

JOURNAL

für

Bienenfreunde.

Herausgegeben

von

Johann Ludwig Büsching

Prediger zu Rheden im Hildesheimischen,

und

Carl Friedrich Kaiser

Prediger zu Bergen bey Celle.

Zweyten Jahrganges

Erstes Heft.

Celle, 1800.

bey G. E. F. Schulze dem Jüngern.

Vorrede.

Im vorigen Herbst fand der Abdruck des 2ten Hefts d. J. Behinderung; es hat erst vor einiger Zeit die Presse verlassen. Wollten wir nun bey dieser schon eingetretenen Verspätung die folgenden Aufsätze theilweise für künftige Hefte bestimmen, so würden alle Freunde der Bienenzucht Ursache haben, uns darüber gerechte Vorwürfe zu machen. Schon ist das Manuscript, das diese wichtigen Erfahrungen und Entdeckungen des Hrn. Magister Spizners, Predigers in Trebitz bey Wittenberg in Chursachsen, enthält, seit Michaelis v. J. in unsern Händen gewesen, und

für das größere Publikum ungenutzt geblieben. So wenig dies bisher unsere Schuld war, so sehr eilen wir aber nun auch, diese Aufsätze ungetheilt mit einem male in die Hände der Bienenfreunde zu bringen. Wir bestimmen ihnen daher ein ganzes Heft, und glauben uns um deswillen berechtigt, von der festgesetzten Ordnung abzuweichen und deswegen uns den Beyfall unserer Leser versprechen zu dürfen.

Je schwerer es wegen der dazu erforderlichen Zeit Müße und Instrumente ist, solche Beobachtungen, wie die Spiznerschen sind, anzustellen, desto verdienstlicher sind sie aber auch, und desto gerechtere Ansprüche hat der Hr. Magister auf unsere Dankbarkeit. Sie werden andre wie uns ermuntern, auf diesem einzig sichereren Wege — der Beobachtung — mit erneuerter Sorgfalt und Anstrengung fortzuschreiten; und dadurch wird der Wahrheit, den Bienen und ihren Freunden geholfen werden. Und letztere haben jetzt wahr-

lich Hülfe nöthig! Der vorige harte Winter raubte manchem Stocke das Leben, der vergangene Sommer war im allgemeinen für die Bienenzucht höchst traurig, und wie wir hören, soll das diesjährige in eins fortdaurende sechswöchige Frostwetter wieder viele Stocke getödtet haben, da die Kälte den Bienen nicht erlaubte, den etwa noch ge habten wenigen Vorrath in den Seitenscheiben aufzusuchen; auch mancher Stock alles aufgezehrt hat, weil, wie es in schlechten Jahren zu seyn pflegt, die Körbe vorzüglich von Bienenbrode schwer werden, welches in Schätzung ihres Honigvorraths leicht täuscht.

Das Wachs ist sehr niedrig im Preise; doch ist bey den veränderten Umständen in Italien &c., wohin vieles Wachs aus Niedersachsen ging, ein gegen die andern damit verwandten Artikel angemessener Preis zu vermuthen, bis dahin aber wohlhabendern Bienenwärtern der eigene Verbrauch desselben

anzurathen. Der Honig steht dagegen sehr hoch im Preise; vom Krauthonig gilt das Pfund 9 Mgr., und im Lüneburgischen die Sonne Futterhonig zu 336 Pfund incl. des Holzes 9 bis 10 Pistolen. Sollten Bienenfrennde, wie dies sehr zu vermuthen steht, im Frühjahr Mangel an Futter leiden, und den theuren Honig nicht kaufen können, so rathen wir mit Zuberficht den Malzsyrop zu gebrauchen, der vorsichtig und besonders von altem Waizenmalze gemacht, und beynt Gebrauche mit $\frac{1}{4}$ l bis $\frac{1}{8}$ l Honig vermischt, ein nahrhaftes und sicheres Futter ist, wie wir nach eigenem Gebrauche bey einem Stande von 50 Stöcken wissen. Der Wintersamen verspricht in den Gegenden, die wir kennen, früh und reichlich zu blühen.

Im Februar 1800.

D. H. H.

Von den Zeugungsgliedern und
der Begattung der Bienen-
mutter und der Drohnen.

Auf wie mancherley und der bekannten Naturgeschichte sich widersprechende Arten man sich bisher die Zeugungsglieder und die Begattung der Bienenmutter mit den Drohnen vorgestellt hat, ist denen, die nur einige neuere Bienenschriften gelesen haben, bekannt genug. Ich übergehe daher, um nicht zu weitläufig zu werden, die Anführung derselben, und will nur meine Gedanken und Erfahrungen davon andern zur Prüfung und Untersuchung vorlegen. Ich habe mich als ein Liebhaber und Beobachter der Bienen nie überreden können, daß die Zeugungsglieder und die Begattungsart der Bienen von

so außerordentlicher Art seyn sollten, als ich in der Naturgeschichte von ihnen in manchen Schriften angeführet fand, und worinnen dieselben mit andern ihnen ähnlichen Insekten gar nichts gemein haben sollten. Ich glaubte daher immer, daß sie eben sowohl, als diese, den gewöhnlichen Naturgesetzen unterworfen seyn müßten, und daß es nur darauf ankäme, die ihnen ähnliche Insekten nach ihren Zeugungsgliedern und ihrer Begattungsart genauer zu beobachten, die nicht so, wie die Bienen, ins Dunkle eingeschlossen wären, sondern ihrem Triebe der Natur in diesem Stücke vor unsern Augen folgten. Ich richtete daher schon seit vielen Jahren mein Augenmerk auf alle Arten von Fliegen und wilden Bienen, um ihre eigentlichen Zeugungsglieder ausfindig zu machen und die Art der Begattung zu beobachten. Da ich denn Nachfolgendes gefunden, wovon ich auch bey manchem Naturforscher die Bestätigung, nirgends aber eine Anwendung davon auf die Zeugungslieder und die Begattung der Bienen angetroffen habe. Ich will meine darüber gemachten Beobachtungen in möglichster Kürze mittheilen und alle sorgfältige Bienenbeobachter angelegentlich bitten, meine angegebenen Data aufs strengste

zu untersuchen, ob es nicht endlich dadurch geschehen könne, so manche wunderbar seyn sollende und ungegründete Dinge in der Bienenlehre wegzuschaffen und in der Naturgeschichte derselben hellere Blicke zu thun.

I.

Von den Zeugungsmitgliedern und der Begattungsart der den Bienen ähnlichen Insekten überhaupt.

§. I.

Die gewöhnliche Vorstellung von den Zeugungsmitgliedern der Bienen ähnlichen Insekten ist bey den Naturforschern Bonnet 7. Th. 6. Hauptst. diese: daß die Werkzeuge der Zeugung am Ende des Bauchs liegen. Das männliche aus fleischigten Hörngen bestehe, die verschieden gewunden wären, und gemeinlich inwendig im Leibe verborgen lägen, die aber das Insekt nach Belieben herausstrecken könne. Dabey befänden sich bey vielen noch kleine Häkchen, vermittelt welcher sie die Weibchen bey dem Hintern fassen und unter sich bringen können. Inwendig lägen

mancherley Gefäße, die mit dem Hauptorgan Gemeinschaft hätten und die Saamenfeuchtigkeit von der Masse des Blutz absondern. Bey den Weibchen hebe sich da, wo die zum Einlassen des männlichen Glieds schickliche Oeffnung ist, eine Art von Gang oder Kanal an, der bey den eyerlegenden Insekten in viele Nester oder sogenannte Trompeten und Eyerstöcke auslaufe.

S. 2.

Nach dieser gewöhnlichen Vorstellung hat man angenommen, daß bey dergleichen Insekten jedes Männchen ein Zeugungsmitglied zum Auslassen haben müsse, und darüber keine genauere Untersuchung angestellt. Es ist daher aus diesem allgemein angenommenen Grundsatz mehrmals der Irrthum entstanden, wie in den ältesten Zeiten bey den Bienen, daß man das Männchen für das Weibchen und das Weibchen für das Männchen angesehen hat. Einen Beweis von diesem Irrthum finden wir in der neuern Zeit noch bey H. Ledermüller im 3ten Funfzig der Ergänzungen, der daselbst das Röhrchen an der weiblichen Fliege, weil es ausgelassen werden kann,

für das männliche Glied angesehen, und als dieses hat abzeichnen lassen. — Ein anderer Irrthum, worauf man dabey gerieth, war dieser: Wenn man auch das Insekt mit dem Röhrchen für das erkannte, was es wirklich war, für das Weibchen, man doch ohne weitere Beobachtung annahm, daß die Begattung auf eine verkehrte Art geschehe, und sich das Weibchen auf das Männchen setzen müsse, welches Reaumur sogar von den Bienen vermuthete.

S. 3.

Die Zeugungslieder bey diesen Insekten sind also nicht auf einerley Art geformt. Es giebt freylich viele, sonderlich die sich vom Raupengeschlecht in fliegende Insekten verwandeln, wovon die Männchen ein fleischigtes Hörnchen zum Auslassen und Einstecken in das Weibchen haben; es giebt aber auch fast eben so viele, und zwar hauptsächlich diejenigen, die sich aus Eiern in Maden, Nymphen und fliegende Insekten verwandeln, wovon das Männchen kein fleischigtes Hörnchen, als Zeugungsglied zum Ausstrecken ausser dem Leibe hat, sondern dasselbe in

nerlich im Leibe verborgen liegen bleibt. Hingegen ist das Weibchen mit einem Begattungs- und Legekanal versehen, den es auslassen und in das Männchen zur Begattung und Befruchtung einstecken kann. Dahin gehört nicht etwa nur die Stubenfliege, deren Zeugungstheile und Begattungsart in dem Traktat: Geschichte der gemeinen Stubenfliege, Nürnberg bey Christian de Launoy Erben, so genau beschrieben und mit Kupfern erläutert sind, sondern auch alle andere Arten von Fliegen, deren Goedart allein 48 Arten gesammelt hat. Man nehme eine Art der Fliegen, welche man wolle, und untersuche dieselbe nach ihren Zeugungsgliedern; so wird man an dem zugerundeten Hinterleib des Männchens eine Halbkugel zur Oeffnung und bey dem Weibchen ein Lege Röhrchen zum Auslassen finden. Auch habe ich dergleichen Zeugungsglieder an einigen Raupentöthern, Bremsen, wilden Bienen, Hornissen und Wespen angetroffen. Bey allen diesen findet sich, wie bey den Fliegen, der merkwürdige äußerliche Unterschied zwischen Männchen und Weibchen

chen, daß die Männchen einen kürzern und mehr zugerundeten, die Weibchen im Gegentheil einen längern, etwas dickern und zugespizten Hinterleib haben. An dem Männchen wird man leicht am letzten Ringe die Halbkugel, worunter die dreyseitige Deffnung verborgen liegt, bemerken, und dieselbe auf einen geringen Druck aus ihrer Ruhe und zur Deffnung bringen können. Und wenn die rechte Legezeit vorhanden ist, kann man auch bey den Weibchen auf einen sanften Druck am Hinterleibe, eben einen solchen sich in die Höhe krümmenden Begattungs- und Legekanal, wie bey den Fliegen hervorbringen und sich davon mit bloßen Augen überzeugen. Man versuche dieses nur bey den verschiedenen Arten von wilden Bienen, die man im Frühjahre, da ihre Begattungs- und Legezeit ist, auf den Blumen antrifft. Man wird finden, daß die Männchen einen runden Hinterleib und am Ende eine Halbkugel, wie die Fliegenmännchen haben, die Weibchen hingegen einen längern und zugespizten Hinterleib. Jedoch läßt sich von diesen der Legekanal nicht eher leicht hervorbringen, als bis sie in der Eyerlage begriffen sind.

§. 4.

Unter den fliegenden Insekten giebt es also verschiedene Zeugungsglieder, mit hin auch verschiedene und sonderlich zwey Hauptbegattungsarten, die aber bisher nicht so genau bemerkt und unterschieden worden sind, als sie es wohl verdienet hätten. Erstlich die Begattungsart, die sie mit andern Thieren gemein haben, daß das Männchen ein Zeugungsglied zum Ausstrecken hat, und solches in das Weibchen einlassen kann. Die zweyte, daß das Weibchen ein Geburtsglied zum Ausstrecken hat und solches in das auf ihm sitzende Männchen einlassen könne. Beyde Arten haben dieses mit einander gemein, daß das Männchen bey der Begattung auf dem Weibchen sitzt, und daher ist es mehrentheils gekommen, daß man lange nur einerley Begattungsart bey diesen Insekten, die Bienen ausgenommen, gesucht hat. Das Obenaussitzen des Männchens schiene jedem ein hinreichender Beweis zu seyn, daß dasselbe ein Zeugungsglied zum Ausstrecken haben müsse, ohne sich weiter um die eigentliche Form desselben an den Männchen und an den Weibchen zu bekümmern. Ich wende mich nun nach diesen

voraus geschickten Bemerkungen besonders zu den Bienenmännchen und Weibchen, ihre Zeugungsglieder und Begattungsart zu beschreiben.

II.

Vom Zeugungsglied der Männchen oder der sogenannten Drohnen unter den Bienen.

S. 5.

Wie Swammerdam so glücklich gewesen war, in dem bisher sogenannten Bienenkönig einen Eyerstock und darinnen eine unzählbare Menge Eyer zu finden, ihm also kein Zweifel übrig bleiben konnte, daß der bisher für einen Mann gehaltene König ein Weibchen und die wahre Mutter der übrigen Bienen seyn müsse; so ging sein ganzes Bemühen dahin, auch die dazu gehörigen Männchen unter den übrigen herauszufinden. Er sahe mit Recht die sogenannten Drohnen wegen ihrer besondern Gestalt und Größe für die Männchen zu diesem Weibchen an. Die genaue Zergliederung, die er mit ihren innerlichen Theilen vorgenommen hat, und in der Bibel der Natur Tab. XXI, fig. II., so wie bey vielen andern Bienen

Schriften abgebildet anzutreffen sind, können gar keinen Zweifel übrig lassen, daß bey ihnen alle Zeugungstheile der Männchen, wie bey ähnlichen Insekten angetroffen werden. Auch haben diejenigen, die die Männchen unter den Tragebienen gesucht haben, niemals darthun können, daß in diesen dergleichen oder nur ähnliche Geschlechtstheile aufgefunden werden könnten.

S. 6.

Ich sehe voraus, daß den meisten Lesern diese Abbildungen von den Geschlechtstheilen der Drohnen bekannt sind, oder daß sie solche aus einer Bienenschrift darzu nehmen können. Ich werde also hier nach den bezeichneten Buchstaben und Benennungen nur so viel davon sagen, als zu meinem Zwecke nöthig ist, und verweise übriggens auf den I. Th. der kritischen Geschichte vom Geschlechte der Bienen 2c. S. 21 f.

S. 7.

Swammerdam und Reaumur gingen bey ihren mühsamen Untersuchungen lediglich darauf aus, an den Bienenmännchen ein Zeugungsglied zum Auslassen und Einstecken

stecken in das Weibchen nach der gewöhnlichen Art zu finden. Swammerdam glaubte anfangs dasselbe an der Ruthe oder Schaufel gefunden zu haben. Wie er dieselbe aber auf keine andere Art, als auf eine verkehrte Weise und nur zugleich mit andern Theilen aus dem Leibe hervorbringen konnte; so fing er wieder daran zu zweifeln an und mußte am Ende nach allen angestellten mühsamen Untersuchungen aufrichtig gestehen: Es sey nicht wohl möglich, daß alle diese Theile, oder auch nur einige derselben in den Leib des Weibgens eindringen und eingelassen werden könnten und verfiel auf die Meynung, daß die Befruchtung der Bienennüchter durch Ausdünstung des Saamens der Drohnen geschehen. In der ganzen Bibel der Natur findet man keine Spur davon, daß er die Beobachtung gemacht hatte: Es könnte auch zuweilen bey den Weibchen das Zeugungsglied zum Auslassen und Einstecken in das Männchen angetroffen werden. Reaumur, der die Zeugungstheile der Drohnen aufs neue untersuchte, zweifelte nicht im geringsten daran, da er in der Drohne so mancherley Saamengefäße fand, daß diese das Männchen seyn müßte, mit

welchem sich die Bieneummutter begattete. Er war geneigt, den zuerst mit den Hörnern aus dem Hinterleibe erscheinenden Bogen, der sich auf dem Rücken der Drohne in die Höhe krümmt, für das Zeugungs-glied zu halten, und äusserte die Meinung, daß sich die Bieneummutter nach Art der Libaden oder gewisser Fliegen begatten müsse, wo sich bey der Begattung das Weibchen auf das Männchen setzen müsse. Aber seine Versuche, die er deswegen mit zusammengesperrten Bieneummüttern und Drohnen in Glaskästchen anstellte, konnten ihn nach dem 1. Th. der kritischen Geschichte S. 35 — 40. unmöglich zu der gewünschten Gewißheit hinführen. Denn wie sollte unter solchen Umständen bey diesen Insekten der Trieb zur Begattung entstehen, da sie sich ganz aus ihrem natürlichen Zustande herausgerissen in ein enges Behältniß alleine eingeschlossen sahen. Indessen glaubte er doch wahrzunehmen, daß die träge Drohne von der Königin zur Begattung gereizt würde, indem sie sich, wie er sich ausdrückt, öfters in unerbaren Stellungen auf dieselbe setzte. Ob er nun gleich kein Zeugungs-glied an der Drohne entdecken konnte, das sich äusserlich gezeiget hätte und in das Weibchen

eingelassen worden wäre; so machte er doch den Schluß: Daß vielleicht nur das genaue Anliegen des hintern Theils des Weibchens an den Hintern des Männchens, wo die Theile sind, so zur Befruchtung nöthig zu seyn schienen, die Begattung ausmachen könnten. Dieses und nicht mehr hat Reaumur in seiner physikalischen Geschichte vom Zeugungsglied der Drohne gesagt. Er war eben so weit als Swammerdam davon entfernt, eine andere Begattungsart nur zu mutmaßen, daß nämlich das Weibchen sein Geburtsglied auslassen und dieses von dem Männchen angenommen werden könnte. Was Pösel und Hüber von dem Zeugungsgliede der Drohne behauptet haben, daß dieses die sogenannte Linse, oder wie es Swammerdam nennt, die Wurzel der Ruthen seyn soll, die sich nicht nur aus dem Hinterleibe der Drohne heraus begeben und in die Bienenmutter einlassen, sondern auch in der Begattung abreißen und darinnen stecken bleiben solle, daß man also das männliche Glied der Drohne sichtbar im Hinterleibe der Bienenmutter finden könne, davon habe ich schon im ersten Theil der kritiz

ſchen Geſchichte im ſechſten Abſchnitt al-
les geſagt.

S. 8.

Daß die Drohne oder das Bienenmännchen kein Zeugungs-glied zum Ausſtrecken haben könne, beweiset ſchon zum Theil die äußerliche Form ſeines Hinterleibes. Denn alle Männchen unter den fliegenden Inſekten, an denen man ein Zeugungs-glied zum Ausſtrecken antrifft, haben einen länglichten, ſpitzig zulaufenden Hinterleib, die Weibchen im Gegentheil einen breitem und dickern. Bey demjenigen aber, wo das Weibchen ſein Geburts-glied zur Begattung auslaſſen muß, hat dieſes einen ſpitzig zulaufenden Hinterleib, das Männchen im Gegentheil einen kürzern, breitem und zugerundeten. So trifft man es bey den Fliegen, bey den wilden Bienen, Bremsen, Horniſſen und Wespenn an. Bey einem ſanften Druck des Hinterleibes öffnet ſich wohl die Halbkugel, nie kommt aber, wie bey andern dergleichen Inſekten mit ſpitzigem Hinterleibe, wie zum Beweis bey Schmetterlingen ein Zeugungs-glied zum Vorschein. Das, was man bisher unbestimmt die Zeugungs-glieder der

Drohne genennet hat, muß erst mit einem weit stärkern Druck und gleichsam mit Gewalt heraus gezwungen werden. — Noch mehr beweiset dieses die natürliche Lage und die Verbindung der verschiedenen innerlichen Theile, die zum Zeugungsgeschäfte gehören. Swammerdam hat uns diese innerlichen zum Zeugungsgeschäfte dienenden Theile nicht in ihrer natürlichen Lage und genauen Verbindung, sondern, wie Fig. I. ausweist, in der Ausdehnung, wie sie aus dem Hinterleibe der Drohne herausgezogen und ausgebreitet worden sind, deutlich vorgestellt. Es ist auch fast nicht anders möglich. Denn die harten Ringe und die darunter liegende alle Theile umfassende zarte Haut so abzuschälen, daß dieselben allein unverlezt sichtbar bleiben, will auch dem geschicktesten Zergliederer selten gelingen. Wenigstens hat es mein Gehülfe nie so weit bringen können, das Schloß oder die Halbkugel mit den verbundenen Theilen so zu lösen, daß nicht etwas davon daran hängen geblieben und mit herausgezogen worden wäre. Das einzige Mittel, das mir zu spät einfiel, möchte noch dieses seyn, daß man ganz junge Männchen nähme, die erst im Durchfressen begriffen und deren Ringe noch weich und

und nicht so verhärtet sind. Diese möchten sich eher behandeln lassen, und man kann sie auch in Menge haben. Wenn man aber auch die Lage dieser Theile nur so betrachtet, wie sie uns in der Ausdehnung vor Augen liegen; so sieht man leicht ein, daß derjenige Theil, den Swammerdam die Ruthe G, (Reaumür die Schaufel) genennet hat, und der am Ende der Wurzel der Ruthe (nach Reaumür der Linse) liegt, und mit derselben durch eine Röhre verbunden, auch zum Aufrichten geschickt ist, (wie von Swammerdam wohl bemerkt worden) am allerersten das Zeugungsglied seyn kann; weit schicklicher, als der Bogen mit den 5 Abtheilungen, den Reaumür nach seiner veränderten Gestalt durch das Pressen ausser dem Leibe dafür hielte. Daher Swammerdam diesen Theil nach seiner natürlichen Lage und Verbindung mit den übrigen für die Ruthe oder das Zeugungsglied hielte. Bloß weil Swammerdam ein männlich Glied zum Ausstrecken haben wollte, und diese sogenannte Ruthe nicht zuerst bey dem Drücken der Drohne zum Vorschein käme, sondern andere Theile und zwar in umgekehrter Gestalt, er auch dieselbe nicht durchgebohrt oder mit Oeffnungen zur Aus-

lassung des Saamens versehen fand, machte
 ihn darinnen wieder zweifelhaft. Wie könnte
 aber nun eine Oeffnung gefunden werden, da der
 Saamen, den er in der Wurzel der Ruthe in
 einer Höhlung fand, deutlich zeigte, daß hier
 etwas zerrissen seyn müßte, welches den Aus-
 fluß desselben verursacht hätte, und der natür-
 liche Weg, wodurch er ausgelassen werden solle,
 an diesen Theilen befindlich seyn müßte, wenn
 sie nicht durch das Herauspressen verrückt oder
 gar zerrissen würden. — So viel muß jedem
 einleuchten, da sich alle Saamengefäße an der
 Wurzel der Ruthe (F) concentriren, auch hier
 das Zeugungs-glied anzutreffen seyn müsse, durch
 welches der bey der Begattung zur Befruchtung
 geschickte Saamen ausgelassen und an den Eyer-
 stock der Bienenmutter gebracht werden könne.
 Darzu ist aber wahrhaftig kein Theil nach seiner
 natürlichen Lage und Verbindung mit den übris-
 gen geschickter, als die schon von Swammer-
 dam so benannte männliche Ruthe. Denn
 daß es der Bogen nicht seyn kann, wenigstens
 nicht in der Gestalt, wie er aufferhalb dem Lei-
 he bey dem Pressen erscheinet, ist daraus offenbar,
 weil er sich nie wieder zurückziehen kann. Daß
 es die sogenannte Linse, wie Hüber will,

noch weniger seyn kann, ist eben so klar, weil
 sie erst nach dem Bogen durch einen stärkern
 Druck und ebenfalls in einer ganz verkehrten
 Gestalt hervorgebracht werden kann. Wer
 zweifelt wohl im geringsten daran, daß das
 Fliegenmännchen das Weibchen befruchte, ob
 es gleich kein männlich Glied zum Ausstrecken
 hat, sondern das Weibchen seinen Legekanal in
 dasselbe einstecken muß. Und obgleich das männ-
 liche Glied der Fliegen selber noch nicht in sei-
 ner Form vorgestellet werden können; so zeigt
 doch der Erfolg, da das Weibchen davon be-
 fruchtet wird, daß es daran nicht fehlen kann.
 Weit wahrscheinlicher ist es daher noch an den
 Drohnen, da wir schon mehr von der Beschaf-
 fenheit ihrer innerlichen Theile wissen, daß das
 Zeugungsglied am Ende der Wurzel der Ruthe
 seyn müsse, und daß von Swammerdam die
 benannte Ruthe, oder wie solche Reau-
 mür nennet, das Polet oder Schaufel,
 mit Recht dafür gehalten worden ist. Denn
 daß von allen Theilen, die bey dem Austreten um-
 gekehrt erscheinen, keiner ein Zeugungsglied ab-
 geben könne, haben diese großen Naturforscher
 wohl erkannt und bemerkt.

S. 9.

Viele Schriftsteller sind freylich gewohnt, diejenigen Theile, die aus dem Hinterleibe der Drohne zuweilen freywillig austreten oder durch Drücken hervorgebracht werden, das Zeugungsglied oder die Zeugungsglieder zu nennen, und wollen damit zu verstehen geben, daß die Begattung durch das Auslassen dieser Theile geschehe. Daß aber dieses ein unnatürlicher Zustand, worein die Drohne versetzt worden, ist, bedarf keines weitem Beweises, als der Bemerkung, daß von dem, was einmal ausgetreten, oder durch Drücken herausgebracht wird, nichts wieder in den Hinterleib zurückgeht, sondern so stehen bleibt und die Drohne augenblicklich stirbt, wie es herausgebracht wird. Man drücke eine Drohne noch so sanft, um von diesen Theilen etwas heraus zu bringen, man wird es niemals, wenn sich nur die Hörnchen haben sehen lassen, durch Nachlassen des Drucks so weit bringen können, daß sich dieselben wieder in ihre vorige Lage in den Leib zurückbegeben und die Drohne nicht sterben sollte. So wie man an andern fliegenden Insekten, z. B. an Schmetterlingen das Zeugungsglied durch einen sanften Druck leicht hervorbringen kann, aber

dasselbe sich doch bey dem Nachlassen mit Drücken
 wieder zurücke begiebt und der Schmetterling
 bey dem allen munter davonfliegt. Dieses al-
 lein ist Beweises genug, daß das Auslassen die-
 ser Theile nur Folge einer Verletzung an densel-
 ben seyn kann und dieselben in einen unnatür-
 lichen Zustand versetzt worden sind. So läßt
 sich auch das Geburtsglied und Legeröhrchen der
 weiblichen Fliege leicht sichtbar machen, ohne
 daß es der Fliege etwas am Leben schadete, oder
 dasselbe bey dem Nachlaß des Druckes nicht leicht
 wieder zurücke gezogen werden könnte. Es
 muß also alles Bemühen ein zum Ausstre-
 cken geschicktes männliches Glied an der Droh-
 ne zu finden, vergeblich gewesen seyn. — Daß
 bey verstorbenen Drohnen die sogenannten Zeu-
 gungsglieder, wenn sie ausgetreten sind, keines-
 weges die Folge der vorhergegangenen Begat-
 tung sind, wie einige behaupten wollen, ist dar-
 aus klar, daß nur selten einmal eine einzelne oder
 auf einmal sehr viele solcher Drohnen unter
 und vor einem Bienenstocke gefunden werden.
 Die stärkste Begattungszeit ist unstreitig zu
 Ende des Mayes und im Junius, wenn viele
 junge Bienenmütter erzeugt werden, um be-
 fruchtet mit den Schwärmen ausziehen zu kön-

nen. Aber gerade zu der Zeit wird man äußerst selten eine todte Drohne mit sogenannten ausgereckten Zeugungsgliedern finden, eher noch im Frühjahre dann und wann eine. Ja es trägt sich mehrmals zu, daß man bey einem einzigen Stock auf einmal eine große Menge solcher todten Drohnen findet. Ein Nachbar hat mich einmal, einen Bienenstock zu besehen, der krank zu seyn schiene. Es war Anfangs Junius, und ein vorjähriger Schwarm, der noch wenig gebauet hatte. Die wenigen Arbeitsbienen flogen und trugen zwar noch, aber unter und vor dem Stocke lagen wohl etliche hundert herabgeworfene todte Drohnen mit ausgereckten Zeugungsgliedern. Eben eines solchen Umstandes gedenkt H. Heidenreich in seinen Meinungen und Erfahrungen S. 73. und schließet daraus mit Recht St. 207: So ein Weisel kann unmöglich so geil gewesen seyn, daß etliche hundert Drohnen, welche mit ausgereckten Hörnchen auf dem Brete lagen, darüber hätten crepiren müssen. Denn man findet ja dieses bey keinem gesunden Stocke und Weisel, der so viele 1000 Eyer legt. Die Drohne kann nach ihrer äußerlichen Gestalt und nach allen bisher ange-

stellten Beobachtungen kein Zeugungsglied zum Ausrecken haben, sondern es ist mit ihr, wie mit andern Insekten beschaffen, deren Weibchen bey der Begattung ihr Geburtsglied in das Männchen einlassen können.

III.

Vom Geburtsgliede, oder dem Begattungs- und Legekanal der Bienennutter.

§. 10.

Daß alle Weibchen der fliegenden Insekten, die Eyer legen, am Hintern das Geburtsglied, oder den Begattungs- und Legekanal haben, ist schon längst von den Naturforschern als ein ausgemachter Grundsatz angenommen worden, ob man sich gleich nicht allemal die Mühe gegeben hat, diesen Kanal bey jeder Art aufzusuchen und abzuzeichnen. Bey vielen kann man denselben leichte durch sanftes Drücken am Hinterleibe mit bloßen Augen zu sehen bekommen, auch oft, wenn gerade die Legezeit ist, die aus demselben hervorge-

hende Eyer. Jedoch mit dem Unterschiede, daß nach den verschiedenen Geburtsgliedern und Begattungsarten, die nach S. 4. unter diesen Insekten angetroffen werden, auch der Legekanal bey dem Heraustrreten eine andere Richtung nimmt, wenn man denselben äußerlich hervorzubringen sucht. Bey denjenigen Insekten, an welchen das Männchen eine sich ausstreckende Ruthe zum Einlassen in das Weibchen hat, kömmt der Legekanal bey dem sanften Druck nur ein wenig und zwar sich niederbeugend, zum Vorschein. Bey den Weibchen im Gegentheil, die ihr Geburtsglied bey der Begattung ins Männchen einlassen müssen, kömmt er bey sanftem Drücken viel weiter zum Vorschein, so, daß er, ob er gleich Anfangs gerade herauszukommen scheint, doch bald anfängt, sich in die Höhe nach dem Rücken zu krümmen, und je weiter er hervor kömmt, destomehr krümmet er sich. So ist es bey der Stubenfliege, so ist es bey andern Insekten, die mit ihr einerley Begattungsart haben, so ist es auch bey der Biemenmutter.

S. II.

Erst nach dem Abdrucke des 2n Th. der Krtischen Geschichte war ich so glücklich, das

Geburtsglied oder den Begattungs- und Legekanal der Biene zu entdecken, den Swammerdam zwar vermuthet und gesucht hatte, aber nicht finden konnte. Ich setze also auch hier bey den Lesern zum Voraus, daß ihnen die Abbildung des Eyerstocks und der damit verbundenen Ab- und Ausführungskanäle, wie solche Tab. XIX. der Bibel der Natur befindlich ist, bekannt sey. Ich muß aber eine höchst nöthige Erinnerung hinzu thun, daß nämlich diese Abbildung von Reaumur, ohnerachtet er spricht, daß er dieselbe nur kleiner habe abmahlen lassen, ganz verändert worden ist, und dennoch wird in den deutschen Bienenschriften mit Kupfern mehrentheils nur diese veränderte Abbildung angetroffen. Es ist aber dieselbe von großer Wichtigkeit, indem auch Hübers neue Beobachtungen darnach geformt sind, ob er gleich das Ansehen haben will, daß er Swammerdams unvollständige Abbildung völlig deutlich gemacht habe. Swammerdam nahm S. 188. B. d. N. die Biene auf dem Rücken liegend bey dieser Abbildung des Eyerstocks und der damit verbundenen Theile. Daher in derselben die Beugung des Stachels vorwärts nach dem Bauche zu gehet,

und der kugelrunde Theil (t) oder das Leimbeutelchen an der linken Seite des Kanals befestiget ist. Auch ist in dieser Abbildung des Eyerstocks, derjenige Theil, der die größten Eyer enthält, auf dieser linken Seite; derjenige im Gegentheil, der aus einander gelegt ist, damit auch die kleinen Eyer sichtbar werden, auf der rechten. In Reaumur's Abbildung aber trifft man alle diese Theile gegenseitig an. Der aus einander gelegte Eyerstock ist auf der linken, der zugespitzte mit den großen Eyern auf der rechten zu sehen. Der kugelrunde Körper oder das Leimbeutelchen ist ebenfalls auf der rechten Seite des Kanals, die Giftblase liegt zur Linken; der Darm, (I) wie solchen Swammerdam nennt, zur Rechten, und der Stachel ist keineswegs vorwärts nach dem Bauch zu, sondern hinterwärts nach dem Rücken in die Höhe gebogen. Dieses macht aber eine ganz unrichtige Vorstellung von dem was außer dem Stachel an dem Hinterleibe der Bienenmutter noch über und unter denselben angetroffen werden soll.

S. 12.

Swammerdam hat bey (x) ausdrücklich bemerkt, der Ausgang der Bärmutter

oder das gemeine Auswerfgefäße der Eyer sey von ihm noch nicht gehörig untersucht worden. Er sagt davon S. 190: „Wie nun eigentlich der Ableiter des Eyerstocks x, bey seinem Ausgange beschaffen sey, und was für Theilchen sich daselbst noch sehen lassen, das habe ich zur Zeit noch nicht bemerkt, da die Bienenweibchen in diesem Jahre selten zu haben sind. Zudem so kann man das auch nicht wohl thun, ohne den Leib der Biene von Hintennaus zu drücken. Das ich aber nicht wohl habe wagen dürfen, weil ich andere Theile aufbehalten mußte. Und S. 192: Ich sahe auch ganz deutlich, daß alle Eyerleiter zu beyden Seiten des Eyerstocks sich in fünf Abtheilungen endigten, mit welchen sich die übrigen Eyerleiter alle mit einander vereinigten und ihre Eyer in die zwey gemeinen Eyerleiter durchhin schossen. Was ich mir aber auch für Mühe gab, so konnte ich doch den Ausgang des Eyerstocks oder des Geburtsgliedes nicht recht deutlich entdecken, theils weil ich damals auf dem Lande war, mithin alle meine Geräthschaften nicht bey der Hand hatte, theils weil ich das Geburtsglied nicht hinten ausdrücken wollte, um keine Theile zu

Verletzen, von denen ich vermeinte, daß ich sie
 noch einmal nachsehen müßte. Unterdessen sahe
 ich doch sehr deutlich, daß der abführende Eyer-
 leiter (x.), da wo er sich dem letzten Ringe des
 Leibes nähert, sich als in einem muskulösen Knopf
 oder Kugel erweiterte, die sich hernach wieder
 verengerte, und zusammenschloß, denn war er
 häutiger und geräumiger. Ich konnte ihn aber
 nicht weiter verfolgen, weil ich die Giftblase,
 die daselbst mit noch einigen besondern der An-
 gel (Stachel) zugehörigen Muskeln liegt, erhal-
 ten wollte. Aber an einem andern Weib-
 chen kam es mir vor, als ob der Aus-
 gang der Schaam unter der Angel
 im letzten Ringe des Bauches hervorkäme. Es
 war aber auch hier sehr mühsam, in die Oeff-
 nung zu kommen, wofern sich diese Theile beim
 Eyerlegen nicht aus einander spannen und in die
 Höhe richten. Ich sahe ferner sehr deutlich,
 daß der Aesch oben über den Zierrathen der An-
 gel seinen Ausgang hatte, und daß derselbe so-
 wohl über der Angel, als über den so
 eben benannten Theilen stand. Es kam mir auch
 vor, als ob der rechte Darm (3) daselbst noch
 einen Sammelplatz hätte, der mit röthlichen und
 gelben Roth erfüllet war.“

S. 13.

Dieser große Naturforscher hat also mit Recht, wie es die Natur der Sache erfordert, am Hinterleibe der Bienenmutter einen doppelten Ausgang gesucht. Einen besondern zum Absetzen der Eyer unter dem Stachel und einen andern über den Zierrathen des Stachels zum Auswurf des Rothes. Aber nur den letztern hat er deutlich gesehen, und ihn deswegen, obgleich auf die Seite gelegt, unter dem Buchstaben (3) mit in die Zeichnung gebracht. Von der erstern, von der ihm vorgekommenen Oeffnung unter dem Stachel aber hat er kein Merkmal angegeben, auffer Zweifel darum, weil es ihm nur an einer einzigen Königin so vorgekommen war, und er keine eigentliche Oeffnung hatte entdecken können. Bey aller Mühe also, die sich dieser in Zergliedern der Insekten unverdroffene Mann gegeben hat, den Ausgang des Geburtsgliedes der Bienenmutter genau zu bestimmen, ob derselbe über oder unter dem Stachel sey, ist doch seine Untersuchung unvollständig geblieben. So weit war er bey seinen Untersuchungen der Bienenmütter nie gekommen, daß er den Austritt eines Eyes aus dem Geburtsgliede bemerkt hätte, weil er sich nicht an das Drücken des Hinterleibes wagte.

Er beschreibt, als ein bescheidner Mann, was er wirklich gesehen, oder ihm nur so erschienen hat, und überläßt es andern Beobachtern der Bienen den eigentlichen Stand und die Beschaffenheit des Geburtsgliedes der Bienenmutter, ob dasselbe über oder unter dem Stachel anzutreffen sey, genauer zu erforschen.

S. 14.

Reaumur hat nach seinem eigenen Verständniß S. 209. seiner Geschichte der Bienen nichts weiter vom Ausgange der Schaam oder dem Geburtsgliede unter dem Stachel, noch von dem angegebenen Mastdarm untersucht, weil er, wie er sagt, nicht gern eine einzige Mutter tödten wollen. Ebenso wenig haben wir von andern, die R. Beobachtungen in kleinen Glaskästchen wiederholt haben, bessere Aufschlüsse darüber, es ist vielmehr immer nur unbestimmt davon gesprochen und geschrieben worden, bis H. Hüber in den neuen Beobachtungen über die Bienen. Dresden 1793. in der Waltherschen Hofbuchhandlung S. 58. S. 59. genau beobachtet haben wollte, daß der die Eyer ausführende Kanal sich nicht unmittelbar

bar außer dem Leibe öffne, sondern
 bey ihrem (der Eyer) Austritt in die
 Mutter in eine Höhlung fielen, wo
 sie einige Augenblicke mehr oder
 weniger aufgehalten würden, ehe
 sie außer den Leib durch die schup-
 pichten Theile des letzten Ringes
 am Leibe hervor kämen;“ so schien
 mir dieses nach meiner erlernten wenigen Physik
 ganz unmöglich zu seyn, da an jedem Eyerstock ein,
 bis ans Ende des Hinterleibes, ausführender
 Kanal ist, der zugleich den Begattungs- und Be-
 feuchtungskanal ausmacht, woran sich am Ende
 das eigentliche Geburtsglied befindet. Und da
 er noch überdies S. 20. 60. 61. 69. und meh-
 reren behauptet, daß dieses das Geburtsglied
 oder die Schaam der Königin sey, worinnen er
 das bey der Begattung abgeriffene und steckens-
 gebliebene männliche Glied der Drohne (welches
 die von Reaumur sogenannte Linse seyn soll)
 viele hundert Male angetroffen habe; so verans-
 laßte mich dieses, die von Swammerdam
 nicht deutlich genug gemachten Theile am Hin-
 terleibe der Bienenmutter zur Begattung des
 Eyerstocks und zur Ausföhrung der Eyer, nach
 den von ihm angegebenen, aber nicht vollführten

sanften Drücken des Hinterleibes derselben genauer zu untersuchen; zumal sich ein Freund fand, der mir dabey mit seinem Mikroskop und Zergliederungskunst zu Hülfe kam. Die Geschichte, wie ich dabey zu Werke gegangen bin, habe ich schon im 7. Band der Oekonomischen Hefte 2c. Leipzig 1796. S. 788. ausführlich, nebst einer Zeichnung davon mitgetheilt, worauf ich mich hier beziehen und nur das Wesentliche davon anführen will.

S. 15.

Swammerdam konnte den die Eyer ausführenden Kanal nicht weiter, als bis an die muskulösen Theile des Stachels verfolgen, weil er diese nicht verletzen wollte. Er vermuthete aber, daß der Ausgang des Geburtsgliedes oder eben dieses Kanals unter dem Stachel sey. Hüber sagt ebenfalls, daß dieser Kanal am Ende der Eyer abführenden Gefäße, oder der Bärmutter (die S. mit (x) bezeichnet hat) aufhöre, die Eyer aus demselben in eine Höhlung fielen (welches er sogar gesehen haben will??) und also dieser Kanal nicht weiter gehen, sondern gleichsam an der Bärmutter abgebrochen seyn sollte. Hüber

hat also vom eyerlegenden Kanal nichts voll-
 ständiger gemacht. Er läßt denselben an
 eben dem Orte aufhören und zu Ende gehen, wo
 solchen S. wegen der muskulösen Theile des
 Stachels nicht weiter verfolgen konnte. Die
 Eyer sollen, welches doch eine wahre Unmöglich-
 keit ist, ohne einen ausführenden Kanal
 bloß durch die Oeffnung des letzten Ringes ge-
 legt werden können. Swammerdam vermut-
 het, daß der Geburtskanal unter dem
 Stachel seinen Ausgang habe, daß er aber
 daselbst keine Oeffnung gefunden, weil es wohl
 seyn könne, daß dieselbe außer den Eyerlegen
 unzugänglich wäre. Hüber will diese Oeff-
 nung unter dem Sachel nicht nur, sondern
 auch darinnen über hundert Male das steckenge-
 bliebene männliche Glied der Drohne gefunden
 haben. Aber auch damit hat er S. Muthmas-
 sung nicht vollständig gemacht, weil sich
 unter dem Stachel gar keine Oeffnung weiter be-
 findet, sondern derselbe mit seinen muskulösen
 Theilen das Letzte am Bauche der Biene nutz-
 ter ist und der Eyerlegende Kanal über
 dem Stachel nach dem Rücken zu zum Vorschein
 kömmt. Davon kann sich jeder mit bloßen Au-
 gen ohne Mikroskop überzeugen, wenn er nur

Eyerlegende Bienenmütter auf die Art, wie ich gethan habe, zu behandeln weiß.

§. 16.

Meine Grundsätze, worauf ich bauete, waren diese: 1) da man im Glasstock sehen konnte, wie die Bienenmutter durch den Hintern Eyer lege; so müsse bey solcher auch ein sichtbares Geburtsglied anzutreffen und aufzufinden seyn. 2) Da ich schon entdeckt hatte, daß eben dergleichen hervorgehender Legekanal, wie an den Fliegen, auch an den Weibchen der wilden Bienen, der Wespen und Hornissen anzutreffen wäre; so schloß ich, daß solcher auch ohne Zweifel an der Bienenmutter zu finden seyn müsse. 3) Hatte mir die Entdeckung an der Drohne, daß ich sie äußerlich dem Fliegenmännchen ähnlich gefunden hatte, die größte Wahrscheinlichkeit verschafft, daß das Geburtsglied der Bienenmutter, das noch niemand gefunden hatte, auch müsse entdeckt und sichtbar gemacht werden können. 4) Nahm ich dieses an, daß nur Eyerlegende Bienenmütter zu einer solchen Entdeckung geschickt seyn könnten, weil sich nur bey solchen dieser Kanal leicht zeigen und zu hoffen seyn würde, daraus die Eyer hervorgehen zu sehen.

Alle Untersuchungen aber, die man mit todten, im Frühjahre oder im Herbst mit ausgehungerten Bienenmüttern vornehme, deren Gefäße schon verdorben oder eingeschrumpft sind, vergeblich seyn mußten. 5) Bey dem ersten Hornissen-Weibchen, das ich im Frühjahre bey dem Eyerlegen aus dem Neste genommen hatte, hatte ich auch schon durch sanftes Drücken einen solchen Legekanal, wie bey den Fliegen gefunden und durch stärkern Druck zwey Eyer aus demselben hervorkommen sehen. Ob ich nun nach diesen Gründen, wie H. Schulmeister Lukas in der Vorrede der physikalischen Gründe zu seinem Unterricht der Bienenzucht S. XXIV. geurtheilet hat, mein Unternehmen nicht philosophisch genug, ja wider den gesunden Menschenverstand auf eine lächerliche Weise vorgenommen habe, das werden vernünftige Leser zu entscheiden wissen.

S. 17.

Ich suchte mir vor allen Dingen eine gute Anzahl eyerlegende Bienenmütter von den überflüssigen bey den Nachschwärmen, auf die Art, wie ich schon in der Korbienenzucht S.

138. und im 2ten Th. krit. Geschichte ausführlicher gezeigt habe, zu verschaffen. Denn jede Biene, die mit einem Schwarm ausziehet, ist schon befruchtet, wie man an allen, zu welchen man nur wenige Bienen sammlet und sie in ein kleines Behältniß bringt, erfahren kann, daß sie nach etlichen Tagen fruchtbare Eyer leget. Ich ließ sie über 14 Tage in ihren Kästchen arbeiten, ehe ich die Untersuchung anfang. In allen fand ich Eyer, Maden von verschiedenem Alter und auch zum Theil zugespundete Brut. Bey jeder herausgenommenen Biene suchten wir zuerst mit dem Mikroskop nach der Oeffnung unter dem Stachel, worinnen nach Pösel's und Hüber's Beobachten das männliche Glied stecken bleiben soll. Schon mit bloßen Augen kann man sich aber überzeugen, daß hier keine Oeffnung seyn kann, weil der herfürtretende und sich nach den Bauch hereinkehrende Stachel die äußerste Grenzlinie des Bauches ausmacht. Wie also an einem Orte, wo gar keine Oeffnung in dem Hinterleib seyn kann, dennoch nach jener Behauptung die Begattung geschehen soll, wird mir, wie jedem unbegreiflich bleiben.

Durch ein sanftes Drücken am Hinterleibe kommt aber alsobald über dem Stachel der

Begattungs- und Legekanal zum Vorschein. Er scheint zwar bey dem Hervortreten spitzig und verschlossen zu seyn und sich, wie bey der weiblichen Fliege niederwärts zu beugen, sobald er aber nur etwan 8 Linien hervor ist, öffnet er sich nach und nach und läßt eine klebrichte Feuchtigkeit aus, welches ohne Zweifel eben dieselbe ist, womit die Eyer beym Durchgange benetzt werden, damit dieselben gleich beym Absetzen in die Zellen eine haltbare Lage bekommen. Es krümmet sich beym weitem Drücken alsdenn dieser Kanal nach dem Rücken in die Höhe der Stachel aber bleibt auch bey mehreren Drücken mit seinen Scheiden nach dem Bauch niederwärts gebogen. Die Länge des Austretens ist ohngefähr von 24 Linien, und so findet man es mit jeder Bienemutter, die mit einem Schwarm ausgezogen, wenn es auch nur ein Nachschwarm ist. Nur kann man hier noch nicht verlangen, daß durch fortgesetzten Druck auch Eyer zum Vorschein kommen sollten, weil dieselben erst nach etlichen Tagen zur Reife kommen.

Daß nun dieser über dem Stachel hervorgehende Kanal, das wirkliche Begattungs- und Geburtsglied der Bienemutter sey,

wird dadurch unwidersprechlich bewiesen, daß bey eyerlegenden Bienenmüttern, dergleichen die meinigen waren, bey dem fortgesetzten Druck erstlich einzelne reif gewesene Eyer daraus hervorgehen und zuletzt beim weitem Druck die ganze Masse des Eyerstocks nachfolget.

Ich schmeichle mir diese Untersuchung und Beobachtung so beschrieben zu haben, daß jeder einsehen kann und wird, sie sind wirklich auf solche Art gemacht worden, weil er darinnen keine Schwierigkeit finden kann, eben dergleichen selbst zu wiederholen. Es gehört darzu weiter nichts, als eine Geschicklichkeit (und diese besitzen viele) die Bienen behutsam zu behandeln, und wenn die Augen nicht hinreichend seyn wollen, von künstlichen Instrumenten nur ein gutes Handmikroskop. Ich muß es selber gestehen, daß ich mir Anfangs diese Untersuchung weit schwerer und mühsamer vorstellte, als ich sie hernach fand, da ich darüber nachgedacht hatte, wie es am schicklichsten anzufangen wäre, und ich wirklich Hand anlegte. Die Hauptsache kömmt darauf an, daß man sich nur eyerlegende Bienenmütter zu verschaffen wisse.

Aus allen diesen ist doch wohl offenbar genug, daß dieses gefundene Geburtsglied an der Bienennutter, nicht nur der Lege= sondern auch der Begattungskanal seyn müsse. Denn wo trifft man ein weibliches Thier oder Insecht an, an welchem nicht Begattungs= und Geburtsglied ein und eben dasselbe sey? (Daß H. Lukas, der als ein scharfsinniger Denker, die Physik im eigentlichen Verstande zu Rathe gezogen und die Philosophie zum Probierstein gemacht haben will, auch darwider noch in den Nekon. Hesten im 8. Band S. 68. für Einwendungen gemacht hat, verdienen doch wahrhaftig keine Widererlegung.) Daraus ergiebt sich aber ferner, daß keine von den bisher beschriebenen und behaupteten Begattungs= und Befruchtungsarten der Bienennutter oder der von ihr unbefruchtet gelegten Eyer, gegründet gewesen seyn könne, weil man bey keiner das Zeugungs= und Geburtsglied anzugeben im Stande gewesen ist; daß man also alle Ursache habe, endlich einmal diese Kinderspiele der Einbildungskraft bey Seite zu setzen, da sie auf keine Weise den unumstößlichen Naturgesetzen gemäß erklärt und bewiesen werden

Zeugungslieder an solchen Orten finden wollen, wo sie doch nicht haben angetroffen werden können.

IV.

Von der Begattung der Bienenmutter mit der Drohne.

§. 19.

Ich glaube, gnugsam bewiesen zu haben, daß die Drohnen und die Bienenmütter solche Zeugungslieder, wie andere ihnen ähnliche Insekten haben, womit sie sich zusammenhängen und begatten können. An diesem Beweis hat es bisher bey den verschiedenen Arten der Begattung, die man angenommen und behauptet hat, gefehlet. Man wußte weder an der Drohne das eigentliche Zeugungslied, noch an der Bienenmutter das schickliche Begattungslied darzu anzugeben. Man findet daher in dem was Verschiedene von der Begattung gesehen haben wollen, offenbare Widersprüche. Nach einigen soll es das bey der Drohne hervortretende Hörnchen nach dem Rücken seyn, welches in die Bienenmutter eingelassen würde, zu welchem Ende sich die Drohne auf dieselbe setzen und sie

zur Begattung anreizen müsse. Unter allen diesen ist aber kein Einziger, der entscheidend behaupten könne, er habe die Begattung im Zusammenhange des Männchens und Weibchens so gesehen, wie sie doch muß gesehen werden können, wenn auf solche Art eine wirkliche Begattung geschehen sollte. Da nun aber eben dergleichen Zeugungsglieder an der Drohne und Bienenmutter angetroffen werden, als man an andern fliegenden Insekten findet, deren Begattung wir mit Augen sehen können; so kann es doch wohl kein Trugschluß genennet werden, wenn ich behaupte, daß sich die Drohne mit der Bienenmutter auf eben diese Art begatten könne: Nämlich, daß sich das Männchen eben so, wie bey jeder anderer Begattung auf das Weibchen setze, ob es gleich kein Zeugungsglied zum Ausstrecken und Einlassen in dasselbe hat, sondern vielmehr das Weibchen sein Geburtsglied ausläßt in die Höhe nach den Männchen krümmet, und in das sich aufthuende Schloß am letzten Ringe einstecket. Jeder kann sich von dieser Art der Begattung an den Fliegen, sonderlich an den Stubenfliegen überzeugen,

daß der Fall nirgends anzutreffen ist, ob man
 es gleich lange geglaubt hat, daß das Weib-
 chen das Männchen zur Begattung besteis-
 gen müsse. Mit diesen Erfahrungen ist auch
 bewiesen, daß dergleichen Insekten bey der Be-
 gattung einige Augenblicke im Zusam-
 menhang angetroffen werden muß, wie man an
 den Fliegen deutlich wahrnehmen kann, da das
 Weibchen das Männchen oft lange auf dem Rück-
 fen trägt, ja wohl gar mit ihm davon fliegt.
 In allen gelesenen Bienenchriften ist mir aber
 nur einmal im Reichs-Anzeiger eine Bemerkung
 vorgekommen, die darauf Bezug hat, indem
 der H. Bergrath Bechstein von einem Bie-
 nenkundigen Schloffer, Wiesing, die Beob-
 achtung erzählt, daß er einmal gesehen habe,
 wie sich eine Bienenmutter mit der
 Drohne zusammenhängend um den
 ganzen Bienenkorb herumgeschleppt
 hätte und so auch wieder mit ein-
 ander zum Fluchloche eingegangen
 wären. Wenn diese Erfahrung richtig ge-
 macht worden ist; so folgt daraus, daß die
 Begattung der Bienenmutter weder in einem
 Augenblick durch das Aufsteigen dersel-
 ben auf die Drohne geschehe, noch daß die Drohne

augenblicklich nach der Begattung, wie vom Donner gerührt, sterbe; sondern daß es hier eben so natürlich, wie bey andern dergleichen Insekten zugehe, die man oft über der Begattung zusammenhängend antrifft. Dieses ist aber bey allen Beobachtungen, die man über die Begattung der Bienennutter angestellet hat, nicht bedacht worden, daß man einen wirklichen Zusammenhang zwischen der Bienennutter und Drohne müsse gesehen haben, wenn eine Begattung geschehen seyn sollte. Man hat bloß auf das Besteiigen der Drohne von der Bienennutter in einem kleinen für dieselbe ängstlichen Behältniß Acht gehabt und geglaubt, daß dieses die Begattung ausmache. Reaumur war aber bey seinen Beobachtungen nicht so leichtgläubig.

§. 20.

Will man darüber bessere Beobachtungen anstellen und den Zweck, die Begattung mit Augen zu sehen, nicht verfehlen, so kommt es darauf an, daß man eine solche Bienennutter dazu nehme, von der man versichert ist, daß sie die Begattung nöthig hat; dieselbe an einen solchen Ort bringe, wo sich natürlicher Weise

der Trieb zur Begattung in ihr regen müsse; es zu einer solchen Zeit vornehme, wo nach aller Wahrscheinlichkeit die Begattung nicht lange anstehen kann; und sich endlich eine richtige Vorstellung von der Art mache, wie die Begattung nach den Zeugungsgliedern, die sie mit andern Fliegen gemein haben, geschehen müsse. Von jedem dieser Stücke muß ich noch etwas sagen, ehe ich deutlich beschreiben kann, wie die Beobachtung angestellet werden müsse.

S. 21.

Schon Reaumur erkannte es, daß an bereits befruchteten Bienenmüttern, wenn man diese auch mit Drohnen zusammensperre, wohl nichts von der Begattung wahrgenommen werden könne, sondern solche darzu genommen werden müßten, denen die Begattung noch nöthig wäre. Es können also nur diejenigen darzu anwendbar seyn, von welchen man gewiß versichert ist, daß sie sich noch nicht begattet haben und dieses können keine andere seyn, als die sich noch in verschlossenen Zellen befinden und erst gebohren werden sollen. Darzu kann man nun eine Tafel aus einem Stock,

der geschwärmet hat, nehmen, woran sich eine verschlossene Bienenmutterzelle befindet, die bald zur Reife ist, und solche in einen kleinen Glasstock, von der in der Korbienzucht angegebenen Art befestigen, worinnen von ein paar Beobachtern alles gesehen werden kann, was auf der Tafel vorgehet; auch genugsame Bienen und Drohnen zur völligen Ausbrütung darzu gebracht hat und sie fliegen und eintragen läffet, damit sich die Bienenmutter bey ihrer Geburt in eben dem Zustand, wie in einem andern Stock befinde und dem Trieb zur Begattung und Vermehrung des Volks nach ihrem natürlichen Instinkt folgen könne.

Oder man kann auch nach einiger Zeit aus einem solchen mit einem kleinen Nachschwarm besetzten Glasstock, wenn die angebauete Tafel voller Brut allerley Art ist, die Bienenmutter wegnehmen, da sie denn in der ersten Nacht Anstalt zu etlichen Neuen machen. Man läßt aber nur diejenige Zelle davon übrig, die am ersten ganz verschlossen wird, und nimmt die andern weg, damit man nur diese einzige zu beobachten hat. In beyden Fällen ist man versichert, daß man eine solche Bienenmutter hat, die noch nicht

befruchtet ist, und daß sie ihrem natürlichen Instinkt darzu bald folgen müsse.

S. 22.

Daß sich die Biene Mutter im Stocke mitten unter den Drohnen nicht begatten könne, sondern darzu mit denselben in die freye Luft ausfliegen müsse, wie Janscha und seine Nachbeter behaupten, ist durchaus nicht zu befürchten. Denn wo ist ein anderes Insekt, das sich nicht an dem Orte, wo es das Männchen oder Weibchen darzu findet, begatten könnte? Woran könnte und sollte es wohl liegen, daß sich die Biene Mutter mitten unter den Männchen im Stocke nicht begatten könnte? Ich will das gern zugeben, daß im Fall der Noth, wenn eine in einem Kästchen erzeugte Biene Mutter keine Männchen neben sich im Stocke findet, sie ihr Naturtrieb, wie andere Fliegen, darzu antreibe, solche ausserhalb dem Stocke zu suchen und sich da mit ihnen zu begatten, aber gewiß nicht auf die Art, wie es Pösel und Hüber beschrieben haben. * Ausserdem geschiehet ohne Zweifel allemal die Begattung in dem Stocke.

S. 23.

Man findet zwar in vielen Bienenschriften die Behauptung, daß sich die Bienenmutter wegen ihrer starken Eyerlage sehr oft und wohl täglich begatten müsse. Ich schäme mich nicht zugestehen, daß ich selbst diesen Irrthum in meine Korb bienenzucht mit aufgenommen habe, weil ich damals noch kein besseres Erzeugungssystem, als das Heroldische anzugeben wußte und ich Swammerdam's Bibel der Natur noch nicht hatte bekommen können. Dieser und andere genaue Naturforscher haben mich aber hernach belehrt und überzeugt, daß bey solchen Insekten, wie die Bienen und ihnen ähnliche sind, durch eine Begattung die Eyer zu vielen Hunderten, ja zu Tausenden befruchtet werden.

S. 24.

Ich kann und will es also nicht entscheiden, wie oft sich eine Bienenmutter in ihrer Lebenszeit begatten müsse. Aber dieses ist außer Streit, daß eine nur gebohrne Bienenmutter noch unbefruchtet ist und nur hier sicher und mit dem gehofften Erfolg beobachtet werden könne; alle aber, die mit Schwärmen ausgezo-

gen sind, darzu nicht taugen, weil sie schon in ihrem Geburtsstock zur Errichtung einer neuen Kolonie befruchtet worden sind, also auch bey ihnen kein Instinkt zur Begattung vorhanden seyn kann. Die Bienen gehören, wie schon ein Engländer Bromwich im Bienenwärter Leipzig, 1785. bemerkt hat, unter diejenige Art der Insekten, wovon den Winter über die Weibchen allein übrig bleiben und die doch im Frühjahre von der im vorhergegangenen Herbst geschehenen Begattung viele 1000 befruchtete Eyer legen, wie neben dieser an Hornissen, Wespen und Hummeln offenbar zu sehen ist. Wie wollte man, da sie nach so langer Zeit immer noch befruchtete Eyer legen kann, bestimmen können, wenn sie wieder nach einer neuen Begattung lüstern werden müßte. Nur mit einer solchen Bienenmutter, die erst aus ihrer Zelle hervorkommt, kann man also sichere Beobachtungen über die Begattung anstellen.

S. 25.

Man findet schon bey dem Swammerdam die Bemerkung, die ihm von einem praktischen Bienenwarter mitgetheilt worden war, weil er selbst keine Bienen hatte, daß sich um die königliche

Zellen, wenn die Geburt nahe wäre, eine Menge Drohnen aus Begattungstrieb aufhielten. Ich kann zwar nicht sagen, daß ich dieses jemals von einer Menge Drohnen bemerkt hätte, aber einzelne davon habe ich sowohl beim Aufheben der Stöcke, als in den Glaskästchen um verschlossene und bald reife Mutterzellen angetroffen. Ob nun gleich fast nicht zu glauben ist, daß sich der Begattungstrieb von Seiten der Männchen auf noch ungebohrne Bienenmütter erstrecken sollte; so ist doch daran kein Zweifel, da die Bienenmutter gleich vollkommen gebohren wird, daß sie auch bald begattungsfähig seyn muß. Denn alle Insekten, die wie die Fliegen, Schmetterlinge u. d. m. gleich vollkommen gebohren werden und nicht erst noch einige Zeit zum Auswachsen bedürfen, begatten sich, wenn sie darzu Gelegenheit finden, wohl noch am Tage ihrer Geburt, wie ich das sonderlich an den Seidenschmetterlingen bemerkt habe, wenn ich männliche und weibliche Cocons neben einander gelegt hatte. Man darf also nicht fürchten, daß die Beobachtung zu lange dauern werde. Es ist nur um 24 Stunden und etwas darüber zu thun ohne darinnen zu ermüden. Es bleibt mir daher das Wahrschein-

lichste 2. Th. krit. Gesch. S. 7. daß die verschiednen Töne, die junge Bienenmütter bald nach ihrer Geburt im alten Stocke von sich hören lassen, für die Schwarmlustigen Bienen ein Kennzeichen sind, daß nun befruchtete Bienenmütter zur Errichtung einer neuen Kolonie vorhanden sind. Nichts kann ungegründeter, als die Eintheilung von befruchteten und unbefruchteten Königinnen seyn, auf die man in manchen Schriften so viel gebauet findet, da keine unbegattet ausziehet.

S. 26.

Es fehlt freylich nicht an Schriftstellern von Bienen, die darauf völlig Verzicht thun, daß die Begattung der Bienenmutter mit der Drohne jemals gesehen, und von der eigentlichen Art, wie dieselbe geschehe, Gewißheit erlangt werden könnte. Denn alle diejenigen, die behaupten, daß die Begattung niemals im Stocke vorgehen könne, sondern sich darzu Bienenmutter und Männchen in die freye Luft begeben müßten, gestehen zu, daß man ihnen dahin nicht nachsehen, also auch kein Augenzeuge von der Begattung selbst werden könne. Es giebt aber auch solche, die sie sehr oft und fast täglich sehen

wollen, wie D. Voigt im N. M. Nr. 115. 1799. und H. Lukas im Unterricht. Diese behaupten aber der ganzen Naturgeschichte entgegen, daß sich die Zeugungsglieder beyderley Geschlechts unter den Mundwerkzeugen der Bienenmutter und der männlichen Arbeitsbienen befinden und die Begattung durch Beschneibung geschehen soll ??? Beyde Arten stehen mit den Naturgesetzen von der gewöhnlichen Art der Begattung der Insekten in solchem Widerspruch, daß man sich wundern muß, wie man auf solche widernatürliche Einbildungen gerathen können.

Die Bienen haben keine andere Zeugungsglieder, als viele ihnen ähnliche Insekten. Männchen und Weibchen befinden sich in einem Stöcke beyammen, also müssen sie sich auch zur nöthigen Zeit mit einander darinnen und auf eben die Art wie jene Insekten, die solche Zeugungsglieder haben, begatten. Da aber die gewöhnlichen Bienenstöcke so beschaffen sind, daß man darinnen von ihren geheimen Geschäften wenig oder nichts zu sehen bekommen kann; so muß man zu dergleichen Beobachtung solche Stöcke haben, worinnen alles was zwischen einzelnen Bienen vorgehet, übersehen werden

kann. Ich habe mich darzu nur kleiner Glasstöcke von etwan 10. Zoll bedienet, die mir ein Glaser für 8 — 12 gr. gefertigte. Allzuvielle Bienen dürfen nicht hineingebracht werden, sondern nur so viele, als zur Ausbrütung der jungen Bienenmütter nöthig sind. Ich habe daher zu der Zeit, wenn die Geburtszeit nahete, welches man daran bemerkt, daß die Spitze der Zelle braun und das Wachs daran von den Bienen abgenommen wird, wenn noch zu viele Bienen darinnen waren, den Stock etwas von seiner Stelle verrückt, damit der Bienen weniger wurden. Drohnen habe ich von verschiedenen Stöcken darzu genommen. Wenn sie zusammen eine Nacht versperret gewesen, vereinigen sie sich um die Mutterzelle und es bleiben des andern Tages bey dem ihnen verstatteten Ausflug so viele zurücke, als zur Erbrütung nöthig sind, da man es in warmen Sommer-Monaten vornimmt. Schienen mir ja zu wenige zu seyn, so sammlete ich von den zurückgebliebenen Bienen, wo Schwärme gelegen hatten, durch aufgehängte Weiselhäuser, worinnen eine lebendige oder auch nur todte Bienenmutter war, und brachte sie darzu, die denn alle blieben. Ich habe solche Glasstöckgen zum Ausflug in ein Fenster gestellt,

wo die Beobachtung bequem von beyden Seiten angestellet werden kann. Diese vielen Umstände hat man aber nicht nöthig, wenn man gleich beym Anfang des Schwärmens dergleichen oder auch grössere Glasstöcke von 17. bis 18. Zoll, mit kleinen Nachschwärmen besetzt, die Bienen ihre Tafel so weit bauen läßt, bis darinnen allerley Brut anzutreffen ist und alsdenn die Bienenmutter wegnimmt, da sie denn bis in den August neue erzeugen. Wären alsdenn schon zu viele Bienen darinnen, die die Beobachtung hindern könnten; so darf man nur bey vollem Flug den Stock 1 Stunde lang weg und einen andern jungen Schwarm an die Stelle setzen, so vereinigen sich die zurückkommenden Bienen mit diesem und bleiben auch bey demselben und der Glasstock behät nicht mehrere, als nöthig ist. Ich glaube damit für solche, die geschickt mit Bienen umzugehen wissen, und eifrig zum Beobten sind, genug gesagt zu haben, um mit Augen zu sehen, daß die Begattung der Bienenmutter mit der Drohne so natürlich zugehet, als wie bey den Fliegen, die wir freylich beständig vor Augen gehabt, wenige aber nur ihre Zeugungslieder und die Art der Begattung gekannt haben. Man würde nie in Ansehung der Begattung der

Bienen auf so unwahrscheinliche und wiedernatürliche Dinge gerathen seyn, wenn man der vorgezeichneten Spur Swammerdam's nachgegangen wäre und erst die Zeugungsglieder in völlige Richtigkeit gebracht hätte.

S. 27.

Ein unermüdeter Beobachter von solchen Dingen kann sich zwar alleine genug seyn, sicherer geht man aber freylich, da es ununterbrochen geschehen muß, wenn zweye zugleich es thun, weil sich die Bienenmutter öfters von einer Seite der Tafel auf die andere begiebt, und bey vielen, die die alten Vorurtheile noch nicht ablegen können, das Zeugniß eines Einzelnen nicht hinreichend seyn will. Ich setze daher auch von dem was ich gesehen habe, nichts weiter hinzu, als daß hier weder das Besteigen der Bienenmutter auf die Drohne; noch der letztern Austragung der sogenannten Zeugungsglieder; noch ihr augenblicklicher Todt; am wenigsten ihr abgerissenes männliches Glied in der Mutterscheide der Bienenmutter stehend, zu sehen seyn wird, sondern zwar Anfangs mehr als eine Drohne, die

der Biennenmutter nachgehen, wovon aber nur eine einmal den Sieg erhält und dieselbe, wie die männliche Fliege ihr Weibchen besteigt, und mit ihr im Zusammenhang bleibt, wie es Wirsing gesehen haben will, indem sie einige Minuten die Tafel auf- und abgehen. Es finden sich darauf noch andere Drohnen ein, die ihren Rücken besteigen, mit keiner habe ich aber den Zusammenhang wieder von so langer Dauer gesehen, als bey der ersten. Ich wünschte recht sehr, daß geschickte Zergliederer der Insekten, die die Instrumente darzu haben, die angegebenen Zeugungsglieder auf das genaueste untersuchten, und durch bessere Abzeichnungen davon, als ich im 6. und 7. Band der Oekonomischen Hefte habe geben können, diese Theile an den Bienen mehr erhellen.

§. 28.

Die darwider hie und da gemachten Einwendungen sind mir bekannt und leicht zu widerlegen, ich kann mich aber darauf nicht eher einlassen, als bis man eben die Untersuchungen und Beobachtungen so wohl in Ansehung der Zeugungsglieder, als der Begattung selbst angestellet hat und darnach Ursache zu ha-

ben glaubt, darinnen etwas Irriges oder unrecht geschenes angetroffen zu haben, da es mir denn ein Vergnügen seyn wird, beschiedene Erinnerungen darüber aufs neue zu untersuchen und selbige nach der Wahrheit zu beantworten. Ich habe hier bloß meine Gründe und Beobachtungen angeben wollen, damit ich nicht zu weitläufig würde. Die ganze Idee zu diesen Beobachtungen hatte ich schon in der ausführlichen Beschreibung der Korbbienezucht Leipzig 1788. S. 51. angegeben. Im Ernste aber selbst Hand daran zu legen, unterblieb immer bey meinen andern vielen Geschäften und weil ich mir die Ausführung schwerer vorstellte, als ich solche hernach wirklich fand; da mich die neuen Beobachtungen H. Hübers zu mehrerm Nachdenken darüber aufreichten und ich keinen Fleiß sparte. Wenigstens hoffe ich dadurch Gelegenheit zu geben, den bisherigen Glauben an unerforschliche Geheimnisse bey den Bienen in Ansehung der Begattung und die wunderbaren Vorstellungen davon zweifelhaft zu machen. Forschbegierige aber dahin zu leiten, daß sie ihre Beobachtungen darüber nach den bekannten festen Naturgesetzen bey andern fliegenden Insekten anzustellen.

S. 29.

Ich bitte daher meine Freunde und meine Gegner, die sich bemühet haben, meine angeführten Gründe und Beobachtungen zu bezweifeln und herunter zu setzen, da dieselben aus sehr einfachen und nicht mit vielen Künsteleyen verbundenen Versuchen hergenommen worden sind, alles eben so zu untersuchen und auf das strengste zu prüfen, ob es sich nicht also befinde, ehe sie darüber absprechen und denen ungeprüft Beyfall geben, die bey ihren Versuchen und Beobachtungen zwar dem Anschein nach mit mehr Wissenschaft, aber auch mit unnachahmlichen Künsteleyen zu Werke gegangen sind. Ich bitte besonders, mich nicht mehr, wie bisher fast allein geschehen ist, aus alten adoptirten, aber nirgends in der Naturgeschichte gegründeten Meinungen zu bestreiten, sondern von richtigen physischen Grundsätzen, die auch auf die Bienen anwendbar seyn müssen, auszugehen; nicht einzelne Erfahrungen, die der und jener gemacht haben soll, aufzuraffen und daraus Fehlschlüsse auf Fehlschlüsse zu ziehen, die doch am Ende nicht das geringste beweisen können, sondern festgegründete physische Sätze zu Rathe zu ziehen und darnach die Vernunft entscheiden zu lassen.

Ich habe bey meinen Beobachtungen den Grundsatz genau befolgt: daß sich ein Naturforscher, der sich einen noch nicht gesehenen Gegenstand, nach analogischen Schlüssen auf gewisse Art vorgestellt hat, nicht anmaßen darf, ihm diese und jene Eigenschaft abzusprechen, weil sie nicht in seinen Vorstellungen gelegen hat, er muß vielmehr seinen vorgängigen Begriff nach der wirklichen Erfahrung berichtigen und erweitern. Die Eigenschaften, unter welchen man einen noch nicht erfahrenen Gegenstand denkt, beruhen entweder auf Bedingnissen, die den Gegenstand erst möglich machen, oder nicht. Eigenschaften der ersten Art, müssen, wie bey dieser Untersuchung der Zeugungsglieder und Begattung der Bienen auch in der Erfahrung vorkommen, und sind selbst Gesetze für sie. So dann ist es von keinem Naturforscher Vermessenheit, einen noch nicht erfahrenen Gegenstand (wie hier die Begattung für viele noch selbst ist), der aus reinen Verstandesgrundsätzen resultiret, die Eigenschaft so zuverlässig beizulegen, daß er jedes ihm vorgeblich nicht entsprechend Phänomen ohne weiters, als Täuschung verwerfen kann, ohne es auch noch auflösen zu können. Man

thue

thue dieses auf die von mir geschene Weise
und erst alsdenn urtheile man darüber.

S. 30.

Ich schließe übrigens diesen Aufsatz mit der
Erklärung eines Swammerdam's: Bibel
der Natur. S. 169. Ich sage nicht gern
etwas, wie hier geschehen müssen, um andere
zu tadeln, sondern allein die Natur in ihrer
wahren Gestalt vor Augen zu stellen. Ich
wünschte nur, daß auch andere mit meinen
Schriften auf gleiche Weise umgehen möchten.
Denn ich zweifle ganz und gar nicht, ich werde
es hin und wieder nicht getroffen haben. Doch
bin ich mir selbst bewußt, daß ich in dem vor-
habenden Werke mit Wissen und Willen nie-
manden Unwahrheiten aufheste. Ich kenne
auch einige, doch nur wenige, die mit mir ei-
nerley Absicht haben. Denn sonst ist die Lust
Bücher zu schreiben heut zu Tage so groß,
daß man sich mit Ausfertigung solcher Schrif-
ten kizelt und vergnüget, die lauter Einbil-
dungen und ungegründete Lehrsätze enthalten,
folglich Gott und der Natur unrecht anthun.
Dergleichen hoffe ich an meinem Theile nie-
mals zu thun. Denn Wahrheit und Ges

wissenschaftigkeit muß auch bey der natürli-
chen Geschichte statt haben, weil sie eine
Bibel der göttlichen Wunder ist, sonst be-
trügt man sich und andere, und hat nur
einen üblen Namen davon. Denn man
kommt doch mit der Zeit einmal hinter das
Licht. Trebitz den 18 August 1799.

M. Spizner.

2.

Beobachtete Aehnlichkeiten zwischen den gesellschaftlichen Hornissen und Wespen und den Bienen, besonders die Befruchtung der Bienenmutter betreffend.

Es ist schon von manchen Naturforschern die Bemerkung gemacht worden, daß zwischen den gesellschaftlichen Hornissen und Wespen in ihrer Fortpflanzung und Oekonomie, und zwischen den Bienen eine große Aehnlichkeit anzutreffen sey. Sie haben einerley Bauart in ihren Waben und Brutzellen, ob sie gleich verschiedene Materien bearbeiten; einerley Art die ausgeschlüpften Maden aus den Eiern zu ernähren und zu erziehen, so wie die heranwachsenden Nymphen zu bedeckeln; die Vermehrung des Volks erfolgt bey beyderley Arten vom Frühjahre an geschwind; und man findet auch in jedem vollkommenen Hornissen- und Wespenneste, wie bey den Bienen dreyerley Arten von Bewohnern: Eine Mutter oder Weibchen, die sich an der Größe und

Länge von allen andern unterscheidet, Männchen und eine Menge bloßer Arbeiter.

Bey manchen Naturforschern findet man freysich die Behauptung, daß in jedem Hornissens und Wespenneste bald mehrere Männchen und Weibchen neben den Arbeitern angetroffen würden. Andere aber, die diese Insekten genauer beobachteten, haben mit Recht angemerkt, daß bey ihnen, wie bey den Bienen, vom Frühjahre an, nur ein Weibchen, daß sich an Größe von allen übrigen unterscheidet, anzutreffen ist, von welchem erst die Erzeugung vieler Arbeiter, und in der Mitte des Sommers, die Erzeugung der Männchen und mehrerer jungen Weibchen erfolgt.

Man findet in des Engländers Bronswich Bienenwärter, Leipzig 1785. übersezt, schon die Anmerkung: „Wespen und Hornissen werden nur von einer Mutter oder Weisel fortgepflanzt, und letzterer überlebet den Winter nur alleine. Wer also im April oder May eine tödtet, hat mit ihr ein ganzes Nest vertilget.“ Und Hunter macht daraus in seiner physiologischen Betrachtung

tung über die Biene, Oekonom. Hefte
 1797. Julius, Nr. V. eine besondere Klassen=
 eintheilung der Insekten, daß nämlich von ei=
 nigen Männchen und Weibchen den Winter
 überlebten; von andern aber, wie von Bienen,
 Hornissen und Wespen, die Männchen alle
 vor Winters sterben, und nur die
 Weibchen alleine übrig blieben. Diese
 Aehnlichkeit der Hornissen und Wespen mit den
 Bienen aber ist bisher von den Naturforschern
 noch nicht gehörig darzu angewendet worden,
 gewisse allgemeine Eigenschaften in ihrer Erzeu=
 gung und Oekonomie zu entdecken und daraus
 manches in der Bienenlehre noch dunkel geblie=
 bene, zu erhellen. Man hat immer Hornissen
 und Wespen in den Bienenbüchern mehr für
 große Bienenräuber und Verderber aufgestellt,
 die man auf alle mögliche Art auszurotten sus=
 chen müsse, als daß man sich bemühet hätte,
 durch genaue Beobachtung ihrer Oekonomie,
 mehrere Einsicht in das Begattungs- und Er=
 zeugungsgeschäfte der Bienen zu erlangen. Die
 Hornissen werden den Bienen erst in der Mitte
 des Augusts gefährlich, da sie die, welche mit
 Honig aus dem Felde kommen, im Fluge, nahe
 vor den Stöcken wegfangen und ihnen denselben

ausfaugen. Vom Frühjahre bis dahin, sind sie keine Bienenräuber, sondern verhalten sich ruhig neben den Bienen in einer Hütte. Die Wespen sind noch weniger den Bienen schädlich. Im Frühjahre nähren sich diese von kleinen Insekten, im Sommer und Herbst aber vom Obste. Sie sind wohl begierig nach dem Honig, den sie ausserhalb den Stöcken finden, in die Bienenstöcke selbst aber waget sich keine; und geschiehet es ja, daß einmal eine an ein Flugloch kömmt; so wird sie alsbald von den Bienen ergriffen und erstochen. Man kann also die Wespen, ohne allen Schaden, mitten unter den Bienenstöcken ihre Nester bauen, und fliegen lassen. Man hat auch von ihrem Stechen, eben so wenig als von den Hornissen zu fürchten, man müßte sie denn vorsehlich in ihren Nestern beunruhigen. Uusserdem gehen sie, wie die Bienen ihrer Arbeit nach, und lassen es geschehen, daß man nahe dabey steht und ihrem Aus- und Einfluge zusiehet.

Ich nahm mir daher schon vor etlichen Jahren vor, den Hornissen und Wespen einige meiner alten stehenden Bienenstöcke, die sie im Frühjahre häufig auffuchen, zu ihrer Wohnung eins

zuräumen, um ihre Nester, wenn sie am Volke sehr zugenommen hätten, genau untersuchen zu können. Nicht alle Jahre ist man so glücklich, von diesen Insekten vollkommene Nester heranzuziehen. Es haben dieselben im Frühjahre viele Feinde und wenn schon etliche Weibchen angefangen haben, ihre Nester zu bauen, und die Zellen sogleich mit Eiern zu belegen; so kommen doch die meisten bey ihrem täglichen Ausfluge ums Leben, und der Bau des angefangenen Nestes wird nicht weiter fortgesetzt; wie ich denn im vergangenen Jahre von 4 in den Bienenkörben angefangenen Wespennestern keines, und von 6 Hornissen, die ebenfalls einen Anfang gemacht hatten, nur eines zur Vollkommenheit habe gelangen sehen.

Aber in dem vorhergegangenen Jahre hatten sich schon drey Wespenweibchen erhalten, die ganz alleine ihr Nest anzubauen gefangen, sich den Sommer hindurch zu Tausenden vermehret und schon im Julius den ganzen alten Bienenkorb vollgebauet hatten. So hatten auch die Hornissen vorm Jahre einen etwas größern Korb ganz vollgebauet.

Den 17ten Julius nahm ich mir vor mit einem Gehülffen eine doppelte Untersuchung anzustellen: Nämlich, ob in jedem Neste nur ein Weibchen oder eine Mutter, wie bey den Bienen anzutreffen wäre, und ob nicht wenigstens unter der Brut-Männchen zu finden seyn möchten, die sich, wie bey den Bienen, durch besondere darzu erbaute Zellen, von den übrigen unterschieden. Ich tödtete des Abends in dem einen Korbe alle Wespen mit untergelegten angezündeten Schwefelfaden, auf dem Tisch im Gartenhause, daß nichts darinnen lebendig bliebe. Da ich in dem alten Korbe kein Kreuzholz übrig gelassen hatte: so konnten wir früh morgens das Nest in seinem ganzen Umfange herausnehmen, und behutsam zerlegen. Es waren darinnen 6 gewöhnliche runde Waben, wovon die untern immer von einem weitem Umfange, als die obern waren. Alles war darinnen voller Eyer, Maden und zugespündeter Nymphen. In jedem Waben war eine Zelle, wie die andere, und in dem ganzen Baue keine von einem größern Umfange, oder mehrerer Höhe in der Bedeckung anzutreffen, woraus abzunehmen gewesen wäre, daß bis hieher Junge von verschiedenen Arten erzeugt worden

wären. Nun wurden die flugbar gewesenen Wespen, deren an 2000 waren, auf einen Haufen gebracht, und einzeln durchsuchet. Das einzige Weibchen, oder die Mutter, wurde wegen ihrer Größe, da sie, wie die Bienennutter, noch einmal so groß, als die andern Wespen ist, und ebenfalls einen länglichten Hinterleib hat, bald herausgefunden, und es war und blieb bey dieser einzigen, so genau wie alles durchsuchten. Da ich ihren Hinterleib sanft drückte, so kam auch hier, wie bey einer eyerlegenden Bienennutter, der sich in die Höhe nach den Rücken krümmende Legekanal zum Vorscheine, und bey dem fortgesetzten Drucke, endlich ein Ey nach dem andern. Keine einzige andere Wespe zeichnete sich unter so vielen vor den andern weiter, nur einigermaßen durch ihre Größe aus. Alle, auch die nur ausgekrochenen Jungen, waren einander vollkommen gleich. Auch war in Ansehung des ermangelnden Stachels kein Unterschied aufzufinden, woraus man hätte schliessen können, daß sich bey diesem einzigen Weibchen mehrere Männchen, wie bey den Bienen befunden hätten, wodurch die Bisherige starke Vermehrung des Volks erfolgt wäre.

Jedoch das, was ich hier gefunden hatte, war mir noch nicht hinreichend; ich bestimmte das zweyte Nest zu einem Versuch anderer Art, um dessen völlig überzeugt zu werden, daß nur ein Weibchen, wie bey den Bienen, bisher die Eyerlegende Mutter gewesen wäre. So fleißig das einzige Wespenweibchen im Anfange aus- und eingehet; so sieht man sie doch alsdenn nicht mehr ausgehen, wenn einige junge Tragwespen flugbar worden sind. Denn nun müssen diese alles herbeyholen, was zur Fütterung der Brut, und zur Fortsetzung des Baues nöthig ist. Ich nahm aber den zweyten Korb, der ein eben so großes Nest, und eben so vieles Volk, als der erste hatte, am hellen Mittage von seinem Orte weg, da die meisten Tragwespen im Felde waren, und setzte indessen den, aus welchem ich das Nest herausgenommen hatte, an seine Stelle. Den weggenommenen Korb mit dem vollen Neste trug ich in einen Winkel des Gartens, setzte ihn auf die Krone, und klopfte mit ein Paar Stöckchen so lange an denselben, bis alle darinnen befindliche flugbare Wespen heraus waren, die sich denn, ohne sich lange aufzuhalten, oder mich mit Stechen zu beschweren, an den gewohnten Standort in den

neuen Korb begaben. Es hatte sich darinnen eine große Menge gesammelt, die durch ihr unruhiges Herumlafen und Suchen in und vor dem Korbe, eben so, wie die Bienen, ihre Empfindlichkeit über den Verlust ihrer Mutter zu erkennen gaben. Gegen den Abend aber legten sie sich, oben in der Krone, in einen Klumpen zusammen. Meine Absicht dabey, daß ich die flugbaren Wespen leben und in einen andern Korb einziehen ließ, war diese: Wenn, nach Roefels und Anderer Behauptung mehrere Weibchen im Neste gewesen wären, die auch am meisten ausfliegen und Futter herbeytragen sollen, dennoch bey einer solchen Behandlung, eine und die andere bey dem Leben bleiben, und sich mit in den neuen Korb zu den andern finden müsse. Da denn die natürliche Folge nichts anders seyn könnte, als daß sie neuen Bau anfangen, und neue Brut setzen würden, wie bey den Bienen geschieht, wenn sie eine neue Mutter bekommen haben.

Gegen Abend wurde das Nest im Gartenhause vollends, durch Abnehmung der Wände, untersucht, welches in Ansehung der Brut eben so, wie das vorige beschaffen war. Die alte

Mutter befand sich auch noch zwischen den ersten beyden Waben, neben vielen jungen nur erst ausgelaufenen Wespen, darinnen, von eben der Größe und Gestalt, wie die im erstern Neste.

Nun beobachtete ich die übriggebliebenen Wespen in dem neuen Korbe. Schon in der ersten Nacht hatten sie an verschiedenen Orten, nicht nur in der Krone, sondern auch an der einen Seite, neuen Bau angefangen, wie die äußern Wände an jedem Neste beschaffen sind, aber nicht in die Ründung, wie es bey dem Anfange eines Nestes geschiehet; sondern es hing der neue Bau wie ein Lappen durch den Klumpen Wespen herunter, die sich oben zusammen gelagert hatten. Und so baueten diese mutterlos gemachten Wespen, die fleißig ein- und ausflogen, eine geraume Zeit fort. In etlichen Tagen war in der Krone wohl an zehn Orten zu bauen angefangen worden, und von einem Anfange bis zum andern eine Wand in einem halben Zirkel gezogen. Diese Wände liefen kreuzweis durch- und unter einander. Nirgends aber war ein Anfang zu einen Waben oder Kuchen mit Zellen gemacht. Wäre noch ein Weibchen

vorhanden gewesen, das im Stande war, Eyer zu legen: so würde solches gewiß geschehen seyn. Dies machte einen überzeugenden Beweis aus, daß um diese Zeit in einem Neste nur eine einzige Mutter vorhanden ist, die alle Eyer leget, und wenn man diese wegnimmt, die Wespen in eben einen solchen Zustand versetzt werden, wie mutterlos gemachte Bienen.

Den dritten Versuch stellte ich in diesem Jahre mit einem dergleichen Neste an, um zu erfahren, wie weit sich die Aehnlichkeit der Wespen mit den Bienen, in Ansehung der Erzeugung einer neuen Mutter aus der vorhandenen Brut erstrecke. Den 15. Julius nahm ich mir vor, dieses Nest zu entblättern, die alte Mutter wegzunehmen, die flugbaren Wespen aber leben, und auch die Brut in den Kuchen unbeschädiget zu lassen, um zu erfahren, ob sie zu dieser Zeit neben der alten schon wieder junge Mütter hätten, oder doch, wie die Bienen, aus der vorhandenen Brut von verschiedenen Alter, eine neue erzeugen könnten. Zu dem Ende nahm ich am hellen Mittage, da viele Wespen im Feld waren, den Korb von seinem Standorte weg, und setzte einen andern an dessen Stelle, damit in dessen die aus dem Felde

zurückkommenden einen Aufenthalt fänden. So dann nahm ich den Korb ins Gartenhaus, um die noch übrigen flugbaren Wespen darinnen durch sanftes Klopfen herauszutreiben, daß sie durch die geöffneten Fenster zu den andern kamen. Dabey muß man sich aber mit Bienenhaube und wollenen Handschuhen wohl verwahret haben, weil die Wespen nicht nur empfindlicher stechen, als die Bienen, sondern auch dieses vor ihnen voraus haben, daß eine etlichemal hinter einander stechen kann, weil ihre Stachel nicht so wie jene der Bienen stecken bleiben, sondern sie dieselben nach geschenehen Stiche leicht wieder in sich ziehen können. Die Mutter geht bey'm Klopfen nicht mit heraus. Hierauf sieng ich an, das Nest mit einer kleinen Scheere von seiner Bedeckung zu entblößen. Diese Bedeckung bestand aus zwey und zwanzig über einander gelegten Blättern, und immer kamen dabey noch einzelne Wespen zum Vorscheine, die sich mit aller Macht zur Wehre setzten, bis sie ins Fenster abflogen und daselbst hinausgelassen wurden. Der abgescheelte Bau bestand aus drey Kuchen, die durchgehends voller Eyer, Maden von verschiedenem Alter und zugespändeten Zungen waren. Die Mutter hielt sich zwischen den beyden obern Kuchen

auf, und konnte nur mühsam mit einer Feder herausgebracht werden, da sie denn weggenommen und getödtet wurde. Hierauf ward der Korb mit den abgescheelten Kuchen wieder an seinen Ort gebracht, worinnen sich die herausgetriebenen Wespen bald versammelten. In vier Tagen war die äußere Decke um die Kuchen von zwey und zwanzig Blättern völlig wieder hergestellt, und dem äußerlichen Ansehen nach, flogen und trugen dieselben wieder eben so fleißig, als vorher. Bald aber nahm der starke Flug ab, und es giengen immer weniger aus und ein. Den 22sten August, da ich es endlich wegnahm, fand ich nicht mehr, als noch vier lebendige Wespen darinnen. Alle Brut bis auf die ganz kleinen Maden, die vertrocknet in den Zellen lagen, war in den drey Kuchen ausgebrütet, aber nicht eine einzige neue Zelle darzu gebauet, noch weniger ein neues Ey, nach der Hinwegnahme der Mutter geleyet worden. Den 15. Julius konnten sich auf 500. flugbare Wespen in dem Neste befunden haben, und derer, die nach und nach aus der Brut darzu gekommen waren, konnten eben so viele gewesen seyn. Dennoch waren diese in 5 Wochen beynabe alle umgekommen, da die tägliche Vermehrung durch die

Brut aufgehört hatte. Man sieht daraus, daß die Wespen bey ihrem Ausfluge eben so viele Feinde, als die Bienen haben, die sie wegfangen und fressen.

Im vergangenen Jahre erhielt sich auch einmal ein Hornissen = Nest, daß ich es bis in den Herbst mitten unter meinen Bienenstöcken beobachten konnte. An den Hornissen kann man wegen ihrer Größe und weil das Nest unten offen bleibt und der neu angebaute Waben immer zu sehen ist, noch mehr als an den Wespen bemerken. Ich hatte anfangs 4 einzelne Weibchen, die in verschiedenen Körben anbaueten. Ich bestimmte eine davon, nachdem sie nur 3 Zellen mit Eiern belegt hatte, darzu, zu untersuchen, ob sie der Bienenmutter in Ansehung des Legekanals und des Eyerstocks vollkommen ähnlich wäre. Bey einem geringen Druck der beyden Seiten des Hinterleibes, kam der nach dem Rücken sich krümmende Legekanal, wie bey der Bienenmutter zum Vorschein, auch bey verstärktem Druck nach und nach drey reife Eier, die sie in kurzen gelegt haben würde. In dem Eyerstock selbst konnte man, mit bloßen Augen, unten die ganze Masse der Eier

unter

unterscheiden, die sie nach und nach geleet haben würde. Zwey davon giengen bald verlohren und die Nester wurden nicht weiter fortgesetzt. Nur eine einzige erhielt sich, die ihren Bau fortsetzte. Vier Wochen lang mußte diese Wutzer alles alleine besorgen, den weitem Fortbau des angefangenen Babens und das Futter für die heranwachsenden Maden, ehe ich an einem Morgen drey ausgebrütete Jungen fand, die zugleich mit ihr eintragen konnten. Diese flogen den darauf folgenden Tag bey ihrem ersten Ausgang, wie die jungen Bienen erst lange in zirkelförmigen Bewegungen um ihren Korb herum, ehe sie sich in die hohe Luft begaben, um denselben kennen zu lernen. Ich gewöhnte sie vom Anfang durch öfteres Aufheben des Korbes bey Tage darzu, daß ich ihren zunehmenden Bau besehen konnte, welches sie auch bald, ohne darüber in Unruhe zu gerathen, geschehen ließen. Nur das jählinge Stoßen und Klütteln am Korbe können sie so wenig, wie die Bienen vertragen, außerdem kann man sie ohne Kappe bey dem Aufheben genau besehen. Hier kann man deutlich bemerken, wie eigentlich die Bedeckelung der herangewachsenen Maden, worüber man so verschiedene Meynungen antrifft, zugehe. Die

Made spinnet sich selbst zuerst ihren Deckel, wie die Seidenraupen aus einem sehr dünnen Faden, den sie aus sich hervorbringt und zirkelförmig um sich herumziehet. Anfangs sind die Fäden sehr durchsichtig und man kann die Made noch darunter arbeiten sehen, wie sich die angelegten Fäden vervielfältigen, binnen 24 Stunden wird dieses Gewebe dichte und alsdenn findet man am Morgen dasselbe von außen mit einem dicken weißen Firniß bestrichen, welches erst die ganze Bedeckelung ausmacht und nun nichts weiter daran gethan wird. So geht es ohne Zweifel auch mit den Bienenmaden zu, daß sie sich selbst ihre gewölbten Deckel aus einem feinen Faden bereiten, und hernach erst die Bienen dieselben von außen mit Wachs überziehen. Denn das findet man ja augenscheinlich, daß diese herabgeworfenen Deckel nicht aus bloßem Wachs, sondern zugleich aus einer faserichten Materie bestehen. Daher diese Deckel, von den Deckeln über das Honig sehr unterschieden sind, welche letztere aus bloßem Wachs bestehen.

Zu Ende des Junius waren erst 2 Waben erbauet und der dritte wurde angefangen. Von nun aber förderte der Bau, da sich das Volk

zusehendß vermehrte, daß zu Ende des Julius sechs große Waben waren, und das Nest fast den ganzen Korb einnahm, an den Seiten waren überall Eingänge zu den verschiedenen Waben, aber der untere, an dem gebauet wurde, blieb immer offen stehen und ward nicht wie von den Wespen verschlossen.

Nun entstand aber beym Aufheben des Korbes ein unleidlicher Gestank, von einer schwarzen Feuchtigkeit, die vermuthlich die Exkremente der ausgefrochnen Jungen waren, die sie herunter fallen ließen und die ich des Morgens wegbringen mußte, ausserdem wuchsen Maden darinnen. Vermuthlich ist deswegen der Bau ihres Nests, von dem Neste der Wespen, daß unten nur einen kleinen Aus- und Eingang hat, unterschieden, damit diese Unreinigkeit ausser demselben ihren Platz finden könne. Bis zu Ende des Julius hatten sich diese in der Hütte geduldeten Gäste mitten unter den Bienenstöcken ruhig verhalten und nicht den geringsten Schaden an denselben angerichtet. Sie flogen, wie Bienen aus und ein, ohne jemals ihren Stock zu verfehlen oder Miene zu machen,

eine Biene vor ihrem Stock wegzufangen. Sie flogen sogar fast die ganze Nacht aus und ein und man hörte ihr starkes Summen deutlich auf den Bäumen, auf welchen nun Bienen anfiengen zu Reife zu kommen. Ohngefähr den 12. August, da die Bienen anfiengen reich beladen mit Honig von dem Haidekraut nach Hause zu kommen, bemerkte ich zum erstenmal, daß die Hornissen hie und da eine Biene, die beladen nach Hause kam, nahe vor dem Flugloche im Fluge wegschnappten, sich mit ihrem Fang auf einen Strauch setzten, und derselben das Honig ausfaugten. Ich sahe diesen wilden Jägern einige Tage geduldig zu, weil es nur etliche waren, die auf diesen Raub ausgiengen und ich das Nest noch nicht zerstöhren wollte, um meine Absicht nicht zu verfehlen, Männchen und auch wohl schon junge Weibchen in demselben zu finden. Aber ein Zufall machte es bald nothwendig. An einem hellen Tage zu Mittage kam eine auf Bienenraub ausgegangene Hornisse dem gleich über ihrem Neste stehenden stark vorliegenden Bienenkorb so nahe an das Flugloch, daß die Bienen dieselbe ergreifen und unter

sich bringen konnten. Die Hornisse wehrte sich zwar und erstach etliche Bienen, sie mußte aber doch endlich der Menge unterliegen und wurde selber erstochen. Während des Streits waren ihr schon einige andere zu Hülfe gekommen und in etlichen Minuten kamen die Hornissen mit Heeresmacht aus ihrem Korbe heraus und alles gieng auf den Bienenstock los. Diese kamen auch einander zu Hülfe und es entstand ein allgemeines Gemehle unter ihnen. Viele Bienen, aber auch nicht wenige Hornissen blieben auf dem Platze. Ich machte dem Streit damit ein Ende, daß ich den Bienenkorb mit Tüchern bedeckte, und die Getödteten wegräumte, da sich denn die Hornissen wieder in ihren Korb zur Ruhe begaben. Diese Ruhe dauerte auch einige Tage fort, ausser daß die Hornissen fortführen einzelne Bienen wegzuschnappen. Etliche Tage darauf traf ich aber zu Mittage die Hornissen mit dem über sie stehenden Bienenstock wieder in dem heftigsten Streit an. Eine Menge Bienen und Hornissen lagen schon vor demselben todt und die Menge der Streiter vermehrte sich immer noch von beyden Theilen. Ich ergriff wieder das vorige Mittel und bedeckte den Bienenkorb mit einem Tuche, worauf sich zwar der

Krieg endigte, aber des folgenden Tages bey guter Zeit wieder seinen Anfang nahm. Nun war keine andere Auskunft als die ergrimten Hornissen fortzuschaffen, und es wurde des Abends ihr Schwefeltodt beschlossen. Ob es gleich schon gegen 10. Uhr war; so giengen doch die Hornissen, wie am Tage, noch stark aus und ein. Demohngeachtet setzte ich den Korb über den angezündeten Schwefel, und einen ledigen an dessen Stelle, damit die noch ankommenden einen Aufenthalt finden sollten.

Den darauf folgenden Morgen wurde das ganze Nest, das aus 6 großen Waben bestunde zur Untersuchung vorgenommen, auch die todthuntergefallenen Hornissen von der Erde aufgesamlet. Es waren deren auf 500, und eben so viel mochten sich in den hingestellten ledigen Korb wieder zusammen gefunden haben.

Erstlich wurden die auf der Erde todgelegenen untersucht, da sich denn bald einige darunter von dickern Köpfen und Bruststücken, auch blasserer gelber Farbe am Hinterleibe von den übrigen unterschieden. An demselben fehlte auch der Stachel, und darinnen waren sie den

Drohnen unter den Bienen ähnlich. Wir fanden unter den Todten 17 dergleichen. In den Waben fand sich der große Unterschied unter der bedeckelten Brut, daß viele Zellen weit höher, als die darnebenstehenden bedeckelt waren, und einige wenige an den beyden obersten Waben, in jedem auf 6 noch weit höher, als diese. In den erstern befanden sich die Nymphen, die fast zur völligen Reife waren, ebenfalls ohne Stachel und waren ohnstreitig, wie bey den Bienen, die Männchen. In den noch höhern, waren die Nymphen weit länger, als in allen übrigen, aber noch nicht so weit, daß sie der Reifung nahe gewesen und alles unterschieden werden können. Es fehlten noch zum Theil die Füße und Flügel. Ich hielt dieses für junge Mütter, die erst um diese Zeit erbrütet würden und die vielleicht in den andern Waben auch schon angefetzt worden, aber nur noch nicht bis zur Bedeckelung herangewachsen waren.

Die alte Mutter fand ich auch hier unter den todten Hornissen leicht wegen ihrer Größe heraus. Eine Menge Eyer kamen auf einen mäßigen Druck des Hinterleibes aus dem Lege-

Kanal, der heraustrat, hervor. Aber an keiner andern, so groß sie auch schiene, war dergleichen zu finden. Es war also diese die einzige Mutter bis in den August bey dieser Kolonie gewesen und geblieben.

Daraus ergiebt sich, daß bey diesen Insekten die Männchen und jungen Mütter weit später, als bey den Bienen erbrütet werden, ob sie gleich darinnen einander vollkommen ähnlich sind, daß dreyerley Arten, junge Mütter, Männchen und bloße Arbeiter, auch die letztern in großer Menge und gleich vom Frühjahre an, erbrütet werden.

Von den herausgenommenen Waben, hatte ich die beyden ersten, worinnen alle 3 Arten von Zellen waren, oben auf einem kleinen Repositorio im Gartenhause hingestellt. Im heurigen Frühjahre kam zeitig eine Hornisse und suchte dieselben auf. Ich gab endlich, da sie öfters kam, darauf Achtung, was sie eigentlich vornähme, und fand, daß sie etwas von den Zellen abbrach, solches in sich zu verschlucken schiene und wenn sie eine gewisse Quantität abo

gebrochen hatte, damit wieder zum Gartens-
 hause hinauseilte. Sobald sie etliche junge
 Arbeiter ausgebrütet hatte, brachte sie diese auch
 mit und ich ließ solche ihr Spiel so lange fortz-
 setzen, bis ihre Anzahl zu groß wurde und sie
 den obersten Waben fast völlig weggetragen hat-
 ten. Sie baueten unstreitig ihr neues Nest und
 Zellen davon und fanden dieses leichter, als
 wenn sie erst die Materie darzu an andern Or-
 ten hätten auffuchen müssen. Denn bekanntlich
 finden sie die Materie zu ihren Nestern und Zel-
 lenbau nur an angefaulten Bäumen oder derglei-
 chen Holz an Gebäuden.

Ich hatte auch dieses neue Hornissennest
 bald in einer kleinen Reservehütte aufgefunden,
 worinnen noch keine Bienen, aber viele ledige
 Körbe standen. Ich ließ solche bis in den Zus-
 lius, da sie drey Waben hatten, ungestört fortz-
 bauen und entblätterte es alsdenn und nahm die
 alte Mutter weg wie ich es im vorigen Jahre
 mit den Wespen gemacht hatte. Auch hier war
 die äußerliche Bekleidung des Nestes in wenigen
 Tagen wieder völlig hergestellt, aber es wurde
 aus der vorhandenen Brut eben so wenig eine
 neue Mutter als bey den Wespen erzeugt

und zu Ende des Augusts war das Nest von allen Einwohnern leer.

Darinnen sind also eine Kolonie Hornissen und Wespen den Bienen vollkommen ähnlich, daß sie vom Frühjahre an nur eine Mutter haben. Darinnen sind sie aber von diesen edlen Insekten unterschieden, daß sie sich nicht aus der vorhandenen Brut eine neue Mutter, wie diese erzeugen können. Und wer muß hierinnen nicht die weise Einrichtung der Vorsehung bewundern, daß die Bienen, an deren Erhaltung weit mehr gelegen ist, den ganzen Sommer hindurch dieses Vermögen behalten.

Es dienen aber auch diese Untersuchungen und Erfahrungen besonders dazu, einen Umstand bey der Bienen-Oekonomie begreiflich zu machen, der selbst einem Reaumur unbegreiflich blieb, und der bisher in der Bienenlehre zu manchen Behauptungen Anlaß gegeben hat, die man doch hernach bey genauere Untersuchung in der Erfahrung nicht gegründet fand.

Reaumur sagt in der Geschichte der Bienen S. 232. „Es ist etwas sehr Beson-

deres, daß einige Eyer mit der in ihnen eingeschlossenen Frucht nicht eher, als 9 bis 10 Monate nach der Befruchtung gelegt werden, andere aber eben so vollkommen in etlichen Wochen. Er nahm nämlich an, wie es auch in der Erfahrung gegründet ist, daß sich die Bienenmutter nur bis zu Ende des Julius oder Augusts mit den Drohnen als Männchen, begatten könnte, weil sie alsdenn alle ausgetrieben würden oder sterben, und doch dieselbe nicht nur im Herbst noch, sondern auch vom Februar des folgenden Jahres wieder befruchtete Eyer lege, ohne daß eine Begattung eher, als im April geschehen könne, weil erst in diesem Monat wieder Männchen erbrütet würden. Er sahe dieses nur für etwas Besonderes, keinesweges aber für etwas Unmögliches, an, daß die Bienenmutter von der Begattung im vorhergegangenen Herbst noch viele befruchtete Eyer in dem darauf folgenden Frühjahr legen könne, ohne aufs neue begattet zu werden.

Wie aber hernach von Einigen der Grundsatz in die Bienenlehre aufgenommen wurde, die Bienenmutter müsse sich bey ihrer vielen Eyer-

lage sehr oft, insonderheit auch gegen das Frühjahre, wieder begatten können; so haben viele neuere Schriftsteller von Bienen, den Drohnen das Männerrecht, und daß sie die Bienenmutter befruchteten, abgesprochen, und dagegen behauptet: diese Männchen befänden sich unter den Arbeits- oder Tragebienen, deren beständig eine Menge um die Bienenmutter wären, und mit welchen sie sich auch im Winter und gegen das Frühjahr, wie im Sommer begatten könnte. Allein alle anatomische Zergliederungen der Arbeitsbienen beweisen das Gegentheil, daß weder männliche noch weibliche Zeugungslieder an ihnen zu finden sind. Daher andre, aus der Ueberzeugung, daß unter diesen keine Männchen angetroffen würden, behauptet haben: es blieben in jedem Bienenstocke, auch im Winter einige Drohnen zur Begattung übrig; oder es gäbe noch eine gewisse Art kleine Drohnen, die nicht von Jedem bemerkt werden könnten, welche nicht, wie die großen, getödtet würden, sondern den Winter überlebten und das Begattungsgeschäfte an jener ihre Stelle fortsetzten, bis im Frühjahre wieder neue Drohnen von der großen Art erzeugt würden. Bey einer genaueren Untersuchung der Bienenstöcke aber, die

auch Reaumur sorgfältig angestellet hat, vom December an, bis zum März, wird man in denselben nie eine lebendige Drohne, noch weniger andere von der beschriebenen kleinen Art, antreffen. Und wenn man auch einen Mutterlosen hat stehen lassen, der die Drohnen weder versolget, noch tödtet: so werden diese doch auch nach und nach, vorzüglich bey eintretender Kälte im December, alle absterben, weil es einmal die Einrichtung ihrer Natur mit sich bringet, daß sie den Winter nicht überleben können und sollen. So wie auch die Männchen von Hornissen, und ohne Zweifel auch von Wespen, die erst im August erzeugt werden, schon zu Ende des Sept. anfangen, nach und nach abzusterben, wie ich an den Hornissen bemerkt habe.

Wenn wir aber nun an andern, den Bienen ähnlichen Insekten, von welchen keine Männchen den Winter überleben, aus unleugbarer Erfahrung sehen, daß dennoch die Weibchen im Frühjahre, ohne ein Männchen bey sich zu haben, sehr lange Zeit befruchtete Eyer legen können: so muß dieses doch wohl bey gewissen Insekten die Einrichtung ihrer Natur mit sich bringen, daß sie sich im Herbst begatten, aber erst

im Frühjahre davon befruchtete Eyer legen, und darzu keine neue Begattung nöthig haben.

Daß alle im Frühjahre einzeln erscheinende Wespen und Hornissen, Weibchen sind, kann man nicht nur an ihrer Größe und länglichtem Hinterleibe, sondern hauptsächlich daraus sehen, daß eben dieselbe, die ihr Nest alleine zu bauen anfängt, so gleich in die ersten zu Stande gebrachten Zellen Eyer leget, woraus, nach etlichen Tagen, Maden ausschlüpfen. Daß diese Eyer von den einzelnen Müttern geleet worden, davon kann man sich auf das Augenscheinlichste überzeugen, wenn man ihren Hinterleib öffnet, da man denn in demselben eben einen solchen Eyerstock mit Eyern finden wird, wie im Frühjahre bey der Bienenmutter und andern dergleichen Insekten. Man darf nur den hintersten Ring abschneiden, so läßt sich der ganze Eyerstock leicht herausziehen. Nie wird man neben ihr ein Männchen antreffen, das so leicht durch den dickern Kopf und Bruststück, und durch den kürzern Hinterleib von ihr zu unterscheiden ist.

Daß nun von dieser im Herbstes geschehenen Begattung erst im Frühjahre befruchtete Eyer

gelegt werden; wie sollte das für etwas Unmögliches angesehen werden müssen; da wir an so vielen, von andern Insekten im Sommer und im Herbst gelegten befruchteten Eiern vor Augen haben, daß ihre weitere Entwicklung nicht eher, als in dem darauf folgenden Frühjahre, vor sich gehet. Die Bitterung mag im Herbst immer noch weit wärmer, als im Frühjahre seyn, es kommen diese Eier z. B. von der Ringel- und Stammraupe, doch nicht zur Ausbrütung; da es im Gegentheile im Frühjahre, bey weit mäßigerer Wärme, sogleich geschieht. Wie hätte der weise Schöpfer nicht auch die Einrichtung sollen treffen können, daß die Eier am Eyerstocke gewisser Insektenmütter, wovon keine Männchen den Winter überleben, erst im Frühjahre zum Wachstume gelangen. An Hornissen- und Wespenweibchen ist es offenbar, daß sie, von der Begattung mit den Männchen im Herbst, erst im Frühjahre Eier legen. Denn in diesen ihren Nestern werden erst im Sommer, nämlich im August Männchen erzeugt, wie ich an dem vorjährigen Hornissennest gefunden habe. Da ich vorher beyde Wespenester schon in der Mitte des Julius destruiert hatte: so konnte darinnen noch keine Anlage zu Männchen ange-

trossen werden. Hätte ich sie aber einen Monat länger stehen lassen: so würde ich sie, wie bey den Hornissen, nicht nur in der Brut, sondern auch schon flugbar, angetroffen, und an dem kürzern Hinterleibe ohne Stachel erkannt haben. Wenn nur diejenigen, die den Wundern Gottes an den Insekten nachspüren, auf dergleichen Erscheinungen in der Natur mehr Aufmerksamkeit richten werden: so dürften selbige wohl noch viele ähnliche Fälle entdecken, bey welchen es eben so hergeht. Denn bey allem Fleiße, den man bisher auf die Naturgeschichte verwendet hat, wird doch Niemand in Abrede seyn können, daß man iramer noch viele Wunder Gottes in der Natur vorbegegungen ist, ohne sie mit forschendem Auge aufzusuchen, die erst unsere Nachkommen entdecken, und damit viele Schwierigkeiten und Zweifel aus dem Wege räumen werden, die man jetzt immer noch bey dem und jenem findet. Die Biene hat das Unglück, daß sie wegen ihres Stechens, von Naturforschern weit weniger, als andere Insekten, beobachtet und untersucht worden ist. Eben so auch die Hornissen und Wespen. Man fand aber doch dieses bald häufig unter den Insekten, daß von einer einzigen Begattung nicht etwan

nur

nur viele Hunderte, sondern Tausende Eyer befruchtet worden waren, wie man davon Beispiele genug in Swammerdam's Bibel der Natur antrifft. Hätte man nicht an die Bienennutter denken und die Einbildung fahren lassen sollen, daß dieselbe bey den vielen Ethern, die sie lege, sich auch vielmal und wohl in jeder Woche begatten müsse; da doch die Erfahrung lehrte, daß sie nur im Sommer Männchen bey sich hätte. An Hornissen und Wespen liegt es offenbar am Tage, daß sie von der Begattung im Herbst viele Tausend befruchtete Eyer vom Frühjahr, bis in den Sommer legen können, sollte es bey der Bienennutter nicht auch so seyn?

Es ist mir zwar der Vorwurf gemacht worden, daß sich aus der noch so dunkeln Naturgeschichte der Hornissen und Wespen, schwerlich etwas in der noch eben so dunkeln Bienenlehre erhellen lasse. Ich gebe gern zu, daß Vielen, die sich nicht gern bey einer mühsamen Sache lange aufhalten oder doch den Stich dieser Insekten scheuen und ihre verschlossenen Nester nicht

berühren mögen, alles bey jenen noch dunkel ist, was man doch bey einiger Aufmerksamkeit darauf helle sehen kann. Zum Beweis will ich nur dieses anführen, was jeder leicht bemerken kann. Bey welchen Insekten im Frühjahre zur Fortpflanzung Männchen und Weibchen nöthig sind, sieht man, daß solche auch zusammen erscheinen, und ihre Nester und Höhlungen zur jungen Brut mehrentheils in Gesellschaft zu bauen anfangen, ob wir gleich von manchen eigentlich nicht wissen, wo sie sich den Winter über aufgehalten haben. So müssen doch wohl bey manchen Weibchen, die einsam und ohne Männchen erscheinen, die letztern zur Fortpflanzung, im Frühjahre gar nicht nöthig seyn. Denn wären sie wirklich zur Begattung nöthig und vorhanden, so würden sich auch die Männchen mit den Weibchen, wie bey andern Arten von Thieren und Insekten zugleich einfinden. Und wie kann uns denn das bey Hornissen und Wespen so gar wunderbar vorkommen, daß wir die elende Ausflucht annehmen müßten, wie in den Oekonomischen Heften geschehen ist: Die Männchen könnten schon da gewesen seyn und die

Weibchen befruchtet haben, wo diese im Frühjahr aus ihrem Winterlager hervorgegangen wären; da wir ja an unsern Bienenstöcken schon etwas ähnliches sehen, daß im Herbst alle Männchen abgeschaffet werden, und doch die Bienen gegen das Frühjahr befruchtete Eyer legen können. Wenn man solche ganz natürliche Vergleichen anstellt, so erhellet allerdings eines das andere, und man hat nicht mehr nöthig von so großen Dunkelheiten zu sprechen, oder bloße Muthmaßungen anzunehmen, denen es doch an allen Beweisgründen fehlet.

Was nun besonders die Bienenmutter betrifft, von der bey den meisten auch sehr berühmten Schriftstellern über die Bienen behauptet wird, daß sie auch im Winter Männchen zur Begattung und Befruchtung der Eyer um sich haben müsse; so ist zwar nicht zu leugnen, daß sie in dem Umstande von Hornissen- und Wespenmüttern ganz unterschieden ist, daß sie den Winter in zahlreicher Gesellschaft, und beym fortgesetzten Genuße der nöthigen Nahrung zu-

bringt, da jene vielleicht in der Betäubung ohne alle Nahrung liegen, und erst durch die Frühlingswärme aus ihrem Schlummer erwecket werden. Allein man denke nur darüber nach, warum die Bienenmutter im Frühjahre durchaus eine gute Anzahl Arbeiter um sich haben muß, da jene für sich alleine genug sind. Hornissen, und Wespenweibchen besitzen das Vermögen, sich ihr Nest und die Zellen zu den ersten Eiern selbst zu bereiten, auch die ausgeschlüpften Maden mit Futter zu versorgen; dieses Vermögen hat aber die Bienenmutter nicht. Sie muß also gleich im Frühjahre Arbeiter neben sich haben, die das Nöthige eintragen, und die ausgeschlüpften Maden mit Futterbrey versorgen können. Eine Bienenmutter ohne Arbeiter neben sich, kann sich nicht erhalten. Hornissen- und Wespenweibchen aber können dieses.

Beide haben indessen dieses gemein, daß im Herbst die Männchen absterben, und die Weibchen allein übrig bleiben. Also müssen auch beyde einerley Art der Begattung und Befruchtung ihrer Eyer haben und es darf uns

gar nicht Wunder nehmen, daß die Männchen in jedem Bienenstocke im Herbst so hart verfolgt und keine übrig gelassen werden, weil sie keine nöthig haben und die Mutter schon auf's Frühjahr befruchtet ist. Wenn die Männchen im Bienenstocke übrig bleiben sollten, würde dieses im Winter Unzähligen den Untergang bringen, weil alsdenn der Honigvorrath weit eher aufgezehret würde, und alles verhungern müßte.

Ich gestehe es, daß ich in meinen ältern Schriften auch dieses Andern, ohne eigene Untersuchung nachgeschrieben habe, daß die Bienen im Winter Brut setzen, also auch die Bienenmutter fortfahre, Eyer zu legen. Aber die Erfahrung, daß Hornissen, Wespen und jedes andere in freyer Luft sich befindende Insekt, erst im Frühjahre zur Fortpflanzung geschickt werde, brachte mich dahin, auch dieses genauer zu untersuchen. Da ich denn zur völligen Ueberzeugung gekommen bin, daß die Bienenmutter vom November an, bis zum Februar, so wenig ein Ey leget, als irgend ein anderes Insekt, wenn auch der Winter noch so gelinde ist und noch so

schöne Lage hat. Sie räumen alsdenn bey ihrem Ausfluge wohl die Zellen aus, worinnen sich noch hie und da eine junge erstorbene Biene befindet und werfen solche herunter, so, daß es das Ansehen hat, als wäre diese schon von der angefetzten neuen Brut. Es sind dieses aber noch Ueberbleibsel von der in den letzten Tagen des Herbstes angefetzt gewesenem, wovon manche bey dem Zusammenziehen der Bienen ins Winterlager, erkältet sind. Hingegen kann auch die härteste Kälte im Februar die Eyerlage nicht aufhalten, wenn nur in den Stöcken Honig zur Versorgung der Brut angetroffen wird. Ich habe zu dem Ende nicht nur im Winter abgestorbene Stöcke von Monat zu Monat auf das genaueste untersucht und nirgends eine Spur von angefetzt gewesener Brut, oder einem Eye, wahrgenommen. Ich habe auch im Glasstocke niemals eher, als im Februar zugespundete Brut angetroffen. Da es in keinem Winter an abgestorbenen Bienen fehlet, weil von nachlässigen Bienenwirthen viele im Herbst nicht mit genugsamen Futter versehen werden, so kann Jeder leicht Gelegenheit finden, diese Untersuchung

anzustellen. Und wie könnte es auch anders seyn, da der Winter bey den Insekten einen allgemeinen Stillestand in dem Erzeugungsgeschäfte machet. Hingegen habe ich auch in den harten Wintern 1784 und 86 in meinen stehenden Körben, in der Mitte des März, fast in allen Tafeln bis herunter zugespündete Brut angetroffen, ob die Bienen gleich wegen des vielen Schnees, nicht hatten ausfliegen können.

Die Natur der Bienenmutter ist also wie bey Hornissen und Wespen so eingerichtet, daß von der Begattung im Herbst viele befruchtete Eyer nicht eher, als im Frühjahre, zur Reife kommen, und geleet werden können. Und damit fallen alle die verschiedenen Muthmaßungen weg, die bisher angenommen worden sind; der Bienenmutter auch im Winter Männchen zur Begattung und Befruchtung der Eyer zu verschaffen. Der H. von Reaumur war aus seiner angestellten Untersuchung gewiß, wie sich Jeder leicht überzeugen kann, daß keine Männchen zum Winter übrig geblieben wären. Hätte er sich der Hornissen und Wespenweibchen

erinnert, so würde ihm es nicht so sehr besonders vorgekommen seyn, daß die Bienenmutter von der Begattung im Herbst noch im Frühjahre befruchtete Eyer legen könne.

Es wird also aus der Dekonomie der Hornissen und Wespen allerdings ein Umstand in der Bienenlehre erhellet, der bisher Vielen dunkel gewesen ist und der manches ganz Unnöthige und Falsche hinein gebracht hat, weil von den Schriftstellern so verschiedene Muthmaßungen angenommen worden sind, wie die Bienenmutter im Frühjahre befruchtet werde.

Es ist ferner darinnen zwischen der Bienenmutter und den Hornissen- und Wespenweibchen völlige Aehnlichkeit, daß sie einerley Zeugungsglieder haben. So wie der Legekanal der Bienenmutter, wie bey den Stubenfliegen, leicht durch sanften Druck am Hinterleibe und auch Eyer daraus hervorgebracht werden können: so findet man es auch an den Hornissen- und Wespenweibchen. Wie an den Drohnen oder Männchen der Bienen kein Zeugungsglied zum Aus-

lassen am Hintern befindlich ist; so trifft man auch dergleichen nicht bey den Männchen der Hornissen an, sondern das Weibchen muß bey der Begattung, wie bey den Fliegen, seinen Legekanal in das Männchen einlassen. Jedoch davon ein andermal umständlicher.

Eine Art bauet wie die andere, sechseckigte Zellen zur Erziehung der Jungen und diese Zellen sind nach der Art, die darinnen erzogen werden soll, unterschieden. Wie sich die dreyerley Arten von Bienen schon an den Zellen der Bienen unterscheiden lassen, so ist es auch bey den Hornissen und Wespen, nur daß man diesen Unterschied der Zellen bey den letztern nicht eher als im August bemerken kann, da es bey den Bienen schon im May geschieht.

Man hat Ursache zu behaupten, da es der Geschmack lehret, daß die jungen Bienenmütter mit einem weit süßern und feinern Futterbrey in den Zellen genähret und damit erzogen würden, als die gemeinen Bienen und Drohnen. Sollte nicht bey Hornissen und Wespen ebenfalls

darinnen die Ursache liegen, warum sie nicht eher, als im August anfangen, die Honigbienen mit so großer Begierde zu fangen und ihnen den Honig auszusaugen. Es tragen doch die Bienen schon vom May an nicht wenig Honig ein und dennoch wird bis in den August keine von den Hornissen aufgesucht. Erst hier, wenn zur Erbrütung der jungen Mütter geschritten wird, regt sich ihre Begierde darnach, weil sie nun vielleicht das Honig zur Ernährung der jungen Mütter nöthig haben, dessen häufiger Genuß ihnen zur Ausdauer in den Winter, nöthig ist. Weitere Untersuchung, die ich aber noch nicht anstellen können, ob dieser Honig bey den jungen Müttern in den Zellen anzutreffen ist, wird es zur Gewißheit bringen.

M. Spizner.

Druckfehler

im zweyten Heft des Bienen-Journals.

Seite 19	Zeile 7	von oben	statt frost	lies Frost
—	—	3.	9	— — st. auch, l. auch
—	20	3.	8	v. u. st. Fremde l. fremde
—	22	3.	7	= = st. schöne l. schönen
—	23	3.	8	v. o. st. gingen l. giengen
—	24	3.	9	v. u. st. Buchweizenblütthe l. Buchweizenblütthe
—	26	3.	9	v. o. st. sechszig l. sechziger
—			9	v. u. st. Korbbienezucht l. der Korbbienezucht
—			I	= = st. dawieder l. dawider
—	27	3.	3	v. v. st. Partheien l. Partheyen
—	28	3.	4	= = st. Läger l. Läger,
—			4	v. u. st. deckel l. Deckel
—	29	3.	5	v. u. st. bauart l. Bauart
—	32	=	6	v. o. st. des frühern l. das frühere
—	35	=	9	v. u. st. Weiselloser l. Weisellosern
—	41	=	6	= = st. machen. l. machen,
—			I	= = st. leisten l. Leisten
—	61	=	12	= = st. und l. sind
—	62	=	8	v. o. st. aus der l. sich aus den
—	72	=	2	= = st. änstlichen l. ängstlichen
—			3	= = st. flugloche l. Flugloche
—	90	=	4	= = st. vermehrung l. Vermehrung
—			5	= = st. Landwirthschaftlichen l. landwirthschaftlichen
—	95	=	2	= = st. leidlich für l. leidlich. Für
			=	st. Alle l. alle
			II	= = st. 100, — 120 l. 100, 120
			5	v. u. st. befindet, ist l. befindet, die im Lüneburgischen sind, ist

- Seite 99 Zeile 8 von unten statt Uebl lies Uebel
S. 122 Z. II von oben st. Lehre l. lehre
— 123 = II v. o. st. länger, und einen Fuß
höher l. langer, und einen Fuß hoher
— 124 = I bis II von A b e r bis w e r d e w e r-
den die Anführungszeichen „ weggelassen
— 129 Z. 12 v. o. st. erhalten zu können l. sich
erhalten können
— 133 Z. 5 v. u. nach v e r s p ä t e n. setze hin-
zu: Nur aus Arbeitsbienen = Eiern
werden nie Drohnen.
— 135 Z. 13 v. o. st. macht, l. macht aber,
— 136 Z. 8 v. u. st. und keines l. und dann
Keines

Außer mehreren Kleinern Druckfehlern.
