

Zeitschrift:	Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Herausgeber:	St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft
Band:	37 (1895-1896)
Artikel:	Die Feinde der Honigbienen in der Tier- und Pflanzenwelt
Autor:	Reber, D.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-834524

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: 31.12.2025

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

VII.

Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt.

Von

D. Reber,

Vorsteher der Waisenhausfiliale.

Die Bienenfamilie ist bekanntlich ein Volk in Waffen. Das Gift, das die Arbeitsbiene im Stachel führt, ist den meisten kleineren tierischen Mitgeschöpfen tödlich; den grössern flösst der schmerzhafte Stich des kleinen Insektes in der Regel kopflose Furcht ein. Ebenso feindselig stellt sich das Bienengift den gefürchteten Organismen des Pflanzenreiches gegenüber, jener Bakterienwelt, deren tückische Angriffe selbst der Mensch grossenteils noch nicht abzuschlagen versteht; es erweist sich als Antisepticum.

Dennoch wäre es ein Irrtum, zu glauben, dass die Honigbiene in ihrem Stachel ein nimmer versagendes Rüstzeug gegen die Gefahren besäße, die ihr und ihrem Haushalte von der Tier- und Pflanzenwelt her drohen.

Zunächst muss bemerkt werden, dass die durch den Stachel erfolgende Ausscheidung der Ameisensäure aus dem Körper der Arbeitsbiene nach Untersuchungen des Bienenphysiologen *Schönfeld* und des Chemikers *Dr. Ad. v. Planta* eine organische Funktion von vitaler Bedeutung ist, indem ihr Unterbleiben eine totbringende Entartung der Blutmasse des Insektes zur Folge hätte. Sie vorab

als Wehrzwecken dienend zu deuten, ist bei dieser Erkenntnis wohl unzulässig; dem Wehrzwecke darf erst eine sekundäre Stelle in der Ökonomie des Bienenhaushaltes eingeräumt werden.

In der That entleert die Biene ihre Giftblase in gewissen Terminen ohne zu stechen; ja, nur in verschwindend seltenen Fällen wird das Gift angriffs-, resp. verteidigungsweise in den Säftestrom eines andern Tieres übergeleitet, um dort zerstörend zu wirken. Geschieht es gelegentlich, so geht überdies das wichtige Absonderungsorgan, die Giftdrüse mit dem Stechapparat, in der Regel verloren, und die zum Stiche gekommene Biene muss an den Folgen der Einstellung der Giftsekretion zu Grunde gehen, wenn ihr nicht schon die durch das Losreissen des Organs entstandene Verwundung den Tod bringt.

Der Selbsterhaltungstrieb gebietet der Biene also mehr Zurückhaltung als Rücksichtslosigkeit im Gebrauch ihres Stachels, und es lässt sich in der That nicht verkennen, dass der Arbeitsbiene eine gewisse Scheu innewohnt, Stiche auszuteilen. So lange es irgend angeht, bedient sie sich bloss ihrer Kiefer, um zudringliches Geschmeiss oder räuberische Artgenossen von der Wohnung abzuweisen; die Dronenschlacht schlägt sie ebenfalls nie anders; auf freiem Felde sucht sie ihr Heil unbedingt in schleuniger Flucht. Die stachelbewehrte Königin ist sogar äusserst furchtsam und erinnert sich ihrer Waffe einzig im Kampfe mit einer Nebenbuhlerin. Der Bienenstachel ist thatsächlich nur eine Defensivwaffe „in der Verzweiflung Angst“.

Dem gegenüber ist zu bedenken, dass diejenigen Organismen, welche darauf angewiesen sind oder Lust verspüren, angreifend gegen andere vorzugehen, gewöhnlich auch über entsprechende Kampfmittel verfügen. Das er-

wahrt sich auch bei den Bienenfeinden. Geschickte Angriffsmethoden, Panzerbedeckungen, Behendigkeit, Kleinheit des Körpers, grössere Stärke, Besitz eigenen Giftes, Verbindung mit winterlicher Kälte gewähren den Bienenfeinden Vorteile, gegen die der gefürchtete Bienenstachel oft schwer oder gar nicht aufzukommen vermag.

Es bietet einen gewissen Reiz, der langen Reihe bienenfeindlicher Wesen im Tier- und Pflanzenreiche nachzugehen, um zu erfahren, welche Kräfte da ausgespielt werden, um dem Volk in Waffen beizukommen.¹

I. Bieneneindliche Tiere.

Die *Säugetiere* werden dem Bienenstaate, wenigstens soweit er unter dem Schutze des Menschen steht, nicht sehr gefährlich. Für Südamerika nennt man den *Honigdachs*, für Nordamerika den *Wickelbären* als Liebhaber von Bienenhonig. Europa reiht diesen Räubern den *gemeinen Bären* an; doch lohnt es sich kaum der Mühe, der verjährten Sünden dieses aussterbenden Raubtieres weiter zu gedenken. Der Übergang der früheren Waldbienenzucht in die heutige Gartenbienenzucht hat dem schluchtenliebenden Sohlengänger das Handwerk ohnedies gelegt. Etwas mehr kommt noch der *Hausmarder* in Betracht, der sich im Winter eine gute Gelegenheit, Bienenstöcke auszurauben, nicht entgehen lässt. Sie bietet sich ihm indessen selten genug. Im Sommer kommt ihn der Honig zu teuer zu stehen! — Winterliche Feldzüge gegen die Biene belieben auch der *gemeinen Spitzmaus*, der *Zwerg-*

¹ Neben der apistischen Tageslitteratur wurde zu den nachfolgenden Zusammenstellungen wesentlich das Schriftchen von Dr. Hess: „Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt“ benutzt.

spitzmaus und der allgegenwärtigen *Hausmaus*. Die erstern halten sich als insektenfressende Raubtiere an die Bienen selbst und sehen vom Honig ab. Sind es zunächst nur die vom Winterklumpen abgefallenen sterbenden und toten Bienen, die sie bis auf gehaltlose Teile des Chitinskelettes verspeisen, so vergreifen sie sich doch bald auch an den in der Peripherie des Winterknäuels befindlichen gesunden Bienen. — Die *Hausmaus*, welche vom ersten Schneefall an unfehlbar ein Gast der Bienenstände wird, geht an die toten Bienen, das Bienenbrot (in Zellen eingestampfter Blumenstaub) und den Honig und zernagt dabei die Waben. In dem von Bienen unbesetzten Teile des Wabenhause, sowie *unter* dem Wachswork, das bekanntlich nicht ganz bis aufs Bodenbrett herunter geführt wird, schaltet und waltet sie ungestört nach Massgabe ihrer Mäusenatur. Die Wärme des Stockes und die üppige Nahrung halten sie munter und unternehmungslustig. Nicht selten findet sie die Zeiten günstig zur Gründung eines Hausstandes in der Schlaraffenburg und ist mit Kind und „Kegel“ der aufdringliche Genosse der Bienen, deren Wintersitz sie vorsichtig umgeht. Die üblen Gerüche, welche dem unreinlichen Mäusehaushalt entstammen, sowie das unruhige Wesen des kleinen Nagers verschärfen den Schaden, den dieser dem Bienenvolke durch den Zahn zufügt. Das Unheil kann sich bis zum Ruin der Kolonie steigern, erreicht indessen gewöhnlich diesen Grad nicht. Die Regelmässigkeit jedoch, mit welcher die Hausmaus die Bienenstücke absucht, macht sie immerhin zum lästigsten und schlimmsten Feinde der Bienen unter den Säugetieren. Durch Wegfangen und gehörigen Verschluss der Bienenwohnungen wird der Bienenwärter ihrer übrigens leicht Herr. — Der *Igel*, dem einige im Umgange mit giftigen Schlangen grosse

Unverfrorenheit zutrauen, macht gegebenen Falles wenigstens mit lebenden Bienen keine Umstände. Es ist noch in neuester Zeit bekannt geworden, wie er mit Heiss-hunger Bienen wegschnappte, welche die bei einem Stande stehen gebliebenen leeren Waben absuchten. Doch wird dem nächtlichen Tiere wohl nur gelegentlicher Bienenraub zur Last gelegt werden können; zu Nachstellungen nach Art der Mäuse liegen für ihn die Verhältnisse zu ungünstig.

Was die *Vogelwelt* an der Honigbiene verbricht, ist schwerer festzustellen. Zweifellos giebt es eine Reihe von Vögeln, die zeit- und strichweise den Bienen eifrig nachstellen, wenn Mangel an der gewohnten Nahrung eintritt, eine Brut hungriger Nachkommen aufzuziehen ist, oder die Gelegenheit, Bienen abzufangen, sich recht aufdringlich darbietet. Der Bienenraub bildet auch etwa eine Specialität einzelner Individuen einer Art, die der Zufall Bienenfleisch und die gefüllte Honigblase hat schmecken und wertschätzen lehren.

Man wird zu solchen zeitweise bienenfeindlichen Vögeln zählen müssen: den *grossen Würger* (*Lanius excubitor*), den *rotrückigen Würger* (*L. collurio*), den *rotköpfigen Würger* (*L. ruficeps*), den *grauen Wiirger* (*L. minor*), den *grauen Fliegenschnäpper* (*Muscicapa grisola*), das *Rotkehlchen* (*Lusciola rubecula*), das *Gartenrotschwänzchen* (*Ruticilla tithys*), ferner die *Bachstelzen*, den *Haussperling*, die *Haus- und Rauchschwalbe*, die *Meisen*, den *Storch*, sowie das *Haus-huhn*. Gegen alle diese Vögel erheben sich von der einen Seite scharfe Anklagen, von der andern werden sie als harmlos oder gar als unschuldig warm in Schutz genommen. Oft wird sogar aus einem Saulus ein Paulus und umgekehrt. Die Untersuchung des Mageninhaltes giebt bald

dem einen, bald dem andern Recht. Indessen wird man nicht irre gehen, wenn man annimmt, dass die Urteile doch meist ohne solchen vorausgegangenen Untersuch abgegeben, oft auch nur nachgesprochen werden. Wenn ein Vogel nicht speciell auf die Biene angewiesen ist, wie dies von allen soeben aufgezählten gesagt werden kann, so wird er sich im allgemeinen an weniger gefährliche Beute halten, zumal im Sommer, wenn das Getier aller Art reichlich fliegt und kriecht. Im Winter aber ist die Biene den meisten Vögeln entzogen, wenigstens hier zu Lande, für einige allerdings erst recht erbeutbar, worüber noch zu reden sein wird. Verteidiger der des Bienenraubes beschuldigten Vögel führen mit Vorliebe als entlastenden Umstand an, dass nur die stachellosen Drohnen abgefangen würden, deren Dezimierung nicht eben schädlich sei, da der Bienenhaushalt sie selbst gar bald für überflüssig, ja nachteilig für sein Bestehen hält und verstösst. Das Argument erscheint mir immer als etwas kühn gewählt. Wenn einem Vogel die Drohne schmeckt, so wird die honigstrotzende Arbeitsbiene seinem Gaumen wohl auch nicht zuwider sein; hält er sich aber doch an die erstere als die ungefährlichere, so setzt ein solches Verhalten Erfahrung durch eine vielleicht längere und möglicherweise noch nicht abgeschlossene Praxis voraus.— Viel umstritten ist speciell die Bienenfeindlichkeit des Rotkehlchens, Gartenrotschwänzchens, Fliegenschnäppers, der Haus- und Rauchschwalbe und des Haussperlings. Die *Meisen*, namentlich die *Kohlmeise*, wagt niemand freizusprechen, vor allem nicht für die Winterszeit. Da soll die Kohlmeise die impertinente Gewohnheit haben, am Flugloch anzuklopfen und alsdann heraustretende Bienen zu fassen. Die Entvölkerung ganzer Strohkörbe wird

diesem Gaunerstück zur Last gelegt. Ich selbst habe nicht beobachtet, dass die Meisen ihre Opfer so in die Falle locken, obschon verschiedene Arten ständig die Umgebung unseres Hauses beleben. Dagegen sehe ich oft genug, wie die Kohlmeise ausgestossene tote oder bei freiwilligem Ausflug erstarrte Bienen aufnimmt und auf Zweigen zer-gliedert. Sie zerhackt jene sorgfältig, indem sie dieselben zwischen den Zehen festhält, und lässt die ihr nicht zusagenden Teile fallen. Von den Flugbrettern weg, zwischen den dort befindlichen Bienen heraus sah ich sie öfter weisse Drohnennymphen abfassen, die bei andauernder Trachtlosigkeit von den Arbeitsbienen häufig schon im Mai aus den Zellen gerissen und ins Freie befördert werden. — Vom *Storch* sind böse Geschichten verbürgt, in die er sich mit den fleissigen Arbeitsbienen verwickelt, und sie werfen ein schlimmes Licht auf den populären Vogel, der übrigens auch mit Bezug auf andere Tierklassen sich als arger Räuber erweist. Vor ein 3 Stockwerke hoch in einem Turm aufgestelltes Bienenvolk postierte sich Langbein täglich längere Zeit und pickte konsequent die heraus-tretenden oder anfliegenden Bienen weg. Das Volk gedieh erst wieder, als man seinen Feind im Eisen gefangen hatte. Beim Durchschreiten der Wiesen nimmt der Storch Bienen von den Blüten weg und füllt seinen Kropf vollkommen mit denselben an. Ein Naturalienhändler erzählte, dass er beim Abbalgen eines solchen in dessen Kropf fast $\frac{3}{4}$ Pfund Bienen gefunden habe. Man hat Mahlzeiten aus Arbeitsbienen bestehend bei ihm getroffen, die der Stärke eines kleinen Nachschwarmes gleichkamen. Da-gegen haben andere Beobachter den Vogel selbst in der Nähe von Bienenkörben nie Bienen fressen gesehen und den Magen völlig bienenrein gefunden. Vielleicht darf

man die schlimme Meinung auf einzelne Bösewichte seines Geschlechtes beschränken.

Der *Grünspecht* geht noch gründlicher dran, wenn er sich zur Winterzeit, wo er sich schlecht und recht durchbringen muss, wie so viele Vögel und andere Mitgeschöpfe, über Bienenstöcke hermacht. Die dünnwandigen Strohkorbwohnungen auf offener Bank am Bauerngehöfte stehen ihm gerade recht, wenn sie nicht beaufsichtigt sind. Er meisselt sich an der schicklichsten Seite eine Öffnung in den Strohstülpner und holt sich Bienen, Honig und Wabenstücke heraus, so lange der Vorrat anhält. Es sind dies aber selten eintretende glückliche Wochen des sonst braven Vogels.

Drei Vögel haben sich als Bienenfeinde einen besondern Namen gemacht: der *Bienenkuckuck* oder *Honiganzeiger*, der *Bienefresser* und der *Wespen-* oder *Bienenbussard*.

Der *Honiganzeiger* (*Indicator Sparrmanni*) gehört zu den volkstümlichsten Vögeln Afrikas; überall, wo er lebt, macht er sich auch bemerkbar, da er die sonderbare Gewohnheit hat, über alles Auffallende, das er beobachtet, andern Tieren und insbesondere auch dem Menschen Mitteilung zu machen. In dreister Weise fliegt er herbei und ladet durch Geschrei und Gebärden ein, ihm zu folgen. Dass er, so rufend, häufig zu Bienenschwärm führt, weiss jeder Eingeborene Afrikas vom Kap bis zum Senegal und von der Westküste bis nach Abessinien herüber. So berichtet Brehm. Dass er dabei in der Absicht handle, sich durch die Menschen die gebratenen Kastanien aus dem Feuer holen zu lassen, d. h. sie zur Plünderung der Bienennester und zur Abgabe eines Dankeszolles in Form von Brutwaben zu veranlassen, den ihm die Busch-

männer und Hottentotten thatsächlich gewähren, ist wohl selbstverständlich nicht anzunehmen; es steht einer solchen Auffassung schon die Thatsache entgegen, dass der Honiganzeiger auch in menschenleeren Gegenden ein gutes Auskommen an Bienenmaden und Honig findet. Bei den Raubzügen gegen Bienen mögen ihm das dichte, harte Gefieder und die dicke Haut zu statthen kommen. — Bei flüchtigem Anblick gleicht der Vogel dem gemeinen Sperling, ist aber etwas grösser und falber und hat einen kleinen, gelben Fleck auf jeder Schulter. Er ist der Gruppe der Spechtvögel anzureihen.

Kommt der Honigkuckuck für unsere Gegenden, überhaupt für Europa, nicht in Betracht, so geht uns der *Bienenfresser* schon näher an. Er ist in den warmen Ländern der alten Welt zu Haus und nach dem Zeugnis der Beobachter, die ihn beschreiben, einer der prächtigsten Vögel seines Wohngebietes. Die Schönheit seines Gefieders und die Anmut seiner Gestalt, nicht weniger aber die wirksame Schaustellung beider im Fluge machen es unmöglich, Bienenfresser zu übersehen. Gesellig und flugmunter, wissen sie eine Gegend zu beleben. Brehms Tierleben sagt: „Kaum kann es etwas Schöneres geben, als diese bald nach Art eines Falken, bald nach Art der Schwalben dahinstreichenden Vögel.“ Die Nahrung besteht ausschliesslich aus Kerbtieren, die in der Regel im Fluge gefangen werden, wie es die Schwalben thun. Dabei machen sie mit giftstachligen Kerfen keine Ausnahme; dürfen sie doch diese ausgiebige Beute ohne jegliche Vorbereitungen verschlingen, während fast alle andern Vögel, welche derartige Kerbtiere fangen, ihnen vor dem Verzehren den Giftstachel abreissen; denn der Stich einer Biene oder Wespe ist nach angestellten Versuchen den meisten Vögeln tödlich.

In Europa lebt von der Familie der *Bienenfresser* nur eine Art: *Merops apiaster*, *Bienenwolf*, *Immenfrass*, *Seeschwalm* etc. genannt. Er gehört zu den grössern Arten, da seine Länge 26 cm. beträgt, und zeigt sich auch sehr oft, allerdings nicht regelmässig, in den südöstlichen Teilen Deutschlands, wo er selbst schon brütend beobachtet wurde. Er gräbt Höhlen in sandige oder lehmige Flussufer. Stechende Kerbtiere scheinen sein Lieblingsfutter zu sein. Er plündert die Nester der Wespen, Hummeln und Hornissen völlig aus und brandschatzt die Bienenstöcke, verschmäht aber auch Heuschrecken, Libellen, Bremsen, Mücken und Käfer, Cicaden, Wasserjungfern und Schmetterlinge nicht. Unverdauliche Teile wirft er, wie die Raubvögel, als Gewölle wieder aus. Arbeitet er auch gewöhnlich im Fluge, indem er sich von einem hervorragenden Baumzweig aus auf die vorüberfliegende Beute stürzt, so hat er doch herausgefunden, dass sich sein Gewerbe bedeutend hebe, wenn er sich unmittelbar vor die Nester der Wespen, Hornissen und Hummeln und vor die Bienenstöcke setze. Wo er sich je gezeigt, hat er trotz seiner Schönheit den Zorn der Bienenzüchter erregt und sich rücksichtslose Verfolgung von ihrer Seite zugezogen. In Griechenland freilich sind andere Rücksichten entscheidend, wenn er in den letzten Sommermonaten ausserordentlich zahlreich geschossen wird. Das schöne Wesen verfällt der Leidenschaft der Südländer, Vogelfang für die Küche zu betreiben.

Der *Bienen- oder Wespenbussard* (*Pernis apivorus*) führt auch die Namen *Honigbussard*, *Honigfalke*, *Bienengeier*, *Honiggeier*, *Läuferfalke*. Er ist in ganz Europa heimisch, mit Ausnahme der nördlichsten Länder, und hat etwa die Grösse des Milan oder der Gabelweihe; aber seine Feig-

heit und Furchtsamkeit — Gutmütigkeit darf man da wohl nicht sagen — gestatten ihm nur die Jagd auf die schwachen Kerbtiere, auf wehrlose Nestvögel, auf Mäuse, Ratten, Hamster und wohl auch junge Häschen. Sodann pflückt er bescheiden auch Heidel-, Preissel- und andere Waldbeeren. „Bald“, sagt Altum, „ist sein Kropf gefüllt mit Erd- und kleinen Grasraupen, bald mit Wespen- und namentlich mit Hummelbrut, bald mit kleinen nackten Spannräupchen, bald mit Fröschen, bald mit einer Familie Nestvögel, von welchen er die Drosseln besonders zu lieben scheint.“

Nie verfehlt er, den Vertretern des Immengeschlechtes, also Hornissen, Wespen, Bienen, Hummeln, vor dem Verschlingen den Stachel abzubeissen, ganz im Gegensatze zum Bienenfresser. Er weiss diese Tiere so geschickt zu fangen, dass er sie beim Zuschnappen seitlich quer in den Schnabel bekommt und durch rasches Zudrücken der Kiefer die Spitze des Hinterleibes nebst dem Stachel abbeissen kann. Ganz besonders erpicht ist er auf die Brut der Wespen und Hummeln, deren unterirdische Nester er ausgräbt, indem er mit Fängen und Schnabel wie eine Henne die Erde wegscharrt. Der Anblick eines ihm dargebotenen Wespennestes versetzt den gefangenen Wespennbussard in grosse Aufregung, und er geht leidenschaftlich an das Zerzausen des Papierbaues. Ohne Zweifel liesse er sich neben den Bienen noch mehr deren saftige Maden schmecken, wenn sie ihm nur zugänglich, die Honigbiene eben nicht ein Haustier und unter die Obhut des Menschen gestellt wäre.

Gewerbeschutz ist dem sonderbaren Vogel geworden in Form eines derben, dichten Gefieders, harter Fuss-schilder und kleiner, sich schuppig deckender Federn am Zügel, d. h. zwischen Auge und Schnabelwurzel.

Bevor ich die Vögel ver lasse, möchte ich dieser Tierklasse wenigstens für unsere Gegend noch das Zeugnis ausstellen, dass sie der Honigbiene nicht allzugrossen Schaden zufügt. Ich sah mich nie veranlasst, irgend einen Vogel um seiner Bienenfeindlichkeit willen zu verfolgen oder fortzuwünschen.

Die *Amphibien* sind bisher noch weit günstiger beurteilt worden, indem bis in die neueste Zeit einzig die *graue Kröte* (*Bufo cinereus*) beschuldigt wurde, dass sie gelegentlich zu ebener Erde stehende Bienenstöcke nächtlicherweile durch Wegschnappen von Bienen einigermassen brandschatze. *Dickmann* hat beobachtet, wie eine Kröte, die Vorderfüsse auf dem Flugbrette des Bienenstockes, einzelne Bienen, die sich von den andern entfernten, durch Hervorschnellen der Zunge erfasste und sofort verschluckte. Im Magen des Tieres traf er ausser schon verdauter Speise zwölf unverdaute Käfer und elf Bienenleichen. Nach *Brehm* fallen dieser Kröte wirklich unter allem möglichen kleinen Getier auch Biene und Wespe zum Opfer. *Dr. Leuthner* in St. Gallen bestätigt vollständig diese Angabe, indem er auch im Mageninhalte der *braunen Kröte* (*Bufo vulgaris*) Kadaver und Rudimente von Bienen traf. Nach seinen Beobachtungen dürfte dieses Amphibium kurz nach der Laichzeit im Frühlinge, wo es ausgehungert und ungemein gefrässig ist, am meisten Bienen verzehren. Am ergiebigsten müsste die Bienenjagd für dasselbe am Rande der Teiche ausfallen, wohin die Bienen nahe gelegener Stände zu dieser Jahreszeit von früh bis spät zur Tränke fliegen. — In neuester Zeit wird auch der *grüne Frosch* des Bienenraubes angeklagt. Nach einer Notiz der schweizerischen Bienenzeitung vom Juli 1894 jagt er die Bienen auf Wiesen, indem er an die Blumen hinauf hüpf't und das

dort geschäftige Insekt wegschnappt. *Dr. Leuthner* bestätigt, dass diesem Lurche Bienen an der Tränke zum Opfer fallen. Ausgehungerte *Laubfrösche* jagen nach seinen Beobachtungen in der Gefangenschaft ebenfalls Bienen und Wespen, gewöhnlich aber nur einmal, lassen sie auch bald wieder los, wenn sie in der Mundhöhle gestochen wurden, und meiden sie später. Der grüne Frosch macht sich aus Bienenstichen in Zunge und Gaumen nicht viel, der Laubfrosch lässt ihnen einige würgende Schluckbewegungen folgen, bleibt aber im übrigen munter und wohl. Dieses Verhalten ist insofern auffällig, als bekanntlich ein Bienen- oder Wespenstich in Zunge, Gaumen und Schlund beim Menschen nichts weniger als harmlos ist, indem diese gefäßreichen Gebilde unter der Einwirkung des Giftes so sehr anschwellen, dass immer der Tod durch Ersticken zu fürchten ist.

Ernsthaftere Gefahren drohen der Biene von Seite der *niedern* Tierwelt, wenn auch nicht von allen Abteilungen im gleichen Masse.

Der schön gefärbte, 16 mm. lange *Immenkäfer* (*Trichodes aparius*), der auf Doldenblüten, Spiräen und Korbblüten Jagd auf andere Insekten und deren Larven macht und wohl nur nebenbei Blütenstaub verzehrt, verbringt seine Larvenzeit in den Nestern verschiedener Bienenarten, im Bienenstock und auch in Gängen der Holzwespenlarven. Die Larve ist 1 cm. lang und 3,5 mm. breit. Es ist behauptet worden, dass sie sich von Honig und Wachs nähre. Dem widerspricht jedoch schon der Umstand, dass sie häufiger als im Bienenstock sich in Nestern von Immen findet, die weder Wachs noch Honig bieten. Tote und halbtote Bienen, Puppen und Larven, die von den Arbeitsbienen auf das Bodenbrett heruntergeworfen wer-

den, sind ihre Speise. Dass diese Larve auch in den Bau der Biene hinaufkriecht, erscheint wenigstens für volksstarke Stöcke sehr zweifelhaft; bei schwachen mag es möglich sein. Von einem eigentlichen Schaden, den sie anrichtet, kann nicht die Rede sein. Die Immenkäfer kommen ohnedies nicht sehr häufig vor. Eigentlich weiss man nur aus dem durch *Dr. Assmuss* angestellten Versuche, dass die Immenkäferlarve die der Bienen angreift. Er gab einigen dieser Käferlarven ein Stück von einer Bienenbrutwabe. Sie bohrten sich rasch in eine Brutzelle ein, zehrten aber nicht sofort von der darin befindlichen Larve, sondern pressten sich unter derselben hin, ohne sie zu verletzen, und gelangten so, an den Böden der Zellen hinkriechend und die Seitenwände durchbohrend, bis etwa in die Mitte der Wabe. Hier blieben sie und begannen nun erst die Bienenlarven zu verzehren. Daraus mag man schliessen, dass sie bei schwachen Bienenvölkern ebenso verfahren. In den Bienenzeitungen sind mir nie Klagen über diesen Käfer zu Gesicht gekommen. — Sein Vetter, *Trichodes alvearius*, soll seine Eier ebenfalls in Bienenstöcke legen, macht aber bezüglich Schädlichkeit auch nicht von sich reden.

Schlimmer verhält es sich mit einigen *Meloë*-Arten, jenen Käfern, die gewöhnlich *Maiwurm* genannt werden. Der Maiwurm gehört, wie die sogenannte spanische Fliege, zu den Halskäfern. Es ist nicht gerade einleuchtend, dass dieses plumpe, sich selbst nur schwerfällig fortschleppende Insekt mit dem übermäßig dicken Hinterleib und den kurzen, auseinander klaffenden Flügeldecken in seiner Langsamkeit ein Bienenfeind sein soll. Des wurmartigen, aufgedunsenen Hinterleibes und der Unbehilflichkeit wegen bietet es einen widerwärtigen Anblick dar, wenn es die

Grashalme hinankriecht und sich bemüht, die Spitzen der selben herunterzubiegen, um sie in den Bereich seiner Fresszangen zu bringen. Sieht man bei der Berührung noch jene ölige, gelbe Flüssigkeit, welche ihm auch den Namen *Ölwurm* eingetragen hat, aus allen seinen Gelenken dringen, so wird diese Wahrnehmung den übeln Gesamt-Eindruck nur erhöhen. Das schwerfällige Tier, das sich wohl nur durch dieses Gelenköl zur Wehre zu setzen versucht, ist in diesem Lebensstadium auch wirklich kein Bienenfeind. Aber es hat ein bewegtes Larvenleben hinter sich. Es war einst aggressiv, hat ein flinkes, lebenslustiges, leichtfertig-eigennütziges Wesen zur Schau getragen und mag nun im Alter als das Bild eines die Sünden der Jugend verbüßenden Geschöpfes gelten. Dem Ei entschlüpft war es ein kaum 2 mm. langes Tierchen mit plattem, eidechsenförmigem Leib, dicht mit borstigen Haaren bedeckt, am Schwanzende mit vier langen hervorstehenden Borsten versehen. Die 6 Füsse waren mit je einer sonderbar gestalteten dreizackigen Kralle ausgerüstet; Farbe orangegelb, bei einer Art schwärzlich. Niemand würde es für eine Käferlarve gehalten haben. Man hat dem Tierchen, das sich später als Larve des *gemeinen Maiwurms* (*Meloë proscarabæus*) herausstellte, den Namen *Triangulus tricuspidatus* gegeben, so lange man es für eine eigene Insektenspecies hielt.

Diese Larven bewegen sich mit grosser Schnelligkeit und vermögen selbst senkrechte glatte Flächen, z. B. Glaswände, zu ersteigen. In Menge dem Eierhaufen (3000—4000 Eier werden vom Käfer abgesetzt) entstiegen, den das Weibchen in lehmigen Boden gelegt hatte, klettern sie unverzüglich auf in der Nähe stehende Blumen und bleiben dort dicht aneinander gedrängt sitzen, fahren

aber aus ihrer Ruhe auf, sobald die Blume berührt wird, laufen in grosser Hast bis an die äussersten Spitzen der Kronblätter und benehmen sich ganz so, als ob sie etwas suchten. In der That lauern sie auf Bienen, welche die Blumen besuchen, und augenblicklich klammern sich eine oder mehrere an das Haarkleid des Hautflüglers, der ahnungslos herangeflogen kommt, um Blumenstaub zu sammeln oder Honig aufzulecken. So lassen sich die Larven in das Heim ihres Lasttieres tragen. Wozu? Das blieb lange ein Rätsel; denn bei den Versuchen, welche Forscher mit ihnen anstellten, verschmähten sie die ihnen aus der Behausung des Gastwirtes dargebotenen Nährsubstanzen, wie Blumenstaub, Honig, Wachs, Larven oder Säfte ihres Trägers und gingen zu Grunde, ohne sich weiter entwickelt zu haben. Endlich entdeckte man, dass das Tierchen in diesem ersten Lebensstadium einzig und allein nach dem Genuss eines Bienen-Eies sich sehnt, dass nur diese Eisubstanz die in dem winzigen Wesen schlummern den Entwicklungskräfte auszulösen und seinen Körper in eine neue Form überzuführen vermag.¹

Nach erfolgter Häutung zeigt sich die Larve hinsichtlich Gestalt und Benehmen so verschieden vom früheren Lebenszustande, dass man eine ganz andere Species vor sich zu haben glaubt. Sie ist ein plumpes, gebogenes, unbehilfliches, blindes Geschöpf, welches die grösste Ähn-

¹ Dieses Gebundensein der Entwicklung gegebener Anlagen an eine ganz bestimmte Nahrung erinnert lebhaft an die Entwicklung der Bienenlarven aus befruchteten Eiern. Diese Larven entwickeln sich nach den Untersuchungen von Dr. Ad. v. Planta zu *Bienenköniginnen* bei Darreichung eines Speisesaftes, der im Mittel 45 % Eiweisskörper, 13 % Fett, 20 % Zucker, dagegen zu *Arbeiterinnen* bei Darreichung eines solchen, der 40 % Eiweisskörper, 6 % Fett und 31 % Zucker enthält.

lichkeit mit einer Maikäferlarve besitzt. Jetzt verzehrt sie im Nest der Imme, deren Ei geschmaust wurde, die Blumenstaubkugel, welche für die nicht ins Dasein gelangte Immenlarve bestimmt war, wächst bis zu 25 mm. Länge heran und nimmt schliesslich eine dritte Form an, in der sie noch hilfloser als in der Zweitform aussieht und keine Nahrung aufnimmt. In diesem Zustande ruht die Larve wahrscheinlich bis zum nächsten Frühlinge, gewinnt dann durch Häutung die zweite Form zurück und wird endlich zur Puppe, die sich durch nichts von der Puppe anderer Käfer unterscheidet.

Dies ist der Entwicklungsgang, wie man ihn beobachtet hat, wenn die Erstform der Meloë-Larve in das Nest *einsiedlerisch* lebender Bienenarten getragen wurde, wo der Eindringling unbehelligt das Bienenei und dann den dabei liegenden Blumenstaubvorrat verzehren und seine Häutungen durchmachen kann. Anders liegen die Verhältnisse im Haushalt unserer *gesellschaftlich* lebenden Honigbiene, wo die Eier abseits von den Pollenvorräten sich befinden und die Bienen in grosser Zahl eine komplizierte Hausordnung durchführen. Da ist nicht der Ort zu einer beschaulichen Lebensführung, wie wir sie für den Entwicklungsgang der Meloë-Larve skizziert haben. Wirklich scheint im Bienenstocke die Weiter-Entwicklung der von Honigbienen importierten Erstform der Meloë-Larve in die folgenden Formen nach bisherigen Beobachtungen nicht stattzufinden. Es wird nur von einem einzigen Falle gesprochen, dass von *Meloë proscarabaeus* eine Zweitform im Bienenstocke getroffen wurde, und es bleibt überdies dahingestellt, ob es sich dabei um ein ausgewachsenes Exemplar, das also von den Blütenstaubvorräten gelebt hätte, oder bloss um ein unentwickeltes, eben aus der Erst-

form entstandenes Individuum handelt, das den Beweis seiner weitern Existenzfähigkeit im Bienenstocke erst zu leisten gehabt hätte. Im Freien finden sich die Meloë-Larven fast stets auf Bienenarten der Gattungen *Apis*, *Osmia*, *Anthophora*, *Andrena*, *Eucera*, *Halictus*, *Volucella* und *Nomada*, also meist auf solchen Species, die ihre Jungen nicht selbst füttern, sondern die Zellen, in welche sie die Eier legen, mit Futter für die künftige Larve versehen und nicht weiter kontrollieren.

Nichtsdestoweniger findet gelegentlich ein massenhafter Import der Erstform der Meloë-Larve in die Bienenstöcke statt, und dann erweist sich das Insekt für die Bienen verhängnisvoll. Es sind *M. proscarabaeus* (*gemeiner Maiwurm*) und *M. variegatus* (*bunter Maiwurm*), welche eingeschleppt werden. Die Larven des erstern hängen sich, wenn sie die Bienen besteigen, nur an die Borsten und Haare derselben an, wo sie weniger belästigen; die der letztern aber bohren sich zwischen die schuppenartig übereinanderliegenden Schienen der Bauchsegmente, sowie zwischen Kopf und Brust und zwischen Vorder- und Mitterringel der Brust ein. „Gerade an diesen Stellen“, sagt *Th. von Siebold*, „werden die Honigbienen das Eindringen jener Fremdlinge am wenigsten vertragen, da die Honigbiene unter den Bauchesschienen sehr zart gebaut ist... Es wird nicht ausbleiben, dass die Anwesenheit von mehreren jener am Kopfende und an den Körpersegmenten mit vielen steifen Borsten besetzten Epizoen an der erwähnten, für den Haushalt der Honigbiene so bedeutungsvollen (dort schwitzt das Wachs durch) und jedenfalls sehr empfindlichen Stelle einen unerträglichen Kitzel verursacht, welcher zuletzt von der grössten Aufregung zur gänzlichen Abspaltung führt, ohne dass dabei andere Verletzungen

oder gar Wunden hinzukommen, welche die Meloë-Larven in der That nicht beibringen.“

Die Larven des bunten Maiwurmes finden sich in einzelnen Jahren in unglaublicher Menge in den Blüten namentlich der Esparsette, der Luzerne, des Löwenzahns, des Günsels, der Salbei, sowie anderer Lippen- und Schmetterlingsblütler. Die Schilderungen der Bienenzeitungen über die Verwüstungen, welche die kleinen Peiniger im Bienenstocke bisweilen anrichten, sind mitleiderregend und bedenklich. *Käpf*, der diese Tiere 1857 zum ersten Male als Feinde der Bienen erkannte, schreibt, dass von 10 befallenen, eingesperrten Bienen nach 12 Stunden nur noch eine lebte, die sich glücklich losgemacht hatte. Von mehreren Larven befallen, wird der Tod noch früher eintreten. Immerhin bleibt der auf dem Feld ergriffenen Biene meist noch Zeit genug, heimzufliegen. Der kleine Feind geht vom toten Bienenkörper auf jede lebende Biene über, sei es eine Arbeitsbiene oder Drohne oder gar eine Königin. *Käpf* hatte, abgesehen von mehreren Vorschwärmern, 19 Mutterstöcke, von denen er 9 Königinnen und ungefähr die Hälfte des gesamten Volkes verlor. — *Dr. Assmuss* beobachtete die Larve 1861 vom 5. Juni an in seinen Stöcken: „Einzelne Bienen stürzten aus den Stöcken, fielen vor denselben hin und drehten sich, von Schmerzen geplagt, auf dem Boden im Kreise herum, ohne wieder aufzufliegen, starben jedoch nicht gleich, sondern blieben vor den Stöcken über Nacht liegen und verendeten erst am folgenden Tag. Auch viele von der Tracht heimkehrende Bienen fielen ermattet und starben unter konvulsivischen Zuckungen. Ich fand auf jeder Biene einige, in manchen sogar bis 18 Meloë-Larven zwischen die Bauchringe, in einigen Ringen sogar 2 Larven eingedrungen. Von Tag

zu Tag mehrten sich die Todesfälle der Bienen, so dass von einzelnen Stöcken den Tag über bis 200 Bienen tot oder krank lagen.“ Bis zum 15. Juni hielten die Sterbefälle gleichen Schritt; von da an nahm das Sterben ab undhörte den 2. Juli ganz auf. Königinnen wurden, wie das bei Käpf geschah, nicht belästigt, wohl aber die Drohnen, auf welche die Larven ebenfalls von den Arbeitsbienen übergingen und die auch starben. Desgleichen ergriffen sie im Stock eben erst aus den Brutzellen ausgekrochene Junge und verursachten deren Tod. Im Innern des Stockes befanden sich ebenfalls viele tote und sterbende Bienen.

Aus Ungarn sind jüngst ähnliche Klagen über das Auftreten dieses Bienenfeindes laut geworden. Glücklicherweise erscheint er ziemlich selten in so gewaltiger Menge. In unserer Gegend hat er sich noch nie so zahlreich eingestellt, dass er beachtet worden wäre. Es scheint überhaupt, dass speciell der bunte Maiwurm, die gefährlichste Art, hier nicht vorkommt. Den gemeinen Maiwurm trifft man hie und da in der Nähe von St. Gallen.

Warum, so wird man fragen, lässt sich die Meloë-Larve in den Bienenstock tragen, wo sie die Bedingungen zu ihrer Weiter-Entwicklung doch nicht findet? Ebenso begierig wie Honigbienen werden unnützer Weise von den Meloë-Larven auf den Blumen Fliegen erfasst und bestiegen, deren Eier bekanntlich nicht in Blütenstaub gebettet sind, wie die Zweitform der Maiwurmlarve es zu ihrem Fortkommen verlangt. Der Forscher *Fabre* hielt ihnen auch Gras- und Strohhalme hin, und augenblicklich hatten sie sich daran festgeklammert; sogar an der metallenen Pincettenspitze suchten sie sich festzuhalten. Sie scheinen eben zuzugreifen, wo sich ihnen Gelegenheit bietet, und von Zehntausenden gelangen vielleicht nur einzelne

Individuen an den ihrer Weiterentwicklung zuträglichen Ort, ähnlich wie von den Millionen Eiern des Bandwurmes nur selten eines die verschlungenen Wege, die einer Entwicklung zum Bandwurm gewiesen sind, findet; ähnlich, wie nur der winzigste Teil der verstäubenden Pollenkörner auf die für sie bestimmte Narbe fällt, wie ferner nur eine von Hunderten und Tausenden von Drohnen eines Bienenstockes ihren Lebenszweck erreicht. Da die Honigbiene jede Blume besucht und zahlreich herumschwärmt, so mag es begreiflich erscheinen, dass gerade durch sie eine Menge von Meloë-Larven dahin verschleppt werden, wo dieselben wohl nicht hingehören. Man hat es ohne Zweifel mit einer Verirrung des Naturtriebes von Seite der Meloë-Larven zu thun, wenn diese Honigbienen besteigen.

Von Coleopteren trifft man ferner den *gemeinen Speckkäfer* (*Dermestes lardarius*) häufig bei den Bienenstöcken; er scheint sich aber nur mit toten und sterbenden Tieren zu befassen und wird somit nicht ein Bienenfeind sein.

Unter den *Hautflüglern* (*Hymenopteren*), zu denen die Biene selbst gehört, hat sie den *Bienenwolf*, die *Hornisse* und die *gemeine Wespe* mehr oder weniger zu fürchten, kaum oder eigentlich gar nicht die *Hummeln*, einigermassen auch einige *Ameisenarten*.

Der *Bienenwolf* (*Philanthus triangulum* *Fabr.*) ist eine mittelgrosse Grabwespe mit grossem Kopf, weissbehaartem Bruststück, gelb und schwarzem Hinterleib und gelben Beinen. Das befruchtete Weibchen gräbt mit Hilfe seiner starken Kiefer und kräftigen Beine geschickt und schnell eine senkrechte Röhre von reichlich 2 cm. Durchmesser und oft 30 cm. Tiefe in sandigem Grunde. Am Ende nagt es eine grössere Höhlung aus und legt ein Ei hin-

ein. Zu dieser grossen Arbeit der Bergung kommt nun die Sorge für die Nahrung des Nachkömmlings. Der Bienenwolf ist hiebei auf die Honigbiene angewiesen. Nach Analogie mit andern Grabwespen, sagt *Dr. Hess*, ist anzunehmen, dass er beim Eintragen seiner Beute ebenso verfährt, wie seine Verwandten. Er stürzt sich auf die Biene, der er bei Blumen aufgelauert hat, und durchbohrt sie mit seinem Stachel; aber er tötet sie, wie vielfach angenommen wird, nicht, da die tote Biene nicht lange genug frisch bleiben würde, um noch als Futter für die Larve dienen zu können. Die Wespe kennt genau die Lage der Brustnervenknoten. Mit unfehlbarer Sicherheit stösst sie den Stachel in jeden der drei Knoten und lässt zugleich einen ätzenden Saft in die Wunde fliessen. Es findet dadurch eine Lähmung der Glieder statt, wodurch die Biene in einen todähnlichen Zustand versetzt wird, der mehrere Tage anhält und dann erst in den Tod übergeht. So findet die Larve des Bienenwolfs, vor deren Ausschlüpfen der Raub in die Erdhöhle gebracht worden war, die Biene noch in völlig frischem Zustande, wenn sie aus dem Ei kommt. Während die zuerst eingetragene Biene völlig regungslos ist, kann bei der zweiten noch eine geringe Bewegung konstatiert werden, ein fast unmerkliches Zittern der Beine und Fühler. Die erste Biene wird auf das Ei gelegt oder dieses auf sie. Die zweite kommt auf die erste zu liegen. Die später eingetragenen Bienen müssen länger frisch bleiben; denn sie sollen der Larve Nahrung gewähren, wenn die früher eingetragenen verzehrt sind. Wenn die Larve zu ihnen kommt, so ist sie auch kräftig genug, sich trotz jener geringen Bewegungen in sie einzubohren. Deshalb hat die vorsorgliche Mutter diese Bienen nur in zwei, die letzte

sogar nur in einen Nervenknoten gestochen, und es dauert bei ihnen viel länger, bis der Scheintod in wirklichen Tod übergeht. Vier bis sechs Bienen trägt der Bienenwolf in einen Bau, scharrt dann Erde darüber und verwischt jede Spur seiner Thätigkeit, damit nicht einer seiner Feinde, z. B. eine Goldwespe, den Bau auffinden kann und sein Ei hineinlegt und die sich später aus demselben hervorgehende Larve auf Kosten der rechtmässigen Besitzerin der Wiege lebt. Nach kurzer Zeit der Ruhe beginnt das Insekt einen zweiten Bau zu graben und mit einem Ei samt dem nötigen Futter zu versehen, und so fährt es fort, bis alle Eier untergebracht sind. *Latreille* berichtet, dass man häufig in einer Länge von 120 Fuss 50—60 Löcher zählen könne, welche also Grabstätten von reichlich 300 Bienen sind. Dieser französische Forscher hat im Jahre 1802 auf die Schädlichkeit des Tieres aufmerksam gemacht in der Schrift: Abhandlung über ein Insekt, welches seine Jungen mit Honigbienen ernährt. In Deutschland wurde man auf den kleinen Räuber erst aufmerksam, als er im Oldenburgischen in den 50er Jahren in gewaltiger Menge auftrat. *Hellebusch* berichtet darüber: „Der Bienenwolf hat seit etwa 8 Wochen in den hiesigen sandigen Gegenden so grosse Verheerungen unter den Bienen angerichtet, dass er dadurch die Aufmerksamkeit aller Bienenfreunde auf sich gezogen hat. Er hat sich in diesem Jahre als ein so arger Bienenfeind gezeigt, wie ich es in meiner fast 40jährigen Bienenpraxis früher nicht erlebt habe; deshalb fürchte ich ihn jetzt auch mehr, als die Ruhr und die Brutpest der Bienen; denn diesen gefährlichen Krankheiten kann ein erfahrener Züchter viel leichter ein Ziel setzen, als den Verheerungen des Bienenwolfes, wenn dieser in grosser Menge auftritt, wie es jetzt in hiesiger Gegend der Fall ist.“

Die Lebensweise, resp. die schwere Grabarbeit, der sich diese Wespe zu unterziehen hat, bindet sie wohl an sandige Landstriche. Es ist mir nicht bekannt, dass sie z. B. in unseren Gegenden besorgniserregend aufgetreten wäre. In den Bienen-Zeitungen ist weniger von ihr die Rede, als in den Lehrbüchern über Bienenzucht.

Die *Hornisse* ist eine entschiedene Verehrerin von Bienenfleisch, wohl am meisten zur Zeit guter Tracht, wenn mit der abgefangenen Biene zugleich ein Honigtröpfchen erbeutet werden kann. Auf ihre Kraft und den festen Chitinpanzer wohl mehr als auf ihre Gewandtheit vertrauend, durchquert sie, ohne Umstände zu machen, den dichtesten Bienenflug vor dem Bienenhaus und wählt sich ihre Beute nicht ungern vom Flugbrette weg, auf das die eben heimkehrenden, honigbeladenen Bienen sich zum Einmarschieren in den Stock niederlassen. Dies ist sicherer, als das Abfangen im Fluge. Mit Leichtigkeit trägt sie das Opfer brausenden Fluges zwischen den Vorderbeinen und den starken Kiefern durch die Luft, um es im nächsten Gebüsch zu verzehren oder daheim für die Brut zuzurichten. Sie fliegt, nach Beobachtungen von *Pfr. Quentel* mit der Beute auf ein Ästchen und hängt sich nach Art der Fledermäuse an einem Hinterbein an; im selben Augenblicke zermalmt sie auch schon mit ihren scharfen Kiefern den Raub; Flügel, Kopf und Beine fallen zur Erde, und mit fabelhafter Geschwindigkeit wird der Rest verschlungen. — Menschlicher Verstand hätte ihr keine bessere Methode zur gefahrlosen Bewältigung des Raubes verschreiben können. Sich selbst einen festen Stützpunkt sichernd und doch die Mehrzahl der Gliedmassen zu freiem Gebrauche sich zur Verfügung haltend, dem Opfer aber jeden Anhaltspunkt zur Ausführung gefährlicher

Drehungen versagend, beherrscht sie unbedingt die Situation.

Die Hornisse war auch im Juni dieses Jahres wieder ein ständiger Gast unseres Bienenstandes, bis eine Anzahl erschlagen war, worunter sich die Königin der feindseligen Kolonie befunden haben mag; denn die Besuche haben aufgehört, und man hat beobachtet, dass sich in mutterlos gewordenen Hornissennestern dasselbe ereignet, was bei königinlosen Bienenvölkern stattfindet. Die Arbeiter besorgen zunächst noch die häuslichen Geschäfte, werden aber immer lässiger; ihre Zahl nimmt von Tag zu Tag ab, und schliesslich wird das Nest leer.

Ihrer grössern Fluggewandtheit wird es zuzuschreiben sein, dass die Bienen nicht die Flucht ergreifen, wenn die an Kraft und Kühnheit ihnen weit überlegene Räuberin herangebraust kommt und dass diese sich ihre Opfer oft lieber aus dem Innern der Bienenstöcke holt. Von ganz fataler Bedeutung wäre es, wenn die Hornisse zum Aussuchen der Bienenkönigin in die Stöcke dringen würde, wie man auf Grund eingetretener Weisellosigkeit von Bienenvölkern nach beobachteten Besuchen jener schon vermutet hat. Ich muss indessen derartige Majestätsverbrechen für zufällige halten. Bethätigte die Hornisse wirklich einen derartigen Instinkt, so müsste schon ein einziges Individuum im stande sein, nicht nur einen einzelnen Bienenstand in kürzester Zeit zu ruinieren, sondern sein ganzes Fluggebiet der Bienenvölker zu berauben. Das Hornissengeschlecht müsste überhaupt längst die Honigbiene ausgerottet haben.

Die *gemeine Wespe* ist ihrer geringen Stärke wegen den Bienen gegenüber weniger aggressiv, als die Hornisse. Nur Wespenköniginnen habe ich Bienen entführen sehen.

Wespenarbeiterinnen suchen ein Ringen mit der Biene nicht, obschon sie im Einzelkampf ihrer grössern Kraft und Behendigkeit und ihrer stärkern Kiefer wegen gewöhnlich siegen; sie scheuen offenbar die Menge der Gegner, die sie sich auf dem Stande bei Händeln mit einer Biene auf den Hals ziehen und gegen die ihr Ungestüm nicht aufzukommen vermag. Treffen sich die beiden Insekten auf einer Blume, so rennt wohl die Biene den Konkurrenten an, und dieser öffnet trotzig die Kiefer; aber mit diesem freundlichen Grusse verabschieden sie sich auch sofort, ohne ihre Kräfte gemessen zu haben. — Die Wespen halten sich an tote oder invalide Bienen vor dem Stand und an herausgeworfene Brut. In die Stöcke dringen sie zum Honignaschen, aber mit Vorsicht. Drinnen ertappt und energisch verfolgt, ergreifen sie unverzüglich die Flucht. Mit kraftvoller Behendigkeit und scharfen Bissen reissen sie sich, von einer Arbeitsbiene mit den schwachen Kiefern ergriffen, wiederholt los und stürmen wie toll an den Innentüren der Wohnung herum, um den Ausgang zu gewinnen. Ist er verlegt, so ist auch ihr Schicksal besiegelt. Am ungestörtesten können die Wespen im Herbst bei kühler Witterung Honig naschen. Sie vertragen eine tiefere Temperatur als die Bienen, sind darum munter und wehrhaft bei Wärmegraden, welche die Beweglichkeit der Biene bereits beeinträchtigen. Doch schlägt den Wespen mit der vorrückenden Herstsaison auch allgemein die Todesstunde. Ihre Honignaschereien können gar nicht als ernsthafte Schädigung der Bienen in Betracht kommen.

Ein Tölpel ist jede *Hummel*, die in einen Bienenstock dringt. Was kann es gegenüber den angreifenden Bienen verfangen, sich der Familientradition gemäss zur Verteidigung, wie eine Katze gegenüber dem Raubvogel, auf den

Rücken zu legen und zu zischen und zu brummen. Freilich durchbeisst die Hornisse leicht die Flügelwurzel einer Biene und zwingt sie dadurch zum Rückzuge; aber der Menge wird sie nicht Herr, und da sie keine Schleicherin, sondern ein ehrlicher Geradeaus ist, der, kaum an Böses denkend und nur dem Honiggeruche folgend, in ein Flugloch der Bienenbehausung gerät, so macht sie sich schnell genug bemerkbar. Ich lasse die Tierchen alljährlich ruhig ihr bescheidenes Heim zwischen den Bienenkästen im Häckerling oder Moos aufschlagen.

Vor der *Ameise* zeigt die Biene eine ängstliche Scheu. Es ist, als ob sie Respekt vor der hohen Intelligenz dieses Gliedertierchens hätte. Sie läuft ihr wohl entgegen, wenn sie zu nahe kommt, prallt aber bei der Berührung so gleich zurück und macht keine Miene, sie zunächst mittelst der Kiefer zum Rückzuge zu veranlassen, wie sie es jeder Raubbiene und Wespe gegenüber ohne Bedenken thut, erneuert jedoch je nach Umständen den Anlauf, um den Fremdling zu verscheuchen. Die Ursache wird wohl die sein, dass die Biene nicht im stande ist, ein so kleines Tierchen, wie die kleine schwarze Ameise, die hier hauptsächlich in Betracht kommt, zu stechen. Sie sticht nur in Gegenstände, an die sie sich mit den Füssen auch anzuklammern vermag, und läuft bei der Ameise sicher Gefahr, bei einem Versuche, sie zu fassen, selbst bestiegen zu werden, und dann ist sie wehrlos. An Geschicklichkeit und Mut fehlt es der Ameise bekanntlich nicht. Man hat schon beobachtet, dass eine kleine schwarze Ameise sich zwischen Kopf und Brust der Biene eingebissen hatte und nun das erschrockene, grosse Insekt aus seinem eigenen Hause hinausritt, ein tragi-komisches Schauspiel, wie Katze und Hund es uns zuweilen bieten. In der Aprilnummer

dieses Jahres (1894) des Bulletin d'Apiculture von Nyon berichtet ein Korrespondent aus der Auvergne: „Jüngst spielte sich in einem meiner Bienenstöcke eine lebhafte Scene ab. Als ich die Runde auf meinem Bienenstande machte, bemerkte ich bei einem Volk einen gewaltigen Aufruhr. Ich näherte mich dem Stock und sehe, dass die Bienen von Ameisen angegriffen werden, deren Nest sich ganz nahe bei dem Bienenvolke befindet. Eine Anzahl von Ameisen, vielleicht 50, laufen rasch über das Anflugbrett weg, nähern sich dem Flugloch und versuchen die Bienen zu packen. Diese scheint eine Panik ergriffen zu haben; sie rennen wie besessen nach allen Seiten; bisweilen lässt sich eine erwischen; eine oder mehrere Ameisen hängen sich an ihren Körper und beissen sie in die Beine, in die Wurzeln der Flügel, in den Leib; sie macht vergebliche Anstrengungen, sich ihrer zu entledigen, und fliegt endlich ins Weite mit ihrem Feinde, der sie nicht loslässt. Andere Bienen erliegen vor dem Stock entweder der Ermüdung oder den Bissen der Ameisen. Ich schaffte Ordnung, indem ich das Ameisennest mit siedendem Wasser zerstörte.“

Die Ameise hat es aber einzig auf den Honig abgesehen und vermeidet es im allgemeinen, mit der rechtmässigen Besitzerin desselben sich in Händel einzulassen; seitab sucht sie an die Süßigkeit zu gelangen, etwa bei schwachen Völkern, die ihren Bau nicht vollständig besetzt halten. Die Ameise beraubt eher den Bienenwirt, als die Biene des Honigs.

Dem Bienenzüchter ist auch die „*Raubbiene*“ als Schädiger seiner Interessen wohlbekannt. Steht er doch oft genug ratlos der „Räuberei“ gegenüber, die durch sein Selbstverschulden oder aus naturgemässen Ursachen auf

seinem Stand ausgebrochen ist und ihn in wenigen Stunden um eine ganze Reihe von Bienenvölkern bringen kann. Es ist die Räuberin jedoch keine besondere Species, sondern unsere Honigbiene selbst, die ihren sprichwörtlichen Sammelfleiss zur Abwechslung einmal in der Plüniderung solcher Bienenstöcke bethätigt, die nicht auf der Höhe der Wehrhaftigkeit stehen oder, meist durch die Schuld ihres ungeschickten Wärters, den süßen Duft ihrer Honigschätze allzu verführerisch ausströmen lassen. In trachtloser Flugzeit wird überhaupt jeder Stock beständig von sammeleifrigen Bienen anderer Stöcke auf seine Wehrkraft geprüft und nur nach dem Grade seiner Kriegsbereitschaft wertgeschätzt und für existenzberechtigt anerkannt. Die Honigbiene ist sich selbst der grösste Feind; es drängt sich dem Beobachter die Ansicht auf, die Bienenvölker starren in Waffen um ihrer lieben Mitbienenvölker willen; ob zum Vorbilde für die Menschenvölker oder in Nachahmung derselben, mag die Naturphilosophie entscheiden.

Von *Schmetterlingen* zählen der *Totenkopf*, sowie die *kleine* und *grosse Wachsschabe* zu den Bienenfeinden.

Der *Totenkopf* (*Acherontia atropos*) ist der bekannte, geräuschvoll fliegende nächtliche Schwärmer von 5,5 cm. Länge und 11,5—13,5 cm. Flügelspannung, dessen Körpermasse diejenige aller andern europäischen Schmetterlinge übertrifft. Er soll sich hauptsächlich von ausfliessendem Baumsaft ernähren; doch ist Honig jedenfalls seine Lieblingsnahrung, und er sucht denselben direkt im Wabenbau der Biene auf. Obschon auf eine seiner Mahlzeiten wohl ein Theelöffel voll Honig kommt, so ist der Honigraub bei der ziemlich beschränkten Anzahl von Individuen, in welcher er gewöhnlich auftritt, kaum der Hauptschaden,

den er in den Bienenstöcken anrichtet. Verhängnisvoller ist die Aufregung, in die er das befallene Bienenvolk versetzt, besonders wenn sie sich wiederholt. Mit unwiderstehlicher Kraft, schwirrend und flatternd, dringt er durch das von Bienen besetzte Flugloch ein. Die alarmierten Bienen stürzen in Haufen auf ihn; aber die stürmische Kraft, mit welcher er vorwärts drängt und alles zur Seite wirft, das beständige Spiel der kraftvollen Flügel und der muskelstarken Beine machen es den meisten Bienen unmöglich, ihre Waffen auch nur anzusetzen. Gelingt es auch einzelnen, sich an ihn zu klammern, so prallt doch der Stachel machtlos an dem festen Chitinpanzer ab. Es sind Versuche gemacht worden, welche die Unverletzlichkeit des Schmetterlinges durch den Bienenstachel vollauf beweisen. Zuweilen gelingt es jedoch den Bienen, in solcher Menge dem Eindringlinge den Rückweg zu verlegen, dass er, namentlich wenn er schon etwas ermüdet ist, den Ausgang nicht mehr gewinnen kann. Nach vielen vergeblichen Anstrengungen gelangt er schliesslich auf das Bodenbrett, wo er von den erzürnten Bienen förmlich zu Tode gehetzt wird. Ich habe auch auf Dreilinden den Totenkopf in Bienenstöcken wiederholt als jämmerlich zugerichtetes Hautskelett vorgefunden, Schuppen und Haare von den Flügeln und dem Rumpfe des Tieres wie abgeschabt, die Beine und Fühler abgelöst oder verstümmelt, der Leib ausgeweidet, eine vertrocknete Ruine, welche der ausdauernde Zahn der Biene noch völlig abzutragen nicht ermangelt haben würde. Aber die Hetze im Bienenstocke reibt, öfter wiederholt, auch die Kräfte der Bienen auf, und zudem kommt dabei die Königin in Lebensgefahr. Das Entsetzen teilt sich leicht auch ihr mit; sie flüchtet sich von Wabe zu Wabe; erregte Bienen halten die Furcht-

same für einen fremden Eindringling, für die Ursache des Tumultes. Augenblicklich ist sie von ihren Angehörigen erstochen oder in einen apfelgrossen Knäuel wütender Bienen gehüllt und darin elendiglich erstickt.

Vor einigen Jahren trat der Totenkopf gegen den Herbst im Neuenburgischen zahlreich auf. Die nächtliche Aufregung der Bienenstöcke auf einem Stand in Boudry wurde so gross, dass man einen Feldzug gegen den Schwärmer eröffnete und in kurzer Zeit über 60 Stück des bei uns sonst ziemlich seltenen Schmetterlings-Riesen abfieng. Eine Reihe von Völkern zeigte sich bald weisel- oder königinlos.

Im Süden wird der Totenkopf auf den Bienenständen gefürchteter sein, als in unserer Gegend. Eine eigentümliche Erscheinung, die man als Schutzmassregel der Bienen gegen ihn zu deuten geneigt ist, besteht in der Verbarrikadierung der Fluglöcher durch Propolis oder Kittwachs. In manchen Gegenden tritt sie bei den Bienenstöcken zuweilen ziemlich allgemein auf, aber nur gegen den Herbst zur Zeit des Erscheinens des genannten Schwärmers. Es werden Säulen- oder Bogengänge von braunem Harz vor oder im Flugloche der Stöcke von den Bienen aufgeführt, die nur ihnen, nicht aber dem grossen Schmetterlinge den Durchgang gestatten. Ich selbst habe nur einmal bei einem Stocke grössere Anfänge zur Anhäufung von Kittwachs unter dem Flugloche bemerkt; eine ausgeprägtere Verschanzung hat Herr Waisenvater Schurter in St. Gallen beobachtet.

Vollständig auf die Honigbiene angewiesen sind die *kleine* und die *grosse Wachsmotte* (*Galleria alvearia* und *Galleria mellonella*), nicht nur in Bezug auf die Nahrung, sondern auch bezüglich der zur Entwicklung nötigen Wärme.

Mit dem Bienenvolke lebt die Wachsmotte im Frühling auf und geht mit ihm im Herbst zur Ruhe; sie überwintert im Bienenstocke; während der Saison erscheint wie bei der Biene Generation auf Generation in ununterbrochener Reihenfolge. Eier, Raupen, Puppen und Schmetterlinge sind stetsfort zu finden und zwar bereits in jedem Bienenstocke.

Die in der Grundfarbe grauen Schmetterlinge beider Arten sind klein, besonders *G. alvearia*. Die Flügel tragen sie teilweise um den Leib gewickelt. Sie rennen, an ein Leben, das sie sich von der „Wiege bis zum Grabe“ sozusagen erstehlen müssen, gewöhnt, mit solcher Behendigkeit und in so jähnen Wendungen herum, dass man sie kaum erhaschen kann. Auch zwischen den Bienen wissen sie geläufig durchzukommen; im Notfall erheben sie streckenweise die Flügel zur Nachhilfe, wie ein verfolgtes Huhn. Wovon sie als Schmetterlinge leben, habe ich nicht beobachtet und auch nicht notiert gefunden; wahrscheinlich wird es Honig sein, wenn sie überhaupt etwas geniessen. Die Eier sind ungemein klein, kugelig, schmutzig rötlich-weiss. Sie werden im Bienenstock in Häufchen an verborgene Stellen, in Ritzen und Spalten, überhaupt in Engpässe, wohin keine Biene dringen kann, gelegt. Wohl ihretwegen verpichen die Arbeitsbienen die Zugänge zu solchen Verstecken immer, so schnell sie nur das nötige Kittharz in Höschen herbeischaffen können. Die Räupchen halten sich zunächst meist auf dem Boden der Stöcke auf, wo sie von Wachskrümchen leben, herrührend von Brut- und Honigzellen-Deckelchen, welche von den Bienen zernagt wurden. Die Bienen selbst blasen diese Stäubchen beim Ventilieren des Stockes in die für sie unzugänglichen Winkelchen hinein. Das lebhafte Räupchen

macht sich einen Gespinstgang in die winzige Ansammlung des Nährstoffes und ist nun geborgen. Später frisst es sich in die Waben hinein, wenn es irgend eine unbewachte Stelle erreichen kann, und bohrt Gänge durch dieselben. Jetzt ernährt es sich vom Wachsbau selbst. Die immer mit feinem Gespinst austapezierten Gänge erweitern sich bei der grössern Art bis zu Federkieldicke. Das erwachsene Räupchen hat eine Länge von 2,7 cm. In grösserer Zahl sind sie im stande, eine eigentliche Zerstörung des Wabenwerkes vorzunehmen. Natürlich sind die in der Tiefe von Gespinstgängen durchzogenen Zellen ebensowohl untauglich zu Bruteinschlag wie zur Aufspeicherung von Vorräten, und die Bienen vermögen die zähen Gewebeschläuche nicht hervorzuzerren. Eine das Gedeihen des Biens wirklich beeinträchtigende Überhandnahme des Schädlings ist nur bei Volksschwachheit möglich. Kräftige Völker halten den Bau so gut besetzt, dass der Feind nur in Ritzen und bienendichten Durchgängen vegetieren kann. Der warme Süden hat von der Motte mehr zu leiden, als kühlere Gegenden. Am schlimmsten ergeht es den den Stöcken entrückten Wabenvorräten des Bienenzüchters, wenn dieselben nicht im Zugwind aufgehängt sind oder in gut schliessenden Kasten von Zeit zu Zeit eingeschwefelt werden. Die Verpuppung findet im Bienenstocke selbst oder um denselben herum, soweit es warm genug ist, statt, und zwar in den erwähnten Gespinstgängen oder irgendwo an geschützter Stelle. Dem sehr zähen, häutigen Puppensack entkriechen die Schmetterlinge in 2—3 Wochen. Im Sommer kann die ganze Entwicklung des Insektes auch ausserhalb des Bienenstockes in Wachswaben vor sich gehen, wenn diese an mildwarmer Stelle dunkel aufgestellt sind.

Die Ordnung der *Zweiflügler* ist unter den Bienenfeinden durch die *Buckelfliege* und die *Bienenlaus* vertreten.

Die *Buckelfliege* (*Phora incrassata*) soll 3—4 mm. lang sein, die Flügelspannung 5—7 mm. betragen. Ich habe sie nur in einer Abbildung gesehen und keine hohe Meinung von der Schönheit ihrer Gestalt gewonnen. In den meisten Gegenden Deutschlands, in Schweden und Russland vorkommend, hat sie namentlich Dr. Assmuss in den Gouvernements Moskau und Smolensk recht häufig in der Nähe der Bienenstände beobachtet und sich um ihre Lebensweise eingehend interessiert. Ich folge seinen Forschungen in den nachstehenden Mitteilungen. Im Sommer und Herbst zeigt sich die Fliege auf Gesträuch und an Planken. Sie fliegt wenig, läuft aber mit grosser Schnelligkeit. Das befruchtete Weibchen dringt durch das Flugloch in den Bienenstock, um dort seine Eier unterzubringen. Das Tierchen sucht zu diesem Zwecke die erwachsenen Larven, deren Zellen noch unbedeckt sind, auf, schiebt seine Legerröhre zwischen die Leibesringe einer Larve, durchbohrt die an dieser Stelle zarte Epidermis und schiebt ein Ei unter die Haut. Dasselbe ist gelblich-weiss, verhältnismässig gross, 0,4 mm. lang, am dicken Ende 0,2 mm. breit, länglich-eiförmig. Es liegt in der Larve vertikal, mit dem dickern Ende nach dem Kopfe derselben gerichtet. Bei der Ablage ist der Embryo schon so weit ausgebildet, dass er nach etwa 3 Stunden hervorkommt. Die Fliegenlarve bohrt sich senkrecht in den Fettkörper des Wirtes ein und ist am fünften Tag erwachsen, nachdem sie sich dreimal gehäutet hat. Ihre Länge beträgt nun 3,2 mm., die Dicke 1,2 mm. Jetzt verändert sie ihre Lage in der Bienenlarve, indem sie sich mit ihrem Kopfende nach deren Schwanzende hin wendet. Bis dahin ist die Bienenlarve anschein-

nend noch gesund. Sie hat ihr Wachstum beendet, ihre volle Grösse erreicht und sich bereits eingesponnen; auch ist ihre Zelle gedeckelt. Dann aber verändert auch sie ihre Lage und dreht sich um, so dass sie mit dem Kopfende nach dem Boden der Zelle zu liegen kommt. Da sie bald darauf stirbt, so erklärt Dr. Assmuss dies Umdrehen dahin, dass durch den Parasitismus der Phoridenlarve die Bienenlarve Schmerzen empfindet, sich wahrscheinlich nach allen Seiten krümmt und schliesslich die verkehrte Lage in der Zelle sterbend einnimmt. Ungefähr 12 Stunden nach der letzten Umdrehung bohrt sich die Fliegenlarve aus dem letzten Leibesringe der Bienenlarve hervor. In den Dronenzellen findet sie Platz genug, sich völlig aus ihr emporzuarbeiten; in jenen der Arbeiterinnen kommt sie nur mit dem vordern Teil hervor, durchbohrt den Deckel der Zelle seitwärts und lässt sich auf den Boden fallen, um im Gemüll zur Puppe zu werden, oder sie kriecht durch das Flugloch und verpuppt sich in der Erde. In ungefähr 12 Tagen entwickelt sie sich zur Fliege.

Bemerkenswert ist, dass Dr. Assmuss zu der Überzeugung kam, diese Fliegenlarve rufe die Faulbrut oder Brutpest hervor, eine Krankheit der Bienenstöcke, von der später noch die Rede sein wird. Er will nämlich bei den von der Phoridenlarve verlassenen Bienenlarven genau jene Erscheinungen beobachtet haben, welche für die Faulbrut charakteristisch sind, giebt indessen zu, dass nicht jede faulbrütige Bienenlarve den Parasiten besass, und *Dr. Hess* bemerkt: Überall, wo derartige tierische Parasiten im Körper von Insekten oder deren Larven hausen, finden wir, dass der Wirt nach dem Tod austrocknet und niemals in Fäulnis übergeht.

Für die Beurteilung der Gefährlichkeit der Buckelfliege ist natürlich entscheidend, ob Dr. Assmuss richtig beobachtet hat oder nicht. Die neueste Zeit hat seine Ansicht, dass in der Phora die Urheberin der Faulbrut gefunden sei, verworfen. Man könnte höchstens zugeben, dass die von Fliegenlarven bewohnten Bienenlarven den Bakterien, die heute für die Faulbrut verantwortlich gemacht werden, zugänglicher wären, als normale Bienenlarven. Von der Faulbrut weiss man auch in der Schweiz alljährlich zu berichten; doch von der Buckelfliege ist dabei nie die Rede. Ob die Phora überhaupt hier nicht vorkommt, ist mir unbekannt. Vor einigen Jahren ist aus dem Gasterland eine Notiz in der schweizerischen Bienenzeitung erschienen, wonach bei einem im Rückgange befindlichen Bienenvolk Waben mit verkehrt liegenden Bienen-Nymphen neben solchen mit normaler Brutlage gefunden wurden. Ob da vielleicht die Buckelfliege im Spiele gewesen, mag man nach der Darstellung von Assmuss wenigstens zu fragen berechtigt sein.

Allgemein bekannt ist den Bienenzüchtern die mohnkorngrosse, braunrote *Bienenlaus* (*Braula cæca* Nitz.), nicht zu verwechseln mit der fälschlich ebenfalls Bienenlaus genannten Erstform der Meloë-Larve. *Braula* gehört zu der Abteilung der Lausfliegen oder Pupiparen. Das 0,6—0,7 mm. grosse Körperchen ist glänzend hornartig, mit schwarzen Haaren und Borsten bedeckt und hat eine bedeutende Konsistenz, so dass es einem ziemlich starken Drucke Widerstand leisten kann. Ein kurzer, hohler Rüssel, der willkürlich ausgestreckt und eingeschlagen wird, und zwei kurze dreigliedrige Fühler bilden die äussere Ausstattung des freien, grossen, dreieckigen Kopfes. Die Augen fehlen, das Tierchen ist blind. Das Brust-

stück trägt weder Flügel noch Schwingkölbchen, sondern nur die drei Beinpaare mit fünfgliedrigem Fusse, dessen Kralle von etwa 30 kammförmig gestellten, einschlagbaren, haarförmigen Zähnchen gebildet wird. Ausserdem stehen an der Kralle noch 2 Haftläppchen zum Festhalten auf glatten Flächen. Die Bienenlaus lebt ausschliesslich auf der Honigbiene. Wird sie von dieser abgenommen, so stirbt sie nach wenigen Stunden; nur junge Tiere, eben aus der Puppe gekommen, bleiben, ohne Nahrung zu sich nehmen zu können, noch 4 Tage lang am Leben, da sich in ihrem Körper vom Puppenzustande her noch genügend Nahrung findet. Man trifft die Laus auf der Biene nicht etwa festgesogen, wie Schildläuse auf den Pflanzen, sondern sie ist sehr beweglich und läuft mit grosser Behendigkeit und Sicherheit auf ihrem Träger herum. Beim Fluge der Biene weiss sie sich geschickt festzuhalten, ist überhaupt nicht ganz leicht abzustreifen, da sie bei der Berührung immer schnell um die Biene herum ausweicht. Sie hält sich vorzugsweise gern auf dem obern und untern Teile der Brust auf, meist einzeln auf Arbeitsbienen und Drohnen, in mehreren bis vielen Exemplaren auf der Königin. Man hat auf dieser schon über 100 Stück gezählt. *Dr. Dönhoff* fand auf einer solchen 187 Stück. Er reinigte sie und setzte sie wieder in den Stock. Schon nach wenigen Tagen war sie abermals mit 64 Läusen besetzt. So befallene Königinnen sehen völlig gepanzert von Läusen aus und sind weder sehr leistungsfähig noch von langer Arbeitsdauer; im nächsten Winter gehen sie meist zu Grunde. Die von diesen Kommunisten erheblich heimgesuchten Völker gehören zu den geringern. Ein Missbehagen zeigen die einzelnen Bienen nicht; auch die Königin scheint nicht gerade leidend. Diese Thatsache ist eine

höchst auffällige, so lange man dafür hält, dass sich die Laus parasitisch von den Säften der Biene nähre, wie es bisher allgemein geschehen ist. Sie wird aber leicht verständlich nach den jüngst gemachten Beobachtungen von *Dr. Böhm*, denen zufolge man es bei der Bienenlaus nicht mit Parasitismus, sondern mit Commensalismus, Tischgenossenschaft, zu thun hat. Dr. Böhm hat nämlich gefunden, dass die auf Bienen sitzenden Läuse, sobald jene mit der Aufnahme des Futters begannen, zu ihren Mundwerkzeugen zu gelangen trachteten. Dabei schossen sie hurtig umher, liefen bald an den Vorderfüßen hinab, bald über die Augen hinweg, an den Fühlern entlang, bis sie den rechten Weg zwischen den beiden Fühlern zum Munde fanden, wo sie sich eine Zeit lang aufhielten, um gesättigt auf demselben Weg an ihren alten Platz am Brustschild zurückzukehren. — Da die Bienen bei der Untersuchung mit karmingefärbtem Zuckersyrup gefüttert wurden, konnte der Forscher diese farbige Lösung auch im Darm der Läuse nachweisen, woraus sich ergab, dass letztere mit den Bienen vom gleichen Futter frassen.

Die Eier der Bienenlaus schlüpfen schon im Mutterleib aus, und die Jungen nähren sich von dem Sekret einer besondern Drüse. Sobald sie erwachsen sind, werden sie am Boden des Stockes abgelegt. Es sind Maden mit völlig plattem Körper. Bei der bald erfolgenden Verpuppung streifen sie die Haut nicht ab; diese erhärtet und bildet eine sogenannte Tönnchenpuppe, aus der nach 14 Tagen das vollkommene Insekt hervorkommt, um nach Erhärtung der Haut die erste Gelegenheit zur Besteigung einer Biene zu ergreifen. Sie gehen auch mit Leichtigkeit von einer Biene zur andern über. — Es ist auffallend, dass, wie *Redaktor Lehzen* in Hannover schreibt, die

Bienenlaus auf den Bienenständen der Lüneburger Heide nicht vorkommt. Sollte der Erica-Honig, der in Geschmack, Konsistenz und Aussehen ein charakteristisches Gepräge zeigt, den Läusen nicht zuträglich sein?

Von *Gradflüglern* ist nur der *Ohrwurm* (*Forficula auricularia*) durch seinen öfters Aufenthalt bei Bienenstöcken oder in denselben in den Verdacht gekommen, den Bienen schädlich zu sein; doch in welchem Verstecke trifft man den „Ohrenschlüfer“ nicht an! Wenn er auch gern Insektenpuppen ausfrisst, so spricht doch keine Beobachtung dafür, dass er die Bienenbrut in den Bienenstöcken angreift.

In den Gespinsten der *Kreuzspinne* und *Hausspinne* an der Front der Bienenhäuser fangen sich im Sommer täglich Bienen, und die Inhaberinnen der Fangnetze sorgen schnellstens dafür, dass sich die Verunglückten nicht losmachen können. Sie umschnüren dieselben augenblicklich mit einer seidenen Bandage, bringen ihnen wohl auch in aller Schnelligkeit giftige Bisse bei und zapfen dann die gefesselten Opfer am Hals an. Die Spinnengewebe füllen sich zwar nicht mit Bienen, es bleiben immer nur einzelne darin hängen. In der Lüneburger Heide sollen sich im Herbste zur Zeit der Erika-Blüte in den übersponnenen Erikabüschen zahlreiche Bienen fangen. Dass die Spinne von in ihr Netz geratenen Bienen etwa abgestochen wird, habe ich ein einziges Mal beobachtet, oft aber gesehen, dass die Spinne klug den Rückzug antritt, wenn die Biene nur leicht in die Fäden verwickelt ist und ein Loch ins Netz zu reissen vermag. Im ganzen ist der Bienenfang durch Spinnen, hier zu Lande wenigstens, nicht von Belang.

Der Weerknecht (*Phalangium opilio*) ist oft an Bienen-

stöcken zu bemerken. Ich habe aber nie gesehen, dass er dort Böses that, und halte ihn für völlig harmlos. *Pastor Kleine* ist indessen anderer Meinung, wenn er schreibt: „Selbst die Afterspinnen, namentlich die sogenannten Kanker oder Weberknechte, wissen manche Biene zu berücken und sich zur Beute zu machen.“

Was von Spinnentieren weiter noch Schlimmes gesagt wird, das sie am Bienenvolke verüben, geht meist, namentlich in praktischer Hinsicht, ins Kleinliche. — Eine *mikroskopische Milbe* hat einst die rechte Seite des Kopfes einer Biene benagt. *Dujardin* fand auf dem Flügel einer Biene *Hypopus alicola*, wobei erst noch sehr fraglich ist, ob hieraus auf Parasitismus geschlossen werden darf oder ob die Biene bloss als Transportmittel für die kleine Bestie zu gelten hatte. Auch die *gemeine Käfermilbe* will man auf der Honigbiene gefunden haben.

Dagegen soll als Schädling im Bienenhaushalt ernstlich noch denunziert werden eine Milbe der Gattung *Acarus*, welche die Pollenvorräte, das sogenannte Bienenbrot in den Zellen der Waben angreift. An trockenen Orten löst sich der Inhalt der Blumenstaubzellen in eine pulverige, unruhige Masse auf; das Bienenbrot wird lebendig, wie alter, trockener Käse. Das Mikroskop weist nach, dass man es da mit Tausenden von Milben zu thun hat. Versuche scheinen darzuthun, dass die Bienenbrotmilbe eine specifische Milbe dieser Substanz ist. Ich habe sie in ausserhalb des Bienenstockes aufbewahrten Waben schon oft bemerkt.

Den Bienenzüchter interessieren die *Asseln* dadurch, dass sie leidenschaftliche Liebhaber von Wachs sind. Auf diese Nahrung sind sie aber nicht angewiesen, wie die Wachsmotten. Die Tierchen bedürfen, da sie durch Kiemen

atmen, einer mit Wasserdampf gesättigten Luft, könnten also höchstens in feuchten Bienenstöcken Schlupfwinkel aufsuchen, um Wachs zu schmausen. Der Kot der Asseln, welche Wachs verzehrt haben, ist nach *Dr. Dönhoff* grösstenteils Wachs, das auf dem warmen Ofen schmilzt.

Als ständiger Mitbewohner der Bienenkästen ist mir aufgefallen der *gemeine Bücherskorpion* (*Chelifer cancroides*). Er hält sich irgendwo am Holzwerk um den Körper des Biens herum auf. Als Bienenfeind finde ich ihn nirgends aufgeführt. Über seine Bestimmung im Bienenstocke glaube ich einst die Notiz gelesen zu haben, dass er den Eiern der Bienenlaus nachstelle. Da diese Eier aber im Mutterleibe selbst auskommen, so muss jene Notiz Unrecht haben. Vielleicht handelt es sich um die platten Larven der Bienenlaus, welche sich auf dem Boden der Bienenwohnung aufzuhalten pflegen. *Leunis* bemerkt, der Bücherskorpion nähre sich hauptsächlich von Milben. Jedenfalls wird er in unserer Tierliste eine ehrenvolle Ausnahme machen.

Auch die *Würmer* fordern ihren Tribut von den Bienen. Die Beobachtungen darüber sind aber noch wenig zahlreich und bedürfen nach verschiedenen Richtungen der Ergänzung. Es sind 2 Fadenwürmer, das *Wasserkalb* (*Gordius subbifurcus*) und *Mermis albicans*, die in Betracht kommen.

Das männliche Wasserkalb wird 77—100 mm. lang und ist im erwachsenen Zustand ohne Mund und ohne Afteröffnung. Der weibliche Wurm legt seine Eier auf den Grund des Wassers oder an Pflanzenstengel im Wasser. Die ausschlüpfenden Jungen sind eigentlich völlige Nichtse: $\frac{1}{18}$ mm. gross; dennoch weiss man sehr exakte Dinge über ihre sonderbare Form zu berichten. Ich will nur

das am dicken Teil des Körpers hervorstülpbare kopfartige Gebilde erwähnen, das mit Kreisen von scharfen Häckchen ausgestattet ist und einen hornigen Rüssel besitzt. Diese Larven liegen ruhig da und gehen sämtlich zu Grunde, wenn ihnen nicht Gelegenheit geboten wird zum Einwandern in Insektenlarven oder Schnecken. Kommen solche in ihren Bereich, so klammert sich die Gordius-Larve mit Hilfe ihrer Hackenkränze an sie an und bohrt sich ein. Sobald sie sich im Innern befindet, bewegt sie sich durch kräftiges Aus- und Einstülpen des Kopfes zwischen den Muskelfasern empor und gelangt so in die verschiedensten Teile des Körpers. Larven von Eintags- und Frühlingsfliegen werden oft vollgepfropft von diesen Parasiten getroffen und müssen an den erlittenen Zerstörungen ihres Körpers nicht selten sterben. Die jungen Gordien kapseln sich, wie die Trichinen beim Menschen, in ihrem Wirt ein und warten, bis dieser von einem Tiere gefressen wird. Wahrscheinlich werden dies die Raubinsekten, Wasserkäfer u. dgl. sein, in denen sich die Tiere später ausbilden.

Nun fand *Dr. Assmuss* einen 6 cm. langen Gordius subbifurcus in einer Drohne. Aus der soeben skizzierten Entwicklungsgeschichte des genannten Wurmes erhellt, dass dieser Fund eigentlich eine Knacknuss für die Gelehrten ist. Wie ist der incystierte Gordius in die Drohne gelangt, die sich im Freien nur in der Luft tummelt und jedenfalls dort keine Nahrung aufnimmt? Will man den Ausnahmefall annehmen, dass die betreffende Drohne doch auf feuchten Grund gekommen, Wasser geleckt und den Parasiten aufgenommen hat, oder soll die Arbeitsbiene, welche das Wasser häufig genug besucht und Brut und ausgebildete Drohnen füttert, als Übertragerin an-

gerufen werden? Oder ist die Wanderungsmethode des Gordius noch nicht genügend aufgehellt?

Der andere fadenförmige Wurm: *Mermis albicans*, erreicht beim Weibchen eine Länge von 10 cm., beim Männchen oft nur 4 cm. Die Eier liegen in feuchter Gartenerde. Die Jungen, ohne Hackenbewaffnung, bohren sich in die verschiedensten Insekten oder deren Larven ein, um im Fettkörper derselben auszuwachsen. Geschlechtsreif wandern sie aus ihrem Wirt und begeben sich in die Erde. Nach warmem Gewitterregen geschieht dies oft in solcher Menge, dass sie den Erdboden bedecken und Veranlassung zur Sage vom Wurmregen gegeben haben. In der Erde liegen sie unbeweglich, einzeln oder zu dichten Knäueln verschlungen. Nur bei warmem Regen gewinnen sie Leben und kommen auf die Oberfläche.

Dr. Assmuss fand den Wurm auch in der Biene, freilich ebenfalls nur in den Drohnen, und zwar in genügend vielen Exemplaren, um konstatieren zu können, dass diese Parasiten Schädlinge der Bienen seien. Er sagt: „Im Anfang August 1856 entstand unter den Drohnen meiner Bienenstöcke in Podolsk, Gouvernement Moskau, eine wahre Epidemie, veranlasst durch den Parasitismus dieser *Mermis*. Nachdem die Drohnen einige Tage vorher an einer merkwürdigen Trägheit und Schwäche litten, die Stöcke selbst in den schönsten und heisesten Tagen nur wenig verliessen, fand ich eines Tages mehrere Drohnen um die Stöcke herum ganz ermattet und einige auch tot liegen, ohne dass sie von den Bienen etwa gewaltsam, wie das gegen den Herbst zu geschieht, aus den Stöcken entfernt worden wären. In jenem Jahre war gerade die Tracht gut, und die Stöcke behielten die Drohnen bis in den September. Nachdem ich eine der Drohnen zerdrückt,

fand ich in dem Leibe derselben ein ca. 7 cm. langes Individuum der genannten Mermis. Später, nach 3 Tagen, lagen auf dem Boden um den Stock herum eine Menge Mermithen, die im Sande, womit der Boden daselbst bestreut war, herumwühlten und aus den Leibern der Drohnen ausgebrochen waren. Diese Erscheinungen dauerten noch 12 Tage, im ganzen 15 Tage. Nach Verlauf dieser Zeit fiengen die Bienen an, die Drohnen von selbst herauszuwerfen. Jetzt bedaure ich, dass ich zu der damaligen Zeit diesem Vorfall keine grösse Aufmerksamkeit geschenkt und namentlich nicht auch einige Arbeitsbienen dahin untersuchte, ob sich nicht vielleicht bei ihnen auch Mermithen vorfanden. Die Arbeitsbienen waren übrigens gesund und munter.“

Die Schwierigkeiten der Erklärung, wie die Wurm-larven in die Drohnen einwanderten, wiederholen sich natürlich für diesen Fall. Eine Vermutung geht dahin, dass jene in die Bienenstöcke steigen, ihrer Kleinheit wegen von den Bienen übersehen, sich in die am leichtesten erreichbaren Bruttafeln begeben und sich endlich in die Bienenlarven einbohren. Dass dann vorzugsweise Drohnenlarven befallen werden, könnte nach meiner sehr unmassgeblichen Meinung mit dem Umstand in Verbindung zu bringen sein, dass die Drohnenbrut sich gewöhnlich unten und seitlich an den Waben befindet. — Für das Vordringen zu den Bienenstöcken findet man eine Analogie in der wohl unabweisbaren Thatsache, dass Mermis-larven z. B. auch auf Apfelbäume gelangen. Man hat schon häufig solche in dem im Innern von Äpfeln lebenden Räupchen des Apfelwicklers gefunden. Dieses Räupchen ist aber nie auf dem Erdboden gewesen, sondern vom Ei weg, das an den jungen Apfel gelegt wurde, sofort in das Innere

der Frucht gekommen, muss also auf dem Apfel oder in demselben von den Parasiten befallen worden sein.

Was nun den Grad der Schädlichkeit dieser Würmer für die Bienenstöcke betrifft, so kann bei der Spärlichkeit der Beobachtungen kein abschliessendes Urteil darüber abgegeben werden. Es ist möglich, dass die Wurmkrankheit recht häufig bei den Bienen vorkommt, ihre Wirkungen aber auf Rechnung der Tollkrankheit gesetzt werden.

II. Bienenfeindliche Pflanzen.

Es kann sich bei der Aufzählung bienenfeindlicher Pflanzen nicht um die Betrachtung bloss indirekter oder passiver Schädigungen handeln, die das Bienenleben durch die Pflanzenwelt erfährt. Wenn die Honigbiene auf ihren Beutezügen durch das Halmwerk der Wiesen sich an scharfen Blättern der Gräser die Flügel zerschleisst und flugunfähig wird, wenn der von ihr eingesammelte Nektar des Buchweizens nach *Dr. Dzierzon* betäubend auf sie wirkt, sofern die Sonne während des Sammelgeschäftes sich plötzlich hinter Gewölk verbirgt, wenn das Eintragen des scharfriechenden Bärenklauhonigs ihre Kräfte rascher aufzuzechren scheint, als andere Sammelerarbeit, oder der Honig der Weisstanne unter Umständen ein verhängnisvolles Winterfutter für sie abgibt: zo zählen wir deshalb weder Knäuelgras und Buchweizen, noch Bärenklau und Weisstanne zu den Bienenfeinden. Es giebt pflanzliche Organismen, die sich direkter Angriffe auf das Bienenvolk schuldig machen, auf Kosten der Honigbiene *leben*. Von diesen sei die Rede.

Sie finden sich unter den Kryptogamen, den sogenannten blütenlosen Pflanzen. Die apistische Litteratur

hat sich mit ihnen fortwährend zu befassen, da sie zum Teil die Erreger der verheerendsten Bienenkrankheiten sind und den Bienenwirt eindringlich zum Aufsuchen von Heilmitteln veranlassen.

Während des Winters und Vorfrühlings überziehen unfehlbar *Schimmelpilze* das Wachswerk des Bienenvolkes, so weit es nicht von den Bienen besetzt und erwärmt wird und dem Wasserdampfe längere Zeit gestattet, sich daran in feinen Tröpfchen niederzuschlagen. Das Wachs verliert durch dieselben schliesslich seine Plastizität und den angenehmen Geruch, wird bröcklig und sieht wie ein abgestorbenes Gebilde aus, auch wenn der Pilz durch Trocknen der Waben wieder völlig entfernt worden ist. Zerfallen in der Weise verdorbene Waben zunächst noch nicht, so werden sie doch von dem Bienenvolke nicht mehr benutzt, sondern bei seinem Anwachsen im Frühling und Vorsommer in mühsamer Arbeit weggenagt und durch Neubau ersetzt; die heruntergefallene pulverige Masse bleibt teilweise noch einige Zeit auf dem Bodenbrette liegen und bietet dem Ungeziefer Unterkunft. Ist der Schimmelbelag nur schwach und nicht von allzu langer Dauer, so treten die genannten Schädigungen nicht ein, und die Waben sind, sobald eine entsprechende Temperatur-Erhöhung im Stock durch Austrocknung den Pilz zerstört hat, ihrer Bestimmung wieder zurückgegeben, nachdem sie von den Arbeitsbienen sorgfältig gereinigt und poliert wurden. Den eigentlichen Nährboden finden die Pilze in den äussersten Zellwandschichten, die in gebräunten Waben aus den in den Zellen zurückgelassenen Gespinsthäutchen der Bienen-Nymphen bestehen und von Ausscheidungen der Nymphen durchtränkt sind. Neuer Wabenbau, der noch nicht zur Aufzucht von Bienen gedient hat, ist

dem Verschimmeln wenig ausgesetzt. Verdorben und verloren bleibt das in schimmlig gewordenen Waben aufgespeicherte Bienenbrot, das zellenweise zu einer harten Masse eintrocknet und, von den Bienen durch Abreissen der Zellenwände freigelegt, auf den Boden des Stockes fällt, um dann fortgeschafft zu werden. Gedeckelter Honig bleibt intakt. Die in ihm enthaltene Ameisensäure, 0,0186%, verleiht ihm überhaupt eine ungemeine Haltbarkeit. — Welche Species von Schimmelpilzen die geschilderten Zerstörungen im Wachswerke verschulden, finde ich nirgends verzeichnet.

Dagegen wurde ein anderer Fadenpilz als *Mucor mellolophorus* bestimmt; er keimt im Chylusmagen der Biene und wächst zu glashellen, vielfach verzweigten Fäden aus, welche sich bis in den Dünndarm, nie aber in den Mastdarm erstrecken. Seine Sporen dagegen verbreiten sich durch den ganzen Körper; man trifft sie selbst im Blute. Der Pilz hat unter den Bienen eine weite Verbreitung; die Pilzsucht ist ansteckend; nachteilige Folgen derselben hat man zwar bis jetzt nicht bemerkt, indessen dürfte die normale Ernährung bei Vollpfropfung des Chylusmagens durch die Sporen gehindert werden.

Schwere Verheerungen unter den Bienen richtet öfter die sogenannte *Maikrankheit* an, welche übrigens zu verschiedenen Jahreszeiten sich einstellt. Zunächst zeigen sich die Bienen matt, und die Stöcke werden von Tag zu Tag volkärmer, indem viele der ausgeflogenen Bienen nicht zurückkehren. Später sieht man, dass sie sich massenhaft aus dem Flugloche herausdrängen. Ihr Körper erscheint aufgetrieben. Träge kriechen sie auf dem Flugbrett umher, und wenn sie den Abflug versuchen, fallen sie in einer Entfernung von höchstens wenigen Schritten zur Erde,

kriechen dort nach allen Richtungen unter Zuckungen umher und versuchen vergebens, sich wieder in die Luft zu erheben. Am andern Morgen sind sie meist tot. Ein weissgrauer, staubiger Überzug findet sich über ihren Körper ausgebreitet. Oft geht mehr als die Hälfte eines Stockes zu Grunde. Das höchste Stadium wird auch wohl Tollkrankheit genannt. Erscheinungen, die den ersten Stadien entsprechen, können wir in unseren Gegenden häufig beobachten, seltener solche, die auf die letzten passen würden. Da verschiedene Ursachen ganz ähnliche Wirkungen haben, so ist es nicht angezeigt, ohne eingehende Untersuchung aus solchen Symptomen auf das Vorhandensein der specifischen Maikrankheit zu schliessen. Es ist mir z. B. vorgekommen, dass bei zwei Völkern zu verschiedenen Zeiten die Bienen in Menge aus ihrer Wohnung herausliefen, abstürzten und unter Zuckungen verendeten; schliesslich ergab sich als Ursache Vergiftung durch das Schweinfurter Grün im Bodenbrett. Ein anderes Mal trat Sterblichkeit und Niedergang eines Volkes unter ähnlichen Erscheinungen ein, als die Bienen im Frühlinge das Futter einer Wabe in Angriff nahmen, welches über Winter unverdeckelt im Stocke geblieben und wegen der Aufnahme von Wasserdunst in Gärung übergegangen war. Auch verhungernde Stöcke entsenden in Masse sterbende, nicht mehr flugfähige Bienen. Ruhrkranke Bienen verlassen unter ähnlichen Erscheinungen die Stöcke. Überhaupt äussern sich die verschiedenartigsten Störungen im Verdauungsapparat in ziemlich gleicher Weise wie bei der Maikrankheit, die Wurmkrankheit, wie schon gemeldet, vielleicht nicht ausgenommen. Sogar die Meloë-Larven bewirken für das ungeübte Auge ein gleiches Gebahren der Biene. So besteht unter den Bienenzüchtern viel Un-

klarheit darüber, was Maikrankheit genannt werden soll, und man kann die apistische Tages-Litteratur kaum benutzen, um über die Verbreitung und Häufigkeit dieser Krankheit richtigen Aufschluss zu erhalten. Charakteristisch für sie ist immer der weissgraue, staubige Überzug auf den verendeten Bienen; eigentlich sollte die bisherige Bezeichnung „Maikrankheit“ ganz wegfallen und durch den von Münter vorgeschlagenen, die Krankheitsursache andeutenden Namen „Mucorine“ ersetzt werden. Es ist nämlich nach der durch *Professor Münter*, früher Direktor des Botanischen Gartens in Greifswald, im Jahr 1880 veranlassten Untersuchung ein Schimmelpilz, *Mucor mucedo*, der Urheber der Krankheit. Die an derselben gestorbenen Bienen enthalten im Hinterleib eine Menge von Sporen des genannten Pilzes, die namentlich zwischen den Leibessegmenten zu Fäden herauswachsen und Sporangien mit einer Menge neuer Sporen zu neuen Entwicklungsgängen hervorbringen. Aus der Beobachtung, dass die Krankheit nach einem heftigen Gewitterregen wieder verschwindet und ebenfalls nachlässt, wenn die Völker in eine andere Gegend gebracht werden, scheint hervorzugehen, dass der Herd der Ansteckung nicht im Stocke, sondern ausserhalb desselben in seiner Nähe zu suchen ist. Natürlich forscht man nun nach einem Gegenmittel, das man unter den antiseptischen Stoffen finden zu können hofft. Vorerst wird man jedoch lernen müssen, eine richtige Diagnose zu stellen.

Die schlimmste Geissel, welche in Gestalt von Organismen über der Honigbiene geschwungen wird, ist aber ein Bacillus, der jene Krankheit erzeugt, welche man als *Faulbrut* und *Brutpest* schon seit alter Zeit mehr oder weniger überall kennt. Das Krankheitsbild ist folgendes:

Bei Beginn der Krankheit sieht man die sonst auswärts gewölbten Deckel einzelner Brutzellen eingefallen. Untersucht man die Deckel näher, so findet man in der Mitte oder an der Seite ein kleines Loch. Nach *Dr. Assmuss* röhrt dasselbe, wie schon berichtet, von der Larve der Bienenbuckelfliege her, nach andern Bienenzüchtern jedoch von den Bienen selbst, welche bemerkt haben, dass etwas in der Zelle nicht in Ordnung ist. Man findet die Larve in verkehrter Lage und bräunlich gefärbt. Bei näherer Untersuchung ergiebt sich, dass ihr Körper völlig in Fäulnis übergegangen und in eine schleimige, höchst übelriechende Masse verwandelt ist; dieselbe lässt sich langziehen und vertrocknet nach 14 Tagen zu einer schwarzen Kruste, welche fest in der Zelle klebt und von den Bienen nicht entfernt werden kann. Die Krankheit teilt sich sehr rasch den in den umliegenden Zellen befindlichen Larven mit. Bei stärkerem Fortschreiten macht sich der unangenehme Geruch im ganzen Stocke bemerkbar. Die Bienen hören bald ganz auf zu arbeiten, fliegen weniger aus und ziehen sich in den Raum zurück, wo keine Brut sich befindet. Von Tag zu Tag wächst das Übel. Der widerwärtige Geruch ist jetzt schon 20 Schritte vom Stock entfernt wahrzunehmen. Das Volk geht ohne Hilfe unrettbar zu Grunde. Aber dabei bleibt das Verderben nicht stehen. Es pflanzt sich auch auf die in der Nähe befindlichen Stöcke fort. Die Faulbrut ist im höchsten Grad ansteckend. Füttert man die Bienen eines gesunden Stockes mit Honig aus einem kranken, so wird auch jener faulbrütig.* Ja, sogar nach Jahr und Tag bricht die Faulbrut noch aus,

* Für den menschlichen Organismus entstehen, nebenbei bemerkt, keine Nachteile aus dem Genusse von solchem Honig.

wenn man irgend welche Teile eines kranken Stockes für einen gesunden verwendet. Selbst die Königin eines faulbrütigen Stockes darf man nicht einem gesunden Stocke geben, da auch sie die Krankheit überträgt.

Es ist *Pastor Schönenfeld*, der schon genannte Bienenzüchter und Physiologe, der in neuerer Zeit nachgewiesen hat, dass die Faulbrut von Bakterien herrührt. Englischen Forschern gelang es, Kulturen des Faulbrut-Bacillus zu erzielen. In einer medizinischen Zeitschrift findet sich über diese bakteriologische Untersuchung nachfolgender Bericht:

„Geschlossene Bienenwaben, die erkrankte Larven enthielten, wurden mit einprozentiger Sublimat-Lösung gewaschen und hierauf mit geglühten Instrumenten geöffnet. Die toten Larven sind von gelblicher Farbe und ganz flüssig. Der Saft enthält zahlreiche, sich bewegende Bacillen. Diese sind durchschnittlich 3,5 Mikromillimeter lang und 0,8 Mikromillimeter breit; sie sind an den Enden abgerundet oder etwas spitz zulaufend und haben oft einen hellen Fleck nahe am Ende. Erst nach dem Tode der Larve findet eine reiche Sporen-Entwicklung statt. Die Sporen sind länglich-oval, durchschnittlich 2 Mikromillimeter breit; sie kommen auch in den Kulturen zur Entwicklung. Die Bacillen färben sich gut mit Anilinfarben, am besten mit Methylviolett; die Sporen färben sich nicht.“

„Es wurden Kulturen in den verschiedenen üblichen Nährmaterialien angelegt. In Fleischinfusgelatine im Reagensglase wachsen die Bacillen sowohl an der Oberfläche als im Impfstich. In letzterem geht das Wachstum oft in Form radiär von einem Centrum ausgehender Strahlen vor sich, die sich an einzelnen Stellen und besonders an

den Enden kolbig verdicken. Nach einiger Zeit wird die Gelatine von der Oberfläche her verflüssigt, die Verflüssigung schreitet langsam nach der Tiefe fort. Die verflüssigte Gelatine wird gelblich und riecht nach nicht ammoniakalischem Urin; dieselbe Farbe und der gleiche Geruch sind auch an den erkrankten Larven wahrnehmbar. Unter 16° C. findet kein Wachstum statt. In Gelatine ist bei 20° C. das Wachstum am stärksten, in andern Medien bei Körpertemperatur; hier entwickeln sich auch die meisten Sporen. In Kartoffeln wachsen die Kulturen langsam und bilden eine trockene, gelbliche Schicht auf der Oberfläche. In Milch findet bei Körpertemperatur schnelles Wachstum statt; nach einigen Tagen treten Coagulation, gelbliche Verfärbung und der eigentümliche Geruch ein. In coaguliertem Blutserum ist das Wachstum auch bei Körpertemperatur ausserordentlich langsam; es bilden sich lange Fäden mit verhältnismässig wenig Sporen. Es handelt sich um einen bisher (d. h. vor Schönfeld) nicht bekannten Bacillus, der nur bei der Faulbrut gefunden wird.“

Auch der experimentelle Nachweis, dass die Bacillen die Ursache der Faulbrut sind, ist sowohl an belegten Waben durch Besprengung mit einer Milchkultur als durch Fütterung gelungen. Schmeissfliegen, die von einer Kultur naschten, starben nach etwa zweiundzwanzig Stunden. Impfungen von Mäusen und Kaninchen sind ohne Wirkung.

Vielleicht dürfte durch die bisherigen Untersuchungen die Frage, ob der beschriebene Bacillus nur in der Bienenbrut vorkomme, doch nicht endgültig bejahend entschieden sein. Die erfolgreichen Kulturen in den verschiedenen üblichen Nährmaterialien sprechen kaum dafür; zudem

wurde, wie wir vernommen haben, dargethan, dass der Körper der Schmeissfliege ein empfänglicher Nährboden für den Bacillus ist. Sollte er bei andern Insekten nicht auch gefunden werden können und von diesen aus unter günstigen Umständen seine siegreichen Einbrüche in das Brutnest der Bienen unternehmen, das nach einer in neuerer Zeit ernsthaft ausgesprochenen Vermutung für gewöhnlich durch die vom Bienenstachel im Bienenstocke ausgespritzte antiseptische Ameisensäure vor ihm geschützt sein soll?

Die Faulbrut kommt auf einen Bienenstand meist, ohne dass man sich über ihre Herkunft Rechenschaft geben kann; jeder von ihr heimgesuchte Imker legt sich die Sache irgendwie aus, ohne dass man darob klüger wird. Einige sagen, sie *gehe* auch wieder bei guter Honigtracht, und knüpfen an diese vermeintliche oder wirkliche That-sache ihre wohlgemeinten Erörterungen und Ratschläge. Eine wissenschaftliche Darlegung hat noch manche Punkte ins Klare zu setzen. Man darf aber anerkennen, dass sich die Faulbrutlehre aus den alten, phantastischen Anschauungen durch die rege Beteiligung der Imkerschaft zu richtigen Vorstellungen herausgearbeitet hat. Seit Bekanntwerden der bakteriologischen Natur der Brutpest ist bereits auch bei der Wahl der Gegenmittel an Stelle der früheren Verzweiflung, die zum Schwefellappen griff, das Vertrauen getreten, durch Verwendung fäulniswidriger Stoffe Herr der Seuche werden zu können. Viele vom Übel Betroffene erzielen durch antiseptische Mittel völlige Heilung der faulbrütigen *Stöcke*, natürlich nicht Heilung der von der Krankheit bereits ergriffenen *Larven*; freilich wird keines der bekannt gegebenen Verfahren einstimmig als wirksam anerkannt. Man muss aber be-

denken, dass der Patient nicht sehr „lenksam“ ist und die vorgeschriebene Kur vielleicht manchmal etwas oberflächlich vorgenommen wird. Man verwendet Kampher, Eucalyptol (ätherisches Öl des Gummibaumes, *Eucalyptus globulus*), Karbolsäure, Ameisensäure, Naphtalin, Salicyl, Thymianlunten und sogar Kaffeepulver. Die Ameisensäure steht augenblicklich im ersten Range.

Der gefürchtete Bacillus ist übrigens nicht ein ständiger Gast des Bienenstockes wie etwa die Wachsmotte. Verschont doch die Faulbrut Jahrzehnte hindurch ganze Gegenden und bleibt vielen Bienenwärtern überhaupt unbekannt. Wir kennen sie z. B. in St. Gallen und Umgebung kaum aus eigener Erfahrung.* Zu bemerken ist, dass faule Brut, die z. B. durch Erkältung derselben bei Anlass einer plötzlichen Entvölkerung eines Bienenstockes entstehen kann, nicht mit der Faulbrut verwechselt werden darf. Bei solcher Fäulnis ist der schlimme Bacillus nicht zu treffen. Die Brut verfällt nicht in eine schleimige Masse, sondern behält ihre Struktur und verschrumpft schliesslich. Ansteckung ist nicht zu fürchten.

Hiemit bin ich mit der Aufzählung der Bienenfeinde aus dem Tier- und Pflanzenreiche zu Ende. Die Liste ist vielleicht nicht vollständig; auch ist noch nicht überall klar, welche Bedeutung den angeführten Bienenfeinden zuzumessen ist. Aber die bereits gewonnene Erkenntnis

* Dieser vor einigen Wochen niedergeschriebenen Notiz muss ich heute schon beifügen, dass im benachbarten Bruggen letztes Frühjahr ein Kampf mit der Faulbrut zu führen war; ferner teile ich noch mit, dass von thurgauischen Imkern an der Versammlung des Vereins schweizerischer Bienenfreunde in Zürich letztthin der Antrag auf Gründung eines Versicherungsverbandes gegen Faulbrut gestellt worden ist.

giebt uns doch ein ziemlich richtiges Bild vom direkten Kampf ums Dasein, den die Honigbiene mit ihren tierischen und pflanzlichen Mitgeschöpfen auszufechten hat. Suchen wir dasselbe in einem Rückblicke noch einigermassen zu fixieren.

III. Zusammenfassung.

Sie haben vielleicht erwartet, dass sich durch meine Mitteilungen als roter Faden die Klage über Angriffe auf den köstlichen Stoff ziehen müsse, den einzig die Honigbiene in namhaften Mengen der Pflanzenwelt abzugewinnen versteht und der doch so viele Liebhaber zählt. Und nun werden sie sich überzeugt haben, dass nichts im Bien unantastbarer ist, als die *Honig*-Vorräte. Was will es doch heissen, dass mitunter eine Maus sich im Winter daran vergreifen kann, dass sich der Grünspecht zur Seltenheit einmal eine rohe Plünderung erlaubt, dass einzelne Wespen oder Ameisen Kleinigkeiten davon naschen und der Totenkopf in plumper Gewaltthätigkeit unter grossen Anstrengungen einige Gramm sich anzueignen vermag, sofern die Biene die Verbarrikadierung des Flugloches durch Propolis unterlässt! Es ist bedeutungsloser Dilettantismus des Räuberhandwerks, das uns da entgegentritt. Kein einziges Tier ist auf den Bienenhonig als Nahrungsmittel angewiesen, als eben die Sammlerin selbst. Blossen Gelüsten nach dem Honig vermag aber der Bienenstachel wirksam entgegenzutreten; der Honig ist so plaziert, dass der Näscher es sofort mit dem ganzen Bienenvolke zu thun hat; es kann dem Räuber wenig nützen, einzelne Bienen zu überwinden. Wie gesichert die Honigvorräte sind, erhellt auch aus der That-sache, dass der Bienenwirt sich über Sommer der Orig-

nalität halber nicht selten ein Bienenvolk freihängend unter einem Vordache hält, ohne dass es ausgeraubt wird. Die Biene selbst getraut sich bei Platzmangel, ihren Bau auch ausserhalb der Wohnung fortzusetzen und zur Honigaufspeicherung zu benutzen; eine indische Bienenart: *Apis dorsata* baut überhaupt freihängende Waben. — Gegen Angriffe der Pflanzenwelt, wobei an Zerstörungen durch Bakterien zu denken ist, ist der Honig im Bienenstocke durch die Beigabe von Ameisensäure, durch Licht-, Luft- und Dunstabschluss vermittelst einer Wachsschicht so wirksam geschützt, dass er jeder Zersetzung widersteht. Auch ausserhalb des Stockes ist bei Beachtung genannter Schutzmassregeln die Unzerstörbarkeit von fast unbegrenzter Dauer. Wer nach Zweckmässigkeit der Einrichtungen im Naturleben sucht, der wird hier seine Befriedigung finden; denn was ist zweckmässiger für die Existenz der Honigbiene, als diese fast absolute Sicherstellung des Nahrungsvorrates, dessen das Insekt für die Überwinterung bedarf!

Geringer Belästigung ist auch das *Bienenbrot*, der gesammelte Blumenstaub, ausgesetzt. Eine Milbe soll, wie wir gesehen haben, speciell auf dasselbe angewiesen sein; Schimmelpilze verderben es. Doch vermögen meines Wissens weder die Milbe noch jene pflanzlichen Lebewesen die für die Winterzehrung bestimmten Pollenvorräte anzugreifen, d. h. in den Bereich der von den Bienen besetzten Wabenteile einzudringen. Im Sommer gar kann weder Milbe noch Pilz im angesammelten Blütenstaub irgend eines Teiles der Wohnung aufkommen. — Der *Wabenbau* ist insofern gefährdeter, als die Wachsmotte ihre ganze Existenz auf das Wachs gründet und sich sozusagen in jedem Stocke zu halten weiss. Pilzsporen sind

ferner beständig bereit, günstige Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse zu ihrem Zerstörungswerk auszunützen, während dagegen die Asseln als Wachsliebhaber kaum nachweisbaren Schaden anrichten und die Mäuse nur Gelegenheitsschädlinge zu nennen sind. Thatsächlich jedoch behauptet jedes normale Bienenvolk das Feld im Kampf um das Wachsgebäude, soweit es dasselbe im gegebenen Momente braucht, d. h. besetzt hält, und der Bienenwirt macht sich nur Sorge um diejenigen Wachswaben, aus denen sich das Bienenleben zurückgezogen hat.

Die Mehrzahl der Angriffe richtet sich gegen das Insekt, die Honigbiene in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien, selbst. Am sichersten ist nach der bisherigen Forschung das *Bienenei*. Wie wenig begründet mir die Anschuldigung gegen die Meloë-Larve, eine Gefährde für das Bienenei zu sein, erscheint, habe ich bereits auseinandergesetzt. Ausser ihr wird aber kein Tier und kein pflanzliches Gebilde genannt, die das Bienenei zerstören würden. Man trifft zwar häufig Lücken im Brutsatz; aber sofern nicht Faulbrut daran schuld ist, erklärt sich die Erscheinung fast regelmässig aus der Untüchtigkeit der Bienenkönigin oder durch die zu geringe Zahl fütternder Bienenammen. Sobald die untüchtige Königin durch eine tüchtige ersetzt, beziehungsweise das Ammenvolk verstärkt wird, so kommt wieder der normale, geschlossene Brutsatz in den neu bestifteten Waben zum Vorschein. — Die *Bienenlarve* hat an der Buckelfliege, vielleicht auch an Eingeweidewürmern, vor allem aber an dem Faulbrut-Bacillus ihre Feinde; der Erwähnung wert scheint mir zu sein, dass keine Schlupfwespe namhaft gemacht werden kann, die der Bienenbrut nachstellen würde, wie dies namentlich gegenüber der Schmetterlingsbrut geschieht. Ob

für Hummeln, Wespen, Hornisse und andere stechende Insekten dasselbe gilt, weiss ich nicht.

Das *geflügelte Insekt* ist das Angriffsobjekt der allermeisten Bienenfeinde. Vögel, Säugetiere, Amphibien, Insekten, Spinnen, Würmer und Pilze machen Anspruch auf die ausgebildete lebende Biene. Die Angriffe richten sich im allgemeinen auf die einzeln im Freien sich bewegenden Individuen und fast nur ausnahmsweise und von Seiten weniger Feinde auf die ganzen Bienenvölker. Dieser Umstand verringert natürlich in erheblichem Masse die Gefahr verhängnisvoller Massenvertilgungen. Das Abfangen flüchtiger Insekten auf weitem Jagdgebiet ist ungleich weniger ergiebig, als es das Zugreifen auf Bienenklumpen sein müsste. Dabei verteilt sich die Schädigung auf alle Bienenfamilien im Jagdgebiet mehr oder weniger gleichmässig und wird daher für die einzelnen Völker minder empfindlich. Erwägt man endlich, dass die auf Tracht ausfliegenden Bienen sich im letzten Lebensstadium befinden, d. h. die ältern und ältesten Individuen des Volkes sind, welche ohnedem bald eines natürlichen Todes sterben würden, so muss man zugeben, dass dem Krieg der Pflanzen- und Tierwelt auch gegen das *geflügelte Insekt* eine schonende Einschränkung vorgeschrieben ist.

Auf allen Punkten machen wir die Wahrnehmung, dass die organische Natur von der Honigbiene zwar gewaltsam einen Tribut bezieht, aber denselben im allgemeinen gewissermassen aus dem Überflusse des Bienenhaushaltes einfordert, jedenfalls die Grundpfeiler der Lebens-Ökonomie des Insektes nicht zu erschüttern vermag, den Artbestand nicht in Frage stellt.

Unendlich gefährlicher wird dem Bienenvolk die *anorganische* Natur durch atmosphärische Zustände, denen

die Lebenskraft der einzelnen Biene nicht gewachsen ist, vor allem durch Kälte. Vorzugsweise gegen die anorganische Welt musste das Bienenvolk geschützt werden, allerdings nicht durch die Defensivwaffe des Stachels, sondern durch seine gewaltige Regenerationskraft, welche in der Bienenkönigin verkörpert ist, wie nicht weniger durch den unersättlichen Sammeltrieb, dem es die Gunst des mächtigen Menschen verdankt.