

Ein ganz anderes Verhalten zeigten dagegen 2 ♀ und 4 ♂ von *P. insignis*. Hier kam es bei mehreren Kopulationsversuchen nie zu einem Umschlingen der ♀ Antennen. Die ♂ hielten die Antennen ebenfalls zwischen den Fühlern des ♀ nach vorne gesteckt, trillerten und führten sie dann immer wieder, nicht alternierend sondern synchron, in weit-ausholender Bewegung nach rückwärts bis hinter Augenhöhe und von hier wieder ein kleines Stück ruckartig nach vorne, wobei sie auf die ♀ Antennen gesenkt wurden und diese mit der Unterseite der basalen bis mittleren Glieder an der Außenseite sehr flüchtig berührten. Diese Bewegungen wurden häufig auch aus der steil nach oben gestreckten Haltung der Antennen heraus, verbunden mit einem tiefen Senken des Vorderkörpers, ausgeführt.

Eine Mittelstellung zwischen dem Antennenspiel von *P. eremita*/*P. corniger* und *P. insignis* zeigte *P. singularis*.

Bei dieser Art kommt es nicht zu einer kompletten, engen Umschlingung. Die Fühler des ♂ werden alternierend, manchmal auch synchron, nach hinten geführt. Die Geißel legt sich in der Vorwärtsbewegung aber nur sehr locker in einem Halb- oder Drittelbogen um die ♀ Antenne. Hierbei gleitet der Bogen ebenfalls ein Stück der ♀ Geißel entlang.

Das unterschiedliche Verhalten der bisher untersuchten *Passaloecus*-Arten läßt noch keinen deutlichen Zusammenhang mit dem Bau der Antennen erkennen. Alle Antennenglieder sind normal gebaut, einige besitzen Tyloiden. Diese sind bei *corniger* und *eremita*, die sich verwandtschaftlich nahestehen, nur schmal und unauffällig und auf die distalen Geißelglieder beschränkt (*eremita*: 10-13; *corniger* 8-12). Bei *insignis*, der Art, die die ♀ Antennen nicht umschlingt und nur kurz mit den basalen Geißelgliedern berührt, sind die Tyloiden dagegen stark und deutlich ausgebildet und befinden sich auf den mittleren Gliedern 5-10. Bei *P. singularis*, der Art mit nur angedeuteter, sehr lockerer Umschlingung, sind die Tyloiden breit und flach und befinden sich auf den Geißelgliedern 4-11.

Nach erfolgter Kopulation verlassen die ♂ den Rücken des ♀ seitlich und nehmen eine Position After an After mit Blick in die entgegengesetzte Richtung ein. Bei *P. eremita* ist hierbei der senkrecht aufragende Stachel des ♀ sichtbar. Während der bis zu 30minütigen Kopulation erfolgen mehrfach Konvulsionen des ♂ Abdomens, die wahrscheinlich mit Ejakulationen verbunden sind.

bembix

Beobachtungen und Gedanken zum Verhalten von Bienen-Männchen

PETER PEISL

Das irritierendste Faktum in der Natur – für die Theorie wie die Praxis – ist, daß es zwei Geschlechter gibt. Daß es Weibchen gibt, braucht nicht weiter begründet zu werden – ihre Existenz ist selbstverständlich. Bei den Männchen besteht dagegen einiger Rechtfertigungsbedarf. Ihr Dasein hat mit Sexualität zu tun, und diese ist ein Phänomen, das irgendwie quer zu allem liegt, was es sonst noch in der Natur gibt.

Zusammen mit Freunden, zumeist mit Jakob Forster, Winterthur, habe ich unzählige glückliche Stunden mit dem Beobachten von Insekten erlebt, bevorzugt von Hautflüglern. Dabei haben wir uns in erster Linie vom Tun der Weibchen mit ihren erstaunlichen Leistungen im Nestbau und in der Brutfürsorge faszinieren lassen.

Wir stellten fest, daß die Bienenweibchen von ihren Männchen kaum Notiz nahmen, daß sie sie eher als lästige Nebensache behandelten, ihre Zumutungen meistens abwehrten und Paarungen als unvermeidliche Episoden hinnahmen. Anfangs taten wir Beobachter es ihnen gleich und beachteten die Männchen nur wenig.

bembix 12 (1999): 21-25; Bielefeld.

Der Vortrag wurde gehalten auf der 5. Schweizer Aculeaten-Tagung am 30.1.99 in Zürich.

Anschrift des Autors: Dr. Peter Peisl, Tagelswangerstr. 1, CH-8307 Effretikon ZH.

Doch schließlich drängten sich uns allerlei Gedanken auf:

- Einmal ist Biologie eine Sinnwissenschaft. Hat die Existenz der Männchen einen Sinn? Wenn wir die Weibchen fragen könnten, würden die vielleicht antworten: Nein. Doch es stellt sich die philosophische Frage, ob es in der Natur überhaupt «Nebensachen» geben kann. Jedenfalls verlangt alles, was ist, nach einer Erklärung, auch die Männchen.
- Zweitens ist Biologie eine Vergleichswissenschaft. Für uns männliche Beobachter war es nicht zu vermeiden, daß wir in den Bienen- und Wespenmännchen auch irgendwie unsere Kollegen sahen, und manchmal stellten wir überrascht fest: «auch die ...!»
- Schließlich betrachtet man die Welt heute vorwiegend ökonomisch. Dem können sich auch Biologen nicht entziehen. Wir realisierten, daß gerade in dieser Hinsicht bei den Männchen einiges im argen liegt. So wuchs allmählich unser Interesse an ihnen.

Was treiben Männchen?

Dem Vorurteil, daß bei den Weibchen die Tugend, bei den Männchen die Untugend wohne, werden die Hautflügler-Männchen völlig gerecht: Während die Weibchen in aufopfernder Treue den Nachwuchs versorgen, strolchen die Männchen an sonnigen Plätzen herum und tun nichts Gescheites, außer daß sie oft Weib-



Abb. 1 Ein Weibchen der Sizilianischen Harzbiene sitzt vor seinem Schneckenhaus (links) in Abwehrhaltung gegenüber einem Männchen, das es während des Eintragens von Proviant bei jeder sich bietenden Gelegenheit vergewaltigt und dazwischen andere Männchen vertreibt.



Abb. 2 Die Männchen einer Langhornbienenart (*Tetralonia spec.*) versammeln sich an gemeinsamen Schlafplätzen (Aufnahme entstand im Wallis, Schweiz).

oft Weibchen belästigen. Ihr ganzes Sinnen und Trachten ist auf das Begatten gerichtet. Ab und zu gehen sie eins trinken. Und manchmal versuchen sie, Konkurrenten zu vertreiben.

Beispielhaft ist das Paarungsverhalten der Sizilianischen Harzbiene (*Rhodanthidium siculum*) am Schneckenhaus, in welchem das Weibchen eine Brutzelle anlegt, zu sehen: Männchen sichern sich Paarungsrechte auf einzelne Weibchen, indem sie Rivalen vertreiben: «Platzhirsch»-Phänomen. (Abb. 1). Ein Weibchen der Sizilianischen Harzbiene sitzt vor seinem Schneckenhaus (links) in Abwehrhaltung gegenüber einem Männchen, das es während des Eintragens von Proviant bei jeder sich bietenden Gelegenheit vergewaltigt und dazwischen andere Männchen vertreibt.

Bateman schreibt über *Drosophila*-Fliegen, daß das Paarungsverhalten der Männchen von unkritischem Eifer, das der Weibchen dagegen von wählerischer Passivität geprägt sei.

Beobachtungen von «unkritischem Eifer» gibt es auch bei Hautflüglern. Beispiele:

- *Halictus sexcinctus*-Männchen versuchen, sich mit *Dasygaster*-Weibchen zu paaren.
- Eine ganze Orchideen-Gattung - *Ophrys* - macht sich diese unkritische Begehrlichkeit bestimmter Bienen- bzw. Wespenmännchen für ihre Fremdstäubung zunutze.
- Männchen der Dolchwespe *Campoclypeus ciliatus* fliegen - wenn sie in Paarungsstimmung sind - außer ihren Weibchen und *Ophrys speculum*-Blüten auch Käfer, Wachholderbeeren u. a. Attrappen an.

Das alles ist nur zu verstehen als Folge eines Überangebotes an männlichen Leistungen und darum Konkurrenz un-

ter den Männchen. Die Weibchen brauchen sich kaum darum zu kümmern, Männer zu bekommen. Entsprechend gleichgültig ist ihr Verhalten. Die Männer ihrerseits tragen zum Gedeihen des Nachwuchses nichts bei: sie bringen keine Nahrung, helfen nicht beim Nestbau und leisten keinen Militärdienst.

Ökonomische Überlegungen

In ökonomischer Sicht kann man nur von einem krassen Mißstand sprechen. Daß die Natur rationell arbeite, ist - mindestens wo es um Sex geht - ein Märchen. Hier herrscht auch Korruption: Männchen werden in übergroßer Anzahl produziert - zur Begattung würden viel weniger genügen. Oft sind sie auch besser ausgestattet als Weibchen.

Die - wie uns scheint - übergroße Investition ins männliche Geschlecht ist ein allgemeines Naturphänomen.

Manche glauben, das sei sinnvoll, weil sie meinen, die natürliche Selektion führe immer zum denkbar besten Zustand. Das ist ein Trugschluss - und ist auch theoretisch widerlegt.

Lösungen des Männchen-Problems

Es ist verwunderlich, daß die Natur weiterhin das widersinnige 1:1-Verhältnis produziert - denken Sie an die vielen überzähligen Hähnchen! Immerhin hat sie einige Erfolge vorzuweisen:

- Bei vielen Vögeln und Säugetieren werden die Männchen zur Aufzucht der Jungen herangezogen. Das kommt, von einzelnen Ausnahmen abgesehen, bei Insekten nicht vor.
- Die Hautflügler haben es mit ihrem Haplo-Diplo-Mechanismus in der Hand, das Geschlechterverhältnis zu optimieren. Sie sind darum als Studienobjekte

besonderem Interesse. Hier, bei den Ameisen, Wespen und Bienen dürfen wir nämlich «vernünftige Verhältnisse» erwarten. Bei sozialen Arten ist das eindrücklich erfüllt:

Die Völker der indischen Honigbiene *Apis cerana indica* erzeugen nur 200–300 Drohnen pro Saison. Diese haben auch nur wenig Sperma (etwa $\frac{1}{10}$ der Honigbiene), so daß sich eine Königin mit 50–70 Drohnen zu paaren hat. Bei der Honigbiene sind es etwa 10 (Referat von G. Koeniger am 34. Apimondia-Kongress 1995, S. 107).

Ein Honigbienenvolk erzeugt jedes Frühjahr etwa 500–1500 Drohnen. Im Herbst werfen sie sie aus dem Haus.

Weniger klar ist dies bei den solitären Arten: Bei ihnen scheint ein Männchen-Überschuss vorzuliegen.

Männliche Vielfalt ...

Die Männchen sind mannigfaltiger als die Weibchen: Frey-Gessner (1899–1911) erwähnt bei *Anthidium caturigense* die morphologisch größere Varianz der Männchen.

Bericht und Film über: Das Verhaltensspektrum der Männchen von *Anthidium caturigense*, beobachtet im Pfywald im Schweizer Wallis ist erstaunlich vielfältig: es reicht vom «Platzhirsch» bis zum «Vagabunden».

... und weibliche Macht

Dadurch, daß die Männchen der sozialen Hautflügler nicht zur Mitarbeit herangezogen sind, gibt es das Problem der männlichen Macht nicht: Die Weibchen haben alles unter Kontrolle. Bei den Honigbienen ist die Abhängigkeit der Männchen (Drohnen) extrem: sie können nicht einmal selber fressen und müssen sich

von Arbeiterinnen füttern lassen.

Das weibliche Geschlecht ist auf Zuverlässigkeit der Fortpflanzung eingestellt. Es ist gepuffert gegen zu große Abweichungen, die das Erzeugen, Versorgen und allenfalls Aufziehen von Nachkommen beeinträchtigen könnten. Die Weibchen sind das konservative Geschlecht. Der immense Evolutionserfolg der Insekten, und in besonderem Masse der Hautflügler, dürfte in nicht geringem Maß der geglückten Marginalisierung des männlichen Geschlechts zu verdanken sein. Die wenig verlässlichen Männchen sind hier zwar ein Unkosten-, aber kaum mehr ein Störfaktor.

Soziologie

Die Männchen vieler Aculeaten zeigen seltsame soziale Aktivitäten, indem sie attraktiv aufeinander wirken. Das zeigt sich zum Beispiel am Versammeln an gemeinsamen Schlafplätzen (Abb. 2).

Auch Paarungen finden meist an besonderen Örtlichkeiten statt (Rendezvous-Prinzip). Im Beispiel von *Anthidium caturigense* mag das Versammeln von Männchen an den Brutplätzen der Weibchen auf deren Attraktivität zurückzuführen sein. Doch gibt es Fälle, wo die Weibchen Versammlungsplätze der Männchen aufsuchen. Es ist das Phänomen der «Leks», wie man es vom Birkhahn kennt. Beispiele dafür sind die Prachtbienen (Euglossini) der Neotropen und die Honigbiene mit ihren Drohnen-Sammelplätzen.

Am Apimondia-Kongress in Lausanne (1995) hat N. Koeniger über ein Experiment berichtet: In der Nähe eines bekannten Drohnensammelplatzes in Kärnten stellte er ein Bienenvolk mit markierten Drohnen auf und zählte die am Sammelplatz erschienenen markierten Tiere. An

vereinzelt Tagen setzte er auf einem großen Bienenstand in der Nähe Drohnen-Absperrgitter vor die Fluglöcher. Dann fand Koeniger am Sammelplatz weniger Drohnen, auch weniger von seinen markierten, die nicht eingesperrt waren. Das ist ein Indiz dafür, daß die Drohnen zwischen verschiedenen Sammelplätzen zirkulieren und bevorzugt dort bleiben, wo sie eine größere Anzahl von Kollegen vorfinden (Kongressbericht S. 107). In solchem Verhalten sehen Populationsgenetiker eine Methode zur Verminderung des Inzucht-Risikos und zur Erhöhung der innerartlichen genetischen Vielfalt.

Auch Soziologen machen sich Gedanken über das Phänomen. Mit der Aggregationsneigung von Bienen-Männchen befinden wir uns vermutlich im Ursprungsbereich sozialer Phänomene. Soziales Verhalten hat sich nicht allein im weiblichen Geschlecht aus der Mutter-Kind-Beziehung entwickelt. Eine davon unabhängige Quelle scheint die Aggregationsneigung der Männchen zu sein. Vielleicht ist diese aber kein spezifisch männliches Phänomen: Das gesellige Brüten von Weibchen, wie es bei manchen Solitärbienen zu beobachten ist, könnte aus derselben Neigung stammen.

Fazit: Was taugen Männchen?

Dank des Haplo-Diplo-Mechanismus ist die Rollenverteilung auf die beiden Geschlechter bei den Hautflüglern extrem. Es ist zu vermuten, daß der ungewöhnliche Evolutionserfolg der Hautflügler – insbesondere der sozialen – teilweise diesem Sachverhalt zuzuschreiben ist.

Mit den Männchen macht die Natur Experimente. Dies bei den Hymenopteren besonders effizient, weil die Männchen haploid, d.h. nicht genetisch gepuffert,

und damit der natürlichen Auslese voll ausgesetzt sind. Dank der Überzahl und Überpotenz der Männchen sind starke Ausfälle durch Selektion nicht gefährdend für den Genbestand. Hier leistet es sich die Natur, progressiv zu sein.

Die Verhaltensweisen der Männchen, insbesondere ihr Vagabundieren und das Versammeln in größeren Scharen, verringern das Inzuchtrisiko und bewirken eine hohe genetische Vielfalt. Die Existenz von Männchen ist wohl einzig aus evolutionsbiologischer Perspektive verständlich. Männchen sind eine Investition in die Zukunft.

Das hört sich jetzt an, als ob damit alles befriedigend erklärt wäre. Das ist zu bezweifeln. Nur schon die Frage, wie man zukünftige Evolutionschancen gegen Männchen-Unkosten aufrechnen kann, ist kaum zu beantworten. Das Männchen-Problem scheint ein Thema zu sein, das noch weitere Generationen von Biologen zu beschäftigen hat.

bembix

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bembix - Zeitschrift für Hymenopterologie](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Peisl Peter

Artikel/Article: [Beobachtungen und Gedanken zum Verhalten von Bienen-Männchen
21-25](#)