

## **ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften**

### **Die Faulbrut der Bienen, deren Wesen, Ursachen, Heilung und sichere Verhütung**

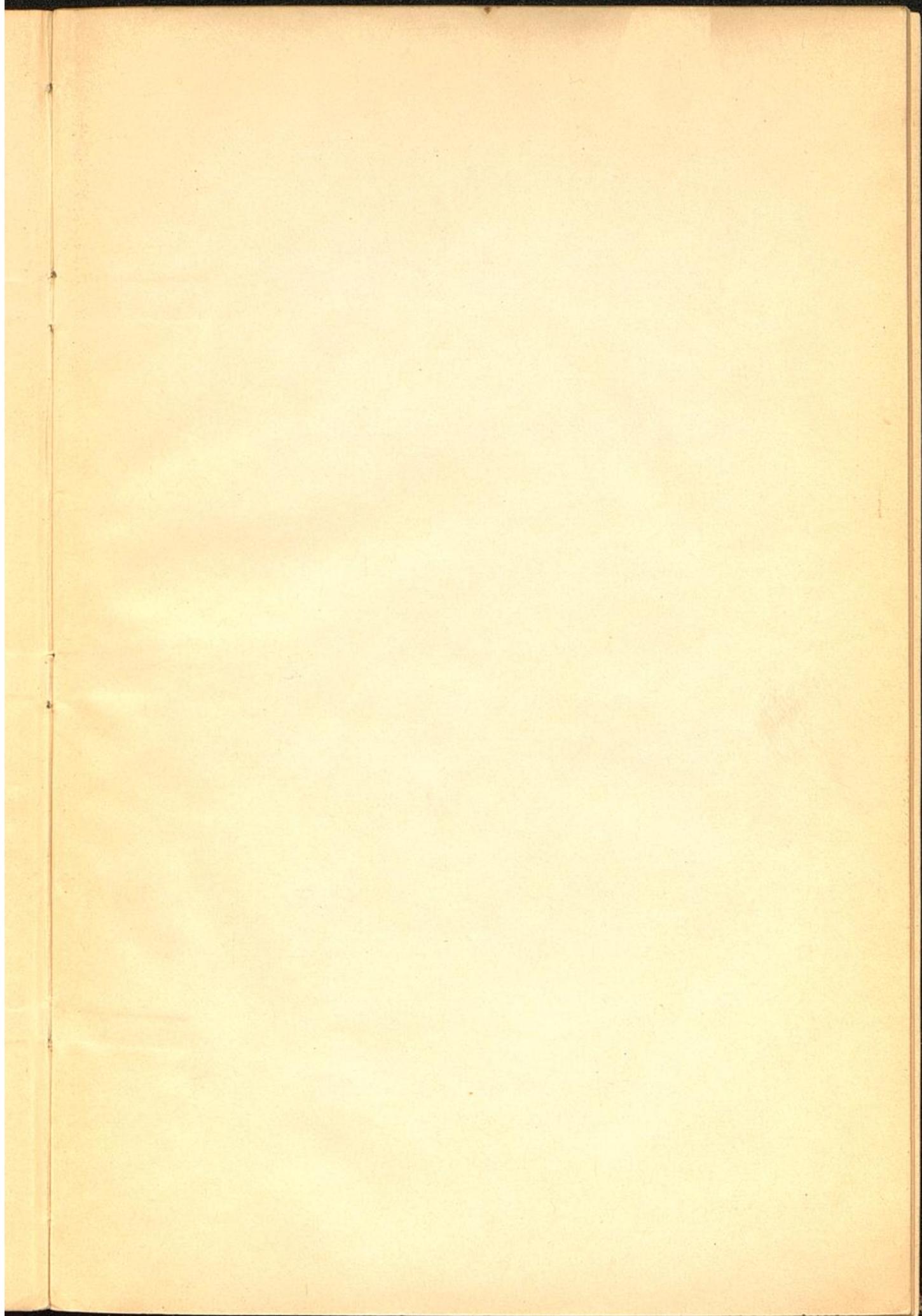
**Hilbert, Emil**

**Maciejewo, Kreis Thorn, 1889**

**urn:nbn:de:hbz:38m:1-20283**

la4  
4973

Haupt-Verzeichniss:	Fach-Verzeichniss:
.....	.....
Seite .....	Abth. <u>194</u>
No. <u>4973</u>	





Die  
Faulebrut der Bienen,

deren

Wesen, Ursachen, Heilung und sichere Verhütung,

auf

Grundlage eigener Forschungen mitgetheilt

von

Emil Hilbert, Gutsbesitzer.

Ritter des Kgl. Pr. Kronen-Ordens IV. Kl., Inhaber goldener und silberner Staats-  
und Vereins-Medaillen, Ehrenmitglied des Landwirthschaftlichen Vereins zu Thorn,  
sowie auch vieler Central-Bienenzucht-Vereine des In- und Auslandes.



Maciejewo, Post Dittlöttschin, Kreis Thorn.

Im Selbstverlage des Verfassers.

1889.

4973

Dem

Altmeister der Bienenzucht

**Herrn Dr. Johann Dzierzon,**

Ritter hoher Orden,  
emer. Pfarrer zu Lowkowitz bei Kreuzburg,

welcher uns Alle gelehrt,

in inniger Verehrung

hochachtungsvoll gewidmet

**Emil Hilbert.**

# Die Faulbrut der Bienen, deren Wesen, Ursachen, Heilung und sichere Verhütung.

## I. Allgemeine und geschichtliche Bemerkungen.

Motto: „Ja, wenn das Bienchen nicht wär',  
Ich glaub', ich lebte nicht mehr!“

Dieser Wahlspruch unseres weit über die deutschen Imkerkreise hinaus innig verehrten Seminar-Präfecten Andreas Schmid-Gischstädt in Bayern — welcher für seine ungezählten Freunde und für die Bienenzucht leider viel zu früh im Jahre 1881 verstarb — bleibt sicherlich für alle Zeiten aus dem Herzen aller derjenigen Bienenzüchter gesungen, welche den aus der Beschäftigung mit der Bienenzucht entspringenden idealen Segensquell ethischer Freuden auch nur eine kurze Zeit gekostet haben. Fürwahr! der verrottetste Mammonsjäger unseres so materiell veranlagten Zeitalters wird derartige Anklänge selbst bei einem mit Erz gepanzerten Herzen durchfühlen lernen, sofern seine Mußestunden auch nur eine kurze Zeitspanne diesem edelsten Insekt der Schöpfung gewidmet waren.

Raum eine zweite Beschäftigung ist ebenmäßig geeignet, den Hausvater so dauernd an sein Heim und seine Familie zu fesseln, wie es bei Ausübung der Bienenzucht der Fall ist. Wo viele andere Berufsmenschen die Erholung und das Vergnügen fern vom eigenen Hause in leiblicher Genußsucht erstreben und zu finden glauben, sucht und findet der Bienenzüchter dieselben in Gottes freier Natur in seinem Immen-gärtchen, dort im Anblick und in der Beschäftigung mit dem fleißigsten und nützlichsten Geschöpf der Insektenwelt, alle anderen Sorgen und Bekümmernisse vergessend. Dasjenige, was dem

nicht Eingeweihten als eine reine Spielerei erscheint, wird dem Bienenpfleger in seinen berufsfreien Stunden zu einem nie versiegenden Quell innerer Befriedigung und des materiellen Nutzens. So manche Annehmlichkeit und viele Bedürfnisse des Lebens befriedigt der Imker für sich und seine Angehörigen aus dem Erträgniß der nur eine kleine Kapitalanlage beanspruchenden Bienenzucht. Bei Pflege so edler Genußsucht macht sich der Bienenzüchter auch gleichzeitig um die Landwirthschaft verdient; denn seine Sonnenvögelin sind die hauptsächlichsten Vermittler der Pflanzenbefruchtung. Auch der Nationalökonom weiß den Werth der Bienenzucht zu schätzen; denn der im eigenen Lande erzeugte Honig bereichert das Vermögen des Staates. Wo in aller Welt bietet sich ein Gleichniß für die Summe dieser Vorzüge?!

Doch des Lebens ungetrübte Freude wird bekanntlich keinem Sterblichen zutheil, und so ergeht es auch in der Beschäftigung mit der Bienenzucht. Namentlich in den Händen eines Unkundigen zeitigt dieselbe oft viele Enttäuschungen, Verdruß und materielle Verluste. Wehe daher dem Anfänger, sofern er schon in den Erstlingsjahren seiner Bienenzüchterlaufbahn diese Kehrseite der Medaille kennen lernen muß. Das in der Bienenzucht geborgene, jeden Bienenvater erhebende Wohlgefühl erleidet dann meistens kläglichen Schiffbruch, und — als Abschluß dieser aus ungenügender Bienenkunde entsprungenen Erlebnisse geht dann gewöhnlich der Bienenzucht ein Pfleger derselben für immer verlustig.

Diese Schattenseite der Bienenzucht besteht außer anderen geringfügigeren Gefahren vor allen anderen in der allergrößten und schlimmsten aller Bienenkrankheiten, welche mit den Namen Brutpest, Brutfäule oder Faulbrut bezeichnet wird. Von Anbeginn, soweit nur die Litteraturgeschichte aller Nationen über Bienenkunde zurückreicht, war die bezeichnete, meistens feuchenartig auftretende Krankheit der größte Schrecken der Imker aller Länder, und so blieb es bis zur Gegenwart. Dabei wurden in allen Volksschichten die widerlichsten Märchen in den verschiedensten Lesarten über das Wesen und die Ursachen der Krankheit verbreitet, ohne daß man auch nur annähernd den eigentlichen Kern des Sachverhalts aufzufinden vermochte.

Wer zählt aber die Unsummen von Kapitalwerthen, welche diese Bienenpeste verschlang; wer sammelte die Klagelieder der betroffenen Imker, welche sich in Folge dessen so oft in der eigenen Existenz bedroht oder vernichtet sahen?! Der Ausruf des verdienstlichen Bienenmeisters Pastor Kleine-Lüethorst:

„Eine Million für ein sicheres Mittel gegen die Faulbrut“, ist von anderen Bienenzüchtern nicht übertrieben befunden worden.

Wie der Mensch überall, wo er waffenlos einem unbekanntem Feinde gegenüber gestellt ist, den Muth oft ohne Noth sinken läßt, so war es bis vor Kurzem auch in diesem Falle, zumal man über den ursächlichen Zusammenhang der so verschiedenartig sich gestaltenden Faulbruterscheinungen vollständig im Finstern heruntappte. In Ermangelung dieser Erkenntniß lag die Unmöglichkeit vor, den Kampf gegen diese Seuche mit Erfolg durchzuführen. Wohl hat die Allweisheit des Schöpfers für alle unnatürlichen Auswüchse seiner Werke auch die Gegenmittel geschaffen und solche dem Menschen dienstbar gemacht. Aber die richtige Wahl der Mittel und Wege kann eben erst dann getroffen werden, wenn die Ursachen der Entstehung derselben vollständig aufzuklären gelungen ist.

Bekanntlich kann auch kein Arzt dem Kranken helfen, so lange die Krankheit für ersteren ein Nebelbild ist. Ganz ebenso trifft dieses bei der Faulbrut zu. Oft zwar wurde von einzelnen Bienenkundigen dieses oder jenes Heilmittel als wirksam gegen die Faulbrut in gutem Glauben angepriesen; doch ging man der Sache schließlich auf den Grund, so folgte die Enttäuschung auf dem Fuße. In solchen Fällen war gewöhnlich auf dem betreffenden Bienenstande keine Spur von bössartiger Faulbrut zu ermitteln; meist ließ dieselbe nur den gutartigen Charakter nachweisen, oder sie bestand nur in einer einfachen Brutverkältung.

Die größte Heilkünstlerin Natur ist in den meisten Fällen imstande, auch ohne Beihilfe des Menschen die aus Säfteentartung hervorgegangene gutartige Faulbrut aus eigener Kraft zu beseitigen. Dieses geschieht fast regelmäßig, sofern den Bienen eine reichliche und gesunde Honig- und Pollentracht rechtzeitig zu Gebote steht und sofern der Bienenstock durch die längere Andauer der Krankheit nicht bereits zu stark entvölkert und von der normalen Ernährung der Brut abgedrängt worden ist.

Ganz anders hingegen bei der bössartigen Faulbrut, wo bereits eine vollständige Säfterverderbniß im Bienenleben Platz gegriffen hat und wo in Folge dessen die alles Lebende in der ganzen Natur mit Vernichtung bedrohenden winzig kleinen, dem unbewaffneten Auge nicht sichtbaren, niederen Pilzgebilde die Herrschaft und das Zerstörungswerk angetreten haben. Diesem tückischen Feinde gegenüber ist das Bienenleben wehrlos; denn in dessen Organismus wohnt nicht die erforderliche Naturheilskraft, um die unzählbaren Bakterien-Regionen ver-

schiedenster Gattung durch Entziehung ihrer Vegetations- und Fortpflanzungsbedingnisse selbstständig zu vernichten. Hier muß der Mensch der Naturheilkraft deren selbstgeschaffene Heilmittel zur Stelle bringen und dieselben der Individualität der Krankheitserscheinung richtig anzupassen wissen, damit die Naturheilkraft wieder zur Wirkung gelangen kann.

Diesen Handlangerdienst — aus welchem in der Hauptsache auch der Beruf eines jeden Arztes besteht — konnte der Imker seinen Bienen nicht leisten, so lange die Ursachen und das Wesen der Faulbrut unaufgeklärt blieben. Wohl hatten hochverdiente Forscher mit Hülfe des zusammengesetzten Mikroskops schon seit geraumer Zeit einen großen Theil des Geheimnisses über den Bestand und die Organisation der niederen Spaltpilzformen — genannt Bakterien und Bazillen — ergründet, auch kannte man bereits eine ganze Reihe von fäulnißwidrigen Mitteln (Antiseptica) zur Vernichtung dieser winzigsten und dennoch gewaltigsten Würgengel alles Lebenden; aber keiner dieser Forscher — am wenigsten aber wir Bienenzüchter — konnten auch nur ahnen, daß diese Schmarotzerpilze in dem Wesen der Faulbrut eine so wichtige Rolle spielen konnten.

Erst vom Jahre 1868 ab war es dem Sanitätsrath Dr. Karl Ludwig Preuß in Dirschau, Provinz Westpreußen, vorbehalten, endlich das erste Licht über diese verhängnißvollste aller Bienenkrankheiten zu verbreiten. Diesen unschätzbaren Eröffnungen folgten vom Jahre 1873 ab die schönen bahnbrechenden Faulbrutstudien des als hochbegabten Mikroskopiker bekannten Pastor Paul Schönfeld in Tentschel bei Wahlstatt in Schlesien, deren Grundzüge in dem II. Abschnitt dieser Brochüre mitgetheilt sind.\*) Ich kann es mir nicht versagen, an dieser Stelle noch speziell hervorzuheben, daß die Initiative der Herren Dr. Preuß und Schönfeld allein es war, welche für meine eigene darauf gebaute Theorie und mein praktisches Heilverfahren bei der Faulbrut mir die Wege bahnte. Nur in Folge dieser Vorgänge ward ich in die Möglichkeit versetzt, durch meine darauf folgenden 15jährigen mühevollen Versuche ein für die bienenwirthschaftliche Praxis so werthvolles Resultat zu erzielen. Dieses Räthsel wenigstens in der Haupt-

\*) Ausführliches über dieses Thema veröffentlichte Dr. Preuß in der Eichstädter, jetzt Nördlinger Bienenzeitung in den Jahren 1868 bis 1871. Darauf folgten in demselben Blatte von 1873 bis 1884 die Veröffentlichungen Schönfelds über dessen hochinteressante Faulbrutstudien, auf welche hiermit hingedeutet wird, da hier nicht der Ort sein kann, alle Controversen zu erörtern.

sache — soweit es für die praktische Bienenzucht von Belang ist — gelöst zu haben — wie ich wohl, ohne unbescheiden zu sein, behaupten darf —, wäre meiner Person sicherlich niemals gelungen, sofern die genannten in wissenschaftlichen Disziplinen heimischen Männer nicht den ersten Grundstein zu den von mir erzielten praktischen Resultaten gelegt hätten.

Ich erachte es daher als meine Pflicht, den genannten uneigennütigen Forschern nicht nur in meinem eigenen, sondern auch im Namen aller Imkerbrüder den nie versiegenden Gefühlen schuldigen Dankes in dieser Abhandlung ehrenden Ausdruck zu geben.

Gilt dieser Denkstein doch auch den Manen eines längst Verbliebenen, da es dem am 27. Dezember 1873 verstorbenen Dr. Preuß nur noch kurz vor seinem Tode vergönnt sein durfte, durch die scharfsinnigen Experimente Schönfelds des ersteren ursprüngliche Theorie über die niederen Pilzformen in deren Eigenschaft als Faulbruterreger in deren wesentlichsten Hauptpunkten bestätigt und durch Schönfeld vervollständigt zu wissen.

Als ein weiteres Verdienst Schönfelds muß ich es anerkennen, indem derselbe mein im Jahre 1875 von mir bekannt gegebenes erstliches Heilverfahren gegen die Faulbrut — nach dem Vorgange des Dr. Geck, Chemiker und Dozent an der Universität in Berlin — einer gründlichen wissenschaftlichen Nachprüfung unterzog und dessen zweifellose Wirksamkeit bestätigte, wodurch alle weiteren Zweifel an der Wirksamkeit des Heilverfahrens verstummen mußten.\*)

## II. Theorie über das Wesen und die Entstehung der Faulbrut.

Im Jahre 1868 entdeckte Dr. Preuß in den abgestorbenen Larven faulbrütiger Bienenstöcke eine niedere Pilzart, welche mit dem Gährungspilz eine gewisse Ähnlichkeit hat; diesen Pilz nannte er *Cryptococcus alvearis*. Durch wiederholte Versuche stellte Dr. Preuß dessen unberechenbare kolossale Vermehrungsfähigkeit vermittelst dessen Fruchtprodukte (Sporen) innerhalb des Larvenleibes fest. Diese Sämlinge, welche die

\*) Vergleiche Nördlinger Bienenzeitung Nr. 3 von 1878.

Wissenschaft mit dem Gattungsnamen Mikrokokken oder Cocci benennt, sind nur vermittels eines guten mit möglichst mehrfachen Vergrößerungssystemen zusammengesetzten Mikroskops, welches eine 1000- bis 1500fache Vergrößerung zuläßt, in allen Entwicklungsphasen deutlich erkennbar. Die Mikrokokken zerfallen in Abarten mit den Bezeichnungen: Bakterien, Bazillen, Spirillen, Fadenzpilze u. s. w., je nach deren Gestaltung. Bei mindestens 600facher Vergrößerung stellen sich die Cocci oder Mikrokokken als einzellige häutige Körperchen dar, in deren Innerem das Plasma (Flüssigkeit und Faserstoff) eingeschlossen ist. Deren Gestalt ist entweder rund oder mehr oder weniger länglich, spiral- oder fadenförmig. Die Größe dieser Körperformen ist verschieden und schwankt zwischen einem Einedurchmesser von  $\frac{1}{250}$  bis  $\frac{1}{600}$  Millimeter, je nach der Gattung derselben, deren verwandtschaftliches Verhältniß die Wissenschaft noch nicht hinreichend aufklären konnte. Die Mikrokokken gehören in die Unterordnung der Spaltpilze oder Schizomycetes. Die Bezeichnung Spaltpilz ist nur deshalb gewählt, weil die Sporen im Keimungsprozesse einzelne Zellen bilden, welche sich durch deren Quertheilung vermehren. Die Vermehrung erfolgt mit großer Schnelligkeit in unberechenbaren Zahlengrößen; eine einzige in Fäulniß übergegangene Bienenlarve umfaßt viele Tausende von Millionen solcher Keimzellen.

Die Mikrokokken-Arten sind die regelmäßigen Begleiter aller in der Natur auftretenden Fäulnißerscheinungen. Daher auch im Faulprozesse der Bienenbrut verschiedene Cocci-Gattungen in die Erscheinung treten. Die Früchte der Mikrokokken (Sporen) schwellen bei entsprechender Feuchtigkeit und Wärme zu Keimzellen an, entsenden darauf Keimtriebe mit Querausschnitten, reihen sich somit fadenförmig in Ketten mit vielfachen Abzweigungen derselben. In solcher Gestalt setzt sich die ganze Fäulnißmasse bei der Brutfäule der Bienen als mikroskopische Wundererscheinung zusammen.

In dem Fäulnißprozesse der Bienenbrut sind es namentlich die Bakterien und Bazillen, welche bei der bössartigen Faulbrut in Erscheinung treten; doch sind es sicherlich noch mehrere Arten dieses Geschlechts, welche die Fäulniß beherrschen oder vorbereiten. Die Bakterien haben eine runde, wohingegen die Bazillen eine stark länglichovale bis meist stäbchenförmige Gestalt haben.

Dr. Preuß konnte nur die Mikrokokken im Allgemeinen als die Erreger der Faulbrut mit Bestimmtheit bezeichnen; eine Abart derselben ward von ihm nicht genannt. Erst den

unermüdlischen Forschungen Schönfelds war es vorbehalten, mit Unterstützung des berühmten Bakteriologen Dr. Cohn, Professor an der Universität in Breslau, außer den Bakterien auch den *Bacillus alvei* in der Faulbrut aufzufinden, sowie denselben als den Erreger und Träger der Faulbrut bestimmt zu bezeichnen.

Die Bazillen sind nur in solcher Faulbrutsubstanz auffindlich, welche bereits den böartigen Charakter angenommen hat, also wo nicht bloß offene, sondern auch verdeckelte Brut abgestorben und in miasmatische Fäulniß übergegangen ist. Bei der gutartigen Faulbrut stirbt bekanntlich nur die offene, beziehungsweise unverdeckelte Brut, bei der böartigen Faulbrut hingegen die beiderlei Gestalt ab.

Schönfeld hat es durch seine scharfsinnigen künstlichen Versuche schlagend nachgewiesen, daß durch die Uebertragung des *Bacillus alvei* auf ursprünglich gesunde Brut die böartige Faulbrut mit absoluter Sicherheit übertragbar ist. Bei der gutartigen Faulbrut ist die Krankheit nicht übertragbar. Durch diese Resultate und andere Versuche gelangte Schönfeld zu der Annahme, daß der *Bacillus alvei* die ausschließliche Ursache, beziehungsweise der Erreger der böartigen Faulbrut sei. Die Möglichkeit, daß die Bazillen auch die Folge oder Wirkung eines vorgängigen stufenweisen Ausbildungsprozesses aus Urfängen — namentlich aber aus einem quasi Veredelungsprozesse anderer noch niederer Pilzformen als die Bazillen — heraus erzeugt sein könnten, bestreitet derselbe als der exakten Wissenschaft widerstrebend. Nach Schönfeld sind die Bazillen ein allzeit vollendet erhaltenes Schöpfungsprodukt, welches entweder im Erdreich oder in der die Erde umgebenden Luftschicht dauernd erhalten und in geeignetem Nährboden durch Neuzugung fortgepflanzt wird.

Was die Uebertragbarkeit resp. Ansteckungsfähigkeit der böartigen Faulbrut mittels der Bazillen als Medium anbetrifft, so wird sicherlich kein Verständiger diesem Theile der Schönfeld'schen Lehre widersprechen. Der Widerspruch ist aber unabweislich in Bezug auf die Verneinung, daß die Bazillen nicht auch eine Folge eines vorgängigen Krankheitsprozesses sein könnten.

Dieser letzteren Ansicht neige ich auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen am kranken Bienenstocke mit Entschiedenheit zu, und vertrete ich diese Behauptung auch heute noch mit derselben Ueberzeugung, wie ich es im Verein mit dem als Bienenzüchter und Beobachter hochverdienten Pastor Deichert bereits vor 14 Jahren gethan habe.

Nach meiner eigenen Theorie dürfte der Entstehungsgang des Bacillus alvei ungefähr in folgender Weise eingeleitet werden:

Die brutpflegenden Bienen bereiten aus fehlerhaften Nährstoffen (gährendem Honig, pilzigem Blattlaushonig, verdorbenen oder in seinen mineralischen Bestandtheilen anormalen Pollen; oder auch aus ungeeigneten Surrogaten) einen qualitativ mangelhaften Futteraft, wodurch eine unvollkommene und ungesunde Ernährung der zarten Bienenlarven eingeleitet wird. Die namentlich in den ersten drei Tagen nach dem Auslaufen aus dem Bienennei noch sehr empfindlichen Lärchen sterben in Folge des in seinen Grundstoffen — resp. deren pflanzlich mineralischer Salze — unvollkommen zusammengesetzten Futteraftes. Die Bienen saugen nunmehr die todtten zarten Lärchen noch vor deren Uebergang in Fäulniß aus; ebenso wird der diese Leichen umgebende Futteraft (Chylus) wieder aufgesogen. Dieser Leichensaft wird alsdann in Verbindung mit dem schon von dessen Ursprung aus schädlichem, nun wiederholt aufgesogenem und verwendetem Futterafte auf's Neue zu Nährzwecken für die nächstfolgende Larven-Generation verwendet. Diese Mischung von Leichensaft und ungesundem Futteraft macht die Schädlichkeit des letzteren noch gefährlicher als zuvor, und erhöht sich in seinen nachtheiligen Wirkungen progressiv immer mehr und mehr steigend — sofern nicht in zwischen den Brutammen eine Säfterverbesserung durch zugeführte fehlerfreie und reichliche Nährstoffe in Form von Honig und Pollen ermöglicht worden ist. Die progressive Steigerung oder Verminderung des Absterbens der Larven wird also von der Zeitdauer und der Qualität der Nährquellen bedingt.

Während der ganzen Zeit der beregten abnormen Zustände ist die Königin beflissen, den Verlust der absterbenden Bienenbrut in deren frei gewordenen Zellen immer wieder schnellstens durch gesteigerte Eiablage zu ersetzen. Bei dem nur um einige Tage unterschiedlichen Alter der Larven ist von dem unregelmäßigen Brutstande wenig oder nichts zu bemerken, umfoweniger da bei der gutartigen Faulbrut anfänglich nur die Larven im Alter von 1—3 Tagen absterben. Erst nach längerer Andauer der Krankheit und damit auch steigender Verderbniß des Futteraftes sterben auch die älteren Altersklassen der Larven.

In dieser fortdauernd gutartigen Periode des Absterbens der Larven erliegen dieselben ausschließlich nur in der Zeit, wo dieselben nichts weiter als Futteraft genießen, also

in den ersten 6 Tagen vom Ei bis zur Bedeckelung. Welche kolossalen Quantitäten von Futtersaft in dieser kurzen Zeit zur Ernährung der Larven von den Brutammen bereitet werden müssen, beweist die Thatsache, daß die 6 Tage alte Larve bereits über 1000 Mal mehr als das ursprüngliche Bienenei wiegt. Die Sterblichkeit der Larven bei der gutartigen Faulbrut ist in den ersten 3 Tagen ihres Lebens sehr bedeutend größer als in den letzten 3 Tagen vor deren Bedeckelung, woraus die größere Widerstandsfähigkeit der älteren Larven gegen qualitativ mangelhaften Futtersaft hervorgeht. Von dem Zeitpunkt ab, wo die Larven kurz vor der Bedeckelung nur rohe Pollen und Honig als Nahrung erhalten, kommen die Einflüsse des ungesunden Futtersaftes überhaupt nicht mehr zur Geltung. Aus diesem Grunde ist bei der gutartigen Faulbrut der Sterblichkeit der Larven nach deren Bedeckelung bis zur vollständigen Ausbildung als Biene eine so scharf markirte Grenze gesetzt.

Derjenige Theil der Brutammen des gutartig kranken Volkes, welcher zu dem Futtersafte *a u s s c h l i e ß l i c h* normale Rohstoffe (Honig und Pollen) verwendet — also ausgesogenes Leichengift aus den Zellen abgestorbener Larven zur Brutfütterung nicht in Benutzung zieht —, erzieht aus dessen verpflegten Larven eine gesunde Brut, welche normal zur Bedeckelung gelangt. Daraus erklärt sich das nur theilweise Absterben der Brut.

Während des vorbeschriebenen Vorganges in der Säfteverderbnis sind nach und nach in steigendem Verhältniß, mit der Verschlechterung des Futtersaftes zunehmend, eine oder mehrere Urformen von Gährpilzen oder dergleichen entstanden — oder auch als Bestandtheil von Honig oder Pollen von außen durch die Trachtbienen eingeschleppt —, welche sich in dem verdorbenen Futtersaft und in den bereits kranken Bienelarven einnisten und somit die Säfte der Larven weiter verschlechtern helfen. Mit dem progressiven Fortschreiten der Säfteverderbnis (Blutentmischung) hält auch die Umformung der Urformen des Pilzes zu höheren Organismen — im vorliegenden Falle in Bakterienformen übergehend — gleichen Schritt. Diese Vorstufen der Bakterien sind bereits anfänglich in verschiedenster Gestalt als Faden- und Spirillenpilzformen vermittelt des Mikroskops bei 1000- bis 1500facher Linear-Vergrößerung in den Säften der bei der gutartigen Faulbrut abgestorbenen Larven erkennbar. Bestimmte Regeln für das unbestimmte Vorhandensein der einen oder der anderen

dieser Pilzformen in den gutartigen Faulbrutanfängen bin ich nicht in der Lage angeben zu können.

In den meisten Fällen — namentlich im Uebergange von der gutartigen zur bössartigen Faulbrut — sind meist nur kugelige Kernzellen, die sogenannten Bakterien- und Fadenpilzformen, auffindbar. Wie sich der verwandtschaftliche Grad dieser genannten Pilzformen zu einander verhält, bleibt noch Aufgabe der Forschung zu ergründen. Thatsache ist es, daß während der Zeit der noch gutartigen beziehungsweise noch nicht ansteckenden Faulbruterscheinungen — also wo ausschließlich nur unverdeckelte Larven resp. in den ersten 6 Tagen nach deren Auslaufen aus dem Bienenstich absterben — der *Bacillus alvei* in der Faulbrutmasse noch nicht vorhanden ist.

Meines Dafürhaltens sind die in der Zeit der gutartigen Faulbrut sporadisch auffindbaren Fadenpilze, Spirillen und Kugelformen weiter nichts als die verschiedenen Entwicklungsphasen (unreife Zustände) des *Bacillus alvei*, welchen ich also als das kultivirte Fruchtprodukt seiner Vorgänger anspreche. Die Bakterien (vervollkommnete Kugelpilze mit plasmatischem Inhalt), welche nicht viel früher resp. nur kurze Zeit vor den Bazillen (der stäbchenförmigen Pilzform) in Erscheinung treten — also nur im Uebergange von der gutartigen zur bössartigen Faulbrut auffindbar sind — verbleiben von nun ab beziehungsweise bei dem bössartigen Grade der Faulbrut der ständige Begleiter der Bazillen. Die Bakterien erachte ich als eine noch nicht vollendete Vorstufe der Bazillen. Der Wissenschaft verbleibt in dieser Beziehung sicherlich noch ein großes Feld für die Aufklärung dieses Labyrinthes von Muthmaßungen vorbehalten. Sollten die Fadenpilze, Spirillen und Kugelformen oder Bakterien selbständige Arten von Pilzformen — also nicht Vorformen des *Bacillus* — sein, so wäre nur noch die Annahme zulässig, daß der *Bacillus alvei* ein Bastardprodukt (Kreuzungsergebnis) des vorigen sein könnte. Es würde dieses einer Analogie der Racenvermischung von Pferd und Esel mit dem Produkt Maulthier und Maulesel, von Weizen und Roggen mit dem Produkt Bastardroggen, von Erbse und Wicke mit dem Produkt Kicher- oder Wickerbse, u. s. w. u. s. w. gleichkommen.

Ich habe das Bild meiner Faulbruttheorie vorstehend mit dem Motiv von fehlerhaften Nährstoffen verständlich zu machen versucht. Damit ist aber der ursächliche Zusammenhang der Faulbruterscheinungen im Allgemeinen nur zum kleinsten Theile erörtert. Wie oft verlieren z. B. die Völker bei rauher

Frühjahrsluft die Hälfte der Flugbienen an einem einzigen Tage. Eine Folge davon ist die Erkältung der Brut, indem die im Stocke verbliebenen Brutbienen nicht mehr im Stande sind, die zu dieser Zeit vorhandenen großen Brutmassen gehörig zu bebrüten und zu ernähren. Auch in diesem Falle saugen die Bienen die Säfte der abgestorbenen Larven und Nymphen vor Eintritt deren Fäulniß aus, um den Leichensaft wiederum zur Ernährung der später auslaufenden Larven zu verwenden. Jegliches Absterben ist schon eine Vorbereitung zur Fäulniß; daher auch die ausgesogenen Leichensäfte als Nahrung für das lebende Wesen — wie es im Bienen geschieht — nur bedingungsweise ohne nachtheilige Folgen bleiben können. Ein einmaliges solches Vorkommniß verursacht bekanntlich noch keine Erkrankung des Volkes. Wiederholen sich aber solche Flugbienenverluste und Brutverkältungen in kurzer Folge, so kann damit sehr wohl die gutartige Faulbrut eingeleitet werden, wie ich solches in Beschreibung meines vorigen Krankheitsbildes in Bezug auf mangelhafte Nährstoffe entwickelt habe.

Die böartige Faulbrut wird sicherlich in keinem der angeführten Fälle zur Ausbildung gelangen, sofern — wie es gewiß meistens geschieht — die veranlassenden Umstände nicht zu lange andauern, und somit eine Rückbildung der deformirten Larvensäfte noch vor deren völliger Entartung stattfindet. Aus den gegebenen Beispielen erklärt sich also auch das so oft beobachtete Auftreten und das allmähliche Wiederverschwinden der gutartigen Faulbrut, deren bedingte Andauer nicht ausreichte, um schließlich die vollständige Entwicklung der Bazillen aus deren Urformen heraustreten zu lassen.

Gelangen aber die Bazillen in dem beschriebenen Werdeprozeße wirklich zur Ausbildung, so besitzen dieselben alsdann nicht nur dauernd die Fähigkeit zur Forterzeugung der eigenen Art, sondern dieselben erhalten mit Erreichung der höchsten Ausbildung ihres Geschlechts fortan auch die Fähigkeit, durch einfache Uebertragung des Eigenkörpers die Erregung der böartigen Faulbrut ohne Weiteres verursachen zu können.

Meines Erachtens ist überall in den Fällen, wo der ganze Bienenstand gleichzeitig von der böartigen Faulbrut ergriffen wird, immer schon ein allgemein krankhafter Zustand durch Säfteentartung bei sämtlichen Völkern des betreffenden Bienenstandes vorangegangen, auf deren Grundlage schließlich die allmähliche Ausbildung der Bazillen eingeleitet wird. In diesem Falle ist auch ohne dieses Schönfelds Annahme berechtigt, daß die in der Luft in der Umgebung des

Bienenstandes vorhandenen Bazillen die direkte Uebertragung der Faulbrut — also ohne Selbstentwicklung — bewirken.

Fast allgemein ist man in der Annahme befangen, daß bei der bössartigen Faulbrut ausschließlich nur die verdeckelte Brut absterbe. Dieses beruht auf einem großen Irrthum; denn gerade in dieser höchst entwickelten Krankheitsform erfolgt das Absterben von Larven in beiderlei Gestalt, und zwar sowohl in verdeckeltem, als auch in unverdeckeltem Zustande. Das Absterben der offenen Larven unterliegt in diesem Falle zweifachen Ursachen, nämlich der Einwirkung der Säferentartung innerhalb der ersten drei Entwicklungstage — genau so wie bei der gutartigen Faulbrut —, im späteren Alter hingegen auch den weit intensiver wirksamen Bazillen. Da die Bazillen mehrerer Tage zu deren Keimung, Wucherung und Vermehrung durch Sämlinge bedürfen, um schließlich durch Massenwirkung den Bienenkörper zu überwältigen, so unterliegen deren tödtlichen Wirkung von den jüngsten offenen Larven überhaupt wohl keine, sowie vom dritten Alterstage bis zur Bedeckelung auch nur ein verhältnißmäßig geringer Theil. Der Beobachter sieht von diesem Vorgange sicherlich weit weniger, als es thatsächlich der Fall ist, weil es den Bienen keine Schwierigkeiten bereitet, die im Anfange deren Entwicklung noch so kleinen Lärven aus den Zellen herauszuschaffen. Die Bazillenwucherung hat erst nach der Bedeckelung der Larven und während deren Einspinnung als Nymphen genügend Zeit zur höchsten Ausbreitung in deren Körper erreicht. Aus diesem Grunde ist die bössartige Faulbrut meist nur bei der verdeckelten abgestorbenen Brut in kleinerem oder größerem Umfange handgreiflich erkennbar. Das verallgemeinerte Absterben der Larven in verdeckeltem Zustande wird auch schon um deshalb intensiver, weil von diesem Zeitpunkte ab auch der als Futterrohstoffe den Larven beigegebene Honig und Pollen eine zweite Auflage von Bazillen den Larven zuführen und mit aufgefressen werden. Das hauptsächlichste Vermehrungsfeld für die Bazillen ist der Innenkörper der Larven, und nicht der Außenkörper, wie Professor Hallier in Jena u. A. irrthümlich annahm. Solche Beobachtungen sind eben nur am Bienenstock und nicht im Studirzimmer möglich.

Alles über meine Faulbruttheorie vorstehend Angeführte läßt sich also in den folgenden Lehrsatz zusammenfassen:

Der in der Natur schlummernde Faulbrut-Erreger, genannt *Bacillus alvei*, ist in dessen Ursprung eine Folge einleitender krankhafter Vorgänge im Bien; erst

nach der auf solche Weise allmählich auf Grundlage anderer niederer Pilzformen erfolgten stufenweisen Ausbildung der Bazillen erhalten dieselben die Fähigkeit, die bössartige Faulbrut dauernd selbstständig zu erregen, also die Ursache der Krankheit zu sein.

Ich wünschte von ganzem Herzen, ich wäre in der Lage, einer anderweitigen Bazillen-Theorie unbedingt zustimmen zu können; denn alsdann würde die Schwierigkeit, faulbrütige Bienen zu heilen, ungleich leichter sein, als es thatsächlich der Fall ist. Das ganze Verfahren würde dann einfach auf die Vernichtung der in der Faulbrutmasse und in den Bienenleibern mehr oder weniger angehäuften Bazillen abzielen haben, und sobald dieses Ziel erreicht wäre, müßte das kranke Volk auch vollständig genesen sein. Thatsächlich ist es aber nicht so. Denn gelingt es nicht, gleichzeitig mit der Bazillen-Vernichtung die desorganisirten Körpersäfte des Biens zu verbessern, so wird das erkrankte Volk trotz eingetretener Besserung des Krankheitszustandes resp. trotz Beseitigung der Bazillen immer wieder bazillenzugend rückfällig werden, sofern das antiseptische Heilverfahren noch vor Erreichung der Säfteverbesserung eingestellt ward.

Ich nenne die Zeit, wo in einem antiseptisch behandelten faulbrütigen Volke die Bazillen bereits vernichtet sind, die Säfteverbesserung aber noch nicht eingetreten ist — also nur das Absterben der verdeckelten Brut aufhört — den kritischen Zeitpunkt. In dieser Zeit — sofern eine Rückbildung der kranken Säfte in normale noch nicht erfolgt ist — läßt es sich ganz genau beobachten, daß trotz des Gesundbleibens der älteren offenen und verdeckelten Brut immer noch ein sehr bedeutendes Absterben der Larven in der Altersgrenze bis zum dritten Tage seit dem Auslaufen fortbestehen bleibt. Dieses Faktum konnte von anderen Beobachtern nur um deshalb bisher unbeobachtet bleiben, weil die Königin stets schleunigst durch forcirte Ei-Ablage den Abgang immer wieder ergänzt. Dieser kritische Moment ist es auch, welcher den so auffällig unegalen Stand der Brut bei der Faulbrut erzeugt. Derselbe kritische Moment tritt selbstverständlich auch dann ein, wenn die Faulbrut nicht durch Ansteckung, sondern durch Selbstentwicklung aus kranken Bienenstäften erfolgt ist. Steht also die Brut im Bienenstock lückenhaft — selbst ohne daß faule Brutzellen zu bemerken sind — so besteht auch schon die Möglichkeit oder Gefahr, daß ein solches Volk in Faulbrutentwicklung, aus Säfteverderbnis heraus, begriffen sein kann. Diese Gefahr verschwindet wieder ganz von selbst.

sobald günstige Trachtverhältnisse auf die Säfteverbesserung hinwirken. Diese Art Lückenhaftigkeit der Brut hat selbstverständlich nichts mit dem unegalen Brutstande gemein, welcher durch eine mit körperlichen Gebrechen behaftete Königin in Folge deren unregelmäßiger Ei-Ablage hervorgerufen wird.

Die Vernichtung der Bazillen in einem faulbrütigen Volke vermittelt des antiseptischen Verfahrens bietet im Allgemeinen keine so große Schwierigkeiten, wie vielfach angenommen wird. Die Hauptschwierigkeit liegt vielmehr in der Umwandlung der desorganisirten Säfte (Urahnen des Bazillus) im erkrankten Bienen. Mißlingt die Säfteaufbesserung in Folge mangelhafter Trachtverhältnisse oder in Folge unterlassener Zuführung gesunder Brutammen seitens des Imkers, so gelingt es sicherlich auch nicht, das erkrankte Volk dauernd von der Faulbrut zu befreien.\*) Die antiseptische Behandlung darf also auf keinen Fall früher eingestellt werden, bis die Verhältnisse die Erfüllung der genannten beiden Hauptbedingungen gestatten.

Wie zutreffend diese von mir dringend zur Beherzigung empfohlenen Regeln sind, lehrt die künstliche Ansteckung durch Uebertragung von Faulbrutbazillen auf die Brut gesunder Völker, wie ich solche so oft versuchsweise ausführte. Bestäubt man die Brut mit durch Wasser stark verdünnte Faulbrutmasse, so gelangt die Faulbrut schon in drei Tagen im ganzen Stöcke zur höchsten Blüthe. Wird nun bald darauf die antiseptische Behandlung mit meinem nassen Heilverfahren — wie ich solches i. J. 1875 in der Bienen-Ztg. bekannt gab — angewendet, so gesundet das Volk sicherlich innerhalb acht Tagen. Dieser schnelle Erfolg ist nur deshalb möglich, weil in der kurzen Zeit seit der Ansteckung nur die Bazillen wirksam waren, die Säfteverderbnis bei Brutammen und Larven aber noch nicht wesentliche Fortschritte machen konnte. Diese letztere kann erst nach längerer Einwirkung der Bazillen stattfinden.

Daß die andauernde Fütterung gährender Futtermittel — ganz gleich, ob natürliche oder Surrogate — schließlich die gutartige Faulbrut erzeugt, ward ich durch öftere Versuche in dieser Richtung belehrt. Bei längerer Fütterung mit solchen Stoffen — deren Bazillenlosigkeit ich vorher feststellte — fand sich auch schließlich der Bazillus und damit die bösertige Faulbrut ein. Wären in diesen Versuchsfällen

\*) Im IV. Abschnitt dieser Brochüre ist Weiteres über diese Materie gesagt. Der Verfasser.

die Bazillen nicht durch Selbstentwicklung entstanden, sondern durch die Außenluft in den Bienenstock oder sonstwie übertragen worden, so hätten zu derselben Zeit doch nicht ausschließlich meine Versuchstöcke, sondern auch alle meine übrigen Völker erkranken müssen; diese aber waren und blieben gesund. In diesen Fällen war also der Bacillus alvei eine Folge oder Wirkung der ursprünglich künstlich erzeugten gutartigen Faulbrut.

Noch schlagendere Beweise für die Richtigkeit meiner Theorie, daß die Bazillen sowohl Wirkung als Ursache der Faulbruterscheinungen sein können, lassen sich wohl kaum geben. Wer die wechselseitige Doppelwirkung bei der Faulbrut, bestehend in zuerst Säfterverderbnis (Deformation) im Bien und dann erst Bazillenerscheinung, oder zuerst Bazillenübertragung — resp. Ansteckung durch die Uebertragung auf gesunde Völker — und daraus auch Säfterverderbnis im Bien, nicht in Berücksichtigung zieht, dem wird es sicherlich in den seltensten Fällen gelingen, die Krankheit zu beseitigen.

Wären die Bazillen kein ursprüngliches Produkt eines vorgängigen Krankheitszustandes im Bien, sondern ein stets nur in vollendeter Form vorhandener Erreger der bössartigen Faulbrut — also immer nur ohne jegliche vorgängige Krankheitsstufen — so müßten folgerichtig die Bazillen durch eine mehrjährig konsequent andauernde antiseptische Behandlung der Bienenstände ganzer Ländergebiete schließlich auch in der Luft auszurotten sein. Da die Keimfähigkeit der Bazillen bekanntlich höchstens zwei Jahre andauert, so könnte eine solche gesetzgeberische Anordnung keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bieten, ganz abgesehen davon, daß dieses nach Maßgabe meiner Theorie ein Kampf gegen Windmühlenflügel wäre. Von meinen Gegnern ließe sich hiergegen freilich die Behauptung aufstellen, daß auch andere Insektengeschlechter, bei deren nachweislichen Imbezillität (Empfänglichkeit, Schwächezustand) gegen den Ansturm der Bazillen, für den Fortbestand derselben sorgen würden. Bis jetzt hat aber noch Niemand nachzuweisen vermocht, daß diese Fortzeugung des Bacillus alvei auf anderen Wegen ebenso wie bei der Faulbrut der Bienen stattfindet. Eine künstliche Ansteckung von Schweißfliegenlarven und dergleichen — wie Schönfeld u. A. diese mit Erfolg durchführten — beweist noch nichts für die Richtigkeit einer solchen Theorie.\*)

\*) Der Milzbrand des Rindviehes, die Cholera des Federviehes u. s. w. lassen sich ebenfalls mit Leichtigkeit durch Impfung

Bekanntlich trolten sich die Rankmaden (Larven der Wachsmotte) recht munter im faulbrütigen Stocke umher und vernichten dort jedes Eckchen von Waben, soweit dieselben nicht mit fauliger Brut angefüllt sind. Die schlauen Schmaroger wissen es sehr wohl zu vermeiden, die Wabenzellen faulbrütiger Theile desselben zu durchbohren. Nur diese Vorsicht allein rettet im faulbrütigen Stocke den Rankmaden das Leben, wie ein einfacher Versuch lehrt. Bestreicht man nämlich eine Partie Rankmaden mit verdünnter Faulbrutsubstanz, so erliegen diese Versuchsobjekte sämmtlich dem künstlich geschaffenen Angriffe der Bazillen.\*) In faulbrütigen Stöcken wird man aber bei genauer Beobachtung öfters Gelegenheit haben, auf dem Bodenbrett gelblich oder bräunlich angehauchte Rankmadenleichen zu finden. Untersucht man diese mikroskopisch, so finden sich massenhaft Bazillen in diesen Objekten. Diese Rankmaden erlitten doch zweifellos den Tod durch eine Instinktsverirrung, weil dieselben sich mitten in die Gefahr, d. h. in die Faulbrutbezirke des kranken Stockes begeben hatten und so der Ansteckung durch die Bazillen erlagen.

Aus zuvor angeführten Versuchen geht gleichfalls hervor, daß die Bazillen auf dem Außenkörper der Bienenlarven kein ganz zuverlässiges Keimfeld finden. Das wesentlichste und gefährlichste Angriffsfeld kann also nur im Innenkörper, also in den Verdauungsorganen der Larven liegen. Die mit dem Futter genossenen Bazillen sind der wesentlichste Vernichter der Bienenbrut, indem dieselben von innen heraus wuchern und die Fäulniß erregen. Würden die so äußerst flüchtigen Bazillen auch am Außenkörper der Larven ein ebenso günstiges Keimfeld wie im Innenkörper finden, so wäre es bei den vielen Billionen von Bazillen, welche in einem einzigen faulbrütigen Stocke thatsächlich vorhanden sind, absolut unmöglich, daß auch nur eine einzige Larve dem Tode entrinnen könnte.

auf andere Thiere — z. B. Kaninchen — mit tödtlichem Erfolge übertragen. Dennoch ist noch niemals konstatiert worden, daß der Milzbrand-Bazillus durch Vermittelung der Luft bei Mensch oder Thier, außer dem Wiederkäuergeschlechte, Milzbrandercheinungen gezeigt hätte. Erfolgte wirklich ab und zu eine Ansteckung, so ließ sich dieselbe stets durch Blutvergiftung in Folge körperlicher Berührung nachweisen. Es geht auch daraus hervor, daß solche künstlichen Ansteckungsversuche unter den natürlichen Verhältnissen die Praxis im Stiche lassen.

Der Verfasser.

\*) Ansteckungsversuche bei Rankmaden sind meines Wissens von anderen Forschern noch nicht gemacht worden. Und dennoch liegen solche bei Faulbrutstudien weit näher als die Ansteckung von Schmeißfliegenlarven.

Der Verfasser.

Ein jeder faulbrütige Stock müßte somit in spätestens vier Wochen vollständig aufgelöst sein, was doch thatsächlich nicht vor Jahresfrist geschieht.

Die bisherigen Anführungen weisen sehr deutlich darauf hin, daß die Ansteckung vermittelst Luftübertragung in den Stock eine im Allgemeinen sehr übertriebene Annahme ist. Wir Bienenzüchter können es dem Schöpfer nur danken, daß es so ist; denn sonst wäre es sicherlich schon längst um alle Bienen auf dem Erdenrund geschehen.

Ein einziger größerer faulbrütiger Bienenstand erzeugt schon so unzählige Milliarden von Billionen an Bazillen, daß dieselben im zuvor gegebenen Falle mehr als genügend wären, die Luftschichten eines ganzen Erdtheils in allen Enden und Ecken desselben schwarmähnlich zu erfüllen, sofern dieselben so leicht beschwingt wären, wie vielfach angenommen wird. Auch nicht ein einziger Bienenstock ganzer Ländergebiete könnte alsdann der Vernichtung durch diese Bazillen = Würmengel entgehen, weil selbst das den Bienen eigene Fächeln am Flugloche die Bazillen = Schwärme für die Dauer nicht abhalten kann, in das Innere aller Bienenbehausungen massenhaft einzudringen. Und zweifellos dringen mit der Luftströmung die Bazillen in die Stöcke ein; aber eine oder einige Bazillen schaden einer Bienenlarve sicherlich nicht mehr als einem Nichtschnupfer eine Prise Taback. Wie viele ungezählte Tausende von Bazillen müßten daher zu gleicher Zeit in den Stock eindringen, damit dort jede einzelne Larve — welche überdies im Brutlager von dem eng einschließenden Bienenklumpen geschützt werden — wenn auch nur einer einzigen Bazille theilhaftig werden sollte. Zweifellos können auf diese Weise, in aber gewiß nur seltenstem Falle, eine Uebersahl von Bazillen auf einer kleinen Anzahl von Larven sich niederlassen und in Folge dessen absterben. Man bedenke aber, daß alsdann die im Normalzustande noch so muthvollen und auf Reinlichkeit haltenden Bienen schleunigst beflissen sind, deren Leichen zum Bienenstock sofort hinaus zu befördern. So wenige todte Larvenkörper können also dem betreffenden Volke auch keinen wesentlichen Theil von Bazillen zur Verbreitung der Krankheit abgeben, umsomehr, als die Todtenbestattung schon erfolgt ist, noch ehe die Miasmen entwickelnde Fäulniß genügend vorgeschritten ist. Im feuchten Zustande des abgestorbenen Larvenkörpers sind überdies die Bazillen noch an die Leiche gebunden, daher deren Verflüchtigung erst nach erfolgtem Trocknen der Faulmasse möglich ist. Aber auch in diesem Zustande bleiben die Bazillen in eine feste Kruste eingeschlossen,

bis deren Zerbröckelung durch die Bienen erfolgt. Soll die Ansteckung auf die in Rede stehende Weise sich verbreiten, so muß unbedingt schon ein prädisponirender resp. krankhafter Zustand im Bien vorangegangen sein, um die Empfänglichkeit für die Bazillen vorzubereiten. Ist erst diese Prädisposition für Bazillen im Bien vorhanden, so wird es wohl schließlich dem Bienenzüchter ganz gleichgültig sein, ob die Verwüstungen der Faulbrut durch Selbstentwicklung oder durch Uebertragung mittelst der Luftströmung erfolgt sind.

Wie selten die in der Luft herumschwirrenden Bazillen in Wirklichkeit gefährlich werden mögen, wird jedem Praktiker bewiesen, dessen Bienenstand auch nur einmal von der Faulbrut heimgesucht wurde. Wie oft zeigt es sich dann, daß ein großer Theil der Völker — oft in bunter Reihe inmitten zwischen kranken Völkern stehend — oft jahrelang gesund bleiben oder doch nur sehr langsam erkranken, wohingegen die Erkrankten früher oder später zu Grunde gehen.

Ist nun die Ansteckungsgefahr durch Luftübertragung schon innerhalb ein und desselben Bienenstandes eine so begrenzte, um wie viel mehr muß dieses bei größeren Entfernungen von einem benachbarten Bienenstande zum andern der Fall sein?! Nach meiner Ueberzeugung braucht sich kein Bienenzüchter ein graues Haar deswegen wachsen zu lassen, sofern vielleicht nicht näher als drei bis vier Kilometer entfernt ein faulbrütiger Bienenstand vorhanden sein sollte. Bei den so häufigen Faulbruterscheinungen auf meinem eigenen Bienenstande ist in der langen Reihe von Jahren, wo ich hier Bienenzucht betreibe, noch niemals auch nur ein einziges Volk der benachbarten Stände in Entfernungen von nur einem bis vier Kilometer erkrankt.\*) Freilich hätte ich auf meinem Bienenstande Räuberei

\*) Da es den Leser interessiren muß zu erfahren, warum auf meinem eigenen Bienenstande die Faulbrut öfters vorkommt, ohne daß benachbarte Bienenstände davon in Mitleidenschaft gezogen werden, so will ich nachstehend die Erklärung dafür geben:

Meine Besitzung liegt in einer sandigen Ebene, welche den Bienen namentlich im Frühjahr wenig Nahrung bietet. Da aus diesem Grunde die Bienenzucht als Erwerbszweig im Stabilbau zu treiben nicht lohnt, so werden von Kleingrundbesitzern benachbarter Ortschaften nur in soweit Bienen gehalten, als die Bauern Gelegenheit haben, flüchtige Schwärme einzufangen, welche auf dem Zuge nach den vier Kilometer nach Norden entfernten großen Waldungen sich in der Ebene niederlassen. Die auf diese Weise entstandenen Bienenstände verschwinden in Folge der lokalen schlechten Trachtverhältnisse meistens sehr bald, da den Leuten das Auffüttern von Schwächlingen zu kostspielig erscheint. Die hiesige Tracht beschränkt

jemals einreißen lassen, so würden die Nachbarn durch Bazillen-Verschleppung auf deren Bienenstände wohl auch etwas davon zu kosten bekommen haben.

Daß meine Ausführungen sehr viel für sich haben, darin bestärkte mich noch kürzlich die briefliche Mittheilung eines Freundes, welcher in weitesten Kreisen als Autorität auf dem Gebiete der Bienenzucht anerkannt ist. Nach ihm ist sein großer Bienenstand schon seit Jahren von anderen faulbrütigen Bienenständen umringt, doch sind seine eigenen Bienen nach wie vor gesund geblieben.

Solche Thatsachen müssen doch schließlich unabweislich selbst den eingefleischtesten Protestler auf andere gewichtigere

sich auf Wicken, etwas Buchweizen und größere Serradellaflächen; im Uebrigen ist Schmalhaus der Küchenmeister der Bienen. Wohl bietet im Frühjahr das Wiesenthal am Mühlensfließ etwas Tracht von der Kuhblume, *Caltha palustris*; aber diese wird — der im Frühjahr überschwemmten Wiesen wegen — meistens der Verderb für die Bienen, welche massenhaft auf solchen Trachtflügen ertrinken. Vier Kilometer nach Osten und nach Süden ist das Landschaftsbild ein ganz anderes; dort ist der schönste Weizen-, Rüben-, Raps- und Kleeboden, wo die Tracht vom Frühjahr bis zum Herbst Bestand hält. Namentlich ist denjenigen Ortschaften eine reiche Tracht geboten, welche hart an der Grenzscheide, zwischen dem scharffen Uebergange von Sandboden zu den schwarzen Ländereien, belegen sind und somit die Tracht-Vortheile beider Landstriche genießen; dort sieht man oft den größten Unverstand mit Erfolg Bienenzucht treiben. Dagegen sind Erträge von über 60 Pfund von einem Mobilstock auf gut gehaltenen Ständen nichts Seltenes. Die von meinen Bienen dort im Frühjahr aufgesuchte, zu weit entlegene Tracht wird denselben an rauhen Tagen zum Verderb, indem nur wenige wieder heimkehren. Oft rafft ein einziger Flugtag die Hälfte meiner Trachtbienen dahin.

Das Weitere zur Entstehung der Faulbrut veranlaßt meine in der Nähe des Bienenstandes belegene Wassermühle. Die nach Pollen gierigen Bienen tragen in Ermangelung desselben im Frühjahr Mehl ein. Namentlich wird dasselbe außerhalb an den Holzwänden und eisernen Fenstern der Mühle aufgesucht, wo dasselbe in Form von Flugmehl von verschiedenen Getreidearten dick abgelagert ist. Durch den Wechsel der Einwirkungen von Feuchtigkeit und Wärme geht dieses Flugmehl schon am Ablagerungsort in Gährung und Fäulniß über, ist also eine durchaus ungesunde Nahrung für die Bienen, in Folge deren, bei nicht rechtzeitigem Entgegentreten, mit fast unfehlbarer Sicherheit die Faulbrut bei einem großen Theil meiner Bienen aufzutreten pflegt.

Der hiesige Landstrich hat aber auch öfter von Frühjahrsfrösten, oft bis in den Monat Juni hinein, zu leiden. Wie ich mich zwei Mal handgreiflich überzeugen konnte, waren diese Fröste die Veranlassung zur Faulbrut. Offenbar hatten die Bienen von den durch Frost stark geschädigten Blüthen verdorbene Honigsäfte und Pollen eingetragen.

Der Verfasser.

Ursachen, als die gewöhnlich als hauptsächlichste Ursache angenommene Ansteckung durch Luftübertragung hinführen. Schon der Bienenzüchter selbst thut durch Mangel an Vorsicht — und oft Leichtsinne — sein Möglichstes, um der Verbreitung der Faulbrut Thor und Angel zu öffnen! Nicht an die Uebertragung der Krankheit durch die Berührung mit Körper und Kleidung des Imkers denke ich bei dieser Anführung — denn auch diese Möglichkeit wird allgemein übertrieben dargestellt — sondern die Unvorsichtigkeit und Fehlgriffe bei den künstlichen Ablegern, Verstellen der Stöcke mit Bienenverlusten, Brutverstärkungen, Wabenaustausch, Brutraumverweigerung, lüderliche Bienenwohnungen, Bienensütterung, Hungerschwärme — und wie die Imkersünden alle heißen mögen — kommen mir dabei in's Gedächtniß. Ward in dieser Beziehung schon in althergebrachter Weise viel gefehlt, so geschieht dieses in der Neuzeit in noch höherem Grade seit Dr. Dzierzons herrlicher Erfindung des Mobilbaues, welcher trotz aller seiner Vorzüge in den Händen des Unkundigen mit dem zweischneidigen Schwert in den Händen eines Kindes zu vergleichen ist.

Aber auch das habgierige Bienengeschlecht selbst leistet der Uebertragung der Ansteckung schon den möglichsten Vorschub. Bekanntlich unterliegen namentlich die schwachen Völker sehr bald den Angriffen der raublustigen Bienen, indem die Honigvorräthe der ersteren gewaltsam entführt werden. Noch mehr ist dieses bei dem faulbrütigen Volke der Fall, wenn dasselbe aus Anlaß der Krankheit nicht nur entmuthigt, sondern auch von Bienen entblößt ist. In dieser Art Räuberei liegt die größte Gefahr der Faulbrutübertragung von Volk zu Volk, von Bienenstand zu Bienenstand. Die Ansteckungsgefahr liegt aber etwa nicht allein in dem geraubten Honig. Welcher Bienenzüchter hätte noch nicht das Aussehen von raubenden Bienen mit deren schwarzglänzendem Kleide kennen gelernt?! Wer wüßte nicht, wie das ganze Aeußere der Räuber mit Honig besudelt erscheint, weil bei dem Andrängen derselben zu den fremden Honigschätzen im Innern des beraubten Volkes eine grenzenlose Honigmantscherei entstanden ist. Bei dem wilden Ansturm der Bienen zu den zu beraubenden Stöcken werden bei deren Andränge zu dem Honiglager auch die voll Faulbrut starrenden Brutwaben in hastiger Gangart durchstößert und ungestüm passirt. Die dort in unbeschreiblicher Anzahl vorhandenen Bazillen werden somit in Bewegung gesetzt und finden an dem mit Honig besudelten Leibe der raubenden Bienen das prächtigste Haftmittel. Sicherlich kann jede einzelne Biene auf einem einzigen Raubfluge somit Tausende von Bazillen auf den Heimathstoc

übertragen. Dort angekommen, wird die Räuberin von ihren zu Hause verbliebenen Schwestern beleckt, gepuht und zur direkten Abgabe eines Theiles des Raubes von Mund zu Mund veranlaßt. Dabei spazieren die bei der Säuberung mit abgeleckten und die im erbetelten Honig enthaltenen Bazillen direkt in die Leiber der Brutammen, um sofort, entweder als Rohprodukt oder Futtersaft, millionenfach den gefräßigen Larven mit dem Futter eingeimpft zu werden. Was Wunder, wenn hierauf die Bazillen im Larvenleibe durch kolossale Wucherung Triumphe feiern und schließlich in kurzer Zeit im ganzen Bienenstock den Siegeslauf vollenden. Auf solche Weise kann ein einziges faulbrütiges Volk der Verderb vieler benachbarter Bienenstände in sehr kurzer Zeit werden, was dem schuldigen Besitzer des beraubten Volkes sicherlich nicht zur Ehre gereicht.

Sofern nur einzelne Näscher in einen kranken Stock eindringen, hat es keine große Gefahr zu bedeuten, wie dieses die oft gesund bleibenden Nachbarvölker beweisen, deren Flugbienen sich bekanntlich so häufig gegenseitig verirren.

Noch einen weiteren sehr wichtigen Punkt über die Entstehung der bössartigen Faulbrut muß ich hier in Besprechung ziehen. Es betrifft dieses einzelne Königinnen, welche eine solche unnatürliche Körperveranlagung haben, in Folge deren die gelegten Eier den Keim zur späteren Entwicklung der Faulbrut (Prädisposition) in sich tragen. — Bei Aufstellung dieser auf häufige Beobachtungen gestützten Behauptung bin ich schon im voraus auf den Widerspruch meiner Gegner gefaßt; indem es als eine anatomische Unmöglichkeit hingestellt werden dürfte, daß in dem Innern des Bieneneies schon von Geburt aus Bazillen enthalten sein sollten. Ich habe mehrere solcher zur Faulbrut prädisponirende Königinnen einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterzogen, und bei diesen stets mehrere Tage in Anspruch nehmenden Arbeiten gefunden, daß deren Eingeweide und Lymphgefäße von Bazillen mehr oder weniger stark durchsetzt waren. Die Bazille ist doch wahrlich winzig klein genug, um schon bei der Entstehung des Embryos in den Eierstöcken der Königin vermittels der durch das Blut der Lymphgefäße zugeführten Nährstoffe Zugang in das Embryo des Bieneneies zu finden.

Aber selbst wenn dieses als Beweisführung noch nicht genügen sollte, so bleibt mir noch immer eine Waffe zur weiteren Beweisführung in der Hand. Ich habe nämlich auch in der Samenblase (Receptaculum seminis) solcher prädisponirenden Königinnen — und zwar bei zwei Exemplaren derselben — eine größere Anzahl Bazillen gefunden, deren Ab-

lagerung an dieser Stelle wahrscheinlich noch unglaublicher als in den Eierstöcken erscheinen dürfte. Nach meiner Auffassung sind die Bazillen hier aber nicht nur durch die Lymphgefäße in die Samenblase gelangt, sondern dieselben dürften einen ganz natürlichen Weg gewählt haben. Sobald Bazillenkörner an der behaarten Außenfläche des Geschlechtstheils (Penis) der befruchtenden Drohne, oder aber an der behaarten Außenfläche der Schamtheile (vagina) der zu befruchtenden Königin haften, so können die Bazillen doch sehr leicht bei dem Begattungsakte durch den Penis in die Vagina mit eingeführt und zugleich mit dem männlichen Samen (Sperma) in die Samenblase mit eingesogen oder hineingepreßt werden. Bei dem großen Stickstoffreichtum der Samenfäden und des individuellen Serums in der Samenblase ist — selbst wenn auch nur eine einzige Bazille diesen Weg genommen hat — die Fruktifizierung der Bazillen in der Samenblase nicht ganz auszuschließen. Dem schließlichen Eindringen der Bazillen in die Oeffnung des oberen Epipyles (Mikropyle) zugleich mit den Samenfäden steht bei dem in dem Scheidengrunde vor sich gehenden Befruchtungsakte der Bieneneier doch wahrlich anatomisch nichts entgegen. Es lassen sich in dem Walten der Natur doch weit wunderbarer erscheinende Vorgänge als die vorbereiteten nachweisen! Daß diese meine letztangeführte Annahme viel für sich hat, lehrte mich meine häufige Beobachtung, daß von der zur Faulbrut prädisponirten Königin meistens nur Bienenbrut, nur sehr selten hingegen deren Drohnenbrut faulbrütig wurde. Bei meinen öfteren, so mühsamen mikroskopischen Untersuchungen von in der Zelle abgelegten Bieneneiern, von prädisponirten Königinnen abstammend, gelang es mir bei circa 40 Versuchen nur 4—5 Mal, in dem Eidotter einige Bazillen aufzufinden, was mit der anfänglich nur sporadischen Sterblichkeit der Larven von solchen Königinnen völlig im Einklang steht.

Es bleibt aber noch eine dritte Möglichkeit für die Veranlagung der Königin zur Faulbrut offen. Diese wäre in der von Geburt aus unvollkommenen Organisation und daher nicht vorhandenen Lebensfähigkeit einzelner Larven zu suchen. Auf solchen zwar nur sporadisch, aber kontinuierlich absterbenden Larven könnten sich füglich die aus der Luft eingeschleppten — oder nach meiner Theorie auch durch Selbstentwicklung hervorgegangenen — Bazillen einnisten und so deren Keimung und Wucherung einleiten.

Träfe dieses zu, so müßten die Bienen- und Drohnenlarven von solchen Müttern gleichmäßig unvollkommen orga-

nirt und bei beiden Geschlechtern die Sterblichkeit eine gleiche sein, was — wie schon einmal gesagt — nicht der Fall ist. Es widerspricht dieser Annahme auch die Thatsache, daß das Absterben der Larven von zur Faulbrut prädisponirten Königinnen anfänglich nur sehr vereinzelt stattfindet, dabei aber die Leichen sofort die Einwirkung der Faulbrut-Bazillen erkennen lassen. Da die gelegten Bieneneier sicherlich nur sporadisch bazillenhaltig sind, so erfolgt auch kein Absterben von Larven, welche aus nicht Bazillen enthaltenden Eiern hervorgegangen sind. Würde die mangelhafte körperliche Organisation allein das anfängliche Absterben der Larven — wie es ja häufig vorkommt — die Ueberführung zur Faulbruterzeugung einleiten, so könnten die Faulbrutanzeichen nicht sofort eintreten, wie es bei jeder translozirten Königin in ein gesundes Volk geschieht. Die aus mangelhafter Organisation absterbenden Larven und Nymphen werden von den Bienen auch viel zu rasch zum Stock hinausbefördert, um dort der Keimung und Wucherung der etwa aus der Luft eingeführten Bazillen genügend Zeit und Gelegenheit zu lassen.

Wer die Wahrscheinlichkeit der Uebertragbarkeit der Faulbrut durch einzelne körperlich hierzu veranlagte Königinnen trotz dieser Anführungen noch anzweifeln sollte, braucht nur die Königinnen aus solchen Stöcken, welche trotz des andauernd angewendeten antiseptischen Heilverfahrens immer wieder faulbrütig repetiren, gesunden Völkern — unter vorgängiger Desinfizierung mit Salicylwasser — zusetzen. Es werden sich alsdann sehr bald einige Exemplare von Königinnen herausstellen, welche die Faulbrut auch bei jeder weiteren Translozierung in gesunde Völker übertragen. Diese meine häufige Beobachtung wird auch durch des verstorbenen Pfarrers Deichert öftere gleiche Wahrnehmung hinreichend unterstützt.

Gemeinhin ist man in der Annahme befangen, daß bei der Faulbrut nur die Brut, nicht aber auch die ausgebildeten Bienen krank sind. Es ist dieses ein entschiedener Irrthum, auf welchen schon die große Muthlosigkeit und Arbeitsunlust der Bienen in faulbrütigen Stöcken deutlich hinweist. Die von den ausgebildeten Bienen mit dem Futter genossenen und in deren Eingeweiden wuchernden Bazillen zerrütten auch deren Gesundheitszustand ganz ungemein. Sicherlich unterliegt ein großer Theil der Arbeitsbienen und Drohnen der Ueberwältigung durch Bazillenwucherung, nur ist deren Widerstandsfähigkeit gegen letztere eine weit größere als bei den zarten Larven. Da die auf solche Weise ab-

sterbenden Bienen im Gefühl des herannahenden Todes aus eigenem Antriebe der Behausung entfliehen, so ist es schwierig, handgreifliche Beweise hierfür zu liefern.

Vor Schluß dieses Abschnittes will ich noch eine von mir hier zum ersten Male verlaubliche Beobachtung mittheilen, welche die zuverlässigste Erklärung dafür giebt, wodurch die bei der böartigen Faulbrut so vielfach bemerkbaren kleinen Löcher in der Zellenbedeckelung herkommen. Darüber herrschen bis jetzt noch die verschiedensten Meinungen, ohne daß auch nur eine derselben eine Spur von Wahrscheinlichkeit für sich hätte. Der Neugier wegen erwähne ich u. A. die Annahme, daß eine kleine schwarzglänzende Fliege, *Phora incrasata*, ihre Eier in die Bienenbrut absetze. Dadurch soll die betreffende Bienenlarve faulbrütig werden, das *Phora*-Insekt in der faulen Larve zur Entwicklung gelangen, um schließlich durch Einstich eines kleinen Loches in den betreffenden Zellendeckel aus der Bienenzelle zu entschlüpfen. Die Haltlosigkeit dieser Annahme ist schon von Baron von Berlepsch in dessen vorzüglichem Lehrbuche der Bienenzucht hinreichend klar gelegt worden, jedoch ohne seinerseits dafür selbst eine bessere Erklärung geben zu können.

In späterer Zeit ward diese kleine Oeffnung in der Berdeckelung der fauligen Zelle der Ausströmung von Gasen zugeschrieben, welche sich aus der in der Zelle eingeschlossenen Faulmasse entwickeln. Auch diese Annahme ist entschieden falsch; denn wäre diese richtig, so müßten die Lochränder im Zellendeckel durch den Druck der Gase nach außen umgestülpt sein. Dieses ist aber bei keiner einzigen durchlöcherten Zelle der Fall. Im Gegentheil, die Ränder des Loches im Zellendeckel sind — ebenso wie die Berdeckelung selbst — stets in der Richtung nach dem Zellenboden — also nach innen — eingefallen oder eingebogen. Die beregte irrthümliche Annahme läßt sich auch noch dadurch widerlegen, daß es rein unmöglich ist, daß die Expansionskraft der Gase bei der notorisch großen Porosität des Zellendeckels sich soweit anspannen könnte. Eine Expansionskraft existirt aber bei der Faulbrut überhaupt nicht, denn sonst müßten die Deckel von fauligen Zellen durchweg buckelbrutartig ausbauchen; die Zellendeckel sind aber bekanntlich stets eingesunken.

Der wirkliche Vorgang stellt sich nach meinen eigenen Beobachtungen folgendermaßen dar: Wie allbekannt, strecken sich die an der Faulbrut verendenden Larven und Nymphen in der Zelle in verkehrter Richtung. Anstatt also, daß das Kopfsende der Larve nach dem Zellendeckel zu gerichtet sein

sollte, ist dasselbe dem Zellenboden zugekehrt. Der After der Larven steht also bei der abgestorbenen Brut nach dem Zellen-  
deckel zu. Der Larvenkörper nimmt im Absterben eine mög-  
lichst ausgestreckte Lage ein, so daß der After nahe bis an  
den Zellendeckel heranreicht. Sobald nun der Körper in  
Fäulniß übergeht, entwickeln sich im Innern des Larvenkörpers  
Gase, deren gelinder Druck den After mehr oder weniger aus-  
stülpt. Bei denjenigen Larven, wo die Ausstülpung des After  
eine stärkere ist, reicht der After alsdann dicht bis an die  
Bedeckelung heran und saugt sich an dem Deckel förmlich  
fest. Mit Beginn der Ausstülpung entquillt dem After eine  
kleine Quantität äzend-fauliger Flüssigkeit, welche den  
Zellendeckel durchtränkt und daher dessen Mürbung mehr be-  
schleunigt, als es bei den anderen fauligen Zellen der Fall ist,  
wo der After nicht so prall an die Bedeckelung heranreicht.  
Sobald nun die Fäulniß soweit vorgeschritten ist, daß der  
Larvenkörper in vollständigen Zerfall geräth, zieht sich auch  
die Faulmasse von dem Zellendeckel ab und lagert auf der  
unteren Horizontale der Zellenwandung. Da nun aber der  
After des Faulkörpers mehr oder weniger fest an dem Zellen-  
deckel klebt, so wird beim Zerfall des Körpers die Bedeckelung  
durch das Schwergewicht der Faulmasse mit nach einwärts  
gezogen. Bei denjenigen Zellen, wo der Deckel durch den  
Afterjaft zermürbt oder zerfressen wurde, bleibt beim Zerfall  
des Faulkörpers der zermürbte Theil des Deckels an der  
Afterspitze kleben, und somit ist das Loch des Zellen-  
deckels entstanden.

Das ist des bisher so schwierig erschienenen  
Räthsels so einfache Lösung!

### III. Die Kennzeichen und Eigenthümlichkeiten der Faulbrut.

Bei der so überaus ausführlichen Abhandlung des theo-  
retischen Theiles der Faulbrutfrage ist unvermeidlich auch schon  
das Meiste von der praktischen Frage mit erörtert worden.  
Es sind hier also kaum mehr als die Hauptpunkte noch an-  
zuführen.

Nicht jedes Absterben von Brut ist als Faulbrut zu be-  
trachten, denn auch andere Ursachen veranlassen dasselbe: So-

bald im Frühjahr mehrere warme Tage mit etwas Tracht eintreten, dehnen die Bienen das Brutnest öfters übermäßig aus. Schlägt darauf das warme Wetter in Kälte um, so müssen sich die Bienen in engeren Klumpen zusammenziehen, um die Wärme zusammenzuhalten. Namentlich an den unteren Wabenflächen bleibt dann ein Theil der Brut unbelagert, welche in Folge dessen an Verkältung abstirbt. Lüderliche Bienenwohnungen mit dünnen Wandungen oder zu weit geöffneten Fluglöchern verschulden die Brutverkältung meist mehr als das Wetter. Wird letzteres wieder wärmer, so dehnen sich die Bienen im Brutlager wieder aus und schaffen alsdann die Leichen zum Stocke hinaus. Ebenso geschieht es mit der frühzeitig angelegten Drohnenbrut, welche die Bienen in erster Reihe vernichten, sofern Mangel an Nahrung oder Kälte hierzu die Veranlassung geben. Sobald den Bienen die Honigvorräthe ausgehen, schonen dieselben auch bei warmer Witterung die eigene Brut nicht mehr. Die Larven und Nymphen werden aus Hunger ausgesogen und auch die ältere Brut zerstört. Ein solches zeitweises Absterben hat aber mit der Faulbrut nichts gemein, weil das Uebel sofort nachläßt, sobald die veranlassenden Umstände nicht mehr einwirken.

Nicht immer tritt die Faulbrut in gleichem Grade auf. In dem einen Falle beschränkt sich dieselbe auf fast nur unbedeckelte Larven, welche in eine hellgraue eiterige Masse übergehen, um schließlich zu einer grauen bis hellbraunen Kruste einzutrocknen. Anstatt des sonst so lieblichen Geruchs entströmt aus dem kranken Stocke ein säuerlich fauliger Geruch, und auf dem Bodenbrette der Beute sind kleine braune Krümchen — ähnlich feinem Kaffeeschrot — bemerkbar, welche beim Zerreiben zwischen den Fingern denselben üblen Geruch des Stockes an sich haben. Diese Krümel rühren von der Kruste der Faulkörper her, welche sich von dem Zellenboden leicht ablösen läßt und von den Bienen aus den Zellen herausgebissen wird.

Bei solchem Zustande sind in der Faulbrut noch keine Bazillen enthalten, daher ist diese Krankheitsform noch nicht ansteckend und führt deshalb die Bezeichnung gutartige Faulbrut.

In den meisten Fällen — und zwar sobald die veranlassenden Umstände nicht mehr einwirken — verschwindet diese Art Faulbrut gewöhnlich durch Selbsthilfe der Bienen. Als gutartig ist die Krankheit sicher für so lange zu betrachten, als die Bienen, in gekrümmter Lage verharrend, auf dem Zellenboden absterben. Nimmt aber die Larve nach dem Absterben eine gestreckte und verkehrte Lage (Kopf nach dem Zellenboden) ein, so enthalten die betreffenden Leichen

auch bereits Bakterien-Bucherungen. Der Uebergang zur bössartigen Faulbrut ist in diesem Falle zum mindesten schon eingeleitet oder auch — sofern Bazillen vorfindlich — schon erfolgt. Die zitronenfarbige Beschaffenheit bald nach dem Absterben der Larven läßt fast sicher auf den bereits bössartigen Charakter schließen. Man nehme in solchen Fällen die Sache nicht leicht, sondern schreite sofort energisch mit Anwendung des Heilverfahrens ein.

Ein längere Zeit andauerndes Absterben der offenen Larven — mit welcher stets ein unregelmäßiger Brutstand in Verbindung steht — hat gewöhnlich ein Ausarten in die bössartige Faulbrut zur Folge. Ist dieser Uebergang erfolgt, so bleibt nicht nur das Absterben eines Theils der offenen Brut fortbestehen, sondern es sterben auch viele bereits bedeckelte Larven und Nymphen — je nach dem Grade der Krankheit — ab. Die faulenden Larven haben in diesem Falle eine tiefgraue oder von zitronengelb bis dunkelbraune Farbe. Die Faulmasse ist dann jauchig oder zähschleimig und läßt sich fadenförmig ausziehen. Die Deckel der fauligen Zellen zeigen eine dunkelbraune Färbung; dieselben sind eingesunken und viele derselben enthalten ein kleines Loch. In dieser Krankheitsform entströmt dem Stocke ein noch widerwärtigerer Geruch als bei der gutartigen Faulbrut und ähnelt demjenigen von fauligem Fleisch und Leim.

Die Faulmasse pflegt in circa 14 Tagen zu einer festen zähen Kruste einzutrocknen, welche an der unteren Zellenwand festklebt. Die Bienen sind außer Stande, diese Faulkruste von der Zellenwand abzulösen, schroteten daher — sofern noch im Kraftzustande befindlich — die Zellenwand mit der Faulkruste herunter und bauen die Zellen wieder auf. Auch in diesem Falle sind Schrotkrümel auf dem Bodenbrett vorfindlich, doch sind dieselben feiner und zäher als bei der gutartigen Faulbrut.

Bei sehr heftigem Auftreten der Krankheit unterlassen es die Bienen sehr bald, die Zellen zu reinigen. Damit ist auch deren Muthlosigkeit und sehr träger Trachtausflug eingetreten; umsomehr sind die Bienen jetzt bemüht, durch eifrige Ventilation im Flugloch die verdorbene Luft aus dem Stocke zu entfernen. Da die verunreinigten Zellen zur Nachzucht von Brut untauglich geworden sind, so nimmt der Brutansatz von Tag zu Tag immer mehr und mehr ab, wodurch die Volkszahl zusehends abnimmt. Schließlich wird das geschwächte muthlose Volk von Raubbienen überfallen, die beraubten Bienen folgen größtentheils mit in das Heim der Räuber oder aber ziehen schwärmend aus dem Stocke.

Bei diesem böartigen Grade der Faulbrut sind stets mehrere Arten von Bakterienformen in der Faulmasse vorfindlich. Die gleichzeitige Anwesenheit der Bazillen kennzeichnet den böartigen, also ansteckenden Grad der Krankheit, dessen Charakter im II. Abschnitt genauer erörtert ist. Die Brut ist die Grundlage, auf welcher die Pest wuchert; doch sind auch die Bienen incl. Königin von den Einflüssen der Krankheit ergriffen und übertragen dieselbe sehr leicht auf andere Bruten und Völker. Honig aus faulbrütigen Stöcken, gesunden Bienen als Nahrung gereicht, bewirkt sofortige sichere Ansteckung der letzteren. Gesunde Stöcke, auf die Stelle von franken verstellt, leiden durch Uebertragung der Krankheit. Ein gesundes Volk, in eine leere Wohnung gebracht, welche früher ein faulbrütiges inne hatte, wird selbst nach Jahresfrist noch der Ansteckungsgefahr ausgesetzt sein. Ueberhaupt wird jeder Bestandtheil eines faulbrütigen Volkes, in Berührung mit dem gesunden, fast unfehlbar die Faulbrut übertragen.

Auch durch grobe Fahrlässigkeit bei den Hantrungen des Imkers ist die Möglichkeit der Krankheitsverschleppung nicht ausgeschlossen. Selbst die Luftströmung kann den Ansteckungsstoff auf benachbarte Stöcke übertragen; ganz sicher aber geschieht es durch raubende Bienen auch bis auf entferntere Bienenstände.

Der ganze Faulprozeß stellt sich als eine chemische Auflösung des stickstoffhaltigen Larvenkörpers in einfachere Verbindungen — Wasser, Ammoniak, Kohlensäure u. — dar. Sobald der Stoffwechsel im stickstoffhaltigen Körper aufhört, geräth derselbe in Fäulniß unter Entwicklung von übelriechenden Gasen. Wo Fäulniß stickstoffhaltiger Feuchtkörper auftritt, ist dieselbe stets von den Einwirkungen von Mikrokokken (Bakterien, Bazillen) beeinflusst und begleitet. Nahrung ziehen die Bakterien aus dem in Zersetzung begriffenen Körper. Die Sporen oder Keime dieser niederen Pilzarten haften leicht an feuchten Körpern, sind unter Umständen auch in der Luft vorfindlich. Deren Hauptlebensselement aber ist unreines Wasser oder schlammige, feuchte Bestandtheile des Erdreichs.

Diesen allgemeinen Vorgängen in der Natur genau angepasst ist die ganze Erscheinung der böartigen Faulbrut. Will oder versteht es der Bienenzüchter nicht, diesem Zustande zu steuern, so ist der erkrankte Bienenstand in kürzerer oder längerer Zeit dem sicheren Untergange verfallen.

#### IV. Die Heilung der Faulbrut.

In des Wortes strengster Bedeutung kann die Bezeichnung „Heilung“ selbstverständlich nicht aufgefaßt werden; denn Bienenlarven, welche bereits von wuchernden Bakterien durchsetzt sind, tragen unrettbar den Todeskeim in sich. Nicht auf das einzelne Individuum bezieht sich also das Heilverfahren, sondern auf die Erhaltung des Bienenvolkes als Ganzes, als die allein in Betracht zu ziehende Einheit des Bienenlebens. So sicher nun auch die unten angegebenen Mittel und Wege sind, um von der Faulbrut ergriffene Bienen mit absoluter Zuverlässigkeit zu heilen, so ist auch hierin eine Grenze gesetzt, hinter welcher alles Sterbliche dem Verderben verfallen ist. Ein jedes erkrankte Geschöpf ist nur so lange heilbar, als dasselbe neben den zuzuführenden Heilmitteln a priori noch soviel Lebensenergie in sich birgt, um die alles Krankhafte rückbildende Naturheilkraft in Thätigkeit treten lassen zu können. In einem Sterbenden ist die Naturheilkraft bereits erloschen; ihm ist daher auch kein Kraut zur Rettung gewachsen! Mit einem solchen Sterbenden ist auch ein faulbrütiges Volk zu vergleichen, welches bereits vollständig muthlos, entvölkert und arbeitsunlustig geworden, sowie dessen Bau bereits einer Nasgrube ähnlicher als einem Bienenstocke ist. Wer es aus Sorglosigkeit, Unverstand oder Faulheit erst soweit auf seinem Bienenstande kommen läßt, begrabe auch alle Hoffnungen auf Hilfe; denn ein solcher Bienenhalter erntet in diesem Falle nur, was er redlich verdient hat. Um benachbarte Bienenstände nicht durch Ansteckung zu schädigen, verbleibt dem Betroffenen nur noch eine Gewissenspflicht zu erfüllen, d. h. einen bereits derartig total verseuchten Bienenstand mit Stumpf und Stiel zu vernichten. Quacksalbereien führen in solchen Fällen zu nichts Besserem, sondern dieselben sind nur geeignet, dem Vertrauen zu der Zuverlässigkeit meines Heilverfahrens Abbruch zu thun.

Zur größeren Sicherheit sollte die Bienenzucht an solcher Dertlichkeit überhaupt einige Jahre ruhen. Ebenso müßte die Wiederbenutzung der Bauten für so lange ausgeschlossen bleiben: denn derjenige, welcher seinen Bienenstand total verseuchen lassen konnte — trotzdem schon seit 15 Jahren die Mittel zur erfolgreichen Bekämpfung der Krankheit bekannt sind — versteht es sicherlich auch nicht, eine gründliche Desinfektion durchzuführen.

Wer nur einigermaßen seine Bienen pflegt und beobachtet, der muß den Ausbruch der Krankheit noch zu einer

Zeit wahrnehmen, wo die faulbrütigen Völker sich noch im Kraftzustande befinden; denn die Nase und das Auge kann selbst den Unkundigen darüber nicht täuschen. Ist die Krankheit also noch rechtzeitig erkannt, so ist bei richtiger und ausdauernder Behandlung auch die sichere Heilung ganz entschieden gewährleistet.

Das Heilverfahren muß unter allen Umständen sowohl auf die Vernichtung der Bakterien als auch auf die Säfteverbesserung im erkrankten Bien abzielen; nur in diesem Falle ist der Heilerfolg gänzlich gesichert. Die Bakterien-Vernichtung erfolgt durch eine andauernde säulnißwidrige (antiseptische) Behandlung; die Säfteverbesserung durch anhaltende künstliche oder natürliche Zuführung gesunder Nährstoffe und durch Verstärkung des erkrankten Volkes mit Brutammen aus gesunden Völkern.

Unter gesunder Nahrung sind nicht allein die Unverdorbenheit von Honig, Pollen und Wasser, sondern auch deren normale Zusammensetzung in deren Grundstoffen zu verstehen. Als einschlägige wichtige Grundstoffe kommen also die im Honig und Pollen enthaltenen pflanzlich-mineralischen Bestandtheile in Betracht. Fehlt dieser oder jener Bestandtheil in den Bienennährstoffen — oder ist ein Mißverhältniß in deren Zusammensetzung während längerer Dauer vorhanden — so muß das zarte Bienenwesen, wie auch jedes andere lebende robuste Geschöpf, schließlich erkranken und mit dem Tode abgehen.

Die Säfteverderbniß im Bien und die daraus entspringende Faulbrut hat also u. A. in dem Mißverhältniß von Salzen in den Bienennährstoffen ihren Ursprung. Eine radikale Heilung der Faulbrut ist also nur möglich, wenn diese veranlassenden Ursachen neutralisirt werden, sei es durch die von der Natur gespendeten normalen Nahrungstoffe oder vermittels künstlicher Unterstützung durch menschliches Eingreifen. Die in diesem Abschnitt angeführten flüssigen und konsistenten Futtermittel sind auf diese Gesichtspunkte und auf die Vernichtung der Faulbrutpilze im Innern des Bienenleibes berechnet, daher deren innere Anwendung zugleich mit dem äußeren Heilverfahren selbstredend ist.

Das antiseptische Verfahren muß äußerlich und innerlich auf das Bienenleben einwirken, damit die Bakterien überall in der Bienenwohnung, in den Nahrungstoffen, am Außen- und Innenkörper der Bienen, Larven und sonstigen Brut — namentlich also auch in den Eingeweiden von allem Lebenden im Bien — gleichzeitig zerstört werden. Werden diese beiden Ziele der allgemeinen Bazillenvernichtung nicht gleichzeitig und konsequent durchgeführt, so muß der vollständige Heilerfolg sich unverhältnißmäßig lange hinziehen oder nur unvollkommen bleiben.

Ein jedes pilztödtende Mittel muß zur Erreichung eines Heilerfolges führen, sofern dessen Beschaffenheit zur Anwendung auf den Bienenleib oder als innerliche Arznei sich überhaupt eignet und sofern die zulässigen Mengen der Gaben richtig erprobt und angewendet werden.

Von den von mir bisher als zulässig und wirksam erprobten pilztödtenden Heilmitteln kommen die Salizylsäure, die Karbolsäure und das Thymol in Betracht. Alle andererseits bisher angepriesenen Mittel haben noch keine Beweise von deren Brauchbarkeit und Zuverlässigkeit geliefert.\*) Die Salizylsäure eignet sich sowohl als äußerliches wie innerliches Heilmittel in direkter Berührung mit dem Bienenleib. Namentlich steht die Salizylsäure als innerlich anwendbares Heilmittel gegen die Faulbrut vor allen anderen Mitteln unübertroffen da. Die Karbolsäure darf deren ätzender Wirkung wegen weder äußerlich noch innerlich in direkte Berührung mit dem Bienenleibe gebracht werden; dahingegen steht sie wegen deren absolut pilztödtender Kraft auch in verflüchtigtem (verdunstetem) Zustande allen anderen antiseptischen Stoffen als Heilmittel bei der Faulbrut voran. Die Thymolsäure ist als innerliches Heilmittel gegen Faulbrut gleichfalls nicht verwendbar; doch läßt sich dieselbe in entsprechender Verdünnung unbeschadet mit dem Carven- und Bienenleib in direkte Berührung bringen. Da das Thymol ebenso leicht verflüchtigt wie die Karbolsäure, der Geruch des ersteren den Bienen auch weit angenehmer als derjenige der verabscheuten Karbolsäure ist, so ist die gemeinschaftliche Anwendung von Thymol und Karbol im richtigen Mischungsverhältniß selbstverständlich. Das Thymol hüllt den schlimmen Geruch des Karbols in soweit ein, daß die Bienen sich auch gegen die letztere Säure nicht ablehnend verhalten.

Die Salizylsäure ist nicht verdunstungsfähig; jedoch läßt sich dieselbe vermittels Einwirkung von Hitze staubförmig umkristallisiren und in dieser rauchartigen Gestalt als Desinfektionsmittel unbeschadet für das Bienenleben leicht anwenden.

Das von mir im Jahre 1875 in der Eichstädter Bienenzeitung u. a. D. bekannt gegebene sogenannte nasse Heilverfahren vermittels mit Wasser verdünnter Salizylsäure führe ich hier

\*) Es liegt in meiner Absicht, gelegentlich Versuche mit Kampfer als äußeres Desinfektionsmittel und mit Salzsäure bei innerlicher Behandlung anzustellen. Den Kampfer, in Spiritus gelöst, will ich ebenso wie die Karbolsäure verflüchtigt anwenden; die Salzsäure in Zuckerswasser im Verhältniß von 1:200 bis 400. Andere Jmfer bitte um gleichen Versuch! Der Verfasser.

nur der chronologischen Ordnung wegen, ohne nähere Beschreibung desselben, an. Dieses gleichfalls vorzüglich wirksame Heilverfahren ist weit mühsamer als die später von mir erfundenen; daher ich ersteres außer Beschreibung lasse.\*)

Sind einzelne Völker des Bienenstandes von der Faulbrut schon zu stark geschwächt, so ist es unerläßliche Bedingung, solche durch entsprechende Vereinigungen mehrerer solcher Völker zu kräftigen. Schwächlinge kuriren zu wollen, ist unter allen Umständen ein nutzloses Beginnen.

Um der Ansteckung nicht die Wege zu ebnen, sollte man auf keinem faulbrütigen Bienenstande irgend welche künstliche Vermehrung der Völker vornehmen, so lange auch nur die geringste Spur von Faulbrut zu bemerken ist. Wer diese Lehre nicht beachtet, wird bei aller Vorsicht der Krankheitsverbreitung in verschiedener Hinsicht Vorschub leisten. Ausschließlich nur natürliche starke Schwärme nehme man von faulbrütigen Bienenständen an; alle Schwächlinge kräftige man durch entsprechende Vereinigung.

Um die erkrankten Völker möglichst von der frankten Brut zu entlasten, empfiehlt es sich, auf je circa 10 Patienten einen Lazarethstock einzurichten. Dieser Stock erhält alle stark fauligen, größtentheils verdeckelten Brutwaben seines Krankenbezirks. Den Lazarethstock stelle man auf den Platz eines recht kräftigen gesunden Volkes, damit ersterer durch des letzteren Flugbienen gesunde Pfleger erhält. Am besten ist es, wenn die Lazarethstöcke während der ganzen Kurzeit in weisellosem Zustande erhalten werden, damit die dort angehäuften Bazillen-Unmassen auf der offenen Brut keinen Nährboden finden. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, die Zugabe von offener Brut möglichst zu vermeiden. Durch die öftere Zugabe von kranker Brut werden die Lazarethstöcke auch ohne Königin sehr bald zu großer Volksstärke gelangen und in Ermangelung anderer Beschäftigung sich der Reinigung der fauligen Zellen befleißigen. Sobald die Brutwaben ausgelaufen und die Zellen gesäubert erscheinen, können dieselben aus dem Stocke entfernt werden. Die Entnahme der leeren Waben aus den Lazarethstöcken wird sehr erleichtert, wenn die Altersklassen der zugesezten Waben etagenweise sortirt sind. Im Uebrigen werden die Lazarethstöcke genau so behandelt wie die anderen frankten Völker, von welchen die Brutwaben für erstere entnommen wurden.

\*) Siehe auch „Die Honigbiene“ von F. W. Bogel, Ausgabe 1880, Seite 367. Ebenso „Der praktische Imker“, vierte Auflage, von C. F. H. Gravenhorst. Ausgabe 1887, Seite 127.

Der Verfasser.

Die Entweiselung möglichst der sämmtlichen franker Völker wäre zweifellos ein sehr wesentliches Hülfsmittel, um die Genesung zu beschleunigen. Dennoch rathe ich, dieses nur im äußersten Nothfalle zu thun, weil die Patienten dadurch zu sehr in der Volksstärke zurückgehen. Durchführbar ist diese Maßnahme überhaupt nur dann, sofern die Völker noch sehr kräftig sind. In Gegenden mit fetter Bienenweide wird die Entweiselung sicherlich zu einem schnellen Heilerfolge wesentlich beitragen; aber in allen schlechten Trachtgegenden — wie die meinige — ist es richtiger, wenn es unterbleibt. Auch ohne die Entweiselung habe ich stets meine faulbrütigen Völker geheilt und dieselben somit vor zu großer Schwächung bewahrt. Ich will lieber bei Belassung der Königin im Volke ein ganzes Jahr und darüber mich der Behandlung kranker Völker widmen, als durch Entweiselung das Ziel der Genesung auf den dritten Theil der Zeit beschränken. Bei dem hier in Betracht kommenden neueren Heilverfahren — welches nur so geringe Mühewaltung verursacht — ist es ja ziemlich gleichgültig, ob der Bienenstand einige Monate früher oder später von der Faulbrut gänzlich befreit wird. Die Lazarethstöcke kommen doch nur im Anfange der Kur zur Anwendung, nicht mehr aber, sobald die Faulbrut in der Rückbildung begriffen ist.

Wie bereits in den vorgehenden Abschnitten erläutert wurde, bilden sich auf solchen Bienenständen, wo die Faulbrut schon länger als ein Jahr andauert — also bereits einen chronischen Charakter angenommen hat — einzelne Königinnen aus, welche aus deren Brut heraus ständig die Faulbrut erzeugen. Sollten sich also bei Anwendung des Heilverfahrens einzelne Völker bemerkbar machen, welche trotz regelmäßiger Anwendung der hier gegebenen Vorschriften selbst im zweiten Jahre noch hartnäckig faulbrütig vegetiren, so mache man kurzen Prozeß und tödte deren Königinnen, worauf sich das Uebel bald zum Bessern wenden wird. Solche Völker lasse man aber ja keine Königin aus eigener Brut nachziehen — denn diese vererbt sehr oft — sondern man gebe denselben möglichst reife Weiselzellen zum Ausbrüten, welche aus einem gesunden Volke stammen.

Um in den franken Stöcken eine beschleunigte normale Ernährung der Brut herbeizuführen, ist deren Verstärkung mit bereits vollständig verdeckelter möglichst im Auslaufen begriffener Brut aus gesunden Stöcken dringend anzurathen. Die daraus auslaufenden Bienen — deren Eingeweide völlig bazillenfrei sind — erzeugen einen gesunden Futterjaft, womit die normale Ernährung der Larven einge-

leitet wird. Dem gesunden kräftigen Volke schadet es durchaus nichts, wenn demselben während der ganzen Zeit des Brutgeschäftes alle 10 Tage  $\frac{1}{2}$  seiner verdeckelten Brut entzogen wird. Anstatt der Brut ist es selbstverständlich gleichwerthig, wenn den franken Völkern gesunde Bienen in entsprechender Weise zugeführt werden. Schon Fischer wies darauf hin, daß im faulbrütigen Volke das franke „Ammengeschlecht“ durch kräftige Bienen aus gesunden Stöcken zu ersetzen sei.\*)

Wer dieses Hilfsmittel, welches die dem Bien innewohnende Naturheilskraft so gewaltig unterstützt, auch nur einmal versucht hat, wird sofort die wohlthätige Wirkung desselben erkennen lernen. Wie schon früher gesagt, hat dieses aber nur dann einen nützlichen Zweck, sofern gleichzeitig die unausgesetzte Anwendung des antiseptischen Heilverfahrens erfolgt.

Der hier gegebene Leitfaden ist selbstredend im Sinne des Mobilbaues geschrieben, um die schwierigeren Operationen bei demselben verständlich zu machen. Selbstverständlich ist das Heilverfahren ebensogut beim Stabilbau anwendbar und mit bestem Erfolge durchzuführen. Nur muß beim Stabilbau die Einrichtung von Lazarethen und die Verstärkung mit Brut unterbleiben. An Stelle der letzteren werden also abgetrommelte Bienen aus gesunden Völkern oder auch kleine Nachschwärmchen zu wählen sein. Körbe mit Stabilbau, bei welchen allzuviel franke Brut erkennbar ist, sollten immer entsprechend beschnitten und die faulige Brut durch Feuer zerstört werden. Jedoch wolle man auch in diesem Falle des Guten nicht zu viel thun, da bei Unterlassung des Ausschneidens die Krankheit sich höchstens einige Monate länger hinziehen wird, sofern das Volk nur noch kräftig genug ist.

Das bei dem Heilverfahren zur Anwendung kommende Desinfektionsmittel wird wie nachstehend bereitet:

100 Gramm beste gereinigte krySTALLISIRENDE konzentrierte Karbolsäure werden mit dem gleichen Gewicht von gereinigtem Alkohol, welcher **mindestens** 95 Grad Tralles enthält, vermischt, wodurch eine 50 prozentige Karbol-lösung entsteht. Ferner werden in einem zweiten Behälter 33 Gramm beste gereinigte krySTALLISIRTE Thymolläure in 200 Gramm **mindestens** 95 Grad Tralles haltendem gereinigten Alkohol aufgelöst, wodurch eine 16 $\frac{1}{2}$  prozentige Thymollösung entsteht. Diese beiden Lösungen werden darauf zusammengeschüttet und in gut verkorkten Glasflaschen zum Gebrauch

\*) Gr. Fischer. Ueber Faulbrut und ihre Heilung. Bztg. 1871 Nr. 9. Ich habe den Artikel seit Jahren mit Interesse studirt.  
Der Verfasser.

aufbewahrt. Wer von den hier angegebenen Mischungsquantitäten größeren oder kleineren Bedarf hat, kann selbstredend die Menge den Verhältniszahlen angepaßt vergrößern oder verringern.

Die zuvor angegebene Mischung ist zu dem Zwecke bestimmt, in kleinen Mengen in die Bruträume der Bienen unterhalb deren Wabenbaues in Glasbehältern eingestellt zu werden, um dort unter der Einwirkung der von den Bienen erzeugten Wärme durch andauernde Verflüchtigung des Desinfektionsstoffes alle Theile der Bienenwohnung zu durchdringen und somit die Faulbrut-Bakterien, Bazillen u. s. w. in ihrer Keimfähigkeit zu vernichten.

Um dieses Ziel sicher zu erreichen, ist es wesentlich, den Glasapparat mit dem Desinfektionsstoff möglichst entfernt vom Flugloch auf dem Bodenbrett der Beute aufzustellen, anderenfalls würde der verflüchtigte Stoff, anstatt in allen Theilen der Bienenwohnung sich zu verbreiten, ohne jegliche Wirkung durch das Flugloch entweichen.

Der Verflüchtigungs-Apparat besteht aus einem sogenannten Lothgläschen von 18—20 Millimeter äußerem Durchmesser, 55—60 Millimeter Höhe mit einer Halsweite von nicht unter und möglichst nicht über 7—9 Millimeter. In dem Glashalse steckt ein ganz lose eingeführtes, die Halsweite des Glases ganz lose ausfüllendes Baumwoll-Wattebäuschchen, welches das Verschluftheil des Gläschens und gleichzeitig auch den Desinfektionsstoff-Vertheiler bildet. Durch die Mitte dieses Wattebäuschchens ist ein zweifacher Faden von gewöhnlichem Baumwollenstrickgarn durchgezogen, welcher reichlich auf den Boden des Gläschens herabreichen muß. Das obere Ende des Doppelfadens ist mit einem Knoten zu versehen, damit sich der Faden aus dem Baumwollenbäuschchen nicht herausziehen kann. Bei Benutzung des Apparates darf der Wattenpfropf nicht über den Flaschenhals hervorstehen, weil sonst durch Einwirkung der kapillaren Kraft die Flüssigkeit an der Außenfläche des Glases ablaufen und — für das Bienenleben schädlich — zu heftig verflüchtigen würde. Die kapillare Adhäsionskraft des Fadens führt dem Wattenpfropfen die entsprechende Menge von dem flüssigen Desinfektionsstoff zu, so lange davon Vorrath im Gläschen ist. Sobald der letzte Rest im Gläschen verflüchtigt ist, muß dasselbe ungesäumt wieder gefüllt werden, damit die Heilkraft nicht unterbrochen wird.\*)

\*) Beim Einfüllen des Desinfektionsstoffes in den Apparat suche man dessen Berührung mit den Fingern zu vermeiden, weil die Haut von der Flüssigkeit angegriffen wird. Namentlich schütze man die Augen vor solcher Berührung. Solche Arbeiten dürfen nur mit Wasser genetzten Händen verrichtet werden, weshalb Wasser in Bereitschaft zu halten ist.

Es wird nochmals betont, daß der Wattenstöpsel im Flaschenhals den letzteren unbedingt nicht dichter verschließen darf, als gerade nöthig ist, um das Auslaufen der Flüssigkeit in liegender Stellung des Gläschens zu verhindern, welcher Zweck schon bei ganz loser Aufbausung des Wattenpfropfens erreicht wird. Bei dichterem Verschluss wird die leichte Verflüchtigung der Desinfektionsflüssigkeit im Glase verhindert und somit auch der beabsichtigte Heilerfolg beeinträchtigt. Ob das Glas in die Bienenwohnung horizontal gelegt oder aufrecht eingestellt wird, ist zur Sache gleichgültig, die Verdunstung ist eine gleichmäßig starke.

Die größere oder geringere Verflüchtigung des Desinfektionsstoffes aus dem Apparat wird dem Bedürfnis entsprechend durch das im Stöcke entwickelte Wärmeverhältniß im richtigen Verhältniß zur Volksstärke und des Brutansatzes ganz von selbst regulirt. Je kräftiger das Volk und je umfangreicher der Brutansatz, um so viel mehr Stoffverbrauch aus dem Apparat. Eine Füllung des Apparates enthält circa fünf bis sechs Gramm Desinfektionsstoff, welcher gewöhnlich für die ganze Zeit der Winterruhe der Bienen ausreichend ist. Im Frühjahr und Herbst ist eine solche Füllung in circa zwei Monaten, im Hochsommer schon innerhalb eines Monats verzehrt. Im Verlaufe eines ganzen Jahres wird je ein Volk circa 20—40 Gramm Desinfektionsstoff verbrauchen, welches Quantum einen Kostenaufwand von circa 10—20 Pfennigen pro Volk erfordert.

Sobald nur die ersten Anzeichen von Faulbrut — wenn auch nur unegalere Brutstand — bemerkbar werden, stelle man unverzüglich je einen Desinfektions-Apparat in sämtliche Stöcke des Bienenstandes ein. Sollte die Krankheit schon viel verdeckelte Brut ergriffen haben, so gebe man den betroffenen Völkern je zwei Apparate, von welchen einer wieder weggenommen werden kann, sobald die Krankheit im Rückschritt begriffen ist. So lange auch nur die geringsten Spuren von Faulbrut vorhanden sind, muß je ein Apparat das ganze Jahr hindurch — auch für den Winter — in sämtlichen Stöcken verbleiben. Alsdann werden schon beim Beginn des ersten Brutansatzes die ersten kranken Larven unschädlich gemacht. Die geringen Mühen und Kosten, welche dieses überaus einfache Heilverfahren beansprucht, darf sich doch wahrlich Niemand verdrießen lassen. Wer auch davor zurückschreckt, für den ist es Ehrensache, zum Nutz und Frommen seiner Nächsten überhaupt keine Bienen zu halten.

Bekanntlich sind die Bienen geneigt, alles denselben inner-

halb ihres Wohnsitzes Mißliebige mit Propolis zu verkitten. So geschieht es auch — namentlich im Spätsommer und Herbst — mit den Desinfektions-Apparaten, deren Halsmündung die Bienen mit einer hohlen Propolis-Kappe zu überbauen pflegen. Die Verflüchtigung des Desinfektionsstoffes wird dadurch zwar nicht gänzlich unterbrochen — denn die Karbolsäure zermürbt die Propolis — immerhin aber wird die Wirkung der Desinfektion beeinträchtigt. Um dieses zu verhindern, empfiehlt es sich, auf die Mündung des Apparates eine an den Glashals eng anschließende, im Deckel mehrfach durchlöchernte Zinkmetallkapsel aufzusetzen. Denselben Zweck erfüllen aber auch Schwefelholzschachteln von Holzspahn gefertigt, in welche ohne Benutzung des Schachteldeckels der Apparat zur Hälfte eingeschoben wird.

Auffallenderweise übt dieser Desinfektionsstoff — sofern dieser in reinsten Beschaffenheit und laut hier gegebener Vorschrift angewendet wird — nicht den geringsten nachtheiligen Einfluß aus, weder auf die Bienen und deren Brut, noch auf die im Stocke aufgespeicherten Honigvorräthe. Selbst der kultivirteste Feinschmecker würde nicht im Stande sein, herauszufinden, daß so drastische Mittel mit dem Honig gewissermaßen in Berührung gewesen sind. Bei Anwendung von nicht genügend gereinigter Karbolsäure — wahrscheinlich auch bei Verwendung von denaturirtem Alkohol — üben die Nebenbestandtheile derselben einen nachtheiligen Einfluß aus, sowohl auf den Geschmack des Honigs, wie auch auf die Heilkraft des Mittels.

In allen den Fällen, wo die Entstehung der Faulbrut nicht rechtzeitig bemerkt worden ist, resp. wo nicht mehr einzelne verdeckelte Zellen, sondern bereits ganze Nester verdeckelter Brutzellen faulig geworden sind, ist die zuvor beschriebene Karbol-Thymol-Behandlung im Anfange der Kur allein nicht ausreichend, um stark verseuchte Bienenstände schnell zu bemeistern. Es muß alsdann die Salizyl-Veräucherung als kräftiges Unterstützungsmittel 1 bis 2 mal mit zu Hilfe genommen werden. Zu diesem Zwecke habe ich einen Apparat konstruirt, bei dessen Anwendung die Salizylsäure vermittelst einer Spiritusflamme in rauchähnlicher Form im kranken Bienenstocke verbreitet wird. Der Apparat besteht aus einem Alkoholbehälter mit einem vermittelst Schraube verstellbaren Brenner. Der letztere ist von einer durchbrochenen Laterne umschlossen, über welcher sich ein zur Aufnahme der Salizylsäure bestimmtes Becken befindet, welches mit einem Drahtsiebe überdeckt ist. Das Sieb und die Laterne haben den Zweck, das Verbrühen und Ver-

brennen der Bienen während der Beräucherung zu verhindern. \*) — Zur einmaligen Beräucherung eines Bienenvolkes ist je nach Volksstärke 1 bis 2 Gramm krystallisirte Salizylsäure \*\*) erforderlich, welche in jeder Droguen-Handlung erhältlich ist. Nachdem genanntes Quantum auf das Becken des Apparates geschüttet worden, ist die Spiritusflamme zu entzünden, worauf die Verdampfung der Salizylsäure beginnt. Die Flamme darf jedoch nur mäßig genährt werden, damit die Verdampfung nur in mittlerer Stärke erfolgt. Bei zu heftiger Dampf- resp. Rauchentwicklung wird die Salizylsäure überhitzt; es erfolgt alsdann eine nachtheilige chemische Zersetzung derselben und sie wirkt auch zu beängstigend oder auch tödtend auf die übermäßig beräucherten Bienen. Bei dem Verdampfungs-Akt muß die Salizylsäure wohl zerfließen, darf aber nicht aufbrodeln.

Vor der Beräucherung mit Salizylsäure sind aus dem Brutraum des betreffenden Biens so viel Waben zu entfernen, als zur bequemen Aufstellung des Dampf-Apparates nothwendig erscheint; ebenso muß das Flugloch in voller Weite geöffnet sein, damit bei der Verdampfung die in Aufregung gerathenden Bienen in's Freie flüchten können. Nach diesen Vorkehrungen wird der in Betrieb gesetzte Apparat in den Brutraum der Beute gestellt und alsdann deren Fenster oder Thür geschlossen. Nun wartet man ab, bis der Innenraum der Beute von ziemlich dichtem Salizyldampf erfüllt ist. Sobald dieses der Fall, oder sofern die Bienen durch heftiges Aufbrausen Angstgefühl bekunden, muß der Apparat schleunigst herausgenommen, die Flamme des Apparates ausgelöscht und die Beute wiederum schnell geschlossen werden, damit der Salizyldampf nicht nach außen entweicht. Will man mehrere Völker nacheinander beräuchern, so ist stets eine Pause bis zur erfolgten Abkühlung des Apparates nöthig, damit dessen feuergefährliche Ueberhitzung und Auslöthung vermieden wird.

Bei Strohkörben muß der Apparat in einen zugepaßten Untersatzring und darauf der Bienenkorb gestellt werden, damit der Salizyldampf das Volk von unten aus gehörig bestreichen

\*) Der von mir konstruirte Salizyl-Verdampfungs-Apparat — welcher sich auch zum Zerlassen von kleinen Quantitäten Wachs zum Ankleben von Wabenanfängen eignet — ist von mir in Weißblech für 4 Mk. und in Messingblech für 6 Mk. zu beziehen.

\*\*) Man verlange überall Acidum Salicylicum praecipit. puriss, aus der Fabrik von Dr. F. v. Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden N., welche nach Kolbe's Patent ein unübertroffenes Fabrikat herstellt.

kann. Eine mäßige Salizyl-Bedampfung ist sowohl den Bienen als der Brut absolut unschädlich.

Die Salizyl-Beräucherung darf nur an kühlen trachtlosen Tagen oder in den frühen Morgenstunden, auch während der Trachtzeit noch bevor die Bienen den Flug beginnen, zur Anwendung kommen. Läßt man diese Regel unbeachtet — oder beräuchert man die Bienen überhaupt zu stark — so kann leicht deren massenhafte Tödtung die Folge sein. Während der Trachtzeit sind nämlich die Bienen ungemein empfindlich gegen die Einwirkung von Salizylrauch; denn es erfolgt dann eine nervöse Zusammenziehung des Honigmagens, welche häufig dessen Zerreißung hervorruft. Während der Zeit der größten Volksstärke sollte die Salizylbedampfung nur im Nothfalle — also wenn die Brutfäule plötzlich zu heftig auftreten sollte — angewendet werden; also nur in den Fällen, wo das Lazarethverfahren vorgeschrieben ist. Am besten ist es, die Salizylbedampfung möglichst nur im Herbst nach Schluß der Tracht, aber noch vor Eintritt der Winterruhe der Bienen, oder auch im Frühjahr kurz nach dem ersten Reinigungsfluge als allgemeine Vorsichtsmaßregel anzuwenden. Die Karbol-Thymol-Berdunstung im Stocke dürfte bei deren stärkerer Berdunstung in wärmerer Jahreszeit wohl meistens genügen, um die Krankheit während des Sommers zu beherrschen. Im Herbst und Frühjahr ist es durchaus anzurathen, die Salizylbedampfung zu Hilfe zu nehmen, weil — wegen der Kühle im Stock — der Karbol-Thymol-Berdunstungs-Apparat sehr wenig Stoff verflüchtigt.

Im Anfange der Behandlung gegen die Faulbrut ist jedem kranken Volke an jedem zweiten Abend  $\frac{1}{2}$  Liter Zuckersyrup, welcher mit Kochsalz, Salizylsäure und doppelt kohlensaurem Natron zu versetzen ist, zu reichen. Gewöhnlich dürften 8 bis 10 solcher Gaben genügen, um damit die in den Eingeweiden der Bienen vorhandenen Bazillen zu zerstören.

Der Zuckersyrup wird wie folgt hergestellt: 4 bis 8 Gramm Salizylsäure werden zuerst in 3 Liter heißem — aber nicht kochendem — Wasser aufgelöst, demnach 10 Gramm doppelt kohlensaures Natron und 20 Gramm Kochsalz beigegeben und darauf 6 Pfund Farinzucker zugeschüttet. Sobald der Zucker aufgelöst und der Syrup abgekühlt ist, kann derselbe den Bienen verabreicht werden.\*)

In den Winter- und Frühjahrszeiten wähle man anstatt des flüssigen Futters die bekannten Grunert-Hennig'schen Futtertafeln, welchen die entsprechende Quantität Salizylsäure, doppelt-

\*) Die Beigaben von doppeltkohlensaurem Natron und Kochsalz können bei starkem Auftreten der Faulbrut verdoppelt werden. D. Verf.

kohlensaures Natron und Kochsalz zugelegt ist. Durch dieselben wird neben dem spekulativen Futterzwecke der Entstehung der Faulbrut wirksam vorgebeugt; auch werden die Bienen weniger beunruhigt als bei der Verabreichung von flüssigem Futter.

Ich stelle diese Futtermasse in Material und Zubereitung etwas anders zusammen, als deren Erfinder; auch gieße ich die Masse nicht in Rähmchen, weil die Bienen nach deren Auszehrung regelmäßig darin nur Drohnenbau aufführen. Es ist mit dem Einstellen der Futter-Rähmchen in den Brutraum auch stets ein großer Wärmeverlust und Beunruhigung der Bienen verbunden, welche Uebelstände bei meinem Verfahren ganz vermieden werden. Bei meinen Fütterungen verwende ich ausschließlich die beim Kunstwabenfabrikanten Otto Schulz in Buckow i. d. Mark erhältlichen Honigaussatzkästchen (Boxes), in welche die Futtermasse von deren Bodenöffnung aus eingefüllt wird. Diese Boxes sind 110 Millimeter hoch, 110 Millimeter breit und 155 Millimeter tief; es lassen sich also zwei derselben in der Breite des deutschen Normal-Mobilbaustockes aufstellen, deren Futterinhalt von circa 1200 Gramm vollkommen ausreicht, um selbst einem von allen Nahrungsvorräthen entblößtem Volk vom Spätherbst bis zum ersten Reinigungsfluge vorzuhalten. Durch die Glasscheiben der Boxes ist der Futternorrath leicht kontrollirbar.

Die Zusammensetzung meiner Futtermasse besteht aus: 1 Liter Wasser, 2 Gramm Salizylsäure, 20 Gramm doppelt kohlensaurem Natron, 30 Gramm Kochsalz, 10 Pfund unraffinirtem Farinzucker und 1 Pfund Weizenmehl. Zucker und Mehl werden im Trockenzustande gut vermischt und die Salizylsäure, das doppelt kohlensaure Natron und Kochsalz in recht heißem, aber nicht kochendem Wasser separat aufgelöst. Nach diesem wird die Mischung von Mehl und Zucker nach und nach unter ständigem Umrühren in das in heißem Zustande erhaltene Wasser geschüttet, bis der letzte Rest gut zusammengerührt erscheint. Noch vor deren Erkaltung wird hierauf die Futtermasse in die Boxes eingefüllt, worauf in kurzer Zeit deren Erstarrung erfolgt. Auf diese Weise hergestellt, bleibt die Futtermasse poröser, kann daher von den Bienen leichter aufgelöst werden, als es bei dem Grunert-Hennig'schen Verfahren der Fall ist. Die Futtermasse von 10 Pfund Zucker u. ist zur Füllung von 9 Boxes ausreichend und läßt sich selbhergestalt monatelang an trockenem Orte unbeschadet in Vorrath halten.

Will man die Boxes nach Auszehrung der Futtermasse von den Bienen mit Honig füllen lassen, so kann noch

vor der Einfüllung der Futtermasse ein Streifen Kunstwabe in den Boxes als Richtwachs eingeklebt werden, welches letztere inmitten der Futtermasse gut erhalten bleibt.

In dem Schied meiner Ständerbeuten befinden sich ständig hinten an der Stirnwand oder Fluglochseite zwei Durchlaßgitter von 165 Millimeter Länge und 53 Millimeter Breite eingelegt. Diese Gitter sind in 78 Millimeter breite, mit entsprechenden Ausschnitten versehene, quer gelagerte Deckbrettchen eingelassen und mit Drahtstiftchen befestigt. Außer Benutzung werden die Absperrgitter mit aufgelegten Volldeckbrettchen verschlossen.

Das eine dieser Absperrgitter — und zwar das hintere — wird von Anfang Februar ab zur Auflegung meines eigenartig konstruirten Tränkapparates, und das zweite anstoßende vordere Absperrgitter zur Aufstellung von zwei dicht anschließenden, mit Futtermasse gefüllten Boxes benutzt. Der Tränkapparat und die zwei Boxes verschließen die zwei Durchlaßgitter vollständig, so daß die Wärme nicht entweichen kann. Um einen recht genauen Verschuß der Auflage zu erzielen, wird auf das Absperrgitter als Zwischenlage von Boxes und Tränkapparat Zeitungspapier oder Löschpapier gelegt, welches zuvor mit Honig- oder Zuckerwasser angeätzt worden ist. Die Bienen zernagen später das Papier, soweit dasselbe die Durchgänge des Absperrgitters verdeckt.

Um beim Aufsetzen und Auswechseln der Boxes und des Tränkapparates weder Bienen noch Wärme in den Honigraum entweichen zu lassen, werden die Volldeckbrettchen — oder die Boxes und der Tränkapparat — mit einem zu diesem Zwecke eingerichteten Blechschieber in Breite der Beute unterfahren, welcher nach Beendigung der Manipulation wieder herausgezogen wird. Vor der Unterfahrung der Deckbrettchen oder Boxes mit dem Schieber wird die Bienenkittung durch Einstich mit dem Messer in die Fugen leicht gelöst; die Fütterung oder Tränkung der Bienen geht also ohne die geringste Störung der Bienen vor sich.

Das Trinkwasser, welches den Bienen im Stocke gereicht wird, sollte stets vorher abgekocht, demnach auf den Liter einen Zusatz von  $\frac{1}{4}$  Gramm Salizylsäure erhalten und erst benutzt werden, nachdem die organischen Theile des Wassers sich als Bodensatz niedergeschlagen haben. Auf diese Weise wird die Fäulniß des Wassers verhindert, welches sonst die Veranlassung zur Erkrankung der Bienen werden könnte.

Mein Tränkapparat hat die wesentliche Eigenschaft, den Bienen das Wasser nur in filtrirtem Zustande abzugeben, be-

ziehungsweise alle Fäulniß erregenden Nebenbestandtheile des Wassers zurückzuhalten. Der Apparat — aus starkem Zinkblech gefertigt — besteht aus einem Kasten von 230 Millimeter Länge und 78 Millimeter Breite. Der äußere Kastenrand ist 25 Millimeter hoch und bildet mit dem Boden des Kastens ein Ganzes. In dem Boden befindet sich ein symmetrischer Ausschnitt von 160 Millimeter Länge und 30 Millimeter Breite mit einem nach aufwärts gebogenen Rande von 5 Millimeter Höhe. Auf diesen Rand ist in demselben Größenverhältniß ein 20 Durchlässe enthaltendes Absperrgitter aufgelöthet. Wird der genau zugepaßte Tränkapparat auf das im Schied der Beute angebrachte Absperrgitter aufgestellt, so korrespondiren die Oeffnungen der Absperrgitter im Schied und im Ausschnitt des Tränkapparates; jedoch verbleibt zwischen beiden Gittern ein Zwischenraum von 5 Millimetern für die Passage der Bienen. Dieser Zwischenraum verhindert aber auch, daß die Bienen ohne deren Willen außer jeglicher Berührung mit dem Wasser verbleiben.

Wird der Tränkapparat in Benutzung genommen, so wird die Bodenfläche des Kastens — inclusive Absperrgitter im Ausschnitt — mit einem zugepaßten Leinwandstreifen oder auch mit einer dünnen ungeleimten Wattenlage überdeckt. Auf diese Unterlage kommt bis an den Rand des Kastens eine Füllung von gewaschenem körnigen Sand\*), welcher den Filter für das Wasser und gleichzeitig den hermetischen Verschluss für den Brutraum bildet.

Nachdem der Tränkapparat so montirt auf dem hinteren Durchlaßgitter im Schied der Beute aufgestellt ist, wird auf die Sandfüllung des Apparates das mit Wasser gefüllte Gefäß mit der Oeffnung nach unten aufgestellt. Sehr gut eignen sich zu diesem Zweck die 1½ Pfund haltenden Honiggläser. Beim Aufstülpen des Wasserbehälters wird dessen Mündung mit einem Leinwand- oder Papierstreifen überdeckt, damit das Wasser nicht entweicht. Nachdem das Gefäß auf die Sandlage des Apparates lose aufgestülpt ist, wird der provisorische Verschlussstreifen zwischen Wasserbehälter und Sandschicht wieder herausgezogen, worauf nach Einebnung der Sandschicht um den Hals des Wasserbehälters dessen Funktion beginnt. Es dürfte kaum möglich sein, einen zweckentsprechenden Tränkapparat herzustellen.\*\*)

\*) Die Filtrirkraft des Sandes wird bedeutend verstärkt, sofern letzterem  $\frac{1}{3}$  zerkleinerte Holzkohle beigemischt wird. Der Verf.

\*\*\*) Da es bei den Tränkapparaten auf deren genaue Anfertigung ankommt, so erkläre ich mich bereit, davon Mustereemplare

zur Einfütterung von Zucker- oder Honiglösung, in welchem Falle füglich die Sandschicht wegleiben kann, sofern die Mündung des Behälters mit einem Mullstreifen überbunden worden ist.

Ist die Heilung der Faulbrut erst so weit vorgeschritten, daß sich nur ab und zu noch eine verdeckelte faulbrütige Zelle vorfindet, so darf man nicht mehr ängstlich sein; die fortgesetzte Benutzung des Verdunstungs-Apparates mit Karbol-Thymolmischung läßt die Krankheit nicht mehr Boden gewinnen.

Uebrigens verursacht es nur geringe Mühe, diese einzelnen faulbrütigen Zellen gelegentlich zu desinfizieren. Zu diesem Zwecke eignet sich ganz vorzüglich ein Delfännchen mit konisch scharf auslaufender Spitze, wie solches allgemein bei Nähmaschinen in Benutzung ist. Der Delbehälter wird mit einer Mischung von 1 Gramm Salizylsäure und 10 Gramm Alkohol gefüllt. Um zu verhindern, daß dieser Desinfektionsstoff aus der Oeffnung der konischen Schmierröhre zu reichlich fließe, ist durch die Röhre ein entsprechend starker Baumwollfaden zu ziehen, welcher in der Verschraubung von Delbehälter und Röhre mit befestigt wird. Der Faden muß über die Spitze der Schmierröhre um circa 1 Centimeter vorstehen und darf die Oeffnung nur lose verschließen. Die Dichtung der Röhrenöffnung ist richtig abgepaßt, wenn bei der Druckausübung auf den Boden des Schmierfännchens, bei nach unten gerichteter Spitze, nicht mehr als höchstens ein halber Tropfen Salizylspiritus heraustritt.

Mit dem so vorbereiteten Apparat durchsticht man unter gleichzeitigem Drucke auf den Boden des Behälters die einzelnen fauligen Zellen und zieht demnach die Spitze schleunigst wieder zurück. Die in der Zelle zurückbleibende kleine Quantität Salizylspiritus vertheilt sich dann von selbst in der Faulmasse und desinfiziert dieselbe. Die Faulmasse wird dadurch geruchlos und unschädlich gemacht; auch mürbt der Alkohol die Faulmasse, so daß die Bienen schon anderen Tages an die Reinigung dieser Zellen gehen.

Wer Zeit und Lust hat, mit diesem Apparate die Bienen derartig zu unterstützen, kann dadurch zur beschleunigten Beseitigung der Faulbrut viel beitragen. Doch wenn es nicht geschieht, kommt man durch bloße Anwendung der Verdunstung von Karbol-Thymolmischung mit Zeit und Geduld auch sicher zum Ziele.

zu liefern. Ein einzelner Apparat ohne Wasserglas kostet 2 Mk., das Duzend 18 Mk. Für die Selbstanfertiigung der Abspergitter im Schied dürfte obige Beschreibung genügen. Der Verfasser.

## V. Die Verhütung der Faulbrut.

Die Entstehung der Faulbrut wird unter allen Umständen verhütet, sofern man sich entschließen kann, seinen Bienen mindestens vom ersten Reinigungsausfluge ab die im vorigen Abschnitte beschriebene Futtermasse zu reichen, sowie als Präservativ in jedes Volk einen der beregten Verdunstungs-Apparate — auch während der Wintermonate — einzustellen. Jedenfalls ist Derjenige besser berathen, welcher einer Gefahr vorzubeugen sucht, als Diejenigen, welche die Gefahr erst im Anzuge bekämpfen wollen oder auch nichts thun.

Auch die Reservewaben sollten niemals in Wiederbenutzung gezogen werden, ohne daß dieselben vorher durch Salizylverdampfung desinfiziert worden sind. Es läßt sich zu diesem Zwecke auch die Karbol-Thymolmischung verwenden, sofern ein Wabenspind zur Verfügung steht. Oder, noch besser, man vermengt 5 Theile dieser Mischung mit 100 Theilen Wasser und bestäube damit die Waben, welche jedoch alsdann noch einige Tage bis zur erfolgten Verdunstung des anhaftenden Geruchs außer Gebrauch bleiben müssen.

Fremden unbekanntem Honig sollte man niemals auf seinem Bienenstande füttern; ebenso wenig sollten Bienen gekauft werden, sofern nicht volle Garantie für normale Beschaffenheit geleistet wird. Thatsächlich wird die Faulbrut sehr häufig durch diese Fehlgriffe eingeschleppt.

Die größte Reinlichkeit thut in allen Dingen gut; ganz besonders ist solche dem Imker bei allen Hantirungen auf dem Bienenstande dringend anzurathen. Im Uebrigen suche der Bienenzüchter all die Fehlgriffe und Imkersünden zu vermeiden, welche im II. u IV. Abschnitt erwähnt wurden. Der Imker bewahre aber auch kollegialen Sinn für seinen Nachbarn und Mitimker; er beweise Interesse für dessen Bienenstand und unterstütze bereitwilligst mit Rath und That, sofern seine Erfahrung eine gereifere ist. Die Fehlgriffe, welche der Unerfahrene begeht, kommen schließlich auch dem Besserwissenden zu gute, sofern deren Begehung die Veranlassung zur Entstehung der Faulbrut geworden wäre. Findet der Besserwissende auf dem Bienenstande des Nachbarn die Faulbrut, so greife er nicht bloß aus Mitgefühl, sondern auch aus Eigeninteresse thatkräftig ein, weil dadurch der eigene Bienenstand vor Uebertragung der Krankheit geschützt wird. Ein solcher Beweis der Liebe gegen seinen Nächsten ist gleichzeitig eine sich selbst erwiesene Wohlthat, welche daher den Hilfe Empfangenden nicht zum Danke verpflichten kann.

## VI. Schlusswort.

Wie aus der vorliegenden Arbeit hervorgeht, ist es mir vergönnt gewesen, die theoretische Wissenschaft über das Wesen der Faulbrut in vielfacher Hinsicht aufzuklären. Meine Studien am Bienenstock haben mich auch die Mittel und Wege finden lassen, das von mir vor 14 Jahren bekannt gegebene erstliche Faulbrutheilverfahren so wesentlich zu vereinfachen und zu verbessern, daß es eigentlich nur noch als eine Spielerei zu betrachten ist, einen faulbrütigen Bienenstand zu heilen. Ich darf mich wohl der Hoffnung hingeben, daß das von mir hiermit Gebotene von allen Bienenfreunden ohne Ansehen des Parteistandpunktes mit Wohlwollen aufgenommen werde. Sicherlich würde ich darin den schönsten Lohn meines nunmehr 36 jährigen unverdrossenen und sicherlich von Selbstsucht freien Schaffens als Imker finden!

Die hier angegebenen Grundlagen zu einem sicheren und einfachen Faulbrutheilverfahren dürften nunmehr endlich zu der Erkenntniß führen, daß die Faulbrut nicht mehr die Macht besitzt — wie bisher — das größte Schreckgespenst der Imkerwelt zu sein. Dieselbe ist nunmehr als nichts weiter wie eine unliebsame Störung im Bienenzuchtbetriebe zu betrachten, wie von solcher ja auch kein anderes Berufsfach frei ist.

Außer den von mir zuerst angewendeten antiseptischen Heilmitteln giebt es in dem reichen, dem Menschen zu Gebote stehenden Arzneischätze sicherlich noch eine große Anzahl anderer gleichwerthiger Mittel, welche zur Bekämpfung der Faulbrut führen können. Immerhin werden aber auch diese nur in dieser oder jener Art der von mir erfundenen Heilmethoden zur Anwendung gelangen können, wodurch meine Priorität für alle Zeiten gewahrt bleiben muß.

Bewunderlich ist es, daß auch noch gegenwärtig selbst von Imkern namhaften Rufes immer noch die Lehre ertheilt wird, alle mit Faulbrut behafteten Bienen dem Tode durch den Schwefelapparat als einziges zulässiges Radikalhilfsmittel zu überantworten. Fürwahr, die Imker sind doch ein sonderbares Völkchen! Viele derselben stellen schon denjenigen auf die Stufe eines Kaltschlächters — wenn nicht Mörders — der durch fahrlässige oder ungeschickte Behandlung vielleicht einige Hundert Bienen zerquetscht. Der andere Theil der Imker hingegen erachtet es geradezu als absolute Pflicht und Nothwendigkeit, ganze Bienenstände der Vernichtung zu überantworten, sofern auch nur einige Anzeichen der über alle Maßen gefürchteten Faulbrut bemerkbar werden. Sicherlich bedenken die Imker der letzteren Partei nicht, daß solche auf Vernichtung abzielende empirische Rathschläge noch weit unzuverlässiger im

Erfolge sind, als ein unvollkommenes Heilverfahren gegen Faulbrut. Dieses läßt sich mit wenigen Worten unwiderleglich beweisen:

Erfahrungsmäßig wird die Bienenzucht in gewissen Gegenden ganz besonders häufig von der Faulbrut heimgesucht, zu deren Wiederkehr so mancherlei Umstände und Ursachen beitragen, wie solche im II. Abschnitt dieser Brochüre erörtert sind. In solchen inklinirenden Gegenden besitzt aber bis jetzt sicher nur ein sehr kleiner Theil der Bienenhalter die Gelegenheit und das Verständniß, die Faulbrut zu erkennen. Aber selbst wenn es geschieht, so wird sich ein jeder gefühlvolle Imker sicherlich lange bedenken, ehe er sich zum Abschweifen seiner Lieblinge entschließen wird. Es bleibt also selbst bei solcher Vernichtungsmethode der Verbreitung der Faulbrut Thor und Angel geöffnet. Nur die behördlich angeordnete, den gewissenhaftesten Sachverständigen übertragene und alljährlich mindestens einmal im Umfange des ganzen Staatsgebietes ausgeführte Untersuchung der sämtlichen Bienen auf deren Gesundheitszustand, sowie die behördlich beaufsichtigte totale Vernichtung aller auch nur theilweise krank befundenen Bienenstände könnte eine kleine Garantie für den Erfolg dieses vielbegehrten und als „allein zuverlässig“ gepriesenen traurigen Radikalmittels bieten. Das Wunderbare bei diesen Rathschlägen ist, daß diejenigen Herren, welche nach einem solchen BienenGesetze sich heifer schreien, deren Radikalmittel selbst nicht anwenden, wenn ihnen des Schicksals Tücke die Faulbrut bescheert. Ein einziger dieser Nichtsthuer ist für die Bienenzucht gefährlicher als alle solche Quacksalber, welche beim besten Willen nicht befähigt sind, dem Uebel zu steuern.

Sollte der Schwefellappen bei der Faulbrut gesetzlich sanktionirt werden, so müßte in weiterer Consequenz auch noch ein behördlich angeordnetes Verbot erlassen werden, den Betrieb der Bienenzucht in genügend weitem Umkreise von dem von Faulbrut befallenen Bienenstande für mindestens mehrere Jahre gänzlich einzustellen. Ich bezweifle, daß der Gesetzgeber solche in der Praxis überhaupt nicht durchführbare Mittel jemals dekretiren wird. Wie bald würde gegebenen Falls ein Zeter- und Mordiogeschrei von allen Ecken und Enden des Landes erschallen, weil durch solche Maßregeln weit mehr Schaden als durch das nur sporadische Auftreten der Faulbrut angerichtet wäre. Ein solches BienenGesetz würde „das Kind mit dem Bade ausschütten“, d. h. mehr zum Rückgange als zur Förderung der Bienenzucht beitragen. Also fort mit dem Schwefellappen; denn das Tödten der Bienen widerspricht allen idealen Menschengefühlen!

