

Ueber abnorme Zustände im Bienenstock.

Von

Dr. Otto vom Rath

in Freiburg i. B.

Seit einigen Jahren habe ich mich mit biologischen Untersuchungen über die Honigbiene beschäftigt und gelegentlich einige Beobachtungen über abnorme Zustände im Stocke gemacht, die sowohl für Zoologen als für Imker von Interesse sein dürften.

Bevor ich die Besprechung meiner Befunde beginne, will ich in aller Kürze auf die Zustände im normalen Stock hinweisen und auch die häufigsten Krankheiten und Bienenfeinde erwähnen.

Bekanntlich befinden sich in jedem weiselrichtigen (= normalen) Bienenstock drei Bienenwesen, nämlich eine Königin, eine grosse Zahl von Arbeitsbienen und (wenigstens zu bestimmten Jahreszeiten) eine gewisse Anzahl von Drohnen.

Die Königin, auch Weisel oder Mutterbiene genannt, ist die wichtigste Person und von ihrem Wohlbefinden hängt die Lebensfähigkeit des gesammten Volkes ab. Für sich allein kann aber eine Königin ebensowenig existiren wie eine Arbeitsbiene oder eine Drohne. Die Königin sammelt keine Vorräthe, sie scheidet keinen Wachs aus, sie theiligt sich auch nicht am Wabenbau oder der Brutpflege, vielmehr ist ihre ganze Thätigkeit lediglich auf die Eiablage beschränkt.

Die gesammte Arbeit wird von den Arbeitsbienen verrichtet. Die älteren Individuen (= Trachtbienen) fliegen aus um Honig, Pollen und Wasser einzutragen, während die jungen Thiere (= Brutbienen) im Innern des Stockes sich beschäftigen.

Letztere füttern die Königin, die Drohnen und Larven; sie verdecken die Zellen; sie helfen den Schwestern beim Ausschlüpfen

und bürsten und wärmen sie. Die leeren Zellen (= Wiegen) werden von ihnen alsbald für neue Brut hergerichtet. Ausserdem besorgen die Brutbienen den Wabenbau und die Reinigung des Stockes; Leichen und Unrath werden von ihnen sofort durch das Flugloch nach Aussen befördert. Nebenher werden die aus- und einfliegenden Bienen sorgfältig controlirt (Geruch?) und fremde Eindringlinge angegriffen.

Die Drohnen haben lediglich die Aufgabe die jungen Königinnen zu befruchten; es sind faule Schlemmer, die solange geduldet werden, als man ihrer bedarf, dann aber werden sie unbarmherzig vertrieben oder getödet (Drohenschlacht).

Die Verschiedenheiten des anatomischen Baues und der Instincte der drei Bienenwesen darf ich als hinlänglich bekannt betrachten; sie sind obendrein in jedem Leitfaden der Bienenkunde besprochen. Ich kann hier aber nicht umhin, daran zu erinnern, dass unsere gegenwärtigen Bienenkenntnisse in erster Linie den vorzüglichen Arbeiten von R. LEUCKART und E. VON SIEBOLD zu verdanken sind, ohne damit die grossen Verdienste von DZIERON's, HUBER's, A. v. BERLEPSCH's und anderer berühmter Bienenforscher in den Schatten stellen zu wollen.

Ein näheres Eingehen auf die umfassende Bienenliteratur schien mir in diesem kurzen Aufsätze nicht am Platze zu sein; ich habe auch von der Beifügung eines Literaturverzeichnisses abgesehen, da die meisten der hierhergehörigen Angaben in älteren Jahrgängen der Eichstädter Bienenzeitung versteckt sind; ich verweise übrigens in erster Linie auf die ausführliche Quellenangabe des Lehrbuches über die Honigbiene von THOS. WM. COWAN, übersetzt von GRAVENHORST 1891.

Wenn nun auch in den letzten Decennien durch Zoologen und Imker eine erstaunliche Fülle neuer und schätzenswerther Beobachtungen über die Honigbiene beigebracht wurde, so fehlte doch für manchen wichtigen empirischen Befund eine befriedigende Erklärung.

In neuester Zeit hat dann A. WEISMANN in seinen Werken „Das Keimplasma“ 1892 und „Die Allmacht der Naturzüchtung“ 1893, die Fragen, welche die Entstehung und den Polymorphismus des Bienenstaates, die Unterschiede im anatomischen Bau und in den Instincten der drei Bienenwesen, das Auftreten der Zwitterbienen, sowie andere nicht genügend erklärte und complicirte Verhältnisse betreffen, in seiner gewohnten klaren und geistvollen Art zu deuten gewusst.

Wenn nun auch, wie wir eben gesehen haben, im Bienenstock meist eine mustergiltige Ordnung und Regelmässigkeit herrscht, so

treten doch gar nicht selten durch Krankheiten, Feinde, Witterungseinflüsse oder sonst ungünstige Zufälle abnorme Verhältnisse ein, durch welche die Lebensfähigkeit des gesammten Volkes in Frage kommen kann.

Von Krankheiten nenne ich nur die Ruhr, die Faulbrut, Tollkrankheit, Trommelkrankheit und Fluguntüchtigkeit.

Die Feinde des Bienenstockes sind so bekannt, dass ich mich mit einer kurzen Aufzählung derselben begnügen darf.

Einer der schlimmsten Feinde ist die Wachsmotte, *Tinea cerella*, deren Larven die Waben zerstören. Der Totenkopf, *Sphinx atropos*, beunruhigt beim Honigdiebstahl oft den ganzen Stock; die Wespen und Hornissen stehlen nicht nur Honig, sondern fallen auch die Bienen selbst an. Die Ameisen, die Bienenlaus, *Braula caeca*, die Larve des Immenkäfers, *Trichodes apiarius*, die Larve des Maiwurms, *Meloë = Pediculus mellitae*, der Ohrwurm, *Forficula auricularia* und die Kreuzspinne sind weniger gefährlich. Die Ameisen und der Ohrwurm werden den Bienen wohl nur durch ihren Geruch lästig. Von Wirbelthieren stellen Kröten, Eidechsen, zumal aber Vögel den Bienen nach. Der Fliegenschnäpper und der grosse Würger sind die verderblichsten Feinde. Kaum weniger schädlich sind Spechte und Meisen, da sie nicht nur die ausserhalb des Stockes befindlichen Bienen verzehren, sondern auch durch ihr Klopfen am Flugloch das ganze Volk in grosse Aufregung versetzen. Rothschwänzchen, Bachstelzen, Schwalben, Sperlinge und Grasmücken sind weniger gefürchtet; ich habe allerdings häufig genug beobachten können, dass gerade die Rothschwänzchen eine grosse Menge von Bienen im Fluge erbeuteten. Von Säugethieren werden der Marder, Iltis, Igel und die Mäuse, namentlich aber die Spitzmaus als Bienenfeinde bezeichnet.

Temperaturveränderungen richten oft grosse Mengen von Bienen zu Grunde. Nach A. VON BERLEPSCH (Bienenzucht, III. Aufl., bearbeitet von W. VOGEL 1891) ist die Wintersonne für die Bienen oft recht verderblich. „Der ärgste Feind der Bienen ist die Wintersonne, besonders im Januar, Februar und März. Liegt frisch gefallener, lockerer Schnee, das Thermometer zeigt im Schatten 2 bis 3 Grad unter Null und die Sonne stemmt in den Mittagsstunden auf die Stöcke und Fluglöcher, so stürzen die Bienen oft scharenweise hervor, fahren geblendet in den Schnee oder erstarren im Schatten auf der kalten Erde.“

Die a b n o r m e n Z u s t ä n d e eines Stockes, auf welche wir

jetzt eingehen wollen, sind für die Existenzfähigkeit des Volkes in einzelnen Fällen von erheblicher Bedeutung.

Wenn in einem Stock die Königin plötzlich abhanden kommt und zu der betreffenden Zeit keine „bestifteten“ Weiselzellen vorhanden sind, so können bekanntlich die Arbeitsbienen sich neue Königinnen aus der noch nicht verdeckelten Brut von Arbeitsbienen ziehen, indem sie zuerst einige Arbeiterzellen zu Weiselzellen umbauen und den Larven Weiselfutter, das heisst reinen Futtersaft ohne Beimischung von Honig und Pollen reichen. Die aus solchen „Nachschaffungszellen“ ausschlüpfenden jungen Königinnen unterscheiden sich in ihrem anatomischen Bau und ihren Instincten in Nichts von Königinnen, die aus ächten „Weiselwiegen“ auslaufen.

Meist werden gleich mehrere Arbeiterzellen zu Weiselzellen umgebaut und die junge Brut mit Futtersaft versorgt; die zuerst auslaufende Königin tötet in den meisten Fällen ihre jüngeren königlichen Schwestern; manche Königin verlässt aber auch mit einem Schwarm den Stock.

Wenn nun aber in einem weisellosen Stock ohne Weiselbrut auch die Zellen der Arbeiterlarven bereits verdeckelt sind, so können sich zwar bei besserer Pflege junge Arbeitsbienen zu eierlegenden Individuen, sogenannten Aferköniginnen¹ entwickeln; dieselben legen aber nur Drohneneier, da sie nicht befruchtet werden können. Der mächtige Copulationsapparat einer Drohne kann unmöglich in die verkümmerte Vagina, der obendrein die bursa copulatrix fehlt, eindringen, ferner ist das rudimentaere receptaculum seminis für eine Samenaufnahme gänzlich ungeeignet.

Ein solcher Stock ist verloren, wenn nicht der Imker, der übrigens die Weisellosigkeit und Weiselunrichtigkeit eines Stockes an dem unruhigen Gebahren und „Heulen“ des Volkes erkennen kann, Abhilfe schafft.

Man wird in einem solchen Falle entweder eine neue befruchtete Königin einsetzen (natürlich mit grösster Vorsicht und am besten zuerst in einem kleinen Käfig [Pfeifendeckel], damit die aufgeregten

¹ Die Aferköniginnen beanspruchen ein besonderes Interesse, indem sie sich in ihrem anatomischen Bau nur durch die grössere Entwicklung der Ovarien von den Arbeitsbienen unterscheiden, dagegen sollen ihre Instincte denen der ächten Königinnen gleich sein. Sie lassen sich von den Arbeitsbienen füttern und ihre gesammte Thätigkeit ist lediglich auf die Eiablage beschränkt. Nach den Angaben der Imker sollen diese Thiere das Flugvermögen gänzlich verloren haben. Ich habe leider nie einer solchen Aferkönigin habhaft werden können.

Arbeitsbienen sich erst an den Geruch der neuen Königin gewöhnen und sie nicht sofort abstechen), oder man hängt Waben mit beistifteten Weiselzellen oder unverdeckelter Arbeiterbrut eines anderen Stockes ein. Wenn aber die Weisellosigkeit bereits eine Zeit lang andauert hat und keine jungen Bienen mehr im Stocke sind, empfiehlt es sich, mit der neuen Königin auch Brutbienen einzusetzen, da die alten Trachtbienen nicht gern das Brutgeschäft versehen.

In den meisten Fällen ist es das einfachste und beste einen weisellosen Stock mit einem schwachen weiselrichtigen zu vereinigen. Es liefert übrigens ein starkes Volk einen besseren Honigertrag als zwei schwache Völker. Die Hülfe von Seiten des Imkers muss aber sehr bald erfolgen, da ein weiselloser oder weiselunrichtiger Stock binnen kurzem zu Grunde geht; die hoffnungslosen Arbeitsbienen betteln sich gern in einem anderen Stocke ein, und der verlassene Stock wird von Raubbienen und andern Feinden völlig ausgeplündert und gleichzeitig wird von der Wachsmotte der Wabenbau zerstört, wie der Verfasser mehrfach an seinen eigenen Stöcken erfahren musste.

Wenn schon Bienenstöcke sehr wohl sich selbst überlassen werden können, und eine zu häufige Revision, zumal von Seiten eines unerfahrenen und hastigen Imkers, die Völker unnöthig beunruhigt und schädigt, so ist eine mit Ruhe vorgenommene regelmässige Controlle doch von grossem Nutzen, da einem durch mancherlei Unzuträglichkeiten (Futter- und Durstnoth etc.) bedrängten Volke oft mit Leichtigkeit geholfen werden kann. Nicht selten entstehen übrigens Störungen in einem weiselrichtigen Stock, wenn neben der normalen Königin noch eine Afterkönigin mit der Eiablage beginnt. Letztere legt ihre Eier auch in Arbeiter- und Weiselzellen. Das gleiche findet in einem Stocke statt, dessen Königin unbefruchtet blieb oder in Folge einer Verletzung oder durch völligen Verbrauch des Spermas drohnenbrütig wurde.

Afterköniginnen und drohnenbrütige Königinnen müssen unter allen Umständen baldigst aus dem Stock entfernt werden.

Grosse Gefahr droht einem Bienenstock, in welchem die befruchtete Königin plötzlich nur noch „taube“ Eier ablegt, das heisst solche Eier, die sich überhaupt nicht entwickeln, oder wenn die Königin in eine Zelle mehrere, ja oft recht viele Eier absetzt, die begreiflicher Weise auch zu Grunde gehen müssen.

Ich habe einmal Gelegenheit gehabt einen solchen Fall genauer zu untersuchen.

Eine junge befruchtete Königin, die eine Zeit lang fleissig Eier

abgelegt hatte, die sich auch normaler Weise zu Arbeitsbienen oder Drohnen entwickelten, legte plötzlich nur noch taube Eier. Diese Königin wurde mit einem kleinen Volk aus Italien an einen hervorragenden Freiburger Bienenkenner geschickt, und dieser übergab mir nach einiger Zeit die lebende Königin mit einem kleinen Wabenrähmchen, mit der Bitte, durch mikroskopische Untersuchung den Grund der fehlerhaften Eiablage ausfindig zu machen.

Ich habe die Königin nach allen Regeln moderner Technik conservirt, gefärbt und auf Serienschnitten untersucht.

Grosse Hoffnung auf ein positives Resultat konnte ich kaum haben, denn, wenn der Königin der Spermavorrath ausgegangen wäre, oder dieselbe durch eine Verletzung des Hinterleibes Schaden genommen hätte, wäre sie immerhin noch befähigt gewesen Drohnen-eier zu legen.

Die mikroskopische Untersuchung, welche nicht nur die Sexualorgane, sondern den ganzen übrigen Körper betraf, ergab, dass sämtliche Organe keine bemerkbaren Abweichungen von denen völlig normaler Königinnen erkennen liessen; es fehlte jede Spur irgend welcher Anomalie, die durch Krankheit, thierische oder pflanzliche Parasiten, Bacterien etc. hervorgerufen wäre. Die Samenblase war prall gefüllt mit einer erstaunlich grossen Zahl von Spermatozoen, ja auch das Anfangsstück des sogenannten Stieles, des Verbindungsganges zwischen dem receptaculum seminis und der vagina, hatte Sperma in seinem Lumen. Im Ovarium waren die jungen und auch die völlig legreifen Eier in jeder Beziehung normal; der Ernährungszustand, sowie das Verhalten sämtlicher Epithelien und Endothelien war tadellos. Zahlreiche Mitosen, welche ich im Darmtractus, aber auch in anderen Organen vorfand, deuteten auf einen regen Stoffwechsel hin.

Da ich überhaupt nichts Auffälliges an dieser Königin bemerken konnte, lag der Gedanke nahe, ob nicht die fehlerhafte Eiablage eine andere Ursache haben könnte, die mit der Königin selbst in keiner directen Beziehung stände.

Es war mir bekannt, dass in manchen schwachen Völkern mit besonders fruchtbaren Königinnen gar nicht so selten Zellen mit mehreren Eiern bestiftet werden, wenn nämlich die Zahl der Brutbienen nicht ausreicht die jungen Larven rechtzeitig mit Futtersaft zu versorgen. Es sollen auch solche Königinnen, in ein starkes Volk versetzt, wieder in normaler Weise ihre entwicklungsfähigen Eier abgelegt haben. Es ist somit sehr wahrscheinlich, dass in dem vor-

liegenden Fall in dem Stock, den ich selbst nicht gesehen habe (wie aus der obigen Darstellung ersichtlich ist), eine ungenügende Anzahl von Brutbienen vorhanden war oder dass Futtermangel geherrscht hat. Selbstverständlich ist es keineswegs ausgeschlossen, dass die Königin einen Fehler gehabt hat, den ich durch meine Untersuchung nicht habe feststellen können.

Der Zustand der in den Waben befindlichen Eier erwies sich für eine mikroskopische Untersuchung als gänzlich untauglich; ich konnte in keinem Falle entscheiden, ob die Eier gleich nach der Ablage zu Grunde gegangen waren, oder ob sie sich wenigstens gefurcht hatten.

Einen anderen nicht minder interessanten Fall von abnormen Zuständen im Bienenstock konnte ich auf einem Bienenstand des vor Kurzem verstorbenen, weithin bekannten wackeren Bienenzüchters HESCH¹ in Freiburg beobachten.

Es ist hinlänglich bekannt, dass in einem weisellosen Stock die verzweifelten Arbeitsbienen auf allerhand thörichte Einfälle und eigenthümliche Rettungsversuche verfallen. Beispielsweise ist es gar nicht selten, dass sie auf Drohnenzellen und gar auf Pollenzellen, in ihrer Sehnsucht nach einer Königin, Weiselzellen bauen. Befindet sich obendrein in dem weisellosen Stock eine Afterkönigin, so legt diese ihre Eier, ausser in Drohnen- und Arbeiterzellen, auch in Weiselzellen ab, und die Arbeitsbienen reichen den Drohnenlarven Weiselfutter. Meist erkennen die Arbeitsbienen aber bald ihren Irrthum, sie zerstören die Weiselzellen und werfen die Larven oder Puppen zum Flugloch heraus (cf. A. v. BERLEPSCH's Bienenzucht, bearbeitet von W. VOGEL 1891, S. 70).

Ich beobachtete nun einen Fall, in welchem in einem weisellosen Stock, in dem sich überhaupt keine Weiselzellen, wohl aber Zellen mit noch unverdeckelter Arbeiterbrut befanden, die Arbeitsbienen den kühnen Versuch wagten, sich Königinnen aus Drohnenbrut und nicht aus der unverdeckelten Arbeiterbrut zu ziehen, indem sie eine Anzahl bestifteter Drohnenzellen zu Weiselzellen umbauten und den Drohnenlarven Königinfutter reichten.

Für die Annahme, dass beim Beginn der Weisellosigkeit die

¹ Herr Ludwig HESCH und seine Söhne haben mir seit mehreren Jahren ihre mustergiltigen Bienenstände behufs biologischer Untersuchungen mit grösster Liebenswürdigkeit zur Verfügung gestellt und mich durch vortreffliche Anleitung sowie Ueberlassung kostbaren Untersuchungsmaterials zu grossem Danke verpflichtet.

Arbeitsbienen einige Weiselzellen gebaut und dass dann eine Aferkönigin ihre Drohneneier in dieselben gelegt hätte, war kein Anzeichen vorhanden; das Auftreten einer Aferkönigin hätte ich übrigens leicht an frisch abgelegten Drohneneiern bemerken müssen.

Ein ähnliches Vorkommmiss habe ich nirgendwo in der Bienenliteratur verzeichnet gefunden; ebenso versicherten mir erfahrene Imker niemals einen derartigen Fall beobachtet zu haben.

Es waren im Ganzen 7—8 solcher Weiselzellen angelegt worden, die aber durch ihre relative Grösse und unregelmässigen Bau von normalen Weiselzellen wesentlich verschieden waren. Binnen Kurzem aber bemerkte ich zu meinem grössten Kummer, dass die Arbeitsbienen diese Weiselzellen bis auf drei wieder zerstört und die Brut herausgeworfen hatten. Da ich annehmen durfte, dass die Arbeitsbienen die drei übrig gebliebenen Zellen auch noch abtragen würden, nahm ich die Brut aus den Zellen heraus und untersuchte die Thiere zuerst in lebendem Zustande und dann auf Schnittserien.

Die jungen Drohnen befanden sich im letzten Puppenstadium und waren bereits ziemlich dunkel gefärbt. Sie waren auffällig gross, eine von ihnen hatte fast die doppelte Länge einer normalen Drohne. Von weiblichen Sexualcharakteren konnte ich nichts erkennen. Die mikroskopische Untersuchung ergab auffallende Hemmungsbildungen der Geschlechtsorgane.

Bereits früher hatte ich die Spermatogenese der Honigbiene studirt und auch eine grössere Zahl von Schnittserien durch Drohnenpuppen angefertigt. Während nun bei den normalen Drohnen durchgängig bereits gegen Ende des Puppenstadiums die völlige Samenreife eingetreten war und bei eben flügenden Drohnen das Sperma sich bereits in den Ausführungsgängen befand, war die Samenentwicklung dieser abnormen Drohnen ganz wesentlich zurückgeblieben, ferner waren von den Ausführungsgängen überhaupt nur Spuren vorhanden. Von den vasa deferentia erkannte ich schwache Andeutungen, vesiculae seminales fehlten gänzlich, und von dem sonst so mächtigen Copulationsapparat war auch nicht die geringste Anlage bemerkbar. Die Samenzellen befanden sich bei allen drei Exemplaren im Ruhestadium der Samenmutterzellen; die beiden letzten Theilungen (Reductionstheilungen WEISMANN's) hatten somit noch nicht stattgefunden. Der Hinterleib der Thiere strotzte von einer gewaltigen Fettmasse, die aus grossen Zellen mit seltsam gestalteten, oft vielfach verästelten Kernen bestand. Gesetzt auch, dass die Spermareife verspätet eingetreten wäre, so hätten die Thiere wegen der mangel-

haften Entwicklung der Copulationsorgane die Begattung gar nicht vollziehen können.

In dem vorliegenden Fall hatte das allzureichliche Futter nach Art einer Mästung die Ausbildung der Sexualorgane beeinträchtigt, während bekanntlich ungenügendes, beziehungsweise schwer verdauliches Futter die alleinige Ursache der mangelhaften Ausbildung der Sexualorgane der Arbeitsbienen ist.

Wir sehen also, dass bei den Bienen, wie es bei den Wirbelthieren längst constatirt ist, sowohl die zu geringe als auch die allzureichliche Ernährung einen hemmenden Einfluss auf die Entwicklung der Sexualorgane ausübt.

Es ist nun aber das Futter der Larven der Königin, Arbeitsbiene und Drohne gar nicht einmal so sehr von einander verschieden, wie man es vielleicht annehmen möchte. (Ueber die chemische Zusammensetzung und die Herkunft des Futtersaftes verweise ich auf die Angaben von LEUKART, SCHIEMENZ, SCHÖNFELD und A. VON PLANTA). In den drei ersten Tagen bekommen die Larven der Königin, Arbeitsbiene und Drohne bekanntlich genau dasselbe Futter und erst vom vierten Tag an werden die Larven der Arbeitsbienen und Drohnen entwöhnt. Das minderwerthige Futter bewirkt es auch, dass die Arbeitsbienen und Drohnen später ausschlüpfen als die Königinnen. Während letztere bereits am 17. Tag ihre Zellen verlassen, laufen die Arbeitsbienen erst am 20.—21. Tag, die Drohnen erst am 24. Tag aus¹.

Fragen wir uns nun, welche Gründe die Arbeitsbienen in dem genannten Fall bewogen haben mögen, Drohnenbrut anstatt Arbeiterbrut zur Königinzucht auszuwählen, so weiss ich hierauf nur folgende Antwort zu geben. Gewöhnlich wählen die Arbeitsbienen zwei bis drei Tage alte Arbeiterlarven zur Königinzucht aus und vier bis fünf Tage alte Larven nur dann, wenn keine jüngeren Larven im Stock sind. Es können nun aber die Zellen der Arbeitsbienen 5½ bis 6 Tage unverdeckelt sein. In dem von mir beschriebenen Fall waren die Arbeiterzellen zum grössten Theil schon verdeckelt und die Larven der wenigen noch offenen Zellen, an deren Verdeckelung auch zum Theil schon gearbeitet wurde, müssen den Arbeitsbienen als zu alt

¹ Eine sorgfältige Darstellung dieser Verhältnisse findet man in „Der schweizerische Bienenvater“ III. Aufl. Aarau 1891, S. 92 und folgende. Ich verweise fernerhin auf das „Illustrierte Lehrbuch der Bienenzucht“ von J. G. BESSLER, Stuttgart 1887, sowie auf die mehrfach citirten Leitfaden von COWAN und A. VON BERLEPSCH.

und für Königinzucht untauglich erschienen sein. Immerhin bleibt es auffällig, dass die Arbeitsbienen den gewohnten Rettungsweg nicht einmal versuchsweise betreten haben, bevor sie sich blindlings den Thorheiten der Weisellosigkeit hingaben.

Auf weitere abnorme Zustände im Stock will ich hier nicht weiter eingehen, doch möchte ich beiläufig an das Vorkommen von Zwitterbienen erinnern. Letztere sind von LUCAS, DÖNHOF, VON SIEBOLD, LEUKART, VON BERLEPSCH, ASSMUSS, GIRARD, DODGE KRÄPELIN und COWAN des Näheren beschrieben worden. Letzterer Autor ist zu der Annahme geneigt, „dass eine nachlässige Verabreichung des Futters solche abnorme Erscheinungen des Geschlechts hervorbringt“ (conf. Die Honigbiene von WM. COWAN, übersetzt von GRAVENHORST, S. 148).

Eine überaus wichtige Besprechung über das Vorkommen von Zwittern bei Insecten und zumal bei der Honigbiene findet sich in WEISMANN's „Keimplasma“, S. 472 und folgende.

Ausser Zwitterbienen sind von abnormen Bienen noch Cyclopbienen, bei welchen beide Augen in eins verschmolzen sind, durch LUCAS beschrieben worden.

Albinobienen wurden durch VON BERLEPSCH, VOGEL, GIRARD, COWAN und VON MUN beobachtet. (Vergl. das Literaturverzeichnis von THOS. WM. COWAN.)

Zoologisches Institut der Universität Freiburg i. B.

October 1893.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Rath Otto von

Artikel/Article: [Ueber abnorme Zustände im Bienenstock. 142-151](#)