufen von Bienen, welches allmälig so stark wird, dass der Stock einem bevölkerten gleicht; doch ist es bezeichnend, dass er nur im Laufe des Tages besucht wird, dagegen während der Nacht bienenleer erscheint. Auch sehen wir dann die Bienen nur mit Entfernung von Stroh-, Holz- oder Wachstheilchen, keineswegs aber mit Eintragen von Pollen oder Honig beschäftigt. Hat dieser Besuch einige Tage gedauert, so kommt hier und da einmal zu dem so ausnahmsweise behandelten Stocke plötzlich zu einer derjenigen Stunden, in

denen gewöhnlich das Schwärmen geschieht, ein Schwarm, läuft in voller Masse allmälig durch's Flugloch ein, nimmt von ihm Besitz, hält sein Vorspiel, beginnt alsbald das Sammelgeschäft und denkt nicht daran, denselben zu verlassen. Daraus erhellt nun, dass die Bienen, welche auf das Schwärmen sich vorbereiteten, schon geraume Zeit vor Eintritt desselben sich nach einer zur Aufnahme des Schwärms geeigneten Wohnung umsahen, sie *aufspürten*, zurichteten und schliesslich, nachdem sich der Schwärmacht abgespielt, ohne dass das Fassen der Schwarmtraube geschah oder trotz dieser Fürsorge des Menschen, die selbstgewählte Wohnung wirklich bezogen, um sich in ihr bleibend anzusiedeln. Man nennt aber die Bienen, welche das Aufspüren und Herrichten der zur Aufnahme eines bevorstehenden Schwärms dienenden Wohnung besorgten, die *Spurbienen*; der Schwarm aber, für den dies Aufspüren geschah, erweist sich als Vorschwarm.

Der *Juni* \*) stimmt in der Mannigfigkeit der Erscheinungen, in der Fülle der Tracht und in der Fortsetzung des Schwärmens mit dem Mai überein. Die Flugzeit dauert im Juni gegen 15 Stunden während des Tages. Zwei seltener wahrnehmbare Erscheinungen, welche übrigens schon im Mai bemerkt werden konnten und wenigstens noch durch einen Theil des Juli bemerkt werden können, mögen hier noch Erwähnung finden. Es sind dies das Büschel- oder Hörner-Tragen und das Hobeln, Schleifen oder Wetzen. Das erstere zeigen nur heimkehrende Trachtbienen und es ist dadurch charakterisiert, dass einzelne Bienen besonders am Kopfe mit zwei kleinen gestielten Kölbchen aus körniger Substanz, Pollen, so besetzt sind, dass die Stielchen an demselben ankleben; das zweite führen nur einzelne vor dem Flugloche stehende Bienen aus, indem sie mit dem untern Theile des Kopfes über das Anflugbrett hin- und hergleiten, wie wenn sie dasselbe zu glätten versuchten. Auch ist noch eine besondere Form des Vorliegens zu nennen, welche sich von der unter den Vorzeichen des Schwärms aufgeführten Art durch grössere Ruhe der Bienen und geringere Beweglichkeit im Klumpen unterscheidet, an den heissten Tagen der wärmsten Monate (bis gegen Ende des August) bei bedeutender Volkszahl und Schwere des Stockes eintritt, von Ueberfüllung und Hitze des Innern zeugt und mit Einstellung der Thätigkeit im Freien verbunden ist.

Sieht man ab von dem eigenthümlichen Verhalten der Bienen in der Schwärzperiode, so bemerkt man im grössten Theile des *Juli* \*\*), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich 14 Stunden beträgt, bei denselben keine wesentliche Veränderung im Benehmen. Um so auffallender wird dies gegen Ende des Monats oder im Anfange des *August* \*\*\*), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich  $11\frac{1}{2}$  Stunden begreift. Zu dieser Zeit werden erst einzelne, dann allmälig mehrere Bienen gegen die Drohnen

---

\*) Er zeigt im Mittel eine Tageslänge von 15 Stunden 44 Minuten, (am 21. beträgt dieselbe 15 Stunden 52 Minuten), am Thermometer  $18,08^{\circ}\text{C}.$ , am Barometer 724,172 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 125,02 Millim.

\*\*) Der Juli zeigt im Mittel eine Tageslänge von 15 Stunden 21 Minuten, am Thermometer  $18,78^{\circ}\text{C}.$ , am Barometer 724,566 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 139,91 Millimeter.

\*\*\*) Der August zeigt im Mittel eine Tageslänge von 14 Stunden, 6 Minuten, am Thermometer  $17,91^{\circ}\text{C}.$ , am Barometer 724,572 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 126,55 Millim.

gehässig, vertreten ihnen den Weg, wenn sie in den Stock einlaufen wollen, verfolgen dieselben auf dem Anflugbrett, packen sie an den Flügeln und Beinen und hängen sich ihnen an, besteigen wohl auch deren Rücken und beissen dieselben an der Einlenkungsstelle der Flügel. Endlich theilt sich die Gehässigkeit der ganzen Bevölkerung der Arbeiter mit. Allgemein wird jetzt das Drängen und Treiben, das Rennen und Reiten, das Angreifen und Verfolgen, das Packen und Beissen, das Ziehen und Schleppen. Was von Drohnen im Innern des Stockes sich befindet, das muss heraus, sei's ausgebildet oder in Entwicklung begriffen, frisch oder matt, gesättigt oder verhungert, beweglich oder erstarrt, lebendig oder todt; was aber von Aussen herbeikommt, darf nicht hinein. Widerspenstige werden flügellahm gebissen oder sonst verstümmelt, im Nothfall auch wohl mit einem Stiche abgefertigt; was nicht über den äussersten Rand des Anflugbrettes herabgeworfen werden kann, wird im Fluge fortgetragen und in einiger Entfernung vom Stocke abgesetzt. Der Boden vor diesem ist dann mit Leichen und Verstümmelten bedeckt; hier und da schleppt sich auch eine und die andere Drophne auf demselben mühsam dahin. Suchen aber einzelne dieser Thiere vor den Verfolgungen im heimischen Stocke eine Zuflucht in fremden, dann erwartet sie auch hier das gleiche Loos der Vernichtung; denn die *Drohnenschlacht* erfolgt in allen gut bestellten Stöcken derselben Gegend nahezu in der gleichen Zeit und es gilt als Regel, dass vom August bis in den April die Drohnen verschwunden sind.

Nach der Drohnenschlacht, welche ohne die vorläufigen Anzeichen eintretender Gehässigkeit der Arbeiter gegen die Drohnen 1—2 Tage, mit diesen 8—10 Tage dauert, kehrt Ruhe und Ordnung am Bienenstocke zurück und die Arbeiten nehmen, wenn schon während derselben einigermassen gestört, ihren gewöhnlichen Verlauf durch die Monate August und *September*, \*) in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich  $8\frac{1}{2}$  Stunden beträgt. Schon im August haben die Bienen allmälig aufgehört, vorzuliegen, jetzt verzichten sie auf das Eintragen des Wassers und später stellen sie auch das Herbeiholen von Kittharz ein. Das Fächeln und Sterzen wird seltener und das Brausen im Innern der Stöcke beim Eintritt der Nacht hat nahezu aufgehört; dagegen stellen sich wieder wie im März und April die Neigung zu naschen und zu rauben, sowie alle dazu in Beziehung stehenden Vorgänge und Folgen ein. Auch muss hier einer, wiewohl selteneren, doch in den Perioden der Räuberei öfter eintretenden Erscheinung erwähnt werden, welche schon dort ihren Platz hätte finden sollen, da sie im Frühjahre häufiger ist; wir sehen uns aber durch die Rücksicht auf Ermöglichung des Verständnisses veranlasst, deren Betrachtung bis hierher zu verschieben. Es ist diese neue Erscheinung das Auftreten der *Noth-* oder *Hungerschwärme*. Der sorgsame Bienenzüchter hat kaum die Gelegenheit, von einem seiner eigenen Stöcke einen Nothschwarm ausziehen zu sehen, dagegen sieht er bisweilen einen solchen bei einem seiner Stöcke ankommen; aber nicht bei einem leeren oder blass mit leeren Waben besetzten, sondern stets bei einem bevölkerten und zwar meist einem volksstarken; auch kommen die den Nothschwarm bil-

---

\*) Der September zeigt im Mittel eine Tageslänge von 12 Stunden 29 Minuten (am 22. beträgt dieselbe 12 Stunden) am Thermometer  $13,86^{\circ}$  C., am Barometer 724,257 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 97,89 Millim.

denden Bienen nicht mit Honig erfülltem Hinterleib an, beim Versuche, in den bevölkerten Stock einzuziehen, werden sie feindlich empfangen gleich Räubern, obwohl sie nicht wie diese mit Beute beladen den Stock zu verlassen suchen. Gelingt es, den Ort zu ermitteln, an dem sie aus ihrem eigenen Stocke den Auszug hielten und über diesen selbst Erkundigungen einzuziehen, so vernimmt man, dass der Auszug ohne alle Vorzeichen geschah und von keinem Schwärmen, Ansetzen, Sammeln und Ruhen nach der Sammlung gefolgt war, sondern dass sie sofort in zusammenhängendem Zuge und in bestimmter Richtung fortflogen. Das Loos des Nothschwärms ist in der Regel Vernichtung; freilich leidet gewöhnlich auch das Volk, auf den er sich geworfen, in Folge des entstandenen Kämpfens und Mordens erheblich; bisweilen geht auch das letztere nach Bewältigung des Nothschwärms allmälig zu Grunde. Das Erscheinen von Nothschwärmen fällt mit der Neigung zur Räuberei im Herbste in den September und in das erste Dritttheil des *October* \*), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich 5 Stunden beträgt. — Die Aus- und Einflüge sind von nun an minder lebhaft und waseingetragen wird, sind nur noch süsse Säfte und Blüthenstaub, erstere überdies etwa nur noch bis gegen die Mitte des Monats. Im *November* \*\*), in welchem die tägliche Flugzeit durchschnittlich noch 3 Stunden beträgt, hört auch allmälig das Eintragen von Blüthenstaub auf, nur in höchst seltenen Fällen dauert es in die wärmsten Tage des *December* \*\*\*) fort, in welchem die tägliche Flugzeit auf ein kaum bestimmbar Minimum reducirt ist. Die einzige Aeusserung des Bienenlebens im Freien beschränkt sich schliesslich noch auf einzelne Vorspiele und behagliches Summen, durch das Flugloch vernommen, bis auch jene verschwinden und wie im Januar die tiefste Ruhe eingetreten ist.

## I. Periodischer Gang des Bienenlebens.

### A. Abschnitt des regen Bienenlebens.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken und Erscheinungen.	Durchschnittsdaten.
I. Zeitraum: <i>Erwachen des Bienenlebens.</i>		
1. Periode: Ruhe- und Thätigkeitswechsel.	Erstes starkes Vorspiel bis zum Eintritt des allgemeinen Fächelns u. Sterzens.	17. Febr. bis 9. März.
2. „ : Frühlingsräuberei und Nothschwärme.	Erstes Fächeln und Sterzen bis zum ersten abendlichen Brausen.	10. März bis 10. April.
3. „ : Entfernte Vorzeichen des Schwärms.	Erstes abendliches Brausen bis znm ersten Erscheinen der Drohnen.	11. April bis 19. April.

\*) Der October zeigt im Mittel eine Tageslänge von 10 Stunden 48 Minuten, am Thermometer 9,04 ° C., am Barometer 723,553 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 91,83 Millim.

\*\*) Der November zeigt im Mittel eine Tageslänge von 9 Stunden 22 Minuten, am Thermometer 3,91 ° C., am Barometer 722,562 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 80,27 Millim.

\*\*\*) Der December zeigt im Mittel eine Tageslänge von 8 Stunden 34 Minuten (am 22. beträgt dieselbe 8 Stunden 25 Minuten), am Thermometer — 0,07 ° C., am Barometer 724,383 Millim. und eine Gesammthöhe der Niederschläge von 61,58.

## I. Periodischer Gang des Bienenlebens.

### A. Abschnitt des regen Bienenlebens.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken und Erscheinungen.	Durchschnittsdaten.
II. Zeitraum: <i>Volle Entfaltung des Bienenlebens.</i>		
4. Periode: Näherte Vorzeichen des Schwärms.	Erstes Erscheinen der Drohnen bis zum Beginne des Schwärms.	20. April bis 7. Mai.
5. „ : Frühes Schwärmen.	Allgemeines Erscheinen der Drohnen bis zu deren grösster Zahlenentwicklung.	8. Mai bis 4. Juni.
6. „ : Spätes Schwärmen.	Grösste Zahlenentwicklung der Drohnen.	5. Juni bis 30. Juni.
III. Zeitraum: <i>Zurücksinken des Bienenlebens.</i>		
7. Periode: Unmerkliches Zurücksinken.	Fortbestand des Dronenreichthums bis zur Dronenschlacht.	1. Juli bis 31. Juli.
8. „ : Merkliches Zurücksinken.	Dronenschlacht bis zum Einstellen des abendlichen Brausens.	1. Aug. bis 31. Aug.
9. „ : Herbst-Räuberei und Nothschwärme.	Einstellen des abendlichen Brausens bis zum Einstellen des Fächelns und Sterzens.	1. Sept. bis 10. Oct.

### B. Abschnitt des latenten Bienenlebens.

IV. Zeitraum: <i>Zurücktreten des Bienenlebens.</i>		
10. Periode: Thätigkeits- und Ruhewechsel.	Kurze Trachtausflüge, häufige Reinigungsvorspiele.	11. Oct. bis 12. Nov.
11. „ : Vorwinterliche Reinigungen.	Oeftere und längere Reinigungsvorspiele.	13. Nov. bis 14. Dec.
12. „ : Tiefere Winterruhe.	Seltene kurze und schwache Reinigungsvorspiele.	15. Dec. bis 16. Febr.

Diess die wichtigsten Erscheinungen des Bienenlebens am Stock und in dessen nächsten Umgebungen. Beobachten wir nun auch die Biene in einer geringern oder grössern Entfernung vom Stocke auf der Weide im Freien.

## 6. Benehmen der Bienen beim Sammeln.

Um uns aber einen vorläufigen Begriff über das Benehmen der Bienen beim Sammeln oder Trachtgeschäfte zu verschaffen, wollen wir denselben durch zwei leicht anzustellende Versuche zunächst Gelegenheit bieten, uns ihr Verhalten beim Saugen und bei der Hös'chenbildung in den allgemeinsten Zügen zu bieten.

Bringen wir zu ersterm Zwecke einen oder einige Tropfen flüssigen Honigs auf ein Brettchen und halten wir dieses vor das Flugloch eines bevölkerten Stockes, so werden alsbald einige Bienen herbeikommen und vor dem Honig sich niederlassen. Um aber nicht eine allzugrosse Menge derselben herbeizulocken und dadurch die Beobachtung zu stören, wollen wir uns sofort mit dem Brettchen und den darauf sitzenden Bienen in ein Zimmer des Hauses zurückziehen und Thüre und Fenster schliessen, welche wir nach dem Versuche wieder öffnen. Die Bienen lassen sich dabei in ihrem Sauggeschäfte keineswegs stören und setzen dasselbe, auch im Zimmer angelangt, fort. Da fällt uns denn vor Allem auf, dass sie über die Unterseite des Kopfes heraus einen vorher unter die Brust zurückgeschlagenen dünnen verlängerten Theil, den Rüssel, hervorgestreckt und dessen freies, heller gefärbtes und fadenförmiges Ende, die Spitze der Zunge, etwas in den Honigtropfen versenkt haben. Die Zunge nun verlängern sie bald, bald verkürzen sie dieselbe, bisweilen biegen die Bienen deren Spitze wohl auch nach rechts oder nach links, etwas nach auf- oder abwärts. Dabei erweitern und verengen sie abwechselnd und in schnellem regelmässigem Tempo den Hinterleib, wie wenn sie rasch atmen oder gleich einem saugenden Blutegel ihren Leib vollpumpen würden. Saugen mehrere Bienen an den aufgefallenen Tropfen, so verkleinern sich diese bald, und in dem gleichen Maasse, wie sie sinken und besonders am Rande schwinden, rücken die Bienen, die Zungenspitze in den verschiedensten Richtungen bewegend, wie tastend dem Honige nach, bis dieser verzehrt ist. Hat eine Biene so viel gesogen, als sie aufzunehmen vermag, dann ist ihr Hinterleib, der während des Saugens allmälig sich vergrössert hat, strotzend erfüllt; sie stellt nun das Saugen von selbst ein und versucht nach einiger Zeit der Ruhe, empor springend und die Flügel schwingend, fortzufliegen, was indess nur schwerfällig und langsam geschieht, bisweilen auch eine Zeit lang gar nicht gelingen will. Diese Saugbewegungen führt nun die Biene bei Aufnahme des Wassers wie beim Nektarsammeln aus und es wird uns bei genauerem Zusehen nicht schwer sein, dieselben wieder zu erkennen, wenn schon die Beobachtungsstelle oft unbequem, das Saugen gewöhnlich von kürzerer Dauer und durch andere Bewegungen mehr oder weniger verdeckt ist. Unser zweiter Versuch bestehet darin, das wir an einem warmen Tage ein Stückchen Kittharz, welches wir von jedem achten Bienenzüchter zu erhalten vermögen, auf einem Brettchen, sei's in der Nähe des Fluglochs, sei's etwas entfernt von und vor dem Bienenstock, der Einwirkung der Sonnenstrahlen aussetzen. In der Regel wird dann, sobald das Harz erweicht und bildsam geworden, eine oder die andere Biene herbeikommen und das Geschäft der Hös'chenbildung vor unsern Augen beginnen. Zuerst kneipt sie Harzstückchen mit ihren kurzen Oberkiefern ab, knetet dieselben eine Zeit lang zwischen den letztern, übergiebt sie dann mittelst der Vorderfüsse blitzschnell den Mittelfüssen, bringt sie mittelst dieser an die Hinterbeine und zwar aussen an den Endtheil der Unterschenkel in die dort befindliche Vertiefung des

Körbchens, und drückt sie schliesslich fester in dieses ein. Indem sie dann Stückchen um Stückchen abkneipt und in gleicher Weise behandelt, häuft sie in jedem Körbchen allmälig ein Harzklümpchen, das Harzhös'chen, an und fliegt, wenn beide Hös'chen ihrem Ermessen entsprechende und gleiche Grösse erlangt haben, mit ihrer Ladung dem heimatlichen Stocke zu. Dieselben höselnden Bewegungen führt die Biene bei der Befrachtung mit Pollen aus, freilich mit einer solchen Geschwindigkeit und gewöhnlich mit jenen Bewegungen noch andere so combinirend, dass man sich ohne Vergegenwärtigung der geschilderten Fundamentalbewegungen kaum zu orientiren im Stande sein dürfte.

## 7. Successiver Verlauf der Wasser-, Pollen- und Nektartracht im Kreislaufe des Jahres.

Unser erster bald nach dem Reinigungsausflug zu warmer Stunde unternommener Ausgang führt uns vielleicht schon nach wenigen Schritten an einer Stelle vorüber, wo in windstiller Lage und den Sonnenstrahlen zugänglich Wasser dahinrieselt oder auch in nicht strömendem Zustand angesammelt ist. Dort windet es sich zwischen Kies und Geschieben hindurch oder bespült die Grundtheile der aus dem seichten Bette hervortretenden Stengel und Blätter einzelner Pflanzen; hier breitet es sich bis zu dem sanft aus dem seichten Grunde hervortretenden trockenen Boden aus. Und gerade an jenen Grenzstellen, welche eintheils ein Absitzen im Trockenen gestatten, anderntheils aber die Oberfläche des Wassers mit dem Rüssel erreichen lassen, sehen wir einzelne Bienen ruhig sitzen, mit Wasseraufnahme, Wässern, beschäftigt, während andere theils herzufliegen, theils abfliegen, jene um sich mit Wasser zu versorgen, diese um dasselbe heimzutragen. Wir haben im Laufe des Tags wohl noch öfter Gelegenheit, solche Wässerstellen anzutreffen und werden dabei vielleicht die Erfahrung machen, dass unsere sonst doch so reinlichen Thiere bezüglich der Art des Wassers im Nothfall gar nicht so wählerisch sind; denn saugen sie schon am liebsten an der reinsten und durchsichtigsten Quelle, so verschmähen sie es doch nicht von der trübsten und unsern Begriffen nach ekelhaftesten Jauche ihren Wasserbedarf zu beziehen. Uebrigens entnehmen sie denselben im weiten Verlaufe nicht blos Sammelbehältern, sondern in den wärmeren Monaten wässern sie auch wohl zerstreut an Pflanzen bald von den funkelnden Tropfen des Thaues, bald nach einem Regen von den noch anhangenden Regentropfen. Wasser sammeln die Bienen bis gegen Ende der Hundstage.

Auf unserm weiten Gange treffen wir einen blühenden *Haselstrauch*, (das Aufblühen erfolgt im Mittel am 17. Febr.) reich behangen mit schlanken Kätzchen, von denen beim Anklopfen an die Zweige eine dichte Staubwolke sich verbreiten würde. Er ist umschwärmt von summenden Bienen und lockt beständig neue herbei, während andere abfliegen. Die herbeifliegenden kommen im raschesten Fluge an, umkreisen den Strauch, fassen ein Kätzchen ins Auge, lassen sich auf denselben nieder, laufen wie prüfend auf und ab und herum, bleiben dann sitzen, versenken die Spitze des Kopfes zwischen die Schuppen und sind mit dem Mund und den Beinen äusserst geschäftig; die wechselnden Bewegungen der letztern geschehen mit grosser Behendigkeit. Das Resultat dieser Thätigkeit ist die Entstehung und allmälig Vergrösserung schwefelgelber Hös'chen an den Hinterbeinen; übrigens

bemerken wir, dass es der Biene zur Anfertigung beider Hös'chen nicht an den Pollen von den Blüthen nur eines einzigen Kätzchens genügt, sondern dass sie von Kätzchen zu Kätzchen schweift, von jedem einen Beitrag sich holt und erst nach längerer Zeit, mit dem Maass ihrer Belastung zufrieden, sich zur Heimreise anschickt; dabei ist freilich die Schnelligkeit des Fluges bei weitem geringer als bei der Ankunft. — Für den Februar habe ich in fünfjährigem Zeitraum 7 wichtige Trachtpflanzen aus unserer Gegend in meinem Journale notirt.

Nehmen wir unsere Beobachtung der Trachtausflüge der Biene nach Unterbrechung durch einige Wochen, welche inzwischen eine grössere Anzahl blühender Pflanzen gebracht haben, um den 10. März wieder auf. Der *Kornelkirschenbaum* hat sich zu dieser Zeit über und über mit gegenüberstehenden gelben Döldchen bedeckt, die noch kurz zuvor zusammengedrängt und verkürzt in dem engen Raume gleich vieler Knospen geschlummert hatten, und auch jetzt vor den Blättern erschienen sind, nachdem sie die umgebende Hülle zersprengt am Grunde ihrer Stiele zurück gelassen haben, und schirmförmig sich ausbreitend hervorgetreten sind. Jedes der Döldchen besteht aus einer Menge kleiner gestielter Blüthen mit einer ringförmigen Scheibe um den Griffel. Letztere ist an ihrer Oberfläche mit einer glänzenden Lage flüssigen Nektars bedeckt; und gerade diese Nektarschicht ist's, welche die Bienen vorzüglich herbeilockt. Wenig zwar bietet die einzelne Blüthe; aber deren grosse Anzahl in jeder der Dolden und die Menge der letztern lassen schliesslich dann doch die besuchenden Bienen ihre Saugmägen erfüllen und dem heimischen Stock einen namhaften Beitrag zu seinem Bedarfe einbringen, zumal sich der Nektar nach jedesmaligem Aufsaugen, bis die Fruchtbildung beginnt, allmälig wieder ersetzt und somit eine zweite, dritte und noch öftere Aufsaugung gestattet; eine Erscheinung, die sich übrigens bei allen honigenden Blüthen wiederholt. Einzelne Bienen sammeln übrigens von der Kornelkirsche auch Blüthenstaub und das erhöht deren Werth für den Bienenstaat. Das Benehmen der Bienen an der Pflanze ist übrigens ähnlich demjenigen am Haselstrauch; nur verweilen sie minder lang an dem Döldchen wie am Kätzchen und wenden sich ebenso rasch von einer Blüthe zur andern.

Aus dem März finden sich 30 wichtige Trachtpflanzen aufgezeichnet. Lassen wir vier weitere Wochen vorüber gehen, ehe wir der Biene auf ihren Trachtausflügen einen neuen Besuch machen. Diessmal sind es der *Stachelbeerstrauch* und das *Pfaffenhörlein*, an denen wir ihr Benehmen etwas genauer beobachten wollen. Jener hat durchschnittlich am 11. April mit dem Aufblühen begonnen, dieses aber, noch im März einzelne seiner goldgelben Blüthenkörbchen eröffnend, fährt damit rüstig fort, schmückt auf diese Weise das saftige Grün der Wiesen, während auch sonst ein immer regeres Leben sich entfaltet. Die Blüthen des Stachelbeerstrauchs machen sich, wenn schon beträchtlich grösser als die der Kornelkirsche, doch bei weitem weniger bemerklich, da sie immerhin noch zu den kleinen Blüthen gehören, keine lebhaft gefärbte Blumenkrone besitzen und einzeln, zu zweien oder dreien zwischen dem dichten Laube an den rutenförmigen dornigen Zweigen sitzen. Abwechselnd mit den fünf zurückgeschlagenen Lappen des Kelchsaumes und mit den fünf Staubgefassen stehen die fünf kleinen, aufrechten, schmutzig weissen Blumenblätter auf dem Schlunde der Kelchröhre, welche mit dem Fruchtknoten verwachsen ist und den zweispaltigen Griffel aus demselben hervortreten lässt. In der

Kelchröhre findet sich nun Nektar in ergiebiger Menge angesammelt; die Bienen haben ihn daher aus der Tiefe zu holen und es kommt ihnen dabei ihr verlängerter Rüssel vortrefflich zu statten. In der That tragen sie auch viel Nektar von den Stachelbeerblüthen ihrem Stocke zu; bei weitem minder reichlich fällt an denselben die Pollentracht aus. Geradezu im Gegensatze zu den Stachelbeerblüthen stehen in dieser Beziehung die Blüthenkörbchen des Pfaffenrörlein oder der Kettenblume. Auch diese sind jetzt das Stelldichein für unzählige Bienen, welche von einem Körbchen zum andern fliegen, zwischen den unzähligen Blüthen im Innern desselben sich munter herumtummeln und dabei mit dem gelben Blüthenstaube ihrer Staubgefässe über und über gepudert werden, da die Behaarung des Bienenkörpers das Abfallen der Pollenkörner verhindert; aber die Biene weiss, mit Ausnahme weniger Stellen an jenem, gar wohl dieselben mittelst der Beine abzustreifen und in die Form rothgelber Hös'chen zu bringen, und kehrt mit diesen beladen, nichts destoweniger gewöhnlich noch mit Pollen gepudert, nach Hause, was übrigens, wenn schon in der Regel in viel geringerem Grade, doch einigermassen auch beim Pollensammeln in Blüthen anderer Pflanzen der Fall ist. Die Nektarausbeute aus dem röhrigen Grunde der bandförmigen Blümchen ist, verglichen mit der Pollenausbeute von den Staubbeutelröhren der einzelnen Blüthen, wie bereits angedeutet, gering. Von der Blütheneröffnung des Stachelbeerstrauchs bis zu derjenigen des *Kirschbaums*, welche durchschnittlich bei uns den 19. April statt hat, und den allgemeinen Blühreigen der Obstbäume einleitet, ist es zwar nur eine kurze Zeit, aber gerade in dieser Zeit hält der Frühling seinen Einzug; es kleidet sich die Pflanzenwelt in Feld und Flur, in Wald und Busch in vollen Blüthenschmuck und allenthalben prangt's und duftet's, singt's und ruft's. Auch die Biene nimmt an dieser Begrüssung des herrlichen Lenzes theils geissend, theils in den allgemeinen Jubelruf mit einstimmend, lebhaft ihren Anteil. Sieh dort den stattlichen Kirschbaum mit der glänzenden Rinde, den schlanken aufstrebenden Aesten und Zweigen, dem zarten röthlich grünen und glänzenden Laube junger Blätter und mit dem wie von der Abendröthe feurig angeflogenen Blüthenschnee von tausend und aber-tausend zierlichen Röschen. Welch' volles, harmonisches Summen tönt uns bei unserer Annäherung entgegen und welch' emsiges Schwärmen bemerken wir, wenn wir dabei sind. Unablässig kommt's und geht's vom Morgen bis zum Abend, ununterbrochen umgièbt eine Wolke schwärmender Bienen die Krone; immer und immer fliegt's von Dolde zu Dolde, von Blüthe zu Blüthe; keine wird vergessen; denn jede birgt in dem napfförmigen Grunde des Kelches eine Fülle des süssesten Nektars und in den rothbraunen Beuteln der zahlreichen Staubgefässe eine Fülle von Pollen; die Bienen erfüllen mit weingelbem Nektar bis zum Bersten den Saugmagen und belasten mit rothbraunen Pollenhös'chen die Körbchen. Jetzt verstehen wir auch ihr massenhaftes Abfallen in den Umgebungen des Stockes und an demselben, ihr eiliges Hervorstürzen zum Ausflug und ihr geschäftiges Gedränge zum Einzug während dem Blühen des Kirschbaumes. — Aus dem April habe ich 30 wichtigere Trachtpflanzen verzeichnet.

Der Mai ist angebrochen; überall hat sich blendendes oder matteres Weiss, hier und da mit sanft röthlichem Anflug, oder ein zartes Rosenroth über die Kronen der Stein- und Kern-Obstbäume verbreitet, die Bienen zur Vertheilung nach jeglicher Richtung veranlasst und wenn dadurch ihr Treiben an einzelnen Punkten im Freien auch minder

auffallend geworden, so liefert doch ihr Verhalten am Stand und in dessen nächster Umgebung zur Genüge den Beweis, dass die Tracht üppiger geworden und die Arbeit für die fleissigen Thiere sich beträchtlich vermehrt hat. Gegen den siebenten Mai, denn da beginnt durchschnittlich allgemein das Aufblühen des *Repses*, stellt sich wieder auf den mit diesem bestellten in intensivem Dottergelb leuchtenden Aeckern eine Concentration der Bienen, ihres fröhlichen Summens und der Zeichen ihrer Thätigkeit auf engere Räume ein, und die Gegenstände, auf die sich ihre eifrigen Trachtgeschäfte beziehen, sind ein wasserklarer Nektar und citronengelber Blüthenstaub. Der Nektar sammelt sich über vier warzenförmigen Vorsprüngen an, von denen die beiden grössern am Grunde des Blüthenbodens, je zwischen dem Stempel und einem der beiden kurzen Staubgefässe, die beiden kleinern aber je zwischen einem Paar der vier längern Staubgefässe und einem flachen Kelchblatte stehen; besonders sind es die erstern, über denen der Nektar sich massenhaft ansammelt und sie sind es auch, denen die Blüthen gar vieler Kreuzblümmer ihren Reichthum an Nektar verdanken. Die Repstracht dauert etwa 14—16 Tage und ist um so nachhaltiger wirkend, da sie noch zum Theil mit der Tracht der Obstbäume und Heidelbeeren zusammenfällt und von einer reichen Auswahl anderer Trachtpflanzen begleitet ist; mein Tagebuch notirt von solchen für den Mai 100 wichtigere Arten. Der Eintritt des Juni, in welchen bei uns die Heuernte mit der ihr folgenden, für die Bienenzucht ungünstigen Wiesenblösse fällt, wird weniger hier als an andern Orten eingeleitet durch die allgemeine Blüthenentfaltung der *Esparsette*, welche bei uns durchschnittlich am 5. Juni beginnt und gegen den 18—20. endet. Leider gedeiht diese kostbare Honigpflanze, welche einen kalkhaltigen Böden liebt, nicht allenthalben, so auch nicht besonders in Zürich, wo nur selten ein mit derselben bestellter Acker zu finden ist; und wo sie gedeiht, kommt sie doch gewöhnlich den Bienen nur wenig zu gut, weil sie der Sense fällt, ehe die Blüthen sich in reicherem Maasse entfalten konnten. Da wo sie am Bestande höher gelegener Wiesen theilnimmt, gestaltet sich's besser. Die Esparsette wird von den Bienen eben so stark besucht wie der Reps und liefert denselben sehr süßen gelblichen Nektar und lederbraune Hös'chen. Der Nektar wird bei der Esparsette, wie bei allen schmetterlingsblüthigen Pflanzen mit zweibrüdrigen Staubfäden, so namentlich bei den wegen des Blüthennektars von den Bienen ebenfalls sehr stark besuchten Robinien (Akazien) mit ihren grossen hängenden Blüthentrauben rings um den Grund des Stempels abgesondert und der Zugang zu demselben wird unter der Fahne der Blumenkrone durch zwei Löcher vermittelt, welche zwischen der Brüderschaft der 9 verwachsenen Staubfäden und dem freien Staubfaden zu den Seiten des letztern sich finden. — Von wichtigeren blühenden Trachtpflanzen habe ich im Juni 120 verzeichnet. Unter diesen verdienen besonders hervorgehoben zu werden die verschiedenen Arten der von den Bienen des Nektars wegen besuchten *Orchideen*, weil deren Blüthenstaub, an Stielchen zu Massen gehäuft, in paarigen Kölbchen, zufällig aus den beiden Staubbeutelfächern herausgehoben, mit dem klebrigen Grunde der Stiele an den Kopf der Biene sich anheftet und diese dadurch zur Büschel- oder Hornträgerin macht.

Mit der Blüthenentfaltung der *Linden* (im Allgemeinen vom 1.—15. Juli) treten wir in den Juli ein. Die Linden liefern den Bienen zwei Sorten von Nektar, Blüthen-

nektar und Honigthau. Jener sammelt sich in reichlicher Menge an den Innenseiten der Kelchblätter in Vertiefungen an, die von einer Schuppe bedeckt sind, ersetzt sich, wenn er aufgesogen ist, rasch wieder und zeichnet sich durch kräftigen, angenehm aromatischen Geschmack aus; dieser bedeckt in der wärmeren Jahreszeit nach kühlen sternhellen Nächten die Blätter oft in so bedeutender Menge, dass er von denselben auf den Boden herabtropft und da in Vertiefungen sich ansammelt; er ist in den früheren Morgenstunden oft in üppiger Fülle vorhanden, wird dagegen später, wenn bei Einwirkung der Sonnenstrahlen sein Wassergehalt verdunstet, zu einem klebrigen glänzenden Ueberzug und geht dann, wenn er nicht durch einen sanften, aber nur kurz andauernden Sprühregen wieder gelöst wird, für die während des Blühens und des Honigthaues die Pflanze ungemein stark besuchenden Bienen ebenso verloren, wie wenn er durch eintretenden allzustarken Regen abgewaschen wird. Ohngefähr gleichzeitig mit der Linde blüht, auf Aeckern in dichten Mengen gezogen oder in Gärten mehr vereinzelt, der *Gartenmohn*, mit seinen zahlreichen Staubgefassen, welche graue Staubbeutel besitzen, den urnen- oder flaschenförmigen Stempel umgeben, selbst aber von der grossen vierblättrigen Blumenkrone umschlossen werden. Die Bienen befiegen die Pflanze sehr stark, wühlen oft zu mehrern, bisweilen neben sonderbar schnarrenden Hummeln, in den Staubgefassen herum und befrachten sich rasch mit schmutzig weissgrünen Hös'chen, von denen sie grosse Mengen in ihren Stock tragen. — Aus dem Juli habe ich 150 wichtigere Trachtpflanzen notirt, welche sich aber durch Blüthenreichthum, Individuenzahl, Massenwuchs ober dichtgedrängtes Beisammensein keineswegs in der Weise hervorthun, wie wir es bei den Obstbäumen und bei der Heidelbeere, beim Reps und der Esparsette wahrgenommen haben. — In einigen wenigen ebeneren Gegenden der westlichen und östlichen Schweiz, hier z. B. im Rheinthale, besonders so weit es Graubünden angehört, cultivirt man den als Nektarpflanze gerühmten, leider nicht allenthalben, namentlich nicht in den Umgebungen Zürichs, honigenden *Buchweizen* oder das *Heidekorn*, welches im Juli und August, bisweilen noch im September blüht und sich unter den Kulturpflanzen fast unmittelbar an die Esparsette, wie diese an den Reps, anreihet. Wo er honigt, liefert er eine ausserordentlich ergiebige Nektartracht, zugleich aber auch Pollen. Der Nektar, sich ansammelnd über 8 gelben Warzen, die aus dem Grunde der Blüthe zwischen den 8 Staubgefassen hervortreten, hat eine schwach bräunlich gelbe Farbe, ist aber durchsichtig und besitzt einen kräftig gewürzhaften Geschmack; die Pollenhös'chen sind hellgelb. — In denjenigen Gegenden, wo der Buchweizen fehlt, kann die Nektartracht wegen der vielen sonst blühenden Trachtpflanzen immerhin ergiebig ausfallen, besonders aber kann diess geschehen durch Honigthae, welche schon seit April an verschiedenen Pflanzen sich einstellend, mit zunehmender Wärme sich gerne vermehren und bis in den September, ja in den Oktober hinein vorkommen. — Unter den Wiesenkräutern ist für uns von besonderer Bedeutung der gemeine oder falsche *Bärenklau*, hier zu Lande auch *Schärletz* genannt, mit seinen grossen doppelten Dolden weisser strahlender Blümchen, welcher schon im Juni seine kleinen Blüthen entfaltet, bis in den September stetsfort solche eröffnet und auf der fleischigen Scheibe, aus der die beiden Griffel hervortreten, mit einer dünnen Lage flüssigen Nektars bedeckt ist.

In den Anfang des August fällt durchschnittlich die allgemeinere Blüthenentfaltung

des *Roseneibisch*, der Stock- oder Herbstrose, mit ihren hohen aufrechten Stengeln, ihren handlappigen Blättern und ihren fast sitzenden Blüthen. Als nektarliefernde Pflanze muss besonders die Varietät mit purpurschwarzer Blume (daher schwarze Malve genannt) auf weisslicher fünfeckiger Basis hervorgehoben werden. Von den mit der Staubfadenröhre zusammenhängenden 5 Blumenblättern lassen je zwei gegen ihren Grund hin eine Spalte zwischen sich, welche von unten und innen her noch je von einer vorspringenden, am Grunde überwimperten Schuppe verengt wird, während die Seitenränder der die Spalte bildenden Blumenblätter und der freie Rand der Schuppen mit einem Filze feiner verlängerter Haare von weisser Farbe in der Weise besetzt sind, dass der Zugang in den Kelch verdeckt scheint. Zieht man die Zipfel der letztern von der Seite her nach abwärts zurück, so macht sich unter den Blumenblättern eine von Nektar triefende fleischige Scheibe von höckerigem Umfang bemerklich und oft findet man rings um dieselbe im Grunde des Kelches eine bedeutende Lage flüssigen Nektars. Die Bienen, oft über den ganzen Körper mit den grossen weisslichen Pollenkörnern bestreut, dringen, nicht selten in Mehrzahl, bis zu den im Grunde der Blume befindlichen Spalten vor, mit ihrem Rüssel durch den Filz der convergirenden Randwimpern in die mit Nektar reichlich gefüllte Rinne des Kelchgrundes und füllen in Kurzem ihren Saugmagen vollständig an. Leider wird diese, bis tief in den Oktober blühende Nektarpflanze bei uns nirgends cultivirt, obwohl deren Blumen als Heil- und Färbemittel Verwendung finden können und in manchen Gegenden Deutschlands desswegen einen geschätzten Handelsartikel bilden. Neben dieser Pflanze verdient ein Strauch besonderer Erwähnung, welcher auf unfruchtbaren Heiden und an trockenen Stellen in Torfmooren vorkommt, eine Höhe von  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss, seltener darüber erreicht, mit kurzen anliegenden nadelartigen Blättchen vierzeitig besetzt ist und von Juni bis Ende September seine zahlreichen Trauben roth violetter Blüthen entfaltet, von Anfang August an aber zum allgemeinen Blühen gelangt. Es ist das die *gemeine Heide*, welche in mehrern Gegenden den Bienen eine überaus üppige Weide, vorzüglich Blüthennektar, weniger Pollen, darbietet. Die zwar kleinen, aber ungemein zahlreichen Blüthen haben im Grunde eine mit Nektar bedeckte Scheibe, an deren Rande die 8 Staubgefässe entspringen, während auf deren Mitte der Stempel sich erhebt. Der Nektar ist licht braungelb und von kräftigem, angenehm aromatischem Geschmack. — Aus dem August habe ich 85 Arten blühender Trachtpflanzen notirt; ausserdem ist bemerkenswerth, dass mit ihm allgemeiner eine neue Tracht beginnt, von welcher wir bis dahin nicht sprachen, nämlich die Tracht süsser Fruchtsäfte, die schon im Juli mit den Himbeeren beginnt, im August mit den Aprikosen und frühen Pflaumen sich fortsetzt, im September besonders von Zwetschgen und saftigen Birnen genährt wird und Mitte October und darüber hinaus mit den Weinbeeren endet.

Die letzte für den jährlichen Kreislauf des Trachtgeschäfts bezeichnende allgemeine Blüthenentfaltung ist diejenige des Epheu im Beginn des September und fort dauernd bis in den October und darüber hinaus. Die zu Dolden gruppirten Blüthen der genannten Pflanze liefern den Bienen weingelben Nektar und Pollen zu schwefelgelben Hös'chen. Der erstere überzieht eine breite über dem Fruchtknoten befindliche Scheibe oft in reichlicher Menge. Die von mir aufgezeichneten wichtigeren Trachtpflanzen erreichen noch die Zahl 55.

Der October bringt keine neue Trachtpflanze mehr. Dagegen giebt es einige, welche aus früheren Monaten die Blüthezeit in diesen herüber fortsetzen, und auch da noch stark besucht werden, so besonders die wohlriechende Reseda, welche seit dem Juli den Bienen eine ergiebige Weide darbot. Sie liefert denselben dunkel orangefarbige Pollen-Hös'chen und farblosen Nektar, welcher über einer horizontalen, flachen und eckigen Scheibe sich ansammelt. Ebenso werden noch zwei andere bis in diese späte Jahreszeit blühende, äusserst geschätzte Trachtpflanzen von den Bienen besucht, der Boretsch und der Bucharaklee. — Aus dem October habe ich noch 15 Trachtpflanzen notirt, während der November nur deren fünf und zwar meist spärlich besuchte aufzuweisen hat, der December dagegen nur vereinzelte, aber nicht mehr beflogene Blüthen zeigt.

Wir haben im Vorstehenden, um einen Begriff von dem Gange der Tracht im Kreislauf des Jahres zu gewinnen, nur wenige Pflanzen als Repräsentanten der Nektar- und Pollentracht hervorgehoben, dabei aber verschiedene beachtungswerte Verhältnisse unberührt gelassen und diejenigen, welche die Kitttracht betreffen, ganz übergangen. Füllen wir nunmehr diese Lücke im Wesentlichen aus.

### 8. Pollen, Nektar und Kitt als Trachtobjecte.

*Der Blüthenstaub, Pollen,* ist eine trockene, feinkörnige, allermeist lose, bisweilen massig verbundene Substanz, welche bald reichlich, bald spärlich in den Staubbeuteln erzeugt wird, in der Regel leicht, bisweilen auch schwer aus deren Fächern entnehmbar ist oder austritt und darnach als Trachtobject für die Biene Bedeutung verlangt oder bald mehr, bald ganz ausser Betracht fällt. Er wird entweder für sich allein oder gleichzeitig mit dem flüssigen Nektar, dann aber gewöhnlich nur nebenbei gesammelt und bedarf zur Bildung der Hös'chen immer eines klebrigen Bindemittels. Als solches dient der Honig, welcher von der Zunge in der erforderlichen Menge dargeboten wird, daher denn auch die Pollenhös'chen dunkler gefärbt sind als der lose Blüthenstaub und einen süßen Beigeschmack haben. In grösster Menge wird der Blüthenstaub im Frühling und Sommer eingetragen und entweder mit den Kiefern aus den Staubbeuteln gepresst oder beim Herumtummeln in oder auf den Blüthen an den behaarten Körper abgesetzt. In beiden Fällen verschafft sich die Biene den allmälig in Hös'chenform gebrachten Blüthenstaub nur von Blüthen der gleichen Art; die Hös'chen aber werden theils beim Sitzen und Kriechen, theils im Fluge gebildet, letzteres besonders in dem Falle, wenn der Körper mit Pollenkörnern bepudert ist.

Nektar nennen wir jede von der Natur der Biene dargebotene und durch sie in Honig umsetzbare zuckerhaltige Flüssigkeit.

Nektar spenden den Bienen, wie wir bereits vernommen, Blüthen, Blätter und Früchte, nicht selten aber auch, wollen wir nun hinzufügen, Stämme und Stengel nebst deren Verzweigungen. Magere Blüthen geben in der Regel mehr Nektar als saftströtzende, sie sondern denselben an den verschiedensten, doch für bestimmte Pflanzen stets auch bestimmten Blüthentheilen oder besondern Gebilden ab, so am Kelch, an der Blume (und Nebenkrone), an Staubfäden oder spornartigen Anfängen der Staubbeutel, am

Blüthenboden, an scheibenförmigen Ausbreitungen oder verschieden gestalteten, meist warzenförmigen, oder schuppigen Vorsprüngen, Nektarien; oft auch sammelt sich Nektar in vortretenden sack-, sporn- oder kaputzenförmigen Anhängen, besonders der Blumenblätter, oder in dem röhlig verwachsenen Grundtheile der letztern an und es ist in diesen Fällen bemerkenswerth, dass die Bienen, ausser Stande von der Mündung her die tief liegende Nektaransammlung zu erlangen, öfter diese Gebilde mit den Kiefern durchkneipen und nun mit dem Rüssel von aussen her durch das eigens bewirkte Loch zu dem Nektar im Innern vordringen. Die Absonderungsstätten des Blüthennektares sind häufig nackt, d. h. nicht von der Haut bedeckt; die Absonderung selbst aber geschieht gegen den Zeitpunkt der Blütheneröffnung, setzt sich durch die Dauer der Verstäubung bis zur Einleitung der Frucht- und Samenentwickelung in Folge des Befruchtungsactes fort und wird, wie diese letztern Vorgänge, befördert durch mehr trockenwarne, vermindert durch mehr feuchtwarme Witterung, welche das Wachsthum der Pflanze in Stamm und Laub begünstigt; gestört oder ganz aufgehoben wird dieselbe durch andauernd nasskalte oder umgekehrt trockenheisse, ausdörrende Witterung. Die Absonderung ist abgesehen von den vorstehenden begünstigenden Momenten um so ergiebiger, je grösser der Blüthenreichtum, je länger die Blüthenzeit, je tiefer oder je geschützter gegen den Luftzutritt die Lage der Absonderungs- und Ansammlungsstätten. Der Blüthennekter bietet den Bienen die sicherste, gleichmässigste und nachhaltigste Nektartracht, zeichnet sich wegen der gleichzeitig statthabenden Absonderung ätherischer Oele mehr oder weniger durch Aroma, sonst aber durch Süsse und Reinheit aus, ist übrigens ausserordentlich verschieden in Geschmack und Geruch, Farbe und Consistenz, je nach den verschiedenen Blüthenarten, nach der Sammelzeit, nach der Localität und dem Boden, auf dem die blühenden Pflanzen sich befinden.

Dem Blüthennekter reiht sich als fremdartiges, einem parasitischen Gebilde angehörendes Absonderungsproduct an, dessen Süssigkeit durch einen widerlich salzigen Beigeschmack charakterisirt ist, der Mutterkornhonig. Derselbe wird in den Blüthen verschiedener Gräser, besonders des Roggens, während der Entwickelungszeit jenes sonderbaren Gebildes, welches man Mutterkorn nennt, oft in bedeutenden, honighthauartig abtropfenden Massen abgesondert und soll von den Bienen aufgesaugt werden. Das Mutterkorn aber ist ein körperlich sich darstellendes, in Form eines vergrösserten Getreidekornes erscheinendes, an der Oberfläche schwärzlich gefärbtes Pilzlager, welches sich auf Kosten der sonst dem Stempel zu gut kommenden Nahrungssäfte aus Pilzsporen entwickelt. Hat dasselbe seine vollkommene Ausbildung erreicht und gelangt nun in die feuchtwarme Erde, so treibt es aus seiner Oberfläche hervor kleine aus Strunk und Hut bestehende Pilze, welche jene Sporen erzeugen, die die Entwicklung des Mutterkornes einleiten; während der letztern aber tritt in dem parasitischen Wesen Bildung und Absonderung von Pilzucker und Mannit ein, welche beiden Stoffe noch in dem ausgebildeten Mutterkorn gefunden werden. Auch andere Pilze scheinen hie und da Nektar abzusondern. Der an Blättern sich findende Nektar ist verschiedenen Ursprungs und stellt sich entweder als Saftaustritt aus der Pflanze oder als Safterguss auf dieselbe dar. Dorthin gehören eine normale Nektarabsonderung und zwei (?) Arten durch äussere Einwirkungen, nämlich durch starke und rasche Temperaturwechsel (?) oder durch Verwundung gelegentlich verursachten

Säfteaustritts; hierher dagegen gehört die Benetzung durch die zuckerhaltigen Auswurfsstoffe verschiedener auf den Pflanzen schmarotzender Blattläuse, namentlich aber Blatt- und Schildläuse. Die drei (oder zwei) letztern Arten von Auftreten des Nektar, wohl auch mit demjenigen des Pilzhonig, nennt man Honighthau oder Honigfluss. Normale Nektarabsonderung findet zur Blüthezeit verschiedener Arten der zu den Schmetterlingsblümern gehörenden Gattung Wicke in einer dunkelgefärbten Grube an den *Nebenblättern* dieser Pflanze statt, so namentlich bei der Saatwicke und Saubohne, und veranlasst dann den Besuch durch Bienen. — Rasche und starke Temperaturerniedrigung scheint in jungen saftigen Trieben entweder unmittelbar Säfteaustritt oder zunächst Rücktritt, Stockung und Stauung der Säfte mit gleichzeitiger Zucker- oder Gummibildung zu bewirken, während die wiederkehrende Wärme im letztern Falle schnelle Ausdehnung und Strömung der Säfte, namentlich nach den von der Kälte unmittelbar vorher am stärksten berührten und säfteleersten peripherischen Theilen veranlassen dürfte; die schnelle Ausdehnung und Strömung aber möchte dann bisweilen ebenfalls zum Austritt oder Erguss zuckerhaltiger Säfte führen. Es wird die Annahme dieser Art von Säfteaustritt noch vielfach angezweifelt und bekämpft und es bedarf daher noch weiterer Belege über das häufigere Vorkommen desselben. Vielleicht dürfte sich, wenn es nachgewiesen wird, gleichzeitig ergeben, dass noch andere wechselnde Einwirkungen auf die Pflanze als diejenige der Temperatur, oder Combinationen solcher mit der letztern gleiche oder ähnliche Erscheinungen hervorzurufen im Stande sind. So viel ist sicher, dass Ueberfülle zuckerhaltiger Säfte in den Zweigen bei solchen Temperaturwechseln nicht selten durch Thränen aus den Gefäßbündelpuren der Blattnarben, und dass unter gleichen Verhältnissen Ueberfülle an gummihaltigen Säften an jungem Laube, z. B. der Rebblätter, sich durch thauartiges Hervortreten von Tropfen am Rande, besonders an den Spitzen von Zacken, in denen Gefäßbündel auslaufen, sich äussert. Jedenfalls lassen sich manche Formen von Honighthau oder Honigfluss nicht auf Verwundungen oder äussere Benetzungen durch zuckerhaltige Auswurfsstoffe zurückführen, daher auch die Forschungen über den Honighthau noch keineswegs ihren Abschluss gefunden haben dürften.

Auch die Verwundungen dürften öfter, als man glaubt, zum Ergusse zuckerhaltiger Säfte führen, welcher von den Bienen ausgebeutet wird. Dass an angebohrten Birken zur Zeit des stärksten Säfteflusses ausser andern nektarliebenden Insekten auch Bienen an den fliessenden Wunden sich einstellen, ist bekannt; ebenso weiss man, dass bisweilen durch den Blattfrass der Maikäfer an den Blättern der Eichen Nektarausfluss erfolgt und Alefeld, dessen werthvoller Bienenflora bezüglich unserer Kenntnisse über Tracht und Trachtpflanzen wir Vieles verdanken, wies nach, dass auf der gleichen Pflanze ein kleiner springender Rüsselkäfer, *Orchestes quercus*, durch Anbeissen der Blattrippen und Belegen der Wunde mit seinem Ei im Mai einen reichlichen Nektarfluss verursacht. Ich selbst machte im ebenverflossenen Sommer nach einem am 29. Juli ziemlich unsanft hausenden und darum nicht geringen Schaden verursachenden Hagelwetter die Beobachtung, dass alle jungen halbgewachsenen Hülsen mehrerer ausgedehnter Bohnenpflanzungen, sofern sie von Hagelkörnern getroffen waren, einen zuckerhaltigen Saft aus den Wunden ergossen hatten. — Einen sehr bedeutenden Beitrag zu den Honighthauen liefern endlich die drei oben genannten Familien der Pflanzenläuse durch ihren süßen Auswurfsstoff, den *Thier-*

*nekter.* Alle hierher gehörigen Arten sind kleine weiche Geschöpfe, welche mit ihrem Schnabel zarte Pflanzentheile anstechen, und deren Säfte als Nahrung saugen, besonders wenn sie im üppigsten Triebe stehen und diese daher reich an Zucker sind. Bei den *Schildläusen* sondern nur die flügellosen weiblichen Thiere, welche unbeweglich fest-sitzend mit ihren schild- oder beerenförmigen Körpern die zahlreichen röthlichen oder tief rothen Eier bedecken, Honig, Nektar, Schildlaus- oder Coccushonig aus, doch nur während einer kurzen, etwa 8tägigen Frist. Unter ihnen kommt mit Absicht auf Erzeugung von Honigthau besonders die Fichtenquirl-Schildlaus in Betracht, welche von Ende Mai bis in den Juli an Rothtannen, selten an Weisstannen vorkommt und in Form bräunlicher Blasen an den Astquirlen erscheint. Vielleicht liefern zum Coccushonig auch die Ueberwallungsschildlaus der Eiche, ferner die Eichen-, Ulmen-, Haselnuss-, Hainbuchen- und Weidenschildlaus ihren Beitrag. — Die *Blattläuse*, deren Weibchen gleich denen der Blattflöhe auch nach dem Ablegen der Eier herumlaufen und bisweilen geflügelt sind, sondern in allen Lebensaltern und in beiden Geschlechtern Honig, Blattlaushonig, ab und bilden schon darum, mehr aber desswegen, weil sie gewöhnlich in grossen Gesellschaften beisammen leben, ausgedehnte Verbreitung haben und bei einzelnen Arten im gleichen Jahre durch eine Reihe von 10 bis zu 17 Generationen auftreten, nicht blos ein umfassendes, sondern zugleich ein nachhaltiges Contingent, welches dem entsprechend die häufigsten und üppigsten Honigthäue erzeugt. Besonders wichtig sind als Honighthauerzeuger die auf Bäumen und Sträuchern, weniger die auf Kräutern lebenden Arten und unter letztern wieder hervorzuheben die Bewohner von Kräutern mit höherem Stengel. Die am häufigsten vorkommenden und für Erzeugung von Honigthauen bedeutsamsten Arten, für welche hier die Monate, in denen sie gewöhnlich in grösserer Menge auftreten, mit den ihnen entsprechenden Zahlen in Klammern beigesetzt werden mögen, sind folgende: Die Traubenkirschenblattlaus (3—9), verschiedene Arten von Kiefern-, Fichten- und Tannenbaumläusen, besonders die schwarze Kiefernbaumlaus (4—9), die Rosenblattlaus (5—10), die Sahlweidenblattlaus (5—9), die Weidenspitzblattlaus (5—8), die Weissdorn-, Kreuzdorn- und kurzröhrlige Ahornblattlaus nebst der Rindenlaus des rothen Hartriegel (5,6), die Schneeballblattlaus (6—10), die Mohn- und Lindenblattlaus (6—8), die Bandweiden- und Pappel-, die Pfirsich-, Schlehen-, Kirsch-, Apfel-, Vogelbeer- und Johannisbeerblattlaus (6,7), die grosse Eichenbaumlaus (7—9), die Pflaumenblattlaus (7—8) und die längliche Birkenblattlaus (8). — Unter den *Blattflöhen*, welche gewöhnlich Flügel besitzen, zu springen vermögen und nur in früheren Entwicklungsperioden Honig aussondern, ist mir bis dahin als Honigerzeuger aus eigener Erfahrung nur der Birnbaumsauger bekannt geworden, der vom Frühling bis in den Herbst auf Birnbäumen, besonders Spalieren lebt, mit seinem süßen Auswurf junge Zweige und Blattstiele bespritzt und jedenfalls von geringerer Bedeutung für die Bienen ist. — Das Eintreten der von Thierhonig gebildeten Honigthäue oder Honigflüsse hängt zunächst ab von der massenhaften Vermehrung der Pflanzenläuse. Bedingungen der letztern aber sind: 1. Andauernde feuchte schwüle Wärme, 2. eine gewisse Gleichmässigkeit der Temperatur ohne extreme Wechsel oder lange Unterbrechungen, 3. Vorkommen der Thiere und ihrer Nährpflanzen in milder zugfreier Lage, wie in lichtem Gehölze an Bergabhängen, welche mehr nach Ost und Süd gerichtet sind, in umzäunten Landstücken, 4. Saftfülle

in den Gewächsen, die den Schmarotzern als Nahrungspflanzen angewiesen sind, theils erzeugt durch fruchtbaren Boden, theils einer geringern Pflanzenmasse zu Gute kommend in Folge vorausgegangenen Schnittes oder Abstuzens, oder in Folge anderweitiger Verletzungen vor Eintritt des Safttriebes oder während desselben, 5. Saftfülle und Zartheit der Pflanzentheile, an denen sie saugen. — Das jedesmalige Eintreten solcher Honigthaue wird begünstigt durch sanft milde Regen bei warmer Luft mit nachfolgender gesteigerter Hitze während des Tags und erfolgt darauf während der Nacht, besonders wenn diese mit heiterem Sternenglanz, Kühle und Windstille, daher auch mit befruchtenden Thauen, einhergehen. — Bemerken wir unter den genannten Umständen schon am Tage unter den mit Blattläusen besetzten Pflanzen, z. B. Linden und Ahornen, nicht selten einen Sprühregen süsser Flüssigkeit, ausgespritzt in unzähligen Tröpfchen von den Pflanzentläusen, resp. Blattläusen, welche meist an der Untenseite der höher sitzenden Blätter saugen, so finden wir nach Tagen und Nächten, wie sie eben beschrieben wurden, oft die tiefersitzenden Blätter mit einer zusammenhängenden Lage der klebrigen Süßigkeit überzogen, ja diese an Rändern und Spitzen zu grossen Tropfen sich sammelnd und in dieser Form massenhaft und wiederholt von Blatt zu Blatt herabfallend, bis sie von den untersten auf die Pflanzendecke des Bodens oder auf diesen selbst gelangt und hier bisweilen in kleinen Lachen sich ansammelt. — Sowie der Morgen graut, stellen sich an solchen Orten ausser Zügen von Ameisen bald auch Bienen und andere honigliebende Insekten in Menge ein, gefolgt von Schaaren insektenfressender Vögel und es entsteht ein tausendfältiges Summen und Schwirren und Locken, welches so lange dauert, bis entweder durch trockene Hitze eines sonnigen Tages Verdunstung des wässrigen Lösungsmittels in dem zuckerreichen Thierhonig oder bis durch stärkere Niederschläge eines regnerischen Tages Abschwemmen des letztern erfolgt ist. So lange diess aber nicht geschehen, so lange ziehen unablässig Schaaren von Bienen, immer und immer von neuen ersetzt, herbei, befrachten sich mühelos rasch und reichlich mit dem so plötzlich und in unerschöpflicher Weise dargebotenen Nektar und fliegen dann schwerbeladen und ununterbrochen sich folgend der heimischen Wohnung zu, welcher gleichzeitig, vom Sammeltriebe gespornt, unablässig Bienen um Bienen entstürzen. Während der Dauer des Honigflusses aber achtet die nektarlüsterne Biene nicht des in vielfacher Richtung vertheilten und in zerstreuten Gaben sich darbietenden, wenn schon kostbarern Blüthennektares, sondern sie holt nur da, wo Masse sich findet, bis das Versiegen der Massenquelle die Rückkehr zum eigentlichen Sammelgeschäfte verlangt. — Der Thierhonig steht, wie die Substanz der Honigthaue überhaupt nebst dem Nebenblattnektar, in Güte durchschnittlich dem Blüthennektar weit nach, zeichnet sich besonders durch geringeres oder mangelndes Aroma aus, ist aber selbst wieder verschieden nach den erzeugenden Thieren, deren Nahrungspflanzen etc. — Wenn er, wie das bei seinem Auftreten an oberflächlichen Stellen gar oft geschieht, durch Verdunstung seinen Wassergehalt verliert, so bildet er einen glänzenden, klebrigen und süßen Ueberzug auf den Blättern, welcher durch Eintreten eines kurz andauernden sanften Sprühregens wieder in Honigthaue übergeführt werden und dann aufs Neue die Bienen herbeilocken kann. — Die Tracht auf Thierhonig und Honigthaue überhaupt tritt, weil auf der Bedingung besonders günstiger Complicationen beruhend, nicht regelmässig in allen Jahrgängen, ja im Ganzen nicht gar häufig ein, daher ist

sie unzuverlässig und meist auf enge Zeitgrenzen beschränkt. Aussicht auf Eintreten derselben ist vorhanden, wenn Frühfröste oder frühe Hagelwetter Rücktritt der wässrigen Säfte aus den weichen Theilen, und Schädigung oder Vernichtung der letztern somit zeitweise eine Beeinträchtigung und Sistirung der Pflanzenentwickelung hervorrufen, welcher später, nach Rückkehr der Wärme Zuckerentwickelung im Innern und durch den lebhaften Frühlingstrieb bedingt, ein rascher Ersatz und eine üppigere Entfaltung folgt; umgekehrt rauben Spätfröste und spätere Hagelwetter diese Aussicht; nasskalte Witterung aber vernichtet, wenn sie längere Zeit andauert, selbst die massenhaft schon entwickelten Pflanzenläuse, da diese zarten Thiere gegen Kälte und Nässe äusserst empfindlich sind. — Alle Arten von Honighauen sind den dieselben unmittelbar oder mittelbar liefernden Pflanzen nachtheilig, sei's durch den bedeutenden Säfteleverlust, den sie erleiden, sei's durch Erregung eines dauernden Reizzustandes, sei's durch Störung des Trans- und Respirationsprocesses, durch welche mangelhafte Ernährung, Erkrankung oder Tod, namentlich durch Erstickung, in Folge des Verschlusses der Spalt- oder Athmungsöffnungen herbeigeführt werden kann, sofern nicht im letztern Fall durch Ablecken des klebrig werdenden Saftes oder durch Abwaschen desselben die Athemwege alsbald wieder geöffnet werden.

Kittharz findet sich zu gewissen Zeiten an verschiedenen Pflanzen- und Pflanzentheilen als zähes, bildsames und klebriges Ab- oder Aussonderungsproduct, welches, im Wasser nicht oder nur zu geringem Theile löslich, an der Luft und in kühler Temperatur erhartet, bei Einwirkung höherer Wärme aber seine zähe, bildsame und klebrige Eigenschaft wieder erlangt. Das Kittharz erweist sich als ächtes, im erwärmten Zustande Fäden ziehendes Harz, wie das im Sommer gesammelte Sommerharz, oder als hartes und steifes Gummiharz, wie das im Herbste gesammelte Herbstarz, nie aber als wirkliches Gummi. Dasselbe stellt sich in der Natur ein als firnißartiger Ueberzug von Knospen verschiedener Holzpflanzen (wie Pappeln, Birken, Erlen und Rosskastanien, des Epheu und der Nadelhölzer) oder von Blättern (wie der Schwarz-Erle) oder als klebrig Absonderungsproduct von jungen Trieben und Zweigen, von Drüsen und Drüsensaaren (wie der Nadelhölzer, einiger Robinien, Lichtnelken und Leimkräuter, verschiedener Salbeiarten, Nachtschattengewächse und Wegeriche, oder als Ausfluss aus der geborstenen Rinde und aus Wunden verschiedener Bäume (Nadelhölzer). Die lebhafteste Tracht auf Kittharz, statt dessen übrigens die Bienen nicht selten von zufällig sich darbietenden Asphalt-, Baumwachs- und Wagenschmiermassen etc. eintragen, fällt in die Monate Juli und August.

## 9. Trachtpflanzen.

Die Zahlbestimmung der Trachtpflanzen eines gegebenen Trachtgebietes wird zwar stets nur als annähernde Schätzung gelten können, immerhin aber nicht ohne Werth sein. Alefeld hat eine solche, auf Grund seiner Beobachtungen in seinem Ortsgebiete zu Oberramstadt bei Darmstadt für dieses und in weiterer Schlussfolgerung für die deutsche Flora gegeben. Nach diesen Beobachtungen findet sich derselbe veranlasst, die Glieder der Flora seines Ortsgebietes in 28 gleiche Theile zu zerlegen, von diesen 16 als zur Tracht nicht beitragend anzunehmen, 12 dagegen als Trachtpflanzen anzusprechen, 2 darunter ausschliesslich für die Pollentracht, 4 für die Pollen- und Nektartracht, 6 aus-

schliesslich für die letztere; als Kittharz liefernde Pflanzen, welche übrigens schon unter den sonstigen Trachtpflanzen in dieser oder jener Beziehung figuriren, erscheinen etwa der 20ste Theil. Nehmen wir zur Zahlbestimmung der zürcherischen und schweizerischen Trachtpflanzen den Alefeld'schen Maassstab an und schlagen wir dabei die Zahl der heimischen Phanerogame mit denen, deren Heimatrecht nicht ganz sicher ist, nebst den bei uns cultivirten und in Anlagen gezogenen Pflanzen für Zürich auf 840, für die Schweiz auf 2520 an, so erhalten wir folgende Zahlen:

Phanerogamen	in Zürich	in der Schweiz
	840	2520
Der 28. Theil	30	90
Ausser Betracht fallen	480	1440
Trachtpflanzen	360	1080
Ausschliesslich Pollen liefern	60	180
Pollen und Nektar liefern	120	360
Ausschliesslich Nektar liefern	180	560
Kittharz liefern	30	90

Werden die Phanerogamen, je nach der Reihenfolge ihres Aufblühens, ihrer Blühensdauer und ihres Verblühens durch die einzelnen Monate des Jahres geordnet, so entsteht die Grundlage für den Blüthenkalender \*), welcher des Raummangels wegen hier keine Berücksichtigung finden kann. Nur darauf muss ich aufmerksam machen, dass die Blüthezeit verschiedener Phanerogamen eine verschiedene Dauer hat, daher manche nur in einem Monat, manche mehrere, einige die meisten Monate hindurch an dem Bestande der blühenden Pflanzen sich betheiligen. Daraus ergiebt sich eine bedeutende Differenz zwischen den Zahlen, welche die für jeden Monat verzeichneten neu oder gleichzeitig blühenden Pflanzen bezeichnen. Es mag diess aus den beiden nachfolgenden Zahlenreihen erhellen, von denen die zweite dadurch gebildet ist, dass je der vierte Theil der im vorstehenden Monat blühenden Pflanzen auf den gegebenen Monat übertragen und zu dessen neu blühenden Pflanzen gezählt wurde. Als Grundlage für beide Zahlenreihen wählte ich die in Koch's Taschenbuch der deutschen und Schweizerflora beschriebenen Phanerogamen.

Im Februar	erblühen	14,	blühen im Ganzen	14	Phanerogamen.
» März	blühen neu	94,	» » »	97	»
» April	» »	295,	» » »	319	»
» Mai	» »	781,	» » »	861	»
» Juni	» »	949,	» » »	1164	»
» Juli	» »	1233,	» » »	1524	»
» August	» »	88,	» » »	469	»
» September	» »	9,	» » »	126	»

\*) Vorläufige Beiträge zu einem Blüthenkalender der Bienenpflanzen habe ich in dem Vortrage niedergelegt, den ich 1863 den 2. September vor der XII. Wanderversammlung deutscher Bienenwirthe in Karlsruhe gehalten habe. S. Eichstätter Bienenzeitung 19. Jahrgang No. 23 und 24. Seite 242—249.

Im October	blühen neu	4,	blühen im Ganzen	36	Phanerogamen.
» November	» »	0,	» » »	9	»
» December	» »	1,	» » »	3	»
» Januar	» »	0,	» » »	1	»
Summa der	{ successiv blühenden}	Phanero- gamen	3428, der	{ gleichzeitig blühenden}	4623.

Für die Schweiz und einzelne Gegenden derselben bleibt natürlich eine eigene Feststellung der Zahlenverhältnisse bei den successiven oder gleichzeitig blühenden Phanerogamen überhaupt und bei den für die Bienenwirthschaft in Betracht kommenden insbesondere noch vorbehalten. Es kann dieselbe indess nur auf dem Wege direkter Beobachtung, keineswegs durch blosse Berechnung ermittelt werden, es darf aber besonderer Erwähnung verdienen, dass die Zahl der ersten Frühlingspflanzen, namentlich die des Februar dabei keine namhafte Reduction erfahren wird.

Fragen wir nach der Vertheilung der Trachtpflanzen unter die 118 Familien der Schweizerflora, so fällt von letztern nahezu der dritte Theil, weil ohne Trachtpflanzen, mit 38 Familien gänzlich weg und damit etwa 280 in ihnen enthaltene Arten, also der 9. Theil sämmtlicher Phanerogamen der Schweiz. Von den übrig bleibenden 80 Familien, von denen die einen wenige, die andern mehr Trachtpflanzen einschliessen, wollen wir nur die bedeutendsten mit den wichtigsten Arten hervorheben, bei diesen die Blüthezeit mit den den Monaten entsprechenden Zahlen angeben und die Trachtobjecte sowie das Maass der Ergiebigkeit in abgekürzter Form bezeichnen, zwar so, dass *K.* Kittharz, *P.* Pollen, *Bn.* Blüthennekter, *Nn.* Nebenblattnekter, *W.* Wundfluss, *Hf.* Honigfluss ohne aussere Verwundung, *St.* Schildlaushonigthau, *Blt.* Blattlaushonigthau, *Fl.* Blattflohthonigthau, *Fr.* Fruchtsäfte und *v.* viel bedeutet.

Unter den **Monocotyledonen** sind zu nennen:

1. Die *Melanthaceen* mit der Herbstzeitlose (8—10. Bn.); 2. die *Liliaceen* mit der Kaiserkrone (4,5. Bn.), der Türkenskunk-, Feuer- und weissen Lilie (6,7. P.), verschiedene Laucharten, wie Schnittlauch, Lauch, Zwiebel und Jakobszwiebel (6—8. Bn.), der Hyacinthe (3—5. P.), der traubigen Muskathyacinthe (4,5. Bn., P.); 3. die *Amaryllideen* mit dem Schneeglöckchen, der Frühlingsknotenblume und der gelben Narzisse (3—5. P.); 4. die *Irideen* mit dem Frühlingssaffran (3,4. P.); 5. die *Orchideen* mit den meisten ihnen zugehörenden Arten (5—7. Bn.) (Eine Art von Ophrys, Ragwarz, ward wegen der Form ihrer Blüthe die bienentragende *O. apifera* genannt). Unter den **nacktsamigen Dicotyledonen** kommen fast alle heimischen Nadelhölzer oder Zapfenbäume in Betracht und zwar wohl allgemein wegen des Kittharzes; insbesondere dann die 1. *Abietianeen* mit den Kiefern (4,5. P. und Bn.), der Lärche (4,5. P.), der Fichte oder Rotthanne (5,6. St.), der Weisstanne (5,6. P., 8—10 Bt.); 2. die *Cupressineen* mit dem Wachholder (4,5. Bn., P.); 3. die *Taxineen* mit der Eibe (3,4., Bn.).

Unter den **bedecktsamigen Dicotyledonen** begreifen die blumenlosen und frei-blumenblättrigen die nachstehenden Familien mit Trachtpflanzen, 1. die *Betulaceen* mit den Erlen (3,4. P. und K.) und Birken (4,5. K. Bt. W.); 2. die *Cupuliferen* mit den Haselsträuchern (2—4. v. P.), der essbaren Kastanie (7. Bn. und P.), den Eichen

(4,5. Bt. 5—7, W. 5., Hf. ?); 3. die *Salicineen* mit den Weiden (3—5. Bn., Blt. P.), besonders der Sahlweide (3,4) und Pappeln (3,4 Blt. P. K.), besonders der Zitterpappel (3,4); 4. die *Juglandeen* mit dem Wallnussbaum (4,5. Bn. Blt. P.); 5. die *Papilionaceen* mit dem Besenstrauch (6—8, P. Bn.), dem Färbeginster (6,7. Bn. P.), dem Goldregen (4—6. Bn.), dem Schootenklee (5—7. Bn.), der Luzerne (7—9. Bn.), dem Hopfenschneckenklee (5—8. Bn.), dem Steinklee, besonders dem Bucharaklee (7—9. v. Bn.), dem kriechenden Klee oder Immenklee (5—9. v. Bn.), dem Bastardklee (5—9. Bn.), dem fleischrothen oder Incarnatklee (7—9. Bn.), bisweilen auch dem rothen Wiesenklee (6—10. Bn. P.), den Bohnen (6—9. Bn.), der Sau- und Saatwicke (6—8. Bn. Nn.), der Saaterbse (5,6. Blt.), der gemeinen, klebrigen und rothblühenden Robinie (6,7. Bn.), der Esparsette (5,6. Bn. P.), dem Hufeisenklee (5—7. Bn. P.); 6. die *Pomaceen* mit dem Weissdorn (5,6. Bn. Blt. P.), der Quitte (5,6. Bn. P.), dem Birnbaum (4,5. Bn. P. St. Ft. Fr.), dem Apfelbaum (4—6, Bn. P. St. Blt.), dem Vogelbeerbaum (5—7, Bn. Blt.); 7. die *Rosaceen* mit verschiedenen Rosen, besonders der Hundsrose (6,7. P. Blt.); 8. die *Dryadeen* mit der Erdbeere (4—6. P. Bn.), der Himbeere (5,6. P. Bn. Blt.), den Brombeeren (6—8. Bn. P.); 9. die *Spiräaceen* mit der Sumpfspierstaude oder Immenkraut (6—8. P.) u. a.; 10. die *Amygdaleen* mit dem Mandelbaum (2—4. Bn. P.), dem Pfirsichbaum (4. Bn. St. Blt. P.), der Aprikose (3,4. Bn. P. Fr.), dem Schwarzdorn (4,5. P.), der Pflaume und Zwetschge (4,5. Bn. Bt. P. Fr.), der Süß- und Sauerkirsche (4,5. Bn. P. Blt.), der Traubenkirsche (5,6. Bn. P. Blt.); 11. die *Rhamneen* mit dem Kreuzdorn und Faulbaum (5,6. Bn. P. Blt.); 12. die *Thymeleaceen* mit dem Seidelbast (3,4. Bn. P.); die *Oenothreene* mit den Fuchsien (7—9. Bn.); 13. die *Lythrarieen* mit dem Weiderich (7—9. Bn.); 14. die *Cucurbitaceen* mit der Zaunrübe (6—8. Bn.) und der südamerikanischen Phyllogyne suavis (8,9. v. Bn.), der Gurke (6—9. Bn.) und dem Kürbis (6—9. Bn. P.); 15. die *Corneen* mit der Kornelkirsche (3,4. Bn. P.) und dem rothen Hartriegel (6. Bn. Blt.); 16. die *Araliaceen* mit dem Epheu (8,9. Bn. P. K.); 17. die *Umbelliferen* mit dem Kümmel (4—6. Bn.), dem gemeinen Bärenklau (6—9. Bn. Blt.) u. a.; 18. die *Ribesiaceen* mit der Stachelbeere (4,5. Bn. P.) und Johannisbeere (4,5. besonders Blt.) u. a.; 19. die *Philadelpheen* mit dem Pfeifenstrauch (5,6. Bn. P.) und verschiedene Deutzien (5—7. Bn. P.); 20. die *Crassulaceen* mit der knolligen und scharfen Fetthenne (6—8. Bn.); 21. die *Caryophyllinen* mit dem Ackerspark (6,7. Bn.), dem Hühnerdarm (3—10. Bn.), der Bartnelke (7—9. Bn.), dem nickenden Leimkraut (5—7. Bn. und K.), der Kukus- und Pechlichtnelke (5,6. Bn. K.) und a.; 22. die *Polygonaceen* mit dem Buchweizen (7,8. v. Bn.); 23. die *Cannabineen* mit dem Hanf und Hopfen (7,8. P. Blt.); die *Moreen* mit der schwarzen und weissen Maulbeere (5. Bn.); 24. die *Celtideen* mit den Ulmen (3,4. Bn. P.); 25. die *Ranunculaceen* mit der Waldrebe oder Niele (6—8. Bn.), akeleyblättrigen Wiesenraute (5,6. Bn. P.), dem Leberblümchen (3,4. Bn. P.), der grossen und kleinen Küchenschelle (3,4. P. Bn.), dem Buschwindrös'chen (3—5. Bn. P.), verschiedenen Arten von Hahnenfuss (3—8. P. Bn.), der Sumpfdotterblume (4—6. P. Bn.), der Trollblume (6—9. Bn. P.), dem sternblüthigen Winterling (3—5. P. Bn.), dem gemeinen Schwarzkümmel (7—9. Bn.), der Akeley (5—7. P. Bn.), dem Feldrittersporn (6—8. Bn.) und verschiedenen Eisenhutarten (7,8. Bn.); 26. die *Berberideen* mit dem

Sauerdorn (5,6. Bn.); 27. die *Papaveraceen* mit dem Gartenmohn (7,8. v. P. Blt.); 28. die *Cruciferen* mit den Levkoyen oder Strassburgern (4—10. Bn.), dem Goldlack (5,6. Bn. und P.), dem Barbarakraut (4—6. Bn.), dem Wiesenschaumkraut (4—6. Bn.), dem Gemüsekohl, Reps und Rübkkohl (4—6. Bn. P. und Blt.), dem Ackersenf (6—9. Bn. P.) und weissen Senf (6,7. Bn. P.), dem Löffelkraut (4,5. Bn. P.), dem Hellerkraut (5—9. Bn.), dem Ackerrettig oder Hederich (6—10. Bn. P.); 29. die *Violarieen* mit dem wohlriechenden Veilchen (3,4. Bn.); 30. die *Staphyleaceen* mit der Pimpernuss (5,6. Bn.), die *Ampelideen* mit dem Weinstock (6,7. Fr. 9,10); 31. die *Acerineen* mit dem spitzblättrigen Wald- und Feldahorn (4—6. Bn. P. Blt. Hf.); 32. die *Hippocastaneen* mit der Rosskastanie (4,5. Bn. P. K.); die *Anacardiaceen* mit verschiedenen Sumacharten z. B. dem Perückenbaum (6. Bn.); 33. die *Rutaceen* mit der gemeinen Raute (6,7. Bn.); 31. die *Geraniaceen* mit dem blutrothen Storzschnabel (6—9. Bn.); 35. die *Balsamineen* mit der Gartenbalsamine (6—9. Bn.); 36. die *Malvaceen* mit verschiedenen Arten von Malven und Eibisch (6—10. Bn.); 37. die *Tiliaceen* mit den Linden (6,7. Bn. Blt. Hf.)

Unter den bedecktsamigen Dicotyledonen mit verwachsen - blättriger Blumenkrone sind besonders bemerkenswerth: 38. die *Oleaceen* mit der Esche (4,5. P. Blt.), dem Flieder (5,6. Bn. P.) und der Rainweide (6,7. Bn.); 39. die *Ericaceen* mit einer gemeinen Heide oder Bienenheide (7—10. Bn.); 40. die *Vaccinieen* mit der Heidelbeere (4,5. Bn.); 41. die *Rhododendreen* mit den Alpenrosen (7,8. Bn.); 42. die *Primulaceen* mit der hohen Schlüsselblume (4,5. Bn.); 43. die *Labiaten*, meist reich an Blüthenektar, mit verschiedenen Münzen (6—9), dem Günsel (5—7), dem Gamander (7—9), dem Lavendel (7,8), dem Dosten und Majoran (7—10), der Gundelrebe (4—6), der Ballote (6—9), dem geraden und Wald-Ziest, letzterer auch Immehüetli (6—10), der gefleckten und purpurnen Taubnessel oder Bienensaug (4,5), dem melissenblättrigen Immenblatt, dem Feld- und Gartenthymian, auch Immenkraut genannt (5—9), der Melisse, ebenfalls Immenkraut genannt, (7,8), dem Garten-, Wiesen-, Quirl- und klebrigen Salbey (5—7. K.) und dem Rosmarin (4,5); 44. die *Verbenaceen* mit dem gemeinen Eisenkraut (6—10. Bn.); 45. die *Plantagineen* mit dem grossen, mittlern und lanzettblättrigen Wegerich (4—10. P.); die *Bignoniaceen* mit dem Trompetenbaum (6—8. Bn. P.); 46. die *Scrophularineen* mit der Königskerze oder dem Wollkraut (7,8. P.), dem gemeinen Leinkraut (7—9. Bn.), verschiedene Ehrenpreisarten (4—9. Bn.), Wachtelweizenarten (6—8. Bn.), dem Hahnenkamm (6—9. Bn.), dem Zahntrost (5,6. Bn.) und Augentrost (7,8. Bn.); 47. die *Solaneeen* mit der Tollkirsche (6—8. Bn.), dem Bocks-dorn (6,7. Bn.), dem Bauerntaback (7—9. Bn.); 48. die *Boragineen* mit dem Boretsch (6—11. v. Bn.), der Beinwurz (5—9. Bn.), dem Natternkopf (6—10. v. Bn.); die *Hydrophyllaeen* mit der rainfarrnblättrigen Phacelie (7,8. v. Bn.); 49. die *Convolvulaceen* mit der Zaunwinde (6—9. Bn. P.); die *Asclepiadeen* mit der syrischen Seidenpflanze (7—10. Bn.); 50. die *Apocyneen* mit dem kleinen Sinngrün (4,5. Bn.); 51. die *Caprifoliaceen* mit der Schneebeere (6—8. v. Bn.), dem Schneeball (5,6. Blt.) und verschiedenen Geissblattarten (4—6. Bn. Blt.); 52. die *Dipsaceen* mit der Waldkarde (7—10. Bn.) und den Scabiosenarten (6—10. Bn.); 53. die *Compositen* oder korblüthigen Pflanzen mit dem hanfartigen Wasserdost (7,8. Bn.), dem gemeinen Huflattich (3,4. Bn. P.), der Dahlie (8—10. Bn.),

den Zinnien, Rudbeckien und Gaillardien (7—9. Bn.), der jährigen Sonnenblume (7,8. P. Bn.), der Blüthennekter und Pollen liefernden Flockenblumen besonders der Kornblume (6,7), der Berg- und scabiosenartigen (7,8) und der gemeinen Flockenblume (6—9), den Kratzdisteln, besonders der kohlartigen (7,8. Bn.), den Disteln mit der nickenden (7,8. Bn.), der gemeinen Wegwarte (7—10. Bn.), dem Wiesenbocksbart, auch Bienennest genannt (5—7. Bn. P.), dem Herbstlöwenzahn (7—10. Bn. P.) und dem Pfaffenöhrlein (3—5. v. P. Bn.).

Nach der successiven Vermehrung oder Verminderung der Trachtpflanzen wechselt während des jährlichen Kreislaufes in entsprechendem Maasse die durch das Gewicht der Stöcke mehr oder weniger bestimmte Ergiebigkeit des Sammelgeschäfts, doch so, dass durch das allgemeine Aufblühen und die Fruchtreife bestimmter Haupttrachtpflanzen die Sammelzeit in einzelne Zeiträume, jeder der letztern aber wieder in einzelne Perioden zerfällt. Es ergibt sich darnach für Zürich folgende, nach dem Charakter der Jährgänge mehr oder weniger abändernde, im Durchschnitt aber maassgebende Uebersicht als

## II. Periodischer Gang der Tracht.

### A. Abschnitt der Trachtzeit.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken.	Durchschnittsdaten.	Dauer in Tagen.	
			Perio- den.	Zeit- räume.
I. Zeitraum: Vortracht.				
1. Periode: Spärliche Vortracht.	Aufblühen des Haselstrauchs bis zum Aufblühen der Kornelkirsche.	17. Febr. bis 9. März	21	
2. „ : Steigende Vortracht.	Aufblühen der Kornelkirsche bis zum Aufblühen des Stachelbeerstrauchs.	10. März bis 10. April	32	
3. „ : Höchst gestiegerte Vortracht.	Aufblühen des Stachelbeerstrauchs bis zum Aufblühen des Kirschbaums. Beginn der Honigtracht.	11. April bis 19. April	9	62
II. Zeitraum: Volltracht.				
4. Periode: Anbrechende Volltracht.	Aufblühen des Kirschbaums bis zum Aufblühen des Repses.	20. April bis 7. Mai	18	
5. „ : Ueppige Volltracht.	Aufblühen des Repses bis zum Aufblühen der Esparsette.	8. Mai bis 4. Juni	28	
6. „ : Abnehmende Volltracht.	Aufblühen der Esparsette bis zum Aufblühen der Linden.	5. Juni bis 30. Juni	26	72
III. Zeitraum: Nachtracht.				
7. Periode: Ergiebige Nachtracht.	Aufblühen der Linden bis zum Aufblühen des Roseneibisch.	1. Juli bis 31. Juli	31	
8. „ : Schwindende Tracht.	Aufblühen des Roseneibisch bis zum Aufblühen des Epheu.	1. Aug. bis 31. Aug.	31	
9. „ : Spärliche Nachtracht.	Aufblühen des Epheu bis zur Weinlese. Ende der Honigtracht.	1. Sept. bis 10. Oct.	40	102
		Dauer der Trachtzeit.		236

## II. Periodischer Gang der Tracht.

### B. Abschnitt der Trachtruhe.

Zeiträume und Perioden.	Grenzmarken.	Durchschnittsdaten.	Dauer in Tagen	
			Perioden.	Zeiträume.
IV. Zeitraum: Trachtruhe. 10. Periode: Erlöschen der Tracht.	Weinlese bis zum ersten Schnee.	11. Oct. bis 12. Nov.	33	
11. „ : Entschiedene Trachtruhe.	Erster Schnee bis zum Einschneien.	13. Nov. bis 14. Dec.	32	
12. „ : Vollendete Trachtruhe.	Einschneien bis zur Blüthe des Haselstrauchs.	15. Dec. bis 16. Febr.	64	
		Dauer der Trachtruhe.		129

Es fallen demnach in Zürich auf die Trachtzeit etwa zwei Dritttheile, auf die Trachtruhe etwa ein Dritttheil des Jahres und dort wieder etwa 2 Monate auf die Vortracht,  $2\frac{1}{2}$  Monate auf die Volltracht und  $3\frac{1}{2}$  Monate auf die Nachtracht.\*). Uebrigens ist die Tracht vorzüglich Frühtracht, da sie in der abnehmenden Volltracht durch die Wiesenblöße unterbrochen und die Periode der ergiebigen Nachtracht nur in günstigen Fällen hier von Bedeutung ist, die Perioden der schwindenden und spärlichen Nachtracht aber, blos in ausnahmsweise warmen Herbsten, vorzüglich durch süsse Fruchtsäfte nennenswerthe Ausbeute gewähren. In den Zeiträumen der Vor- und Nachtracht bietet die Natur den Bienen die wichtigsten Lebensbedürfnisse in spärlichem oder bescheidenem, dort in allmälig sich steigerndem, hier in allmälig sich minderndem Maass, in dem Zeitraum der Volltracht aber in mehr oder minder üppiger Fülle. In den verschiedenen Perioden der Vor- und Nachtracht, namentlich in derjenigen der steigenden Vor- und der schwindenden Nachtracht, stellen sich unter gewöhnlichen Verhältnissen Räubereien und Nothschwärme am häufigsten ein. Regelmässige Nectartrachten werden nur von den Blüthen geboten, die Haupttrachten unter denselben in Zürich durch diejenigen der Obstbäume und des Reps; treten zu jenen noch aussergewöhnliche Nectartrachten durch irgend welche Formen des Honighaues, seien dieselben vereinzelt durch Masse oder fortgesetzt durch längere Dauer einer Form, oder wiederholt durch Häufigkeit verschiedener Formen ergiebig, so wird das Gewicht der Stöcke ausserordentlich gesteigert, jedoch meist ohne gleichzeitige Vermehrung, ja nicht selten mit erheblicher Verminderung der Volkszahl. Das Gewicht der Bienenstöcke schwindet im Allgemeinen vom Januar oder Februar an, namentlich aber vom ersten Reinigungsausflug bis zum Aufblühen des Kirschbaums rasch

\*) Die Pollentracht dauert noch etwa 33 Tage in den Zeitraum der Trachtruhe hinein, im Ganzen etwa 269 Tage, die Honigtracht dagegen 86 Tage weniger lang, somit im Ganzen etwa 183 Tage; die Kitttracht, welche etwa mit dem 11. April beginnt und mit dem 15. Sept. abschliesst, dauert etwa 158 Tage. Die Wassertracht endlich beginnt gegen den 20. Februar und endet gegen den 31. August, dauert demnach im Ganzen etwa 193 Tage, wird aber vom 11. April an grossentheils durch den Wassergehalt des dünnflüssigen Nektar ersetzt und ist desshalb scheinbar vermindert.

und in bedeutendem Maasse, nimmt durch den Mai, weniger in der Regel durch den Juni hindurch beträchtlich zu, steigt gewöhnlich im Juli wieder stärker, bleibt dann im August sich ziemlich gleich und schwindet meistentheils vom September an allmälig bis zum Januar oder Februar in geringerem, erst fast unmerklichem Grade. Die Ursachen dieses Gewichtswechsels haben wir in Vorgängen und Zuständen zu suchen, welche im Innern der Stöcke stattfinden und vorkommen.

#### 10. Der unbevölkerte Stock im Innern.

Die Wohnung eines Bienenvolks besteht in einem Behälter mit soliden Wandungen und ist bis auf eine einzige Oeffnung, das Flugloch, überall geschlossen, indem die Bienen alle sonstigen Oeffnungen und Spalten von Innen her mit Kittharz verstopfen.

Die durch Menschenhand gefertigten Bienenwohnungen haben wohl ohne Ausnahme ihr Flugloch unten und sind entweder für unbeweglichen oder durch verschiebbare Wabenträger für beweglichen oder Mobilbau (daher Mobilstöcke) eingerichtet und im ersten Falle wiederum untheilbar oder theilbar, im letztern aber durch Einschieben oder Ausziehen eines Schiebebretts oder durch Auflegen oder Abheben besonderer Deckbretter über den Wabenträgern, wohl auch durch Anwendung beider Vorrichtungen der Verengerung und Erweiterung seitlich oder oben im Haupte des Stockes fähig.

Die hier zu Land gebräuchlichste Bienenwohnung ist der zu den Stöcken mit unbeweglichem Bau gehörende, einen mehr oder minder tiefen Napf darstellende Strohkorb, der in Appenzell schlechtweg Gefäss, im Kanton Zürich Beicher (Bei - char = Bienengefäß) genannt wird.

Derselbe ist bald untheilbar, bald durch untersetzte Strohringe theilbar geworden. In jenem Falle ruht er, im bevölkerten Zustand, mit seinem weiten Mündungsrand auf dem Flugbrett; oben, im Haupt, ist er ganz, bisweilen aber auch von einem ziemlich grossen, mittelst eines Holzzapfens gewöhnlich verschlossenen Loche durchbohrt, unten hat er oft im Mündungsrand einen als Flugloch dienenden Ausschnitt, seltener ist der Mündungsrand ganz und das Flugloch wird dann durch eine schief nach Innen ansteigende Rinne im Flugbrett gebildet.

Der Strohkorb hat meist eine Raumcapacität von 21600 bis 32400 Cubikcentimeter = 800—1200 schweiz. Kubikzoll; bei theilbaren Stöcken mit unbeweglichem Bau und bei Mobilstöcken beträgt die Raumcapacität manchmal 43200—54000 Cubikcentimeter = 1600—2000 schweiz. Kubikzoll und darüber.

Kehren wir einen ausgebauten, aber bienenleeren Strohkorb um, so bemerken wir in seinem Innern kuchenförmige, aus Wachs gefertigte Scheiben, die Waben, Rosen oder Tafeln, von denen in der Regel die eine in der Richtung eines Durchmessers, die andere parallel mit jener, in der Richtung von Secanten verlaufen. Dieselben hängen, wenn der Stock mit dem Mündungsrand auf dem Flugbrett aufsitzt, senkrecht von dessen Decke (dem Haupte), herab und sind an diese gewöhnlich auch beiderseits an der Seitenwand befestigt, unten aber erreichen sie das Flugbrett nicht, sondern lassen zwischen ihm und ihrem abgerundeten freien Rand einen Zwischenraum von etwa 15—18 Millim. (5—6" schw.) Höhe. Ihre eigene Höhe hängt von derjenigen des Stockes, ihre Breite von der Länge des Durchmessers oder der Secante ab, die ihnen zur Richtung dient, ihre Dicke aber misst bald 23, bald 26—28 Millimeter, während ihr gegenseitiger Abstand 11,5

Millim. beträgt. Durch diese Einrichtung wird der Bau zu einem regelmässigen Fachwerk von Waben und Gassen, welche letztere unten in einen gemeinsamen, mit dem Flugloch in Verbindung stehenden Vorplatz einmünden.

Noch viel complicirter als das Fachwerk der Waben und Gassen ist dasjenige, welches in der einzelnen Wabe gegeben ist. Je nach der grösseren oder geringeren Entfernung vom Flugloch folgen sich leere Waben, Honigwaben, Waben, welche mit Bienenbrot und Honig und endlich solche, welche mit Brut und Honig erfüllt sind. Betrachten wir eine aus einem Strohkorb genommene leere Wabe, so unterscheiden wir zunächst die drei durch das Ablösen mehr oder weniger verletzten Anheftungsränder (den obern und die seitlichen), von dem unverletzten und abgerundeten freien Rand, dem untern, und zwei mehr oder weniger ebene, unter sich parallele Flächen, auf deren eine die Wabe beim Ablegen zu liegen kommt. Diese beiden Flächen haben das Ansehen eines tüllartigen Netzwerks mit regelmässig sechseckigen Maschen, von denen jede weiter von den Rändern entfernte von sechs andern so umschlossen wird, dass sie in drei unter Winkeln von  $60^{\circ}$  sich schneidenden Richtungen zwischen je zwei mit einer Seite sie berührende Maschen zu liegen kommt. In der Verlängerung dieser drei Richtungen reiht sich Masche neben Masche von einem Rand der Wabe bis zu einem andern, während zu beiden Seiten jeder Maschenreihe in die von den Ecken der Maschen gebildeten Vor- und Einprünge einer derselben parallel verlaufende Maschenreihe mit ihren Ein- und Vorsprüngen eingreift, um auf gleiche Weise einer folgenden Parallelreihe von Maschen zur Anlage zu dienen etc. Die drei Richtungen, in welchen Maschenreihen über die Wabe verlaufen, sind gewöhnlich eine quere, eine schief nach rechts und eine schief nach links ansteigende. Nach der Grösse der Maschen unterscheiden wir zwei Hauptformen von Waben, kleinmaschige und grossmaschige; an diese schliesst sich als dritte Form die gemischtmaschige an, bei welcher ein und dieselbe Wabe sowohl kleine als grosse regelmässig sechseckige Maschen besitzt, die durch mehr oder weniger unregelmässig gestaltete und ungleich grosse Maschen, Uebergangsmaschen, in einander übergehen. Die kleinmaschigen Waben haben die geringste Dicke 23 Millim., die grossmaschigen die grösste, 28 Millim., die gemischtmaschigen haben in der Regel auch an verschiedenen Stellen ihres Verlaufes verschiedene Dicke.

Jede einzelne Masche auf den beiden gegenüberliegenden Wabenflächen ist die Mündung einer sechsseitigen, in fast horizontaler Richtung nach einwärts gegen die Mitte der Dicke vordringenden Höhle oder Zelle, welche hier mit einem besondern Wachsboden endet, ringsum aber von sechs dünnen Seitenwänden aus Wachs begrenzt wird. Wären die Böden der Zellen eben und genau in der Mitte der Dicke gelegen, so würden sie sich bei der im Stocke hängenden Wabe zu einer ebenen, senkrecht von oben nach unten verlaufenden gemeinsamen Mittelwand verbinden; da aber der Boden der einzelnen Zelle eine stumpf rhomboëdrische, von drei Wachsrauten (stumpfer Winkel =  $109^{\circ}$ ) begrenzte Grube bildet, welche mit ihrer tiefsten Stelle gegen die andere Wabenoberfläche vorspringt, so wird die Mittelwand bei beiden zu einer im Ganzen zwar ebenfalls senkrechten, aber abwechselnd durch rhomboëdrische Gruben und Erhöhungen bezeichneten Scheidewand, an welcher die Umfänge der Gruben in Form, Maass und Lage den Maschen an den beiden Oberflächen der Wabe entsprechen, während zwischen je drei

benachbarten Gruben einer Wabenseite eine rhomboödrische Erhöhung vorspringt, die einer Grube der entgegengesetzten Wabenseite entspricht. An der Bildung der letztern betheiligen sich demnach die drei, den zusammentreffenden 3 Gruben gemeinschaftlichen innern Rauten und es erweist sich daher, dass die sechs Kanten, welche den Umfang dieser drei Rauten bezeichnen, auf der entgegengesetzten Seite der gemeinsamen Mittelwand die Anheftungslinien für die sechs Seiten einer horizontal liegenden Zelle mit ihrer rhomboödrischen Grube in der Tiefe der Wabe bilden.

An den Zellen des untern freien Randes endlich nehmen die auf der gemeinsamen Mittelwand errichteten Seitenwände der einzelnen Zellen von beiden Flächen her ziemlich gleichmässig an Höhe ab, so dass der Uebergang von einer zur andern über die Mittelwand hin in sanfter Rundung geschieht.

Bezüglich der Farbe und Consistenz unterscheiden wir nahezu farblose, weissliche, in hohem Grade durchscheinende und weniger oder mehr intensiv rein gelb gefärbte, einzig aus Wachs bestehende — neben bräunlichen, braunen bis schwärzlich-braunen, bei denen die Wachswandungen der Zelle, je nach der Tiefe der Färbung mit einer oder mehrern einander bedeckenden häutigen Gespinnstlagen belegt sind. Setzt man in der wärmern Jahreszeit Waben der erwähnten beiden Hauptgruppen der intensiven Einwirkung des Sonnenlichtes aus, so zerschmelzen die weisslichen und reingelben gänzlich, während bei den dunkel- und missfarbigen Waben nur die die ursprüngliche Form bedingende Wachsmasse schmilzt, die häutigen Gespinnstlagen dagegen Form, Lage und Consistenz beibehalten, so dass man, so lange die Wabe warm ist, nicht allein die beiden durch die Mittelwand geschiedenen Zellschichten, sondern in jeder Schicht wieder die einzelnen Zellen von einander abheben und isoliren kann. So leicht verletzbar und hinfällig die Waben der ersten Kategorie bei höherer Wärme sind, so sehr zeichnen sie sich bei niederer Temperatur durch ihre Sprödigkeit und Zerbrechlichkeit aus, während die missfarbigen Waben auch bei dieser zähe und derb erscheinen. Ausserdem sind bei den weisslichen und gelben Waben Seiten, Kanten und Ecken scharf und die Flächen matt, bei den braunen dagegen sind jene abgerundet und diese, namentlich im Zellengrunde, glänzend. Wir finden die beiden ersten Wabenarten vorzüglich bei Bienenvölkern, welche erst vor Kurzem als Schwärme eine leere Wohnung bezogen hatten; diese setzen namentlich solche Baue zusammen, welche längere Zeit von den Bienen benutzt wurden, und es lässt sich der Uebergang von den gelben Waben zu den verschiedenen Nuancen der braunen leicht verfolgen. Die Bräunung der Wabe beginnt in der untern Partie derselben, verbreitet sich von der Mitte aus allmälig nach den Rändern hin und erreicht erst zuletzt den Wabengrund im Haupte. Je näher dem Flugloch, desto früher erleiden die Waben diese Veränderung und die dunkelsten Waben finden sich in seinem unmittelbaren Bereiche. Die dunkle Missfärbung der Wabe hat übrigens nicht blos in den häutigen Gespinnstauskleidungen der Zellen ihren Grund, sondern auch in einer Missfärbung des Wachses selbst.

Die Frage, woher diese häutigen Gespinnstauskleidungen der Zellen röhren, wird uns später beschäftigen; hier haben wir nur noch Einiges über die Füllungsmassen anzuschliessen.

Wo der Honig nicht die ganze Wabe erfüllt, ist er in den obern oder Grundpartieen

der Wabe in grösserer oder geringerer Ausdehnung der ganzen Breite nach aufgespeichert und damit diess in recht reichlichem Maasse ermöglicht werde, sind hier die Zellen weniger oder mehr verlängert, daher die Waben selbst verdickt, die Gassen entsprechend verschmälert. — Sobald die Zellen völlig mit Honig erfüllt sind, werden sie von den Bienen mit flachen, gegen die Mitte sogar etwas eingesunkenen Deckeln aus Wachs verschlossen, welches bei schönen Waben rein und hellfarbig, bei unscheinbaren dagegen dunkler und missfarbig, immer aber mehr oder weniger durchscheinend ist.

Mit Blüthenstaub werden fast ausschliesslich kleinzelige Waben, jedoch fast immer nur zum Theil, die Zellen überdiess höchst ungleich und höchstens bis zu 2, 5—3 Millim. unter den Mündungsrand erfüllt; der freie Raum über dem Pollen ist bald leer und offen, bald mit einer Honiglage bis zum Rande bedeckt und dann mit einem Wachsdeckel verschlossen.

## II. Der bevölkerte Bienenstock und die zur Beobachtung und zur Untersuchung seines Innern geeignetste Construction.

### a. Allgemeine Wahrnehmungen am Strohkorb.

Hebt man einen bevölkerten Bienenkorb im tiefen Winter auf und schaut von unten in denselben herein, so bemerkt man, dass die ganze Bevölkerung in dichtem Haufen und ruhendem Zustande zwischen wenige benachbarte Waben zusammengedrängt, *gehäuft*, ist; geschieht es aber zu andern Zeiten, so bemerkt man eine um so weiter schreitende Vertheilung und Beweglichkeit der Bienen auf die und den ferner liegenden Waben, je mehr wir uns vor- oder rückwärts dem Nachfrühling und Vorsommer annähern. Immer aber giebt es auch dann eine Gegend im Stocke, wo die Volksmasse am dichtesten erscheint und von wo aus dieselbe in geradem Verhältniss mit der successiven Entfernung abnimmt, wenn anders nicht Uebervölkerung des Stockes sich eingestellt hat. Es zeigt sich nämlich auch bezüglich der Bevölkerungsstärke eine Bewegung von einem Mininum bis zu einem Maximum und umgekehrt, genau entsprechend den oben genannten Zeiträumen, unter denen derjenige des Nachfrühlings und Vorsommers oft zur Uebervölkerung und zur Nothwendigkeit des Abgangs von Colonieen oder Schwärmen führt. Von Anfang Mai bis Ende Juli erscheinen dem Volke Drohnen beigemengt, welche im übrigen Theile des Jahres gewöhnlich fehlen, während man die Königin nur in höchst seltenen Ausnahmsfällen zu Gesicht bekommt.

Bei der Befestigung der senkrecht herabhängenden, parallelen und gleich weit von einander entfernten Waben an der Decke und den Seiten des Stockes ist nur eine Beobachtung der untern Wabenränder, höchstens noch bei leeren Gassen der Wabenseiten möglich, der Einblick in das Innere der fast horizontalliegenden Zellen aber, namentlich bis auf deren durch die Mittelwand bestimmten Grund unmöglich. — Zur Untersuchung jeder einzelnen Wabe und Zelle eignen sich daher unsere napfförmigen Strohkörbe nicht, und eben so wenig ist das der Fall bei viereckigen Holzkästen mit horizontalliegender Decke und offenem Boden. Es führt aber auch dann nicht zur Erleichterung der Untersuchung, wenn der Strohkorb oder der Holzstock aus übereinander liegenden Ringen oder Rahmen mit einem horizontalen Deckel über dem obersten zusammengesetzt, d. h. theilbar wird,

b. Der theilbare Stock.

Günstiger gestaltet sich's, wenn man die Ringe oder Rahmen des theilbaren Stocks statt über-, neben einander stellt, sofern es sich einrichten lässt, dass die Waben den Mündungen beider parallel laufen, wobei man der einen Decke, jetzt senkrechten Thüre, gegenüber eine zweite am entgegengesetzten Ende und in einer dieser Thüren oder in einem der Ringe oder Rahmen ein Flugloch anzubringen hat. Dadurch wird der Stock zerlegbar. Die Zerlegbarkeit aber ermöglicht nur dann die Untersuchung jeder einzelnen Wabe und Zelle, wenn die Breite des Rings oder Rahmens gerade nur der Dicke der Wabe = 23 Mm. und zweimal der halben Weite einer Zwischenwabengasse  $2 \times 5,75 = 11,5$ , Summa 34,5 Mm. entspricht. Für Holzrahmen ist diess der Fall bei dem Franz Huber'schen Blätterstock.

c. Der Mobilstock.

Eine so weit gehende Zerlegbarkeit des Stockes hat aber für dessen Solidität als Ganzes wie für die Sicherheit des Operirens und für die Schonung des Lebens der Bienen bei dem letztern ihre erheblichen Schwierigkeiten, daher sie den Anforderungen des rationalen Bienenzüchters nicht genügen konnte, sondern diesem die Aufgabe stellte, einen Stock zu construiren, welche mit der Anforderung der Ganzheit diejenige der Zerlegbarkeit des Baues verbände.

Die Lösung dieser combinirten Aufgabe verdanken wir dem Erfindungsgenie eines der grössten Bienkenner und Bienenzüchter in unserm Jahrhundert, dem Pfarrer *Dzierzon* (sprich: Dscherson) in Karlsmarkt bei Brieg in Preussisch-Schlesien. Dzierzon construirte einen parallelopedischen Holzstock mit zwei parallelen Decken, von denen die äussere eine ganze, feststehende und dicke Grenzwand bildet, während die innere in verschieb- und ausziehbare Stücke von 34,5 Millim. Breite zerlegt ist, die eben dick und stark genug sind, um je eine gefüllte Wabe zu tragen, daher sie auch *Wabenträger* genannt werden. Dieselben ruhen in Nuthen oder auf Leisten, welche längs der Seitenwände verlaufen und sind zur Erleichterung ihrer Trennung vorn und hinten im grössten Theile ihres Längenverlaufes bis auf Wabendicke = 23 Millim. ausgeschweift, an einzelnen Stellen aber, meist an den in den Nuthen oder auf den Leisten ruhenden Enden mit vorspringenden Backen versehen und hier 34,5 Millim. breit. Wegen dieser Construction der Wabenträger bildet aber die innere Decke einen Rost, welcher zum Abschluss gegen die äussere Decke hin mit besonderen Brettchen, den Deckbrettchen, belegt wird. — Mit der Zerlegbarkeit des Baues verbindet sich ein weiterer Vortheil, nämlich die Möglichkeit einer successiven Erweiterung oder Beschränkung des Baues, je nach der Bewegung der Bevölkerungsstärke, welche Erweiterung oder Verengerung wieder vervollständigt wird durch das Anstossen eines senkrechten verschiebbaren Brettes, des Schiebebrettes, an den äussersten Wabenträger oder statt dessen auch verschiebbare Glasfenster. Ausserdem besitzt der Dzierzon'sche Stock, welchen man wegen der Beschaffenheit seines Baues den Stock mit beweglichem Bau oder Mobilstock nennt, 1 oder 2 äussere Einsatzthüren, am einen oder beiden Enden, im ersten Falle aber statt der Einsatzthüre eine feststehende Endwand. Je nach der vorherrschenden Höhe oder Länge ist der Stock, Ständer

oder Lager, jener fast nothwendig für mehrere Wabenreihen, Etagen, über einander, dieser oft für eine einzige eingerichtet. Das Flugloch aber ist unmittelbar über dem feststehenden Boden entweder in einer der Seitenwände oder in der feststehenden Endwand angebracht; im ersten Falle geschieht der Ein- und Auslauf der Bienen senkrecht zur Richtung der Waben, im zweiten dagegen wenigstens zum Theil in der Richtung derselben; dort wird der Bau warmer genannt, weil der Wechsel von Luft und Wärme in den Gassen minder rasch zu geschehen vermag, hier kalter, weil er schneller geschieht, was besonders im Winter von Belang werden kann; den Uebergang vom warmen zum kalten Bau bildet der schiefe.

d. Stäbchen und Rähmchen.

Die Wabenträger in der einfachen Construction, welche ihnen Dzierzon gegeben, nach ihm auch Stäbchen genannt, dienen nur zum Tragen, keineswegs zum Schutz der an ihnen befestigten Waben auch von der Seite und von untenher und letztere müssen beim Operiren, ehe sie mit ihrem Träger verschoben werden dürfen, erst durch das Messer von ihrer Verbindung mit den Seitenwänden des Stockes gelöst werden. Diesen Umständen half ein anderer hervorragender Bienenzüchter unseres Jahrhunderts, August Baron v. *Berlepsch* in Seebach in Thüringen durch Construction des Rähmchens ab, indem er am Wabenträger zwei seitlich herablaufende Schenkel anbrachte, welche am untern Ende durch ein dem Wabenträger paralleles Querstäbchen verbunden werden, und machte so das Operiren am Bienenstock noch sicherer und leichter, letzteres namentlich dadurch, dass man die ausgehobene Wabe, wenn die Zeit drängt, ohne Bedenken abstellen kann, wiewohl es gewöhnlich vorzuziehen ist, dieselbe Wabe in der Ordnung, in der sie ausgehoben wurde, in einen Kasten oder einen sonstigen Behälter von gleicher Weite einzuhängen, um sie nachher in derselben Ordnung und Flächenrichtung wieder in den Stock zu bringen.

## 12. Einige Beobachtungen der Bienen im Stock durch das Glasfenster.

Die Beobachtung der Bienen durch das Glasfenster nach Entfernung der äussern Thüre liefert zwar spärliche und nur in seltenen Fällen solche Resultate, welche von besonderem Belange sind, da wir durch dasselbe nur Eine Wabe überblicken und von dieser blos die dem Fenster zugekehrte Fläche. Nichts desto weniger ist sie, vielfach wiederholt, werthvoll und hier und da mit den günstigsten Erfolgen belohnt, da die Bienen, weil kein Eingriff in ihren Haushalt geschieht, insbesondere kein rascher und starker Luft- und Temperaturwechsel statt hat und vor wie nach derselben durch Vorlegen der Thüre Dunkelheit herrscht, sich bald an das helle Licht gewöhnen und unbefangen ihren Geschäften nachgehen; übrigens kann wegen der trennenden Scheidewand diesen Einblick auch der Furchtsamste wagen und dann immerhin einige Belehrung gewinnen.

Im tiefen Winter bemerken wir an dieser Wabe keine einzige Biene, wir erkennen nur deren Bau, wenn sie leer ist, und sie erscheint uns als solide Wand, wenn sie erfüllt ist, indem dann sämmtliche Zellen mit flachen Wachsdeckeln verschlossen sind; öfter auch bemerken wir beide Zustände zugleich, und in diesem Falle sind gewöhnlich

die obern Zellen geschlossen, die untern offen. Die geschlossenen Zellen sind mit Honig erfüllt; die offenen gewöhnlich leer, bisweilen aber auch bei kleinzelligen Waben vereinzelt mit verschiedenfarbigem Bienenbrot erfüllt. Mit Eintritt der wärmeren Monate erscheinen erst einzelne, dann mehr und mehr Bienen, welche wohl unter unsren Augen die Wachsdeckel eröffnen, durch die Oeffnung ihren Rüssel in den Honig ein senken, und von diesem schlürfen oder in Bienenbrotzellen ihren Kopf ein senken, von diesem kostbaren Stoffe Partieen weg nehmen und dann sich entfernen, während sie von andern Bienen abgelöst werden. Dieser Ab- und Zugang wird den Bienen, ohne nöthig zu haben, um den untern Rand der Wabe herum zu laufen, dadurch erleichtert, dass namentlich an den Seitenwänden, seltener unter dem Wabenträger oder in der Mitte der Wabe, kleine Löcher gelassen sind, durch welche dieselben von einer Wabenseite zur andern gelangen. Noch etwas später wird die dem Auge zugekehrte Wabenseite mehr und mehr von Bienen bedeckt und es wird schwieriger die Wabe selbst zu sehen. Da bemerkt man vielleicht an einzelnen Stellen früher gefüllte Zellen gänzlich entleert oder offene vorher leere Zellen mit einer wie Wasser das Licht zurückwerfenden Flüssigkeit in der Tiefe: es ist Honig; hier die Füllung beginnend, dort fortgesetzt, bis endlich der Rand erreicht ist; in diesem Falle sieht man nicht selten die Bienen mit dem allmälichen Füllen der Zellen und endlich mit deren Verschliessen beschäftigt. Bisweilen bemerkt man wohl auch Bienen mit Pollenhös'chen, welche von andern denselben stückweise mit den Kiefern abgenommen, in kleine Zellen gebracht und hier allmälig aufgespeichert und festgedrückt werden. Beim Aufspeichern des Honigs und des Blüthenstaubes, wie bei der bald zu erwähnenden Brut, dringen die Bienen mit dem Kopfe voran in die Zelle ein, ziehen sich bald aber aus derselben zurück und führen während ihres Verweilens in der Zelle verschiedene Bewegungen aus. Hier und da sehen wir auch wohl eine ihrer Last entledigte Biene in eine leere Zelle schlüpfen und hier länger in völlig unbeweglicher Lage verharren, nämlich ausruhen. — Gegen Ende April oder Anfang Mai erscheinen zwischen den Bienen auch einzelne Drohnen, welche gelegentlich aus den Honigzellen Honig schlürfen. In besonders günstigen Fällen sieht man auf einer solchen Wabe im Spätfrühling und Vorsommer auch wohl die Königin, umgeben von einem Geleite von Bienen, welche ihr auf Tritt und Schritt folgen, sie belecken, betasten und streicheln und ihr von Zeit zu Zeit den Rüssel entgegen halten, von dem sie die mittelst desselben dargebotene flüssige Nahrung mit dem eigenen Rüssel ableckt. Die Königin aber schreitet von einer leeren Zelle zur andern, versenkt in jede ihren Hinterleib und belegt sie mit einem Ei, wobei sie bisweilen von der Arbeit ausruht, um sie nachher wieder rüstig fortzusetzen. — Die Eier sind mittelst eines klebrigen Stoffes auf dem Boden der Zelle befestigt, in den kleinen Zellen gerade in der Mitte der rhomboëdrischen Grube, und mit ihrem freien Ende der Zellenmündung zugekehrt; sie sind milchweisse durchscheinende drehrunde Körperchen von gestreckter Gestalt und nierenförmiger Biegung, an beiden Enden abgerundet, am freien stumpfer. Gegen Ende des dritten Tages wechseln sie die aufrechte Lage mit der liegenden und nach Ablauf von drei Tagen bemerkt man im Grunde einer jeden belegt gewesenen Zelle, von einem milchweissen Brei umflossen, statt des Eies eine kleine, bogenartig gekrümmte, füsselose Larve mit dickerem, stumpfem Vorder- und dünnerem spitzem Hinterende in Querlage zur Zelle. Die Larve ist die

junge Biene in wurm- oder madenförmiger Gestalt, der Brei, Futterbrei, die ihr von Arbeitsbienen dargebotene Nahrung, welcher jene unter langsam vollzogener spiraliger Bewegung (sie macht in etwa 2 Stunden einen Umgang) nachgeht und die in gleichem Maasse, wie sie verzehrt wird, durch Arbeitsbienen Erneuerung findet. — Das Wachsthum der Larven ist ein auffallend rasches, indem in der wärmsten Jahreszeit die in den kleinen Zellen befindlichen schon nach 5, die in den grossen Zellen gepflegten schon nach  $6\frac{1}{2}$  Tagen gezwungen sind, die gekrümmte Lage mit der geraden zu vertauschen und dabei das stumpfe Leibesende der Zellenmündung zuzurichten, worauf die letztere von Arbeitsbienen mit einem Wachsdeckel verschlossen wird, der bei den grossen Zellen viel höher gewölbt erscheint als bei den kleinen. Die Anfertigung der gewölbten Brutzellendeckel beginnt, wie diejenige der flachen Honigzellendeckel, am Mündungsrande und geschieht durch Ansatz von Wachsstreifchen an diesen; an die dem Mündungsrand angesetzten Wachsstreifchen werden weiter nach einwärts wiederum solche befestigt, so dass die Mündung immer enger und endlich nur noch als kleines Loch erscheint, welches schliesslich mit einem Wachsblättchen verschlossen wird. Nach diesem Vorgange müssen wir uns gegen zwei Wochen gedulden, ehe wir an den gedeckelten Brutzellen neue auffallende Erscheinungen durch die Glasscheibe wahrnehmen. Zuerst stellen sich solche etwa am 13. Tage nach dem Verschluss an den Deckeln über den kleinen Zellen ein, indem diese von Arbeitsbienen eingetragen werden, worauf bald die in ihnen erzogenen Thiere als vollkommen ausgebildete Arbeitsbienen hervorschlüpfen; die in den grossen Zellen erzogenen erscheinen nach gleicher Behandlung der Deckel etwa 3 Tage später, also etwa am 16 ten Tage nach dem Verschluss, und sind Drohnen, daher die kleinen und grossen Zellen auch *Arbeiter-* und *Drohnenzellen*, die ausschliesslich aus jenen oder diesen gebildeten Waben *Arbeiter-* oder *Drohnenwaben*, wohl auch *Arbeiter-* oder *Drohnenwachs*, genannt werden. — Die eben ausgeschlüpften Bienen erscheinen in den zwei ersten Tagen nach ihrem Austritt aus der Brutzelle als imbecill und in diesem Zustande blasser gefärbt, stärker behaart und minder gestreckt, unbeholfen in ihren Bewegungen, der Fütterung durch Arbeitsbienen bedürftig und ausser Stande, sich bei den Arbeiten zu betheiligen. Nach Ablauf dieser zwei Tage aber sehen wir gerade die jungen, an ihrer starken Behaarung kenntlichen Bienen mit der Pflege der Brut und Imbecillen, wie der Königin beschäftigt, sofern dieselbe wieder auf diese Wabenseite gelangt und leer gewordene Zellen auf's Neue belegt. Sonst werden die leer gewordenen Zellen wohl auch zur Honig- oder Pollenaufspeicherung verwendet. — Gegen Ende des Juli oder Anfang August zeigt uns unsere beobachtete Wabenseite eine Anhäufung von Drohnen und Arbeitern, jene von diesen verfolgt, hier und da an den Beinen gepackt, auf dem Körper bestiegen, an den Flügelwurzeln mit den Kiefern ergriffen, und von den Honigzellen verdrängt und wir schliessen aus diesem Verhalten, dass die Drophenschlacht begonnen hat und bis zur Entfernung oder Vernichtung sämmtlicher Drohnen durchgeführt wird. Ist diese vollendet, so bemerken wir auf der Wabe höchstens noch mit dem Unterbringen von Vorräthen beschäftigte Bienen, aber je später um so weniger, bis zuletzt alle für längere Dauer verschwunden sind.

---

### 13. Beobachtung der äussersten Wabe als bewegliche behandelt.

Die Eröffnung des Stocks, dessen Bau wir uns aus Waben in Rähmchen zusammengesetzt denken wollen, resp. die Entfernung des Glasfensters, setzt uns mit den Bienen in direkten Verkehr und deren Angriffen und Stichen aus, da dieselben einen Eingriff in ihren Haushalt nicht ohne Widerstand dulden. Es handelt sich daher vor Allem darum, die Bienen von vornherein durch die sie belästigende Einwirkung des Rauches nur für ihr eigenes Wohlergehen besorgt zu machen und die Neigung, im Interesse der Sicherheit ihres Stockes zu handeln, für die Dauer des Verkehrs zu brechen. Man nennt das die Besänftigung der Bienen mittelst des Rauches. Es wird daher am besten sein, ehe wir an die Entfernung des Glasfensters gehen, einige volle Züge Rauch durch das Flugloch einzublasen, dann das letztere erst an einer Stelle zurückzuziehen, durch die entstandene Spalte Rauch einzubringen, darauf dasselbe zu entfernen und noch etwas Rauch auf die Fläche der blossgelegten Wabe, namentlich aber auf deren Seitenränder und den freien untern Rand und im weitern Verlaufe hier und da noch, aber selten, einen Zug zu appliciren; dann brechen wir rasch das Deckbrett los und entfernen es, trennen die Enden des Wabenträgers von ihrer Unterlage und von dem folgenden Wabenträger, ziehen jenen mit der daran hängenden Wabe hervor und aus dem Stocke heraus. Ist dieselbe dicht mit Bienen besetzt, so lässt sich dennoch eine jede beliebige Stelle bequem untersuchen, da die Bienen von derselben zurückweichen, wenn sie mit Rauch angeblasen werden; nur an offenen Honigzellen ist das nicht so leicht der Fall, da die Bienen den in diesen enthaltenen Honig, um denselben ihrem Heimwesen zu erhalten, gierig einsaugen, so dass ihr Hinterleib oft in kurzer Frist zu bedeutendem Umfang anschwillt. Befindet sich die Königin auf der herauszunehmenden Wabe, so sucht sie zu entfliehen, zunächst auf deren Rückseite und von dieser auf die nächstfolgende; gelang ihr aber die Flucht auf diese nicht, so verbirgt sie sich unter die die Waben belagernden Bienen, welche ihrerseits die Königin durch dichteres Zusammenhäufen über ihr zu verbergen suchen. Ein oder einige Züge Rauch bewirken auch hier das Zurückweichen der Bienen und bringt uns wieder die fliehende Königin zu Gesicht und oft in solche Lage, dass wir sie an den Flügeln ergreifen und von der Wabe abheben können. Dieses Abheben aber ist häufig für die Königin verhängnissvoll, da sie, auf die Wabe zurückversetzt, besonders nach Einhängen der letztern, von einem Bienenknäuel umschlossen, feindlich angegriffen und gewöhnlich durch Stiche getötet wird, sofern es uns vor Eintritt dieses Looses nicht gelingt, dieselbe aus dem Knäuel zu befreien und durch deren Beisetzung in einem von engem Drahtgitter umschlossenen Käfig vor neuer Umschliessung und feindlicher Behandlung so lange zu schützen, bis die Aufregung der Bienen sich gelegt hat. Dass aber dieser Grad der Beruhigung eingetreten, erkennen wir daran, dass die Bienen nicht in dichten Massen den Käfig belagern, nicht in die Drähte desselben beißen und nicht durch deren Zwischenräume stechen, vielmehr vereinzelt und ruhig auf demselben blos hin und hergehen, ja bisweilen mittelst des durchgestreckten Rüssels der Königin Nahrung darbieten. Erst in diesem Falle kann die Eröffnung des Käfigs ohne Bedenken geschehen, jedoch mit der Vorsicht, dass die Königin nicht abermals berührt werde. — Sollte die Königin bei Aushebung der Wabe auf die nächst folgende entkommen sein,

so wiederholt sich der gleiche Vorgang mit jeder fremden Königin, welche wir frei oder schon im Käfig und im erstern Falle nach Berührungen oder ohne Vorangehen einer solchen beisetzen, im letztern Falle aber kommen die Bienen so lange nicht zur Ruhe, bis die eingeschlossene Königin, zu der sie des Gitters wegen nicht vordringen konnten, den Hungertod gestorben. — Wir ersehen aus dem Nächstvorhergehenden, dass eine fremde Königin in einem Stock, der seine eigene Königin hat, unter allen Verhältnissen feindlich behandelt und aus dem Frühern, dass die feindliche Behandlung selbst dieser eine Zeitlang zu Theil wird, wenn sie von unsren Händen erfasst, wohl weil sie einen andern Geruch verbreitet als sonst und daraus vielleicht für einen Eindringling gehalten wird. — Handelt es sich einzig um eine genaue Untersuchung der Wabe für sich, so kann man die Bienen mittelst des Bartes einer Kielfeder von derselben abstreifen, wobei es gerathen ist, das Abstreifen von unten nach oben auszuführen, da so die empfindlichen Fühler der meist mit dem Kopf nach oben gerichteten Bienen am wenigsten mit dem Federbarte in Berührung kommen. Geschieht das Abstreifen im Stocke, so laufen alle Bienen auf dem Boden in's Innere desselben und steigen dann an die Waben empor, geschieht es vor oder neben dem Flugloche, so laufen sie durch dasselbe ein, geschieht es endlich entfernt vom Stocke an irgend einer andern Stelle, so fliegen sie mit Ausnahme der jungen Bienen, unter denen übrigens die Imbecillen noch gar nicht im Stande sind, sich in die Luft zu erheben und, aufgenommen, vor das Flugloch gebracht von den eigenen Stockgenossen oft nicht mehr aufgenommen werden, dem Flugloche zu und laufen durch dieses ein und es ist daher, wenn junge Bienen an der ausgehobenen Wabe sich befinden, stets rathsam, das Abstreifen im Stocke vorzunehmen, damit sich dieselben weder verfliegen, noch ausgeschlossen bleiben.

#### **14. Zusatz einer ausgebauten Wabe oder eines mit einem Wabenanfang ausgestatteten Rähmchens zur Zeit der Volltracht.**

Ist die letzte Wabe mit Brut besetzt oder mit Vorräthen erfüllt und von Bienen belagert und wird den letztern in diesem Falle eine leere Wabe dargeboten, so wiederholen sich die in den beiden vorstehenden Kapiteln dargelegten Erscheinungen bald bezüglich der Aufspeicherung von Vorräthen, bald bezüglich des Brutgeschäfts, bald auch bezüglich beider. —

Anders verhält sich die Sache, wenn die Bienen ein Rähmchen mit einem kleinen und schwachen, an der Mitte des Trägers passend befestigten Wabenanfang erhalten haben. In diesem Falle sehen wir durch die Glasscheibe hindurch bald den Wabenanfang von jungen Bienen mit vollem Hinterleibe ganz verdeckt, indem dieselben in Form eines dichtgedrängten Zapfens oder Klumpens mehr oder weniger breit und tief vom Wabenträger herabhängen. Bei Fortsetzung der Beobachtung rücken die Bienen des Klumpens immer weiter nach den Seiten und abwärts vor, so dass unserm Blicke erst der befestigte Wabenanfang, dann aber eine Erweiterung des Wabenbaues nach seitwärts und abwärts bemerklich wird. In demselben Maasse aber, in welchem der Bau fortschreitet, erscheinen ältere Bienen, welche die Zellen mit Vorräthen versorgen, hier und da erscheint wohl auch die Königin, um dieselben für die Eierlage in Anspruch zu

nehmen. Eröffnen wir während des Baugeschäftes nach den früher angeführten Regeln den Stock und ziehen behutsam das Rähmchen hervor, so fällt uns die Zusammensetzung des Klumpens aus bogenförmigen Ketten von Bienen auf, welche alle mit den Köpfen nach aufwärts gekehrt, mit Ausnahme der obersten und untersten Glieder der Reihe mit ihren Vorderbeinen die Hinterbeine der nächst vorhergehenden Bienen erfasst haben, während die beiden obersten mit den Vorderbeinen an den Wabenträger oder die Wabe angeklammert, die untersten mit den Hinterbeinen gegenseitig an einander geklammert erscheinen. Diese Kettenbildung im Klumpen oder Zapfen wird uns entweder dann klar, wenn einzelne oberste Glieder der Reihe an der nächstfolgenden Wabe sich angeklammert haben, oder wenn wir unter zwei über einander befindlichen Bienen ein Stäbchen bringen und dasselbe gegen uns vom Klumpen weg erheben. — Uebrigens finden wir diese Zusammensetzung aus Ketten bei jeder Klumpen- oder Zapfenbildung wieder, so beim Vorliegen der Bienen, beim Anhängen eines Schwarms und zwischen den Waben während der Winterruhe und sie macht es begreiflich, wie trotz der Grösse und Schwere des Zapfens derselbe dennoch zusammenhält. — Betrachten wir nun den Boden des Stocks unterhalb des Bienenzapfens genauer, so sehen wir ihn nicht selten mit kleinen, dünnen und glimmerartig glänzenden Blättchen loser oder dichter belegt, ja bisweilen wie beschneit, und die Substanz dieser Blättchen verhält sich genau wie Wachs; bei genauerer Untersuchung der Bienen in den Ketten des Zapfens gelingt es uns aber bisweilen, die Ursprungsstätte dieser Blättchen zu finden. Wir sehen nämlich an der Unterseite des Hinterleibs, jederseits neben der in der Mitte verlaufenden Längskante über den Hinterrand der 3—4 mittlern Bauchschielen, und zwar in gleicher Entfernung von jener Kante, ein solches, somit im Ganzen 3—4 Paare hervortreten. Jedes dieser Wachsblättchen hat die Gestalt eines symmetrischen Trapezoides mit abgerundeten Ecken, zwei gleichen längern, innern und zwei von jenen verschiedenen, aber unter sich gleichen, kürzern, äussern Seiten, jene einen spitzen, diese einen stumpfen Winkel bildend, während die langen und kurzen Seiten zwei gleiche stumpfe Winkel, und zwar einen vordern und hintern bilden. Da wir nun solche Wachsblättchen frei oder am Körper der Bienen hervortretend stets während des Wabenbaues und fast nur zu dieser Zeit finden, so lässt sich von vorn herein schliessen, dass sie zu diesem als Baustoff in Beziehung stehen, daher die mit ihnen besetzten Arbeiter, meist junge Bienen, Wächserinnen genannt werden.

### 15. Zerlegung des beweglichen Baues.

Obwohl ohne Gefahr für die Bienen und ohne Schädigung des Baues dessen Zerlegung im Winter, wie im rauen Vorfrühling und Spätherbst kaum zu wagen ist, nur auf dringende Nothfälle beschränkt bleibt und, wenn irgend thunlich, im warmen Zimmer vorgenommen werden sollte, so halte ich es dennoch hier für gerathen, die Betrachtung mit dem tiefen Winter zu beginnen und die Erscheinungen, jedoch nach ihrem Wesen getrennt, successive in der Reihenfolge der Monate zu verfolgen.

#### a. Räumliches Verhalten der Bevölkerung im Kreislauf des Jahres.

Im Dezember und Januar, gewöhnlich auch noch im Februar und März sind die Bienen zwischen wenige Waben und Gassen zapfen- oder klumpenartig zusammengedrängt

und nur äusserst selten vereinzelt auf den nächstbenachbarten Waben anzutreffen, dann aber gewöhnlich abgestorben. Erst hängt der Klumpen tiefer an den Waben, allmälig aber rückt er langsam höher und höher. Hat er mit seinen obersten Gliedern die Wabenträger erreicht, dann rückt er immer zusammenhaltend und in gleicher Weise sich benehmend zu den in einer gegebenen Richtung gelegenen, nächst benachbarten Waben fort und wiederholt dieses Vorrücken nach derselben Richtung und das allmälig Emporsteigen von Wabe zu Wabe. In dem gleichen Maasse, in welchem das Vorrücken des Klumpens nach aufwärts und von Wabe zu Wabe geschieht, werden die gedeckelten Honigzellen eröffnet und ihres Vorraths entleert. Nach dem ersten Reinigungsvorspiel wird der Klumpen allmälig minder dicht, daher die Bienen mehr Waben als vorher belagern und gleichzeitig zwischen den belagerten Waben hin und her sich bewegen. Vom März an erscheinen einzelne Bienen auf Waben, welche den belagerten zunächst liegen, holen von diesen Honig und Bienenbrot und kehren mit diesen Stoffen zu den belagerten Waben zurück, legen aber gleichzeitig auch von aussen gebrachte Pollenmassen in die Zellen dieser nicht belagerten Waben. Von nun an schreitet die Enthäufung rascher vorwärts und mit ihr wird auch der Ersatz der entnommenen Stoffe grösser und grösser, erst noch hinter dem Verbrauche zurückbleibend, dann mit diesem in gleiches Verhältniss tretend, endlich aber denselben mehr und mehr überwiegend und zu mehr oder weniger bedeutenden Vorräthen sich häufend. Schon nach dem ersten Dritttheil des April sehen wir einzelne Bienen mit der Absetzung eingetragenen Honigs in die Zellen beschäftigt (D'Beie chotze s' Hung. Luzern) und jenen aus diesen hervor das Licht glänzend zurückstrahlen. Von nun an breiten sich die Bienen, an Zahl stetig zunehmend, besonders während der Monate Mai und Juni, in denen auch die grössten Vorräthe an Honig und Zellen aufgespeichert werden, durch den ganzen Stock stetig aus und verharren in dieser Ausdehnung, wohl auch in der Mehrung der Vorräthe durch den Juli, zum Theil auch unter günstigen Bedingungen im August. Im September aber werden die noch nicht gedeckelten zum Theil selbst die gedeckelten Honigvorräthe von den Bienen aus den Zellen der äussern Waben nach dem Innern des Baues übertragen und es beginnt das Zurückweichen der Thiere in das Innere des Baues, welches sich durch die Monate Oktober und November in dem Grade fortsetzt, dass gegen Ende dieses Monats die Zusammendrängung bis zur Klumpenbildung zwischen wenigen Waben gediehen ist.

b. Brutgeschäft und Bevölkerung, Arbeiter und Arbeitstheilung.

Bei dem Brutgeschäft sind die Königin und die jungen Bienen betheiligt, jene durch die Eierlage, diese durch die Brutpflege. Einen begünstigenden Einfluss auf dasselbe üben weiter Stärke der Bevölkerung und Reichthum an Vorräthen. Den eigentlichen Wirkungskreis der Königin und die Hauptstätte des Brutgeschäftes bilden die in der Nähe des Fluglochs befindlichen Waben; je weiter entfernt von diesem, sei's in horizontaler, sei's in verticaler Richtung, desto mehr werden die Waben, statt zur Aufnahme der Brut, zu derjenigen des Honigs verwendet, daher man den dem Baue angewiesenen Raum in zwei nach der Jahreszeit an Grösse wechselnde Theilräume, das Honig- und das Brutlager theilt, welche übrigens fast unmerklich in einander übergehen, aber von

von einander dennoch mehr oder geschieden durch eine oder mehrere Waben, welche besonders reich an Pollenvorräthen sind.

Die Königin legt im Laufe des Jahres unter gewöhnlichen Verhältnissen mindestens 100,000 Eier, in volksstarken Stöcken mehr, in volksschwachen weniger, erfüllt aber nicht zu allen Zeiten des Jahres ihre mütterlichen Functionen, indem vom October bis in den Februar die Eierlage und somit auch das Brutgeschäft gänzlich eingestellt ist. Die Aufnahme des Brutansatzes erfolgt bei starken Stöcken durchschnittlich nach dem ersten Reinigungsausflug im Februar, selten in warmen Wintern und bei Stöcken auf warm gelegenen Ständen schon gegen Neujahr, bei schwächeren Stöcken wohl erst im März. Von da an nimmt er, allmälig von Wabe zu Wabe fortschreitend und so sich räumlich immer mehr ausbreitend, stetig an Schnelligkeit und Stärke zu und erreicht seine grösste Höhe gegen Ende des Juni. Vom Juli an nimmt er eben so stetig an Schnelligkeit, Stärke und Ausdehnung ab, immer mehr gegen den Ausgangspunkt des Brutlagers sich zurückziehend, bis er etwa mit Ende Septembers seinen Abschluss erreicht.

Aehnlich verhält sich die Entwicklungsdauer der Brut, welche erst länger gestreckt, dann allmälig beschleunigt und endlich wieder mehr und mehr verzögert erscheint. Die zuerst und zuletzt eingeschlagene Brut ist Arbeiterbrut; die Eierlage in Drohnenzellen und die Aufzucht der Drohnen, parallel gehend mit fortgesetzter Eierlage in Arbeiterzellen und Aufzucht von Arbeitern, beginnt im April und endet im Juli. Besonders im Mai und Juni finden wir oft Wabe an Wabe mit Brut in allen Entwickelungsstadien besetzt, da eine Wabe mit Eiern und jungen Larven, dort eine solche mit jungen und ältern Larven, ferner eine solche mit ältern Larven und gedeckelten Zellen, weiter eine mit nur gedeckelten Zellen, dann eine mit gedeckelten Zellen und ausschlüpfenden Bienen, endlich eine mit eben leer gewordenen und zum Theil schon wieder mit Eiern besetzten Zellen. Die Menge der Brutzellen ist oft eine erstaunliche, aber begreiflich, wenn wir erwägen, dass eine fruchtbare Königin in den beiden letztgenannten Monaten täglich zwischen 12—2400 (manche schätzen 2000—3000) Eier legt. Da nun aus dem Arbeiter-Ei nach Ablauf von drei Tagen die Larve tritt, welche fünf Tage in offener Zelle gepflegt, dann aber mit einem Deckel bedeckt wird und unter diesem 13 Tage zu ihrer Verwandlung bedarf, worauf die ausgebildete Arbeitsbiene nach der Beseitigung des Deckels die Zelle verlässt und zwei Tage im nahrungs- und pflegebedürftigen oder imbecillen Zustand verharrt, daher sie noch der Brut beizuzählen ist, so ergiebt sich, dass gleichzeitig an einem bestimmten Tage in einem wohl bestellten Stocke

1. Eier . . . , . . .	3 (1200—2400) =	3600 — 7200
2. unbedeckelte Larven	5 (1200—2400) =	6000 — 12000
3. bedeckelte Thiere .	13 (1200—2400) =	15600 — 31200
4. Imbecille . . .	2 (1200—2400) =	2400 — 4800

In Entwickelung begriffene Arbeiter Summa = 27600 — 55200

vorkommen können, dass von den drei ersten Kategorien 25200—50400 Zellen in Anspruch genommen werden und dass die Zahl der leistungsfähigen Arbeiter tagtäglich um 1200—2400 Glieder vermehrt wird.

Auf diesem Bevölkerungszuwachs beruht im Frühling die Hebung, im Vorsommer die für den Stock übermässige und zum Schwärmen führende Vermehrung, im weitern Verlauf aber die auf Bewahrung des leistungsfähigen Zustands gerichtete Erhaltung des Volksbestands, welche den durch Verletzungen und Alter, Krankheiten und Feinde, Unbill der Witterung und sonstige störende Einflüsse verursachten Abgang an Arbeitern gewöhnlich weit überwiegt. Die Arbeiter aber besorgen zum Theil die häuslichen, zum Theil die Feldgeschäfte und zerfallen darnach in *Haus-* und in *Trachtbienen*, von denen die erstern die jüngern sind, indem dieselben noch 14 bis 17 Tage im Stocke bleiben, obwohl sie vom sechsten Tage an bei schönem Wetter wiederholt vor den Stock kommen, fächeln, sterzen, und Vorspiele halten, während die zweiten erst abwechselnd Haus- und Feldgeschäfte, nach und nach aber ausschliesslich die letztern besorgen und dabei erst nur Pollen, dann Pollen und Nektar, und schliesslich nur diesen noch sammeln und eintragen. Die Zahl der Hausbienen, die sich vorzüglich im Brutlager aufhalten, ist möglicherweise an einem Tage des Mai oder Juni die folgende:

5. beständig im Stocke sich aufhaltende	5 . (12—2400) = 6000—12000
6. zeitweise hervorkommende und vorspielende (9—12) . (12—2400) = 10800—28800	

Mögliche Zahl aller Hausbienen = 16800—40800

Viel weniger lässt sich die Zahl der Trachtbienen bestimmen, welche während des Tages zum grössten Theil im Freien beschäftigt und dabei vielen Gefahren ausgesetzt sind, im Stocke aber vorzüglich das Honiglager einnehmen; immerhin dürfen wir die

7. Zahl der Trachtbienen zu . . . . .	16800—40800
auf's Wenigste anschlagen, so dass die	
8. Zahl der Haus- und Trachtbienen auf . . . . .	33600—81600
ansteigen kann und mit den	
in Entwicklung begriffenen Arbeitern . . . . .	27600—55200
9. einen Gesammtbestand in Entwicklung	
begriffener und leistungsfähiger Arbeiter } =	61200—136800
zu repräsentiren vermag.	

Von den Arbeiten im Bienenstocke fällt den Hausbienen vorzüglich 1. die Pflege des Brutgeschäftes zu, bestehend in Besorgung der Königin, Bereitung des Futterbreies, Fütterung sämmtlicher Larven, Verschluss der Brutzellen mit schützenden Wachsdeckeln, Entfernung derselben zur Erleichterung des Ausschlüpfens der Imbecillen, Wartung der letztern und Reinigung der frei gewordenen Brutzellen, so dass diese zu neuer Brutaufnahme sich eignen; ausserdem ist ihnen vorzüglich 2. die später näher zu bestimmende Besorgung des Wachsbaues übertragen. Sie sind demnach die Brutpfleger und Bauarbeiter. Die Trachtbienen dagegen haben unter gewöhnlichen Umständen die nöthigen Stoffe, Wasser, Pollen, Nektar und Kitt im Freien aufzusuchen, zu sammeln, in den Stock einzutragen und hier theils abzugeben, theils aufzuspeichern, zum Theil auch selbst zu verwenden. Sie sind successive Pollen-, Mischtracht- und Nectarsammler.

Diesen verschiedenen Kategorieen der Trachtbienen können wir füglich je den dritten Theil ihrer Gesammtzahl oder je 5600—13600 zuweisen, — oder, wenn wir nur das

Thätigkeitsergebniss der Mischtrachtbienen in's Auge fassen, die Hälfte der letztern den ausschliesslichen Pollensammlern, die andere Hälfte dagegen den ausschliesslichen Nektarsammlern mit je 2800—6800 Arbeitern zutheilen, so dass wir nur zwei Kategorieen mit je 8400—20400 Trachtbienen erhalten. Von diesen beiden Kategorieen aber würde die eine, die jüngern Trachtbienen begreifende, abwechselnd Haus- und Feldgeschäfte besorgen, bei schlechter Witterung an jenen regern Anteil nehmen, im Nothfalle aber, wie das bei Kolonieen geschieht, welche durch Schwärme neu begründet wurden und denen Hausbienen gänzlich fehlen, die Hausgeschäfte nahezu allein verrichten, während die ältern Trachtbienen nur zum geringsten Theile noch den Hausgeschäften sich zuwenden und unter Umständen fast gänzlich unthätig sein würden. — Den Haus- und Trachtbienen zugleich ist die Sorge für die Gesundheit und Sicherheit des Stockes zur Aufgabe gemacht, jene bestehend in der Ventilation und in Entfernung oder Abgrenzung alles Unreinen, diese in Aufstellung von Wachen, Maassregelung von Eindringlingen und Feinden, sowie in Abwendung oder Abwehr sonstiger Gefahren.

Der Arbeiten sind also viele; aber sie können ausgeführt werden und werden's, da alle Geschäfte in gehöriger Ordnung geschehen und jedes einzelne sofort in Angriff genommen wird wegen der bis in's Speciellste durchgeföhrten Arbeitstheilung. Diese beruht aber auf den verschiedenen Altersstufen entsprechenden, successiv eintretenden Veränderungen in den Neigungen und Fähigkeiten, welche ganze Gruppen von Individuen betreffen, dieselben an bestimmte Geschäfte verweisen und jeden einzelnen Arbeiter an die erforderliche Stelle im Stocke oder im Freien binden. Uebrigens zeigt sich eine merkwürdige Beziehung zwischen der Zahl der Arbeiten und der Zahl der für deren Durchführung nöthigen Arbeiter. Im Winter auf ein Minimum reducirt, nehmen die erstern bis in den Vorsommer stetig zu, um von da an wieder abzunehmen, bis sie im Spätherbst auf das im Winter herrschende Minimum zurück sinken. Im gleichen Verhältniss aber wechselt die Volkszahl, welche mit der geringsten Menge leistungsfähiger Arbeiter gegen Ende des Winters beginnt, nach Aufnahme des Brutgeschäftes sich steigert, im Mai und Juni ihr Maximum erreicht und vom Juli an allmälig abnimmt, bis sie im Winter wieder ihr Minimum erlangt hat. Das Maximum im Mai und Juni aber ist häufig eine zu der Grösse der Wohnung und des Baues ausser Verhältniss stehende Uebervölkerung, und diese führt in der Regel zur Abgabe von Colonieen oder Schwärmen, von denen unter sonst gleichen Umständen aus geräumigen Wohnungen je einer, aus kleineren dagegen je mehrere abgehen.

#### c. Auf das Schwärmen bezügliche Erscheinungen.

Das Schwärmen, welches, wie oben erwähnt, durch Uebervölkerung des Stockes zu einer Zeit bedingt wird, in der das Brutgeschäft und der leistungsfähige Volksbestand seine Höhe erreicht hat, fällt bei uns in eine sechswöchentliche Periode, nämlich Anfang Mai bis Mitte Juni, wenn schon ausnahmsweise einzelne Schwärme bereits gegen Ende des April oder erst in der zweiten Hälfte des Juni, ja bisweilen noch Anfang Juli erscheinen. Je früher übrigens der Abgang eines Schwarms erfolgt, desto günstiger sind die Verhältnisse zur Einrichtung und Ausstattung des von ihm begründeten Staatswesens, desto grösser daher sein Werth; daher der waadtändische Ausspruch:

»à l'ascension les bons essaums« (für essaims), »zur Himmelfahrt kommen die guten Schwärme,« da die Auf- oder Himmelfahrt stets in den frühen Zeitraum zwischen den 30. April und 3. Juni fällt.

Die erste Vorbereitung zum Schwärmen ist der Ansatz von Drohnenbrut, welcher bei volkreichen Stöcken gegen Mitte des April beginnt. Das Dronenei unterscheidet sich weder in Grösse noch in Form von dem Ei der Arbeitsbienen und lässt wie dieses die Larve nach drei Tagen austreten. Arbeiter- und Drohnenlarven haben wesentlich die gleiche Form und stimmen darin überein, dass sie von der Zeit an, wo sie etwa ihre mittlere Grösse erreicht haben, längs der Mitte des Rückens einen gelben Längsstreif besitzen. Dagegen dauert das Wachsthum der Drohnenlarven in offener Zelle sowie der gedeckelte Zustand je  $1\frac{1}{2}$  Tage länger, nämlich dort  $6\frac{1}{2}$ , hier  $14\frac{1}{2}$ , die ganze Entwickelung also 3 Tage mehr als bei der Arbeitsbiene, nämlich 24 Tage. Der Deckel der Dronenzelle ist übrigens nicht bloss grösser, sondern auch verhältnissmässig höher gewölbt als derjenige der Arbeiterzelle. Auch das Einspinnen der Drohnenlarve dauert 4 Tage länger, nämlich 8 Tage. Die Droneneierlage hängt übrigens, abgesehen von Volksreichthum, Zeit, Witterung und Ergiebigkeit der Tracht von der Stimmung der Bienen, von der Beschaffenheit der Königin und von der Menge der vorhandenen Dronenzellen im Stocke ab und wird bei günstig bleibenden Verhältnissen bis in den Juli fortgesetzt. Die Zahl der im Stock vorhandenen imbecillen und flugbaren Drohnen ist demnach ebenfalls verschieden, in der Regel aber im Verhältniss zu der Arbeiterzahl gering und auf der Höhe des Dronenreichthums durchschnittlich höchstens den vierzigsten Theil jener erreichend.

Finden wir einige Wochen vor Eintritt der Schwärmpériode oder während derselben nach Beginn des Ansatzes von Drohnenbrut in einem Stock an den mit Arbeiterzellen versehenen Rändern einer Brutwabe einzelne dickwandige niedere Nápfe oder höhere Krüge aus Wachs mit ziemlich grosser kreisrunder, nach abwärts gerichteter Mündung der geräumigen Höhle im Innern oder die Krüge durch hochgewölbten Deckel geschlossen, öfter diese verschiedenen Formen gleichzeitig, so erinnert uns das Vorkommen dieser dritten eigenthümlichen Art von Brutzellen daran, dass wir in nächster Zeit, sei's etwas später, sei's etwas früher, einen Schwarm zu erwarten haben. Es sind nämlich diese napf- oder krug-, flaschen- oder stalaktitenförmigen Zellen die Brutwiegen junger Königinnen, welche, nach Abgang des von der bisherigen Königin (der Mutterbiene oder Bienenmutter) begleiteten Vorschwarms, entweder je mit einem Nachschwarme abzuziehen, oder an die Stelle der erstern, jedoch nur in Einzahl, zu treten haben; es sind die Schwarmweiserzellen oder schlechtweg Schwarmzellen und die in ihnen erbrüteten Königinnen die Schwarmköniginnen. In dem offenen Napfe finden wir, wenn er noch niedrig ist, ein Ei, ist er höher oder bereits zum offenen Krug geworden, eine Larve, letztere von reichlichem Futterbrei umgeben, den die Arbeitsbienen in denselben gebracht haben und von Zeit zu Zeit bringen. Aus dem Ei aber, wenn es eben gelegt ist, kommt wie gewöhnlich nach 3 Tagen die Larve hervor, welche nie den gelben Rückenstreif der Arbeiter- und Drohnenlarve erhält, dagegen wie jene nach weiteren 5 Tagen ausgewachsen, sich in gerade Richtung zur Zelle stellt, worauf die Mündung der letztern von Arbeitsbienen mit dem schützenden Deckel überwölkt wird, unter welchem die Larve

binnen eines Tages sich über den Vorderkörper umspinnt, nach weitern  $2\frac{2}{3}$  Tagen sich verpuppt und nach ferneren  $4\frac{1}{3}$  Tagen zum Ausschlüpfen bereit ist; somit dauert der Verschluss der Zelle 8 Tage, sofern nicht der Austritt der jungen Königin von den Bienen verhindert wird, was bisweilen bis auf eine Dauer von 8 Tagen geschieht. Diese Verhinderung ist aber, so lange die Bienen schwärmen wollen, eine gewöhnliche Erscheinung und ein Schutz für die zurückgehaltene Königin gegen Angriffe der Mutter, oder, wenn diese abgezogen, gegen solche einer bereits ausgeschlüpften und frei im Stock sich bewegenden Schwester, da die Natur jede Königin mit tödtlicher Eifersucht gegen jede reif gewordene Nebenbuhlerin erfüllt hat. Die Angriffe gegen die in der Weiselzelle befindliche junge Königin können nur verhütet werden mittelst dichter Belagerung jener durch die für das Leben ihres Insassen besorgten Bienen und werden's; die an ihrem verderblichen Vorhaben verhinderte Königin aber stellt die Eierlage ein, rennt in ihrer Aufregung von Wabe zu Wabe und trägt ihre eigene Unruhe auf die ganze Bevölkerung über, welche flugfähig im Stocke verweilt und schon länger nach Hebung der durch die Uebervölkerung beschwerlichen Stauung im Stocke sich sehnt, auf Arbeiter und Drohnen, auf jüngere und ältere Thiere, bis endlich die Unruhe zum Auswanderungsdrange sich steigert, der schliesslich im Schwarmauszuge seinen Ausdruck findet. Untersuchen wir einen Stock nach Abgang eines Schwarms, so finden wir in jenem fast nur bedeckelte Brut, welche zum Theil im Auslaufen begriffen ist, öfter auch eine oder einige noch gedeckelte Weiselzellen und können nach letzterem Verhalten ziemlich sicher vorausbestimmen, ob er einen, vielleicht auch mehrere Nachschwärme abgeben dürfte. Bestärkt werden wir in unserer Ansicht, dass Nachschwärmen eintreten werde, wenn wir die sonderbaren Töne des Tütens und Quakens vernehmen, jene herrührend von der frei im Stocke herumlaufenden Königin, diese von den noch in der Brutzelle zurückgehaltenen Schwestern. Tritt aber das Nachschwärmen ein, so erfolgt der Abgang des Zweitenschwamps 7—9 Tage nach demjenigen des Vorschwamps, des Drittenschwamps etwa 3 Tage nach dem des Zweitenschwamps, späterer Nachschwärme dagegen nach kürzern und weniger bestimmten Fristen. Wird endlich die Schwarmlust eingestellt, so zerstreuen sich die Bienen von den noch uneröffneten Zellen und geben so die überzähligen Königinnen preis und es werden die einen, sofern sie ausgelaufen sind, im Zweikampfe der Königinnen unter einander getötet, oder es geschieht die Tötung in der Weiselzelle, nachdem die freie Königin die letztere von der Seite her aufgebrochen hat; unter allen Umständen aber werden die frei gewordenen Weiselzellen, im letztern Falle nach Entfernung des Leichnams, von den Bienen abgetragen, eine Erscheinung, welche diese Zellen wesentlich wiederum von den Arbeiter- und Drohnenzellen unterscheidet, da diese permanent sind. Der abgezogene Schwarm kann ein sehr verschiedenes Gewicht ergeben; die Gewichtsgrenzen für einen brauchbaren, d. h. selbsterhaltungsfähigen Schwarm liegen zwischen 1—3,5 Kilogramm = 2—7 schweiz. Pfund. Die Aufnahme der Eierlage geschieht nur in der von dem Vorschwarm begründeten Kolonie, sobald in deren Stocke Zellen zur Verfügung stehen, da nur dieser eine schon fruchtbare Königin besass; im Mutterstock, sowie in dem von einem Nachschwarm bezogenen dagegen hat sie erst nach der Befruchtung der jungen Königin statt und tritt im günstigsten Falle ein etwa 2 Tage, nachdem die Befruchtung erfolgt ist. Die Befruchtung der jungen Königin ist

aber die unerlässliche Bedingung für deren Befähigung, jegliche Art der Eierlage zu vollziehen, d. h. Arbeiter- und königliche Eier, sowie Drohneneier zu legen, darf aber im Allgemeinen nicht über die Frist von 3 Wochen hinaus verschoben bleiben, wenn nicht der Fall eintreten soll, dass die Königin entweder gänzlich unfruchtbar, d. h. zum Eierlegen überhaupt unfähig, oder nur zur Drohneneierlage befähigt, mit einem andern Worte: »drohnenbrütig« werde. Da die Befruchtung der jungen Königin nur ausserhalb des Stockes, bei milder, windstiller und mehr trockener Witterung und während der wärmern Tagesstunden geschieht, während zahlreiche Drohnen die Luft durchkreuzen, so gehört eine Verzögerung oder gänzliche Verhinderung nicht eben zu den seltensten Fällen. Ueberdies drohen dem Leben der jungen Königin auf ihren Ausflügen durch Feinde und Wetter mancherlei Gefahren, so dass bisweilen ein Stock weiserlos wird und dadurch dem Untergange verfällt, wenn nicht der Mensch zu Hilfe kommt durch Darbietung sei's einer fruchtbaren oder jungen Königin, sei's einer gedeckelten Weiserzelle, sei's junger Arbeiterbrut aus einem andern Stock, Rettungsmittel, von denen das erste am raschesten und sichersten, das letzte am langsamsten den Verlust ersetzt.

d. Aufzucht von Nachschaffungsköniginnen durch die Bienen.

Dass die Bienen aus jüngern Arbeiterlarven Königinnen zu erziehen vermögen, ist eine Thatsache, welche, im vorigen Jahrhundert entdeckt, bestätigt und erklärt, in jedem Falle von Weisellosigkeit bei Anwesenheit von Arbeiterbrut und jungen Bienen sich als richtig erweist und es ist diese Aufzucht von Königinnen aus Arbeiterbrut ein häufiges Rettungsmittel der in Folge eingetretener Weisellosigkeit gefährdeten staatlichen Existenz eines Bienenvolks zu der Zeit, wenn gleichzeitig bei ihm oder bei andern Völkern die befruchtenden Drohnen nicht fehlen. Wir selbst können uns auf dem Wege des Versuchs von der Richtigkeit der Sache überzeugen.

Entfernen wir zu einer solchen Zeit aus einem in jeder Beziehung gut bestellten Stocke die Königin (wir wählen dazu am zweckmässigsten eine ältere, in ihren Leistungen als fleissige Eierlegerin abnehmende oder unter Umständen eine mehr oder weniger schadhaft gewordene und zur Eierlage minder befähigte, welche vielleicht von den Bienen selbst über kurz oder lang und vielleicht unter ungünstigen Umständen abgeschafft oder sonst abgehen würde), so können wir nach und nach verschiedene auf die Nachzucht von Königinnen aus Arbeiterlarven bezügliche Vorgänge im Verhalten der Biene an Arbeiter-Zellen und den in ihnen befindlichen Eiern oder Larven beobachten. Der Verlust der Königin kommt erst nach und nach in der Bevölkerung zum Bewusstsein, erzeugt aber dann, wenn dieses allgemein geworden, eine traurige, auch durch Töne sich äussernde Stimmung, welche vom einfachen Wehklagen oder Jömerlen bis zum Heulen sich steigern. Die Bienen werden rathlos und thatlos, furchtsam, scheu und unsicher in ihrem Benehmen; sie unterlassen das Fächeln und Sterzen und diejenigen, welche vor dem Flugloche sich befinden, stehen verlegen da und schrecken bei jeder ungewöhnlichen Erscheinung auf, während andere, innen im Stock und aussen an ihm ängstlich nach der verlorenen Mutter suchen. Das dauert einige Zeit; dann ermannt sich eine Zahl junger Bienen und schreitet an's Rettungswerk und ihrem Beispiel folgt alsbald die ganze Bevölkerung, so dass nicht bloss die frühere Haltung zurückkehrt, sondera einem ent-

schiedenen Widerstände gegen störende Einwirkungen Platz macht. Nie sind die Bienen so sehr zum Stechen geneigt, als wenn sie, mit wirklicher Aussicht auf Erfolg, die Rettungsmassregeln zur Erhaltung ihres Staatswesens getroffen haben. Es bestehen dieselben in folgenden Maassnahmen der jungen, das Bau- und Brutgeschäft besorgenden Bienen. Von den mit Larven besetzten Arbeiterzellen wählen sie in der Regel mehrere, seltener am Rande, meist weiter nach innen gelegene dreizählige Gruppen zur Umwandlung in Weiselzellen aus, entfernen die drei, sie trennenden Seitenwände und geben durch Abgrenzung der Vorsprünge mittelst Einfügung von Wachsmasse dem gewonnenen Hohlraum eine drehende Röhrenwandung. Liegen die Zellengruppen an dem dünn zulaufenden Wabenrande, so wird der weitere Bau der Weiserzelle ohne Schwierigkeit sofort nach abwärts gerichtet; liegen sie aber weiter nach innen, so müssen die bis zur Oberfläche horizontal verlaufenden Röhren bei weiterer Fortsetzung an (unten) und jenseit der Mündung knieförmig nach abwärts gerichtet werden, damit (oben) die über der Oberfläche der Wabe hervortretende Weiselzelle eine nahezu senkrecht absteigende Lage und später einen mit der Wölbung nach abwärts gerichteten Deckel erhalte. Neben dieser Sorge für Erstellung der Nachschaffungsweiserzelle, oder kürzer der Nachschaffungszelle (im Gegensatz zu der Schwarmweiserzelle, kürzer der Schwarmzelle) geht diejenige für die Aufzucht einer jungen Königin aus einer Arbeiterlarve, der Nachschaffungskönigu (im Gegensatz zur Schwarmkönigin) gleichzeitig einher. Die des Geschäftes sich annehmenden jungen Bienen entfernen zunächst je von den drei ursprünglichen Arbeiterlarven zwei und versorgen die auserwählte dritte während deren Entwicklung in der offenen Weiselzelle stetsfort mit reichlichem und wie man bezüglich der königlichen Larven ziemlich allgemein annimmt, auch mit besserem und zwar nur mit Futtersaft. Gleichzeitig aber wird auf die Aufzucht der Drohnenbrut und auf Erhaltung der ausgebildeten Drohnen möglichst Bedacht genommen.

Während dies von Seite der jüngeren Bienen geschieht, sorgen die ältern oder die Trachtbienen eifrigst für Erwerbung und Aufspeicherung reichlicher Vorräthe an Honig, namentlich aber an Blüthenstaub, wie im Vorgefühl des grossen Bedarfs, welcher einreten muss, wenn nach längerer Unterbrechung des Brutgeschäfts dieses wieder aufgenommen werden kann und mit möglichster Energie betrieben werden muss, um den bis dahin stetig geminderten Volksbestand bald wieder auf eine befriedigende Höhe zu erheben.

Während dieser Vorgänge entwickeln sich die zum Ersatz der verlorenen Mutter ausgewählten und für diesen Zweck in der angegebenen Weise behandelten Arbeiterlarven, wachsen zunächst vollständig aus, spinnen sich unter dem schützenden Deckel ein, bestehen die Verwandlung zur Puppe und streifen die Puppenhülle ab. Die älteste unter ihnen eröffnet schliesslich den Deckel, schlüpft gewöhnlich am elften Tage nach Anlage der Nachschaffungszelle aus dieser hervor und macht sich, nicht gehindert von den Bienen, sofort an das Geschäft des Aufbrechens der übrigen Weiselzellen, um deren Insassen zu tödten. Ueberhaupt stimmt sie in Eigenschaften, Fähigkeiten und Neigungen mit der Schwarmkönigin überein, hält daher ihre Befruchtungsausflüge, bei denen sie den gleichen Gefahren und Wechsselfällen ausgesetzt ist und beginnt, rechtzeitig befruchtet, nach etwa zwei Tagen die differenzirte Eierlage mit Einschlägen von Arbeiterbrut, dem sie sich

im laufenden Jahre ausschliesslich widmet, während sie im weiteren Verlauf ihres an 5 Jahre und darüber dauernden Lebens zur geeigneten Zeit auch Drohneneier und königliche legt. Wir nennen diesen Generationszustand des Bienenstocks den normalen oder weiselrichtigen, haben nur ihn bis dahin beachtet und bemerken hier noch, dass nur während seines Vorhandenseins auch die übrigen Lebenserscheinungen des Bienenstaats in geregelter Ordnung und Vollständigkeit eintreten.

### III. Zeitdauer der Entwicklungs- und Lebenszustände der Bienen.

	Tage.			Monate. Jahre.
	Königin.	Arbeiter.	Drohnen.	
1. Eizustand.	3	3	3	
2. Larvenzustand in offener Brutzelle.	5	5	6 $\frac{1}{2}$	
3. Einspinnen der Larve in gedeckelter Brutzelle.	1	1 $\frac{1}{2}$	3	
4. Verlängerung des Larvenzustands nach dem Einspinnen.	2 $\frac{2}{3}$	3	2 $\frac{1}{2}$	
5. Puppenzustand.	4 $\frac{1}{3}$	7 $\frac{1}{2}$	9	
6. Bedeckelter Brutzustand.	8	13	14 $\frac{1}{2}$	
7. Zeitdauer zwischen der Ablage des Eies und dem Ausschlüpfen der Biene.	16	21	24	
8. Ganze Entwicklung unter günstigen oder ungünstigen Umständen.	15—22	19—26	23—28	
9. Mögliche Zurückhaltung der jungen Königin in der Weiselzelle.	8			
10. Imbeciller Zustand der Arbeiter und Drohnen.	—	2	2	
11. Gänzliches Verbleiben der Hausbienen im Stock.		5		
12. Uebungen der Hausbienen vor dem Flugloch im Fächeln und Vorspielen.		7—10		
13. Verharren der Arbeiter im Zustande der Hausbienen.		14—17		
14. Durchschnittliche Lebensdauer der Arbeiter a. im Sommer. b. in der rauheren Jahreszeit.				1—2 6—8 3—4
15. Mögliche Lebensdauer der Drohnen.				2—6
16. Mögliche Lebensdauer der Königin.				3—4
17. Durchschnittliche Lebensdauer der Königin.				

#### e. Der Wachs- oder Wabenbau. Vergl. Kap. 14.

Mit der Schwärmerperiode und der Zeit der nächsten Vorbereitung zum Schwärmen fällt nahezu auch die Periode des Wabenbaues zusammen, welche nur wenig über die

erstere hinaus sich verlängert. Im April beginnend und gewöhnlich im Juli endend wird der Wabenbau in der Regel nur in weiselrichtigen Stöcken oder in solchen unternommen, die mit einem Schwarme besetzt wurden, möge dessen Königin eine ältere fruchtbare oder eine junge, noch unbefruchtete sein, wird dagegen im letztern Falle sofort eingestellt und mit dem Stock von den Bienen verlassen, wenn die junge Königin vom Befruchtungsausfluge nicht heimkehrt.

Am raschesten schreitet der Wabenbau im Brutlager vorwärts; je weiter von diesem entfernt, um so langsamer erfolgt er; daher bei Stöcken mit Schwärmen längere Zeit hindurch das staffelartige Ansehen des Baues, dessen Waben, jemehr vom Brutlager abgelegen, um so kürzer und schmäler erscheinen; daher die Erfahrung, dass ein Schwarm nach Bezug des Stockes in den ersten 14 Tagen, in denen es sich um Erstellung eines Brutlagers handelt, mehr Wachsbau zu Stande bringt als nachher in viel länger gestreckter Frist; daher die Bemerkung, dass ein an einem Wabenträger befestigter Wabenanfang, ins Brutlager zwischen zwei ausgebauten Waben eingeschoben, in kürzester Frist als vollständige, ja schon mit Brut besetzte Wabe ausgehoben werden kann. — Je nach der Zeit und den Umständen zeigen übrigens die neugebauten Waben verschiedenen Charakter, indem z. B. im April oder im Juli oder bei sehr üppiger Honigtracht vorherrschend Drohnenwachs gefertigt wird, Vorschärme in der Regel mehr Drohnenwachs bauen als Nachschärme, welche durchschnittlich nur Arbeiterwachs anlegen, und geräumige Wohnungen meist verhältnissmäßig mehr Drohnenwachs zeigen als kleine.

Das Vorgehen der Bienen beim Wachsbau, vortrefflich geschildert von Franz Huber, stellt sich dem Beobachter im Wesentlichen folgendermassen dar. Die zum Zapfen gehäuften Wächserinnen produciren zunächst die Wachsblättchen, ergreifen sie eines ums andere mittelst der von der Schiene (dem Unterschenkel) und der Ferse gebildeten Zange, übergeben sie den Vorderfüßen und mit diesen den Kiefern, welche sie mit Beihilfe jener unter Einwirkung einer aus dem Munde tretenden Flüssigkeit kneten und zu einem Klümpchen oder Bändchen gestalten. Hat eine Biene ein solches Klümpchen oder Bändchen gebildet, so dringt sie zwischen den Bienen des Zapfens empor, die erste bis zur Decke des Stocks und befestigt das Band, wenn kein Wabenanfang vorhanden ist, an jene; ihr folgt eine zweite, dritte etc., jede ihr Klümpchen oder Bändchen unter das von der vorhergehenden angelegte in gleicher Richtung anpassend. So entsteht allmälig ein senkrecht herabsteigender, segmentförmiger Wachsblock. Hat dieser etwa eine Länge von 12, eine Höhe von 6 und eine Dicke von 4 Millim. erreicht, so beginnt das Vorbilden der Zellen, mit Ausarbeiten einer Grube erst unmittelbar unter der Decke, an der einen Seite des Blockes in dessen Mitte. Hat diese Grube, welche einen thorförmigen, aber mit der Wölbung nach abwärts gerichtete Umriss besitzt, eine Tiefe erreicht, welche nahezu der halben Dicke des Blockes entspricht, so werden auf der entgegengesetzten Seite desselben neben der Mitte der jenseitigen Grube zwei gleichgeformte und gleich tiefe Gruben ausgearbeitet, so dass die auf jener Mitte stehen bleibende Wachsmasse die senkrechte Scheidewand zwischen den neuen Gruben bildet. Inzwischen schreitet die Anlage neuer Wachsbändchen am ganzen Rande des Blockes fort, so dass dieser an Länge und Breite, besonders an jener, zunimmt und eine zungenförmige Gestalt erhält. Während dieses Wachstums des Blockes wird die Zahl der Gruben, abwechselnd auf beiden Seiten des

selben und unter Beachtung der gleichen Rücksichten für Tiefe der Gruben und Lage der Scheidewände, nach den Seitenrändern hin vermehrt; gleichzeitig aber wird, abermals von der Mitte beginnend, eine tiefer nach abwärts gelegene Querreihe von Grübchen in der Weise angelegt, dass die letztern genau in die Winkel der Grübchen der ersten Querreihe eingreifen; die Anlage und die Ausarbeitung der Gruben wechselt übrigens wiederum auf beiden Seiten der Zunge ab. Das bei dem Ausnagen der Gruben gewonnene Wachs wird sofort zur Erhöhung der Grubenränder verwendet, so dass beiderseits ein geschlossener Zellenbau entsteht, der beim weiteren Ausarbeiten so behandelt wird, dass jede Zelle einen von drei Rauten begränzten rhomboëdrischen Boden und sechs auf dessen Umfangsrändern aufsitzende Scheidewände erhält. Letztere erreichen ihre volle Höhe am frühesten an den in und nächst der Mitte der Zunge gelegenen Zellen, so dass diese eine von den Rändern her nach den beiden Oberflächen allmälig sich erhebende Linsenform der Zunge bedingen. Haben sie aber ihre volle Höhe erreicht, so werden schliesslich zur Erzielung grösserer Festigkeit die Mündungsränder der sechsseitigen Zellenprismen verdickt. —

So werden aus Wachsblättchen Klümpchen und Bändchen, aus deren Vereinigung Blöcke, aus successive erweiterten Blöcken durch Aushöhlung von Gruben, Erhöhung ihrer Ränder und weitere Bearbeitung mit Mittelwand und Zellenwandungen versehene Zungen, aus der Zunge endlich bei gleichmässiger Fortsetzung der Arbeit die Wabe.

Ist bei hinreichendem Raum, z. B. nach Bezug einer leeren Wohnung durch einen Schwarm, der Bau einer Zunge oder Wabe bis zu einem gewissen Grade gediehen, so wird, wenn sie aus Arbeiterwachs besteht und weiteres Arbeiterwachs erstellt werden soll, parallel mit deren Mittelwand in der Entfernung von 34,5 Millim. ein neuer Block angelegt oder, sofern es die Lage der Wabe gestattet, auf deren entgegengesetzten Seite noch ein zweiter, so dass sie selbst zwischen die neuen Blöcke zu liegen kommt und das wiederholt sich, wenn aus dem oder den Blöcken Zungen oder Waben geworden, und setzt sich so lange fort, bis die Erweiterung des Baues nach der oder den Seiten hin ihre Grenze finden soll. Die Entfernung des Blockes für eine Drohnenwabe beträgt von der Mittelwand einer Arbeiterwabe etwa 36,5, von der einer Drohnenwabe dagegen etwa 38,5 Millim.

Zum Schlusse verdient noch Erwähnung, dass die Zellen der ersten, obersten oder unmittelbar an der Decke oder am Wabenträger befestigten Reihe, die *Heftzellen*, die Form eines symmetrisch fünfseitigen Prisma mit einer oben horizontalen, zwei parallelen senkrecht absteigenden und zwei untern schießen Seitenwänden und einen von 2 Trapezen und einer Raute gebildeten Boden haben, während die Uebergangszellen auf gemischten Waben wohl durchschnittlich als sechsseitige Zellen von uregelmässiger Gestalt erscheinen, aber meist einen von 4 Flächen, nämlich 2 Sechsecken und 2 Rauten gebildeten Boden besitzen.

#### IV. Periodischer Gang

Zeiträume und Perioden.	A. Des Brutgeschäfts.			B. Des Wachsbau.
	A. Jahresabschnitt und Erscheinungen des Brutgeschäfts.	b. Drohnenbrut.	c. Königliche Brut.	B. Jahresabschnitt und Erscheinungen des Wachsbau.
I. Zeitraum: 1. Periode: 2. „ : 3. „ :	<i>Steigendes Brutgeschäft.</i> Beginn des Brutansatzes. Mehrung zur Leistungsfähigkeit. Steigerung, als Vorbereitung zum Schwärmen.	Einschlagen von Drohnenbrut.		
II. Zeitraum: 4. Periode: 5. „ : 6. „ :	<i>Höchste Entfaltung des Brutgeschäfts.</i> Ermöglichung des Schwärmens. Ersatz des durch das Schwärmen erlittenen Volksverlustes. Erziehung eines reichen Volksbestandes.	Mehrung des Brutansatzes. Höchst gesteigerter Brutansatz. Fortdauernder Brutansatz.	Beginn der Weiselzucht. Stärkste Weiselzucht. Ende der Weiselzucht.	<i>Aufnahme d. Wachsbau</i> <i>{ Vorherrschend Drohnenwachs.</i>
III. Zeitraum: 7. Periode: 8. „ : 9. „ :	<i>Sinken des Brutgeschäfts.</i> Volle Erhaltung des Volksbestands. Mögliche Sicherung der Volksstärke. Nothdürftige Erhaltung der Volksstärke durch die noch auslaufende Brut. Einstellung der Eierlage Mitte September.		Abnahme des Brutansatzes. Einstellung des Brutansatzes.	<i>Stärkster Wachsbau.</i> <i>Fortgesetzter Wachsbau.</i> <i>Abnahme d. Wachsbau</i> <i>{ Vorherrschend Drohnenwachs.</i> Einstellung des Wachsbau.
				B. Jahresabschnitt des eingestellten Brutgeschäfts und Wachsbau,

f. Abnorme Generationszustände.

Die abnormen Generations- und Ordnungszustände im Bienenstaat gehen stets aus dem normalen durch besondere Zustände und Schicksale der Königin hervor. Es spielen dabei die Hauptrolle Alter, organische Fehler, Verstümmelung oder Tod der befruchteten Mutter oder auf der einen Seite bald Verzögerung, bald Unterbleiben der Befruchtung, auf der andern aber Nichtheimkehr der auf ihrem Befruchtungsausfluge verunglückten jungen Königin. Die Folgen dieser Zustände und Schicksale sind verschieden. Alter, organische Fehler und Verstümmelung der befruchteten Königin können die Ergiebigkeit der Eierlage beeinträchtigen oder, wie die Verspätung oder das Unterbleiben der Befruchtung bei jungen Königinnen, zur Drohnenbrütigkeit oder zur Unfruchtbarkeit führen; der Tod jener oder dieser endlich bedingt Weisellosigkeit, welche nur bei jener, wenn junge Arbeiterbrut vorhanden ist, von der Aufzucht von Nachschaffungsköniginnen gefolgt ist und dann vorübergehend sein kann, bei dieser aber immer bleibend wird und, wenn die verunglückte junge Königin eine Nachschaffungskönigin war, oft jenen sonderbaren Zustand zur Entwicklung bringt, in welchem statt der fehlenden Königin Arbeiter (gewöhnlich in Mehrzahl) das Geschäft der Eierlage besorgen, aber gleich der drohnenbrütigen Königin nur einer Drohnenbrut die Entstehung geben und den man, weil diese Arbeiter gleich einer Königin die Bevölkerung zusammenhalten und desshalb Afterweisel heissen, den afterweiseligen Zustand genannt hat.

In allen den Generationszuständen, in denen Königinnen, königliche Brut und Afterweisel vorhanden sind, wird eine fremde Königin von den Bienen nicht angenommen, sondern dicht knäuförmig umschlossen und durch Stiche getötet, während in völlig weisellosem Zustand die Annahme ohne Schwierigkeit erfolgt. Dabei ist bemerkenswerth, dass nach Aufnahme der Eierlage von Seite der Königin nur dann die Brutpflege von den Arbeitern besorgt wird, wenn die Weisellosigkeit noch nicht lange gedauert hatte, da alte Bienen, nur den Trachtgeschäften obliegend, die Brutgeschäfte nicht mehr besorgen, daher in einem solchen Fall gleichzeitig mit der Königin junge Bienen beigesetzt werden müssen, wenn die Brutpflege stattfinden soll.

Nichtergiebigkeit differenzirter Eierlage bedingt nur Volksschwäche und deren Nachtheile, kann daher noch nicht den abnormen Generationszuständen beigezählt werden, obwohl sie später unter Umständen in einen solchen übergehen kann; dagegen befindet sich der drohnenbrütige, afterweiselige und unfruchtbare Stock stets in einem abnormen Generationszustand und es gelingt den Bienen, wenn nicht die Nachhilfe des Menschen eintritt, nie, in den weiselrichtigen Zustand zurückzukehren, während das völlig weisellose Volk, jeglichen Bindegliedes entbehrend, ohne diese Beihilfe alsbald sich zerstreut.

Bei allen drei Formen des abnormen Generationszustandes nimmt die Arbeiterzahl stetig ab; ihre Freudigkeit ist für immer dahin und mit ihr die Sicherheit und Unbefangenheit im Benehmen, die Bestimmtheit und Umsicht, der Fleiss und die Wachsamkeit, der Ordnungssinn, der Muth und die Thatkraft. So ist auch der Wachsbau eingestellt oder, wenn er ausnahmsweise unternommen wird, doch nur auf Erstellung von Drohnenwachs gerichtet und in gleicher Weise unterbleibt die Ansammlung grösserer Honigvorräthe, während dagegen Blüthenstaub oft in erstaunlicher Menge eingetragen wird. Dabei mehrt

sich, besonders in den beiden erstgenannten Formen, die Zahl der Drohnen, unterhalten und gesteigert durch den Zuzug von solchen, welche aus weiselrichtigen Stöcken, sei's freiwillig, sei's vertrieben, hier Aufnahme suchen und finden und nach der Dronenschlacht auch den Winter hindurch einen namhaften Theil der Bevölkerung bilden.

Im drohnenbrütigen Stock waltet noch eine gewisse Regelmässigkeit; so setzt z. B. die drohnenbrütige Königin die Eier einzeln in Dronenzellen ab und achtet dabei auf geschlossene Eierlage. Um so auffallender leidet die Ordnung im afterweiseligen Stock, indem hier nur inselförmige Gruppen von Arbeiterzellen und diese gewöhnlich mit mehrern Eiern belegt werden; die in den kleinen und niedern Arbeiterzellen erzogenen grossen Dronenlarven müssen, ausgewachsen, sehr hoch gewölbte Deckel erhalten, daher hier besonders die sogenannte *Buckelbrut* sich findet; endlich ergehen sich die Arbeiter, so lange sie noch jünger sind, oft in den widersinnigsten Rettungsversuchen, z. B. in dem Versuche, aus Dronenlarven in Weiselzellen Königinnen zu erziehen, wobei manchmal diese Zellen in unverhältnissmässiger Weise verlängert werden; ja bisweilen werden auch nur um Pollenmassen Weiselzellen angelegt.

Uebrigens ist die Erhaltung der Dronen in diesen abnormalen Staatswesen für andere Bienvölker, welche ihre Mütter zu aussergewöhnlichen Zeiten, wie im wärmeren Herbst oder Frühling verloren haben und gleich den übrigen weiselrichtigen Stöcken nicht mehr oder noch nicht im Besitze von Dronen sind, oft von wohlthätigem Einfluss, da sie die Befruchtung der jungen Königin möglich macht, obwohl das abnorme Staatswesen dem eigenen Untergang entgegen geht, möge der letztere im allmälichen Aussterben der Arbeiter, in Zerstreuung des Volks oder in dessen Verschmelzung mit der Bevölkerung eines weiselrichtigen Stocks sich äussern. Die Zerstreuung des Volkes aber kann eintreten in Folge der Aufzehrung der Vorräthe oder in Folge der Vernichtung des Wabenbaues durch die Raupen der Wachsmotten. Die Verschmelzung desselben mit der Bevölkerung eines weiselrichtigen Stocks aber geschieht in Folge eines räuberischen Angriffs der letztern; hierbei geben sich die entmuthigten Arbeiter des angegriffenen Stocks bald besiegt, machen, wenn ihre Königin von den Räubern getötet ist, im Plündern desselben mit diesen gemeinsame Sache, folgen ihnen zu ihrer heimischen Wohnung und bilden von da an einen Bevölkerungsbestandtheil des Raubstaats.

So ist in allen Fällen der abnorme Stock aus der Reihe der Bienenstaaten gestrichen.

---

### N a c h w o r t.

Den Beziehungen zum Menschen schliessen sich diejenigen zum Naturleben auf's Innigste an. Jenen ward im Neujahrsblatt für 1865 und in der ersten Abtheilung des vorliegenden einigermaassen Ausdruck gegeben, diese wurden in der zweiten Abtheilung des letztern nach einer einzigen Richtung hin, der zeitlichen, namentlich, so weit sie den Kreislauf des Jahres betrifft, in den allgemeinsten Zügen behandelt. Es wurde dabei die Pflanzen- und Thierwelt nur in so weit berücksichtigt, soweit beide der Biene Nahrung gewähren, und die Schilderung geflissentlich mehr an die Oberfläche gehalten und ein tieferes Eintreten in die Sache vermieden. Aber schon bei diesen Beschränkungen