© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Ueber

Polygamie und anderweitige Geschlechtsverhältnisse

bei

Orthopteren.

Von

Dr. V. Graber,

Docent an der Universität zu Graz.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 5. Juli 1871.)

Darwin in seinem neuesten Werke: „Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl" sagt gelegentlich seiner Erörterungen über die Polygamie, dass er „bei Thieren, welche zu den niederen Classen gehören", keine Beweise hiefür habe finden können. Das veranlasst mich, meine Erfahrungen bezüglich einiger Insekten, welche sich entschieden mit mehreren Weibchen begatten, zur allgemeinen Kenntniss zu bringen, wenn ich auch nicht im geringsten zweifle, dass auch andere und ungleich bessere Entomologen in der Lage wären, dem grossen Naturforscher ähnliche und weit ausgiebigere Daten mitzutheilen.

Gryllus campestris L.

Da seit Rösel zahlreiche Beobachter die Lebensweise und speciell die geschlechtlichen Functionen der Feldgrille beschrieben haben, scheint es höchst überflüssig, neuerdings diesen Gegenstand zu berühren. Ich muss aber gleich bemerken, dass sämmtliche über die Begattung unseres Thierchens vorliegenden Daten nur abgerissene Züge aus dem Geschlechtsleben enthalten. Ein möglichst naturgetreues und vollständiges Bild glaube ich nun dadurch gewonnen zu haben, dass ich mehrere Grillenpärchen von ihrer letzten Häutung an bis zum Ablegen der Eier und weiter noch bis zum Ausschlüpfen der Jungen mit Ausnahme weniger Nachtstunden

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

fast ununterbrochen in einem eigens hierzu construirten Schaukasten beobachtete, eine Mühe, die sich — aufrichtig gesagt — wohl nicht recht verlohnt, der man sich aber nicht entschlagen kann, wenn man über die Lebensweise so unstäter Thiere sich unterrichten will.

Erstes Pärchen. Letzte Häutung des ♂ am 10. Mai (1867 auf den sonnigen Hügeln nördlich von Innsbruck), jene des ♀ am 12. Mai. Bis zum 18. Mai wurde keinerlei geschlechtliche Annäherung beobachtet. Von da an hielt sich aber das ♂ (in der sehr geräumigen Abtheilung des Schaukastens) fast ununterbrochen in der Nähe des ♀ auf und musicirte fast unablässig. Die Zirptöne klangen aber, wenn das ♂ den Versuch machte sich zu paaren, nicht so hell wie gewöhnlich, sondern hatten etwas ich möchte sagen vor Aufregung Zitterndes, das entfernt an das Gezirpe des Heupferdchens erinnerte.

Am 21. Mai erfolgte die erste Begattung. Vor derselben stand das ♂ so, dass dessen stark an den Boden angedrückte Hinterleibsspitze dem Kopf des ♀ zugekehrt war. Allmälig und höchst behutsam rückte das ♂ von rückwärts unter den Hinterleib des ♀ hinein. Letzteres blieb ohne auffallende Bewegung stehen und änderte seine Lage, sowie die des Ovipositor auch dann nicht, als die Hinterleibsspitze des ♂ schon die seine berührte.

Hierauf stemmte das ♂, während sich sein Hinterleib wie ein Fernrohr in die Länge zog, den Vorderkörper an die Erde, wobei das ♀, abweichend von den meisten Locustiden, seine Eiröhre nicht senkte, sondern in horizontaler Lage hielt.

Der in eine feine Spitze auslaufende und mit einem besonderen Hakenapparat versehene Spermatophor konnte erst nach mehreren vergeblichen Versuchen an der Basis der Legeröhre angehängt werden. Nach erfolgter Begattung streckte das ♂ noch einigemale den Hinterleib mit sichtlicher Anstrengung gegen den Ovipositor empor, während die zweiblättrige Penishülse abwechselnd heftig aus- und eingezogen wurde und der hornige dolchförmige Stimulus lebhaft vibrirte.

Der ganze beschriebene Hergang der Copula unterscheidet sich von jenem bei den Laubheuschrecken hauptsächlich durch das auffallend passive Benehmen des Weibchens. Letzteres zeigt aber nach beendigtem Acte ganz eigenthümliche Bewegungen. Es rollt sich nämlich etlichemale derart halbkreisförmig von der Seite zusammen, dass es, nur gestützt auf den Ovipositor, gewöhnlich auf den Rücken fällt.

Einige Stunden nach der Begattung zirpte das ♂ nur selten und schwach.

Am folgenden Tage (22. Mai) früh Morgens erfolgte die zweite Begattung, wobei ich mich überzeugte, dass die oben angedeutete Involvirung des ♀ den Zweck hat, die entleerte Spermatozoenkapsel vermittelst der Mundtheile zu entfernen.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Um 10 Uhr Mittags ging die dritte Copula vor sich, die ungefähr zwei Minuten währte. Kurz darauf wurde der Spermatophor auf die beschriebene Weise entfernt.

Am 26. Mai, Morgens 6 Uhr, beobachtete ich die vierte Begattung. Die Samenkapsel wurde diessmal nicht durch die Mundwerkzeuge, sondern vermittelst der Vordertarsen beseitigt. Dass sich das Thier, um das zu ermöglichen, auf eine wirklich höchst auffallende Weise krümmen muss, ist leicht begreiflich.

Um 12 Uhr an demselben Tage erfolgte die fünfte Paarung. Diessmal konnte ich beobachten, dass das ♀ ausnahmsweise eine bedeutende Erregung kundgab. Vor der Begattung streckte es nämlich den Hinterleib mehrmals hintereinander stark in die Länge, während gleichzeitig der Ovipositor sehr starke Vibrationen zeigte.

Wie heiss das Verlangen des ♂ nach seiner Erwählten ist, mag aus dem Umstande erhellen, dass es sich sogleich zur Copula zurecht richtet, sobald das Weibchen es nur mit einer Antenne berührt, oder seine Vordertarse auf dessen Flügeldecken legt — eine Erscheinung, die unwillkürlich an den Hahntritt erinnert.

Bisweilen geschieht es wohl auch, dass sich das ♂ dem ♀ von hinten nähert, das Pärchen also eine polare Stellung annimmt, ohne dass es aber in dieser Position jemals zu einer eigentlichen Copula kommt, wie das beispielsweise bei *Gomphocerus biguttatus* Charp. sehr häufig zu geschehen pflegt.

Hier sei auch bemerkt, dass die Samenkapsel nicht mit der in einen feinen Kanal ausgezogenen Spitze und dem darauf haftenden Hakenapparate zuerst an der Genitalöffnung sichtbar wird, sondern in gerade umgekehrter Richtung, so dass also, während der Spermatophor zwischen der L. subgenitalis und dem Grunde des Ovipositor eingehäkelt wird. eine Umkehrung desselben erfolgen muss.

Um 3 Uhr am gleichen Tage geschah die sechste Paarung und zwei Stunden später hatte das ♂ wieder einen neuen Spermatophor fertig, der mehrmals an der Genitalöffnung hervortrat, vom ♀ aber nicht aufgenommen wurde.

Von Bedeutung hinsichtlich der Polygamie der Grillen erscheint die Thatsache, dass bei der jedesmaligen Reife einer Samenkapsel das Männchen, wie das auch ganz natürlich ist, einen lebhaften Begattungstrieb zeigt, ist aber das von demselben Männchen schon früher belegte Weibchen nicht mehr zur Hand, was bei der Häufigkeit der Begattungen und wegen anderer aus der Lebensweise dieser Thiere entspringenden Ursachen doch meist der Fall sein dürfte, so ist das begattungssüchtige Männchen gezwungen, um ein zweites, drittes etc. Weibchen zu freien. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung ergibt sich aus dem Nachfolgenden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Drei Tage nach der letzten Copula begann das Weibchen mit der Ablegung der Eier. Hierbei wird nicht nur der ganze Ovipositor, sondern auch die Hinterleibsspitze in das Erdreich eingesenkt. Jedes Ei wird gewöhnlich in ein separates Loch gelegt. Bemerkenswerth ist es nun, dass das ♀ kurze Zeit nach erfolgter Eilegung sich keine Samenkapsel mehr anhängen liess, obgleich das ♂ auf alle erdenkliche Weise seine Erwählte zur Begattung zu nöthigen trachtete.

Am nächsten Morgen beobachtete ich die siebente Copula. Unmittelbar nachher gab ich das ♀, das die Samenkapsel noch an der Legeröhre trug, in ein leeres Glas. Hier rollte sich dasselbe nun auf die bereits mehrerwähnte Art zusammen, löste mit den Palpen die Samenkapsel vom Ovipositor los und verzehrte sie; eine meines Wissens bisher ganz unbekannte Erscheinung. Abends legte das ♀ zum zweitenmale Eier und da es dem lüsternen Männchen, welches bereits wieder einen Spermatophor in Bereitschaft hatte, nicht gelang, dem ♀ denselben anzuhängen, so krümmte es sich, ganz so wie das Weibchen nach der Begattung, zusammen und nahm mit den Palpen den Spermatophor von der Genitalöffnung weg, der dann sammt dem inhärirenden Häkchen auf die Erde fiel.

Am 1. Juni erfolgte die achte Begattung. Da es nach dieser dem ♂ einige Tage nicht mehr gelang, das ♀ zu einer abermaligen Copula zu bewegen, so gab ich zu dem bisher beobachteten Pärchen ein Männchen aus einer anderen Abtheilung des Schaukastens, welches dort bereits mehrere Weibchen begattet hatte, und siehe da, das früher so spröde Weibchen zeigte sich dem neuen Gatten gegenüber sehr willfährig, während das alte Männchen vom neuen angebissen wurde und bald darauf verendete.[1])

In der Zeit vom 5. bis zum 10. Juni begattete sich das alte Weibchen mit dem neuen Männchen wenigstens fünfmal, so dass ersteres im Ganzen den Inhalt von mindestens 13 Spermatophoren in seinen Samenbehälter aufgenommen hat.

Am 12. Juni brachte ich neuerdings drei Männchen in den Schaukasten, zweien davon gelang es, die Gunst des vielbegatteten Weibchens zu erlangen; das dritte Männchen aber, welches auffallend klein war und dessen Gezirpe verhältnissmässig sehr schwach klang, wurde trotz seiner mehrfachen Versuche auch dann nicht zur Begattung zugelassen, als die übrigen Männchen wieder entfernt und dafür mehrere andere Weibchen an deren Stelle gegeben wurden; gewiss

---

[1]) Einen wirklich bedauernswerthen Anblick gewährte dieses Männchen, als ihm seine Gattin den ganzen Hinterleib wegbiss. Trotzdem verzehrte ersteres, während das Weibchen bereits seinen End- und Mitteldarm auffrass, noch einige Salatblätter!

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ein schwerwiegender Beweis, dass nicht bloss die Männchen, sondern auch die Weibchen eine geschlechtliche Wahl treffen.

Am 18. Juni legte das in Rede stehende Weibchen zum dritten und auch letzten Male Eier, aus welchen in der Zeit vom 2. bis zum 19. Juli die Jungen ausschlüpften; das Weibchen starb wenige Tage vor dem Erscheinen derselben.

Eine etwaige Einwendung, dass die durch das Mitgetheilte constatirten Fälle von Polygamie und Polyandrie nur Folgen der Domestication seien, glaube ich damit widerlegen zu können, dass ich mehrmals derlei Fälle auch bei solchen Grillen beobachtete, die nur wenige Stunden ihrer Freiheit beraubt waren, hier also von einer Angewöhnung durch künstliche Zucht nicht die Rede sein kann.

Pezotettix pedestris L.

In einer grösseren Zelle des Schaukastens befanden sich mehrere Männchen und Weibchen dieser Art, welche ich im unentwickelten Zustande eingefangen hatte. Schon drei Tage nach der letzten Häutung versuchte ein Männchen die schon früher in das Imagostadium übergetretenen Weibchen zu begatten, was ihm aber nicht gelang. Sprang es auf eines derselben, so zogen die letzteren ihre Hintertibien ein und vereitelten auf diese Weise die Umklammerung ihres Bewerbers. Gelang es dem ♂ dennoch, sich auf dem Rücken eines ♀ festzuklammern, so zog dasselbe den Hinterleib stark ein oder suchte sich durch Beissen oder riesige Sprünge seines missliebigen Reiters zu entledigen. Einmal bemerkte ich sogar, dass das ♀ das aufsitzende ♂ an die vorspringenden Leisten des Schaukastens andrückte und sich auf diese Weise von demselben auch wirklich befreite.

Später gab ich ein zweites Männchen, welches schon zwei Weibchen begattet hatte, in dieselbe Abtheilung und die mit seltener Ausdauer gepflogenen Gunstbewerbungen dieses Nebenbuhlers wurden in der That noch an dem gleichen Tage belohnt. Die Begattung wurde mehrmals wiederholt, dauerte mitunter nur wenige Minuten, während in anderen Fällen das ♂ halbe Tage lang auf dem Rücken des ♀ geduldet wurde. Charakteristisch ist es für die Copula der meisten Akridier, dass erstens das auf dem ♀ sitzende Männchen seinen Hinterleib S-förmig krümmt und dessen Spitze unter jene des Weibchens zu bringen sucht und dass die Hinterbeine beider Geschlechter während des kritischen Actes sehr heftig vibriren.

In den folgenden Tagen versuchte das erste Männchen neuerdings sich des Weibchens zu bemächtigen, aber vergebens; letzteres zeigte seinen Widerwillen ganz so, wie wir das früher beschrieben haben.

Wer möchte Angesichts solcher Thatsachen an eine geschlechtliche Wahl, hier von Seite des Weibchens, zweifeln. Weniger leicht zu erklären

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ist das Motiv für das folgende Gebahren des verschmähten Männchens. Als es nämlich auf dem Rücken des ♀ keine Erhörung fand, obgleich es seinen Penis sehr weit hervorschnellte und der weiblichen Genitalöffnung nahe brachte, sprang es plötzlich auf das andere ♂ und benahm sich ganz so, als wenn es mit einem Weibchen in Copula wäre. Der Penis wurde weit hervorgestreckt, die Hinterbeine waren gerade ausgestreckt und zitterten sehr lebhaft. Merkwürdig ist auch, dass das andere ♂ sich das ruhig gefallen liess und nach einiger Zeit ganz dieselben vibrirenden Bewegungen mit den Hinterbeinen machte, wie bei einer wirklichen Begattung. Von einem blossen muthwilligen Spiel kann hier unmöglich die Rede sein. Entweder muss man annehmen, dass das lüsterne Männchen im andern Männchen ein Weibchen zu sehen glaubte, was aber in Anbetracht zahlreicher Gründe nicht wahrscheinlich ist oder man muss zugeben, was am ehesten der Fall sein dürfte, dass die zwei in scheinbarer Copula begriffenen Männchen eine gewisse Befriedigung ihres Geschlechtstriebes auf diese Weise genossen haben, denn den gleichen Wirkungen, ich erinnere an das lebhafte Vibriren der gerade ausgestreckten Hinterbeine, sowie an die immense Streckung des Abdomen, dürften ohne Zweifel auch die gleichen Ursachen, also geschlechtliche Erregungen, zu Grunde liegen.

Nach Verlauf etlicher Tage wurden den bezeichneten drei Individuen von *Pezotettix* (2 ♂ und 1 ♀) noch zwei Weibchen zugesellt. Das schon früher begünstigte ♂ wurde auch von den neuen weiblichen Gästen willfährig aufgenommen, indem es zu mehreren Paarungen kam. Es hat also das bezeichnete Männchen im Ganzen fünf Weibchen befriedigt, während das andere Mänchen von sämmtlichen fünf Weibchen verschmäht wurde.

Ich schliesse meine Mittheilungen und füge nur noch bei, dass ich bei anderen Geradflüglern, wie *Pezotettix alpina* Koll., *Stenobothrus variabilis* Fieb., *Steteophyma variegatum* Sulz., *Platycleis grisea* Fabr. und *Thamnotrizon apterus* Fabr. ganz ähnliche Beobachtungen über Polygamie und theilweise auch Polyandrie gemacht habe. [1])

---

[1]) Das Vorkommen von Polygamie bei Geradflüglern habe ich schon erwähnt in „Die Orthopteren Tirol's", diese Schriften, XVII. Bd. 1867, ferner „Fortgesetzte Untersuchungen über die nachembryonale Entwickelung und die Cuticula der Geradflügler (mit 3 Tafeln)" Graz 1870, p. 14.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Graber Veit (=Vitus)

Artikel/Article: Ueber Polygamie und anderweitige Geschlechtsverhältnisse ber Orthopteren. 1091-1096