Dr. Dzierzons und Dickels Bienenforschung.

Bericht für den V. internationalen Bienenzüchterkongreß 10.—12. September 1911 in Turin, eingereicht von N. P. KUNNEN, Ehrenprofessor, Ettelbrück. *)

In Bienenzüchter- und auch in gelehrten Kreisen ist man sich niemals darüber klar geworden, daß die Dzierzon'sche Entwicklungslehre in zwei scharf zu sondernde Bestandteile zerfällt, und zwar:

1. in die Feststellung einer Tatsache von epochaler Bedeutung und

2. in eine auf diese Tatsache gestützte Folgerung.

Die Tatsache besteht in Widerlegung der bis zu Dzierzon allgemein herrschenden Anschauung, derzufolge aus dem unbesamten **) Tierei n i e m a l s ein Lebewesen entstehe. Dzierzon zeigte dementgegen mit Hilfe von flügellahmgeborenen und daher nie zur Begattung gelangenden Königinnen, die später zur Eiablage kamen, daß deren Eier dennoch zu Lebewesen werden und zwar ausschließlich, auch in Arbeiterzellen, zu Drohnen. Infolge unterbliebener Paarung konnten

*) Es war im Jahre 1897 als Ferdinand Dickel bei einem zu Ehren der Bienenzüchter veranstalteten Nachtfest im Wiesbadener Kurgarten, in der Nacht vom 24. auf 25. August, mir seine Forschungen auf dem Gebiete der Bienenentwicklung in langem Vortrag unterbreitete.

Im folgenden Jahre, in den Tagen vom 4.—8. September, bei Gelegenheit der 43. Wanderversammlung in Salzburg, war ich dabei, als F. Dickel seine Theorie in ruhiger, sachlicher Form entwickelte und nachher in heftigem Redekampf verteidigte.

Da die diesjährige, 56. Bienenzüchter-Wanderversammlung in Konstanz sich ganz speziell mit der Dickel'schen Bienenforschung befassen will, und da die Lehre Dickel's durch dessen Mitarbeit in naturwissenschaftlichen Fachblättern in den betreffenden Leserkreisen bereits besser und vollständiger bekannt ist, als in Imkerkreisen, dieselbe auch gegenwärtig wieder zwei Universitäten mit erneuten mikroskopischen Untersuchungen beschäftigt, habe ich darauf gehalten, gleichzeitig dem Turiner Kongreß diese Frage zu unterbreiten. Damit eine falsche Auffassung der Dickel'schen Theorie ausgeschlossen sei, habe ich mir von Herrn Dickel selbst die Unterlage zum Bericht erbeten, welche er mir am 4. Juli 1911 zusagte und bereits am 8. d. Mts. übermittelte.

**) Ich wähle absichtlich das Wort u n b e s a m t statt u n b e f r u c h t e t, da es nach den Entdeckungen der Mikroskopie und Dickel's Bienenforschungen neben Besamung noch a n d e r e Befruchtungsformen geben wird.

diese Weibchen keinen Samen ins Rezeptakulum seminis aufnehmen, und mußten daher alle abgelegten Eier unbesamt bleiben. Diese unter jenen außergewöhnlichen Entwicklungsumständen der Legetiere gewonnenen Männchen bewiesen schlagend den Irrtum der früheren Anschauung. Leider ist diese auch durch Dickels umfangreiche Versuche, in Uebereinstimmung mit der Bienenforschung aller Zeiten, von neuem als richtig bestätigte Tatsache bis zur Stunde in ihrer Tragweite für die gesamte Entwicklungslehre unfruchtbar geblieben, und dies erklärt sich nach Dickel folgendermaßen:

Auf diesem felsenfesten Untergrund errichtete Dzierzon folgendes Gebäude:

Es ist eine Tatsache, daß im abnormen Zustand, d. h. wenn das Bienenweibchen nicht begattet wird und die Eier daher unbesamt abgelegt werden müssen, aus diesen unbesamten Eiern ausschließlich Männchen entstehen. Daraus folgt aber, daß auch im normalen Zustand, d. h. wenn das Weibchen begattet wurde, die Bienenmännchen ebenfalls aus unbesamten Eiern hervorgehen. Da aber, ebenso unbestritten, der „Samenhalter" der begatteten Königin mit Samen gefüllt ist, männliche Bienen jedoch nur aus unbesamten und weibliche nur aus besamten Eiern entstehen, so folgt ferner hieraus, daß es von der Willkür der Königin abhängt, die Eier besamt oder unbesamt abzulegen, je nachdem sie Weibchen oder Männchen erzeugen will. Die Königin bestimmt also willkürliche Leben und Entwicklungsrichtung der Nachkommen.

Diese Folgerung bekämpft Dickel als material durchaus unzulässig, da die Logik in materialer Hinsicht nur Schlüsse vom Allgemeinen zum Besondern, niemals aber Schlüsse vom Besondern aufs Allgemeine zuläßt, wie das Dzierzon passieren ließ, ohne sich jemals dieses Trugschlusses bewußt zu werden. Indem er vom Ausnahmezustand der Entstehung von ausschließlich Männchen aus unbesamten Eiern auf den regelrechten Zustand schloß, folgerte er aber **der allgemeinen Erfahrung direkt entgegen**, die ja längst festgestellt hatte, daß bei Tieren geschlechtlicher Fortpflanzung ebensowohl auch die Männchen, wie die Weibchen, aus besamten Eiern hervorgehen.

Dieser Dzierzons'schen Folgerung hat Dickel die seinige entgegengestellt in folgender Fassung: „Es ist eine allgemein unbestrittene Tatsache, daß bei allen Tieren geschlechtlicher Fortpflanzung ebensowohl die Männchen wie die Weibchen aus besamten Eiern hervorgehen. Da nun die Bienen ebenso unbestritten zu den Tieren geschlechtlicher Fortpflanzung

zählen, so gehen normalerweise auch bei ihnen die Männchen aus besamten Eiern hervor. Wenn nun trotzdem — ebenso unbestreitbar — bei den Bienen unter abnormen Zuständen auch aus unbesamten Eiern Männchen entstehen, so liegt hier eine Modification der Bienenentwicklung vor, die sich aus dem geschlechtlichen Entwicklungsmechanismus heraus erklären lassen muß, sobald wir überhaupt diesen Entwicklungsmechanismus richtig erkannt haben.

Ist diese Folgerung richtig, so muß es auch zweierlei Drohnen, echte aus besamten und unechte aus unbesamten Eiern, geben. Den Tatsachenbeweis hat W. Vogel, ohne ihn als Anhänger Dzierzons erklären zu können, durch sein Studium der ägyptischen Bienenrasse erbracht. Dort entstehen aus Eiern unbegatteter Legetiere, die also unbesamt sein müssen, stets Männchen mit gelben Brustschildchen, und aus Eiern gepaarter Legetiere stets solche ohne diese Schildchen, und es muß hieraus auf Eibesamung der letzteren geschlossen werden.

Obschon Leuckart der einzige Denker seiner Zeit war, der die Unzulässigkeit der Dzierzonschen Folgerung 1854 schon aussprach, glaubte er doch, den anatomischen Beweis für die Möglichkeit des Vorgangs im Sinne Dzierzons erbracht zu haben. Er untersuchte den Samenblasengang der Königin und glaubte hier an jener Stelle, wo alle Eier vorüber gleiten müssen, einen ringförmigen Schließmuskel entdeckt zu haben, durch dessen Tätigkeit die willkürliche Besamung oder Nichtbesamung denkbar sei. Prof. Bresslau an der Universität Straßburg zeigte jedoch 1904, daß dieser Ringmuskel auch nicht in der Spur vorhanden ist. Vielmehr stellte er die Existenz einer saugpumpenähnlichen Einrichtung im Samenblasenröhrchen fest, die er „Spermapumpe“ nennt. Dieselbe wird durch jedes vorübergleitende Ei mechanisch in Bewegung gesetzt und wirft für jedes Ei 75 bis 100 Samfäden aus.

Nach dieser Feststellung Bresslaus sind wir geradezu gezwungen zu der einzig natürlichen Annahme, daß die Natur nur deshalb bei den Bienen diese Verschwendung mit Sperma treibt, weil alle Bieneneier dann besamt sein müssen, wenn die Bedingung zu ihrer Entwicklungsmöglichkeit nach dreifacher Richtung als Männchen, Weibchen und Arbeitsbiene erfüllt sein soll. Müssen also auch die Eier für normale Drohnen besamt sein, dem mechanischen Vorgang gemäß, so ist erst mit dieser Erkenntnis der naturgemäße Boden für die Bienenforschung durch den Versuch gewonnen, und was Dickel bereits vor dieser Bresslauschen Entdeckung

durch den Versuch festgestellt hatte, lediglich auf Grund seiner Folgerung, zeigt uns die Entwicklungsvorgänge in einem ganz andern Licht, als man bisher annahm.

Zunächst beweist derselbe die volle Abhängigkeit der Lebensentstehung im Ei durch die Arbeitsbienen mit folgendem Versuch: Man bringt soeben abgelegte Eier — einerlei in welche Zellen und ob besamt oder unbesamt —, die in der kurzen Zeitspanne seit ihrer Ablage von Bienen noch nicht beeinflußt wurden, unter Drahtgazeverschluß und stellt die Wabe dann mitten ins Brutnest ein. Sie wird hier, wie jede andere, von Bienen belagert, und aus den vor Berührung geschützten Eiern, die aber der Stockwärme und Stockatmosphäre wie die andern unterstehen, müßten nach Dzierzon nach drei Tagen Larven geworden sein. Die Untersuchung aber ergibt sichtlich eingeschrumpfte Eier, die im Innern völlig unentwickelt und zerfallen sind, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt. Unterstanden aber die Eier schon einige Zeit der Beeinflussung durch die Bienen und werden dann unter Drahtgazeverschluß gebracht, so ergeben sie in regelrechter Zeit Larven. „Spontane" Eientwicklung existiert somit bei den Bienen nicht.

„Mit der Lebenserregung im eben abgelegten Ei", so folgerte Dickel weiter, „muß auch die geschlechtliche Entwicklungsrichtung, den Zellen gemäß, bestimmt werden". Er studierte nun jahrelang die Ergebnisse von Ei- und Larvenübertrag in andere Zellen und stellte fest:

a) daß weder schon beeinflußte Eier der Drohnen wie Königinzelle, noch weniger die Larve aus diesen Zellen, nachträglich noch andere Tierformen werden können, wenn sie in andere Zellensorten verbracht werden;

b) daß das eben abgelegte, noch unbeeinflußte Ei, aus jeder Zellenart, in eine andere verbracht, zu der der Zelle entsprechenden Tierform wird;

c) daß auch noch die Larve aus der Arbeiterzelle. in die Königin- oder Drohnenzelle verbracht, zu dem der Zelle entsprechenden Tier wird;

d) daß sich das unbesamte, von der ungepaarten Königin oder der paarungsunfähigen Arbeitsbiene abgelegte Ei in der echten Königinzelle, trotz eifriger Pflege durch die entweiselten Bienen, nie zum Lebewesen entwickelt. Diese letztere neue Entdeckung war der Prüfstein auf die Richtigkeit der gewonnenen Vorstellungen und hat als das Ergebnis logischer Folgerung aus den Vor aussetzungen Dickels die Richtigkeit derselben bestätigt.

Aus den erzielten Resultaten durch den Versuch heraus

und unter Zugrundelegung der Dzierzon'schen Entdeckung, derzufolge aus unbesamten Eiern ausschließlich männliche Bienen entstehen, hat Dickel nämlich das folgende Gedankengebäude errichtet:

Normalerweise muß jedes Bienenei besamt werden, und das geschieht mechanisch im Körper des Erstweibchens. Infolge der Besamung tritt zu der im reifen Ei nur vorhandenen Keimanlage für die männliche Form die im Samenkern vorgebildete Keimanlage für die weibliche Form, und beide haben die gleiche Aussicht, auf Entwicklungsmöglichkeit. Das Entwicklungsschicksal des Eies hängt normalerweise ab von der Zelle, in die es hinein gerät, denn die 3 Zellensorten stellen nichts anderes dar, als die erstarrten Ausdrücke der geschlechtlichen Leistung der Zweitweibchen oder Arbeitsbienen, da sie unter denselben Einflüssen jener Bildungssekrete der Zweitweibchen entstehen, wie die Embryonen in ihnen. In der Drohnenzelle kommt unter Wirkung der korrespondierenden männlich entwickelnden Drüsenabsonderung nur die männliche Keimanlage zur Entfaltung, und in der Königinzelle unter Wirkung des weiblich bildenden Drüsensekrets nur die weibliche Keimanlage zum Wachstum. In der Arbeiterzelle aber werden beide Keimanlagen von vornherein durch ein Gemisch der männlich und weiblich bildenden Drüsensubstanz gleichzeitig zum Wachstum angeregt, und hierdurch entsteht in dieser Zelle die Zwitterlarve. Da aber auch im Larvenzustand die geschlechtsbildenden Sekrete noch dem Futterbrei beigemischt sind, so entsteht nach Uebertragung dieser Zwitterlarve in die Königinzelle ebenso die entsprechende Tierform, wie nach Uebertragung derselben in die Drohnenzelle die Drohne entsteht.

Wenn aus der Tatsache, daß sich in der echten Königinzelle, trotz eifriger Pflege durch die Zweitweibchen, aus dem unbesamten Ei nie ein Lebewesen entwickelt, weil hier nur zur Verwendung kommende weiblich bildende Drüsenflüssigkeit wirkungslos bleiben muß, so wird von hier aus auch verständlich, warum aus unbesamten Eiern, im Gegensatz hierzu, in Drohnen wie Arbeiterzellen unechte Männchen entstehen. In der Drohnenzelle wirkt auf die nur vorhandene männliche Keimanlage das männliche bildende, also korrespondierende Sekret ein, und die Lebensentfaltung zur unechten Drohne erfolgt. In der Arbeiterzelle wirkt auf die nur vorhandene männliche Keimanlage das Gemisch von männlich und weiblich bildenden Sekreten ein, und der männlich bildende Bestandteil reicht aus, um auch hier der unechten

Drohne zum Dasein zu verhelfen. Somit erklärt die Dickelsche Theorie nicht nur die Entstehung von Drohnen aus unbesamten Eiern, sondern sie trägt auch die Anlage in sich, für die Entwicklungsfrage im gesamten Tier- und Pflanzenreich von bahntreibender Bedeutung zu werden, was jedoch hier nicht weiter erörtert werden soll.

Wir schließen mit dem Wunsche, der Turiner Kongreß möge die Bienenzüchter aller Zungen und Länder einladen, auf Grund der Dickel'schen Angaben Versuche zu machen und die Ergebnisse durch Männer der Wissenschaft nachprüfen zu lassen.

Monographie des Hausstorchs.

Vollständige ausführliche Lebensgeschichte. Seine örtliche Verbreitung in Deutschland. Wichtige und wunderliche Tatsachen aus dem Leben des weissen Storches, des interessantesten „Hausvogels". Nutzen und Schaden, besonders auch in jagdlicher Hinsicht.

Von

Wilhelm SCHUSTER, Pfr.

(Fortsetzung.)

Der Zug der Störche.

Ueberwintern Störche bei uns?

Neuerdings gewiss! In den letzten Jahren ist da und dort in verschiedenen Gegenden Deutschlands ein überwinternder Storch angetroffen worden. Das hängt damit zusammen, dass unsere Winter überhaupt keine rechten Winter mehr sind, sondern dass wir in dem Anfang einer wärmeren Zeitperiode stehen. Nicht freilich an den Wärmeverhältnissen liegt im letzten Grunde die Möglichkeit für den Storch zu bleiben — er kann auch kältere Temperaturen vertragen, Männchen kommen ja öfters im Januar schon wieder — sondern in den Nahrungsverhältnissen. Bei wärmeren Temperaturen aber verkriechen sich unsere Frösche nicht mehr über Winter im Bachschlamm, und so hängt es letztlich also doch winderum vom Klima ab.

Wenn also gesagt wurde: „In Europa hält sicher kein Storch freiwillig den Winter aus", so ist das falsch, schon mit Bezug auf Deutschland, von den südlichen Ländern gar nicht zu reden. Selbstversändlich bleiben auch alle irgendwie Beschädigten und Verletzten oder solche, denen es an Kräften mangelt, die aber hier sich recht gut erhalten können, in unsern Gefilden zurück. Natürlich gehen diese, wenn ihnen bei Eintritt recht h e f t i g e r Kälte alle Nahrung entzogen wird, ein. Doch hat man auch schon zu N a u m a n n ' s