

- Lith, J.P. van (1947) : A Note on the Biology of *Anthophora acervorum* L. (Hym. Apid.). - Ent. Ber. 12 : 197-200.
- Malyshev, S.I. (1925): The nesting habits of *Anthophora* Latr. (Hymenoptera, Apoidea). - Trav. Soc. Natur. 55: 137-183. Leningrad.
- Malyshev, S.I. (1928): Lebensgeschichte der *Anthophora acervorum* L. - Z. Morph. Ökol. Tiere 11: 763-781.

- Westrich, P. (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer-Verlag. Stuttgart
- Wolf, H. (1968) : Bienen und Wespen als Bewohner eines Waldrandes. - Sauerländ. Naturbeob. 8: 4-15
- Wolf, H. (1992): Bienen und Wespen als Bewohner eines Waldrandes. II. (Hym., Aculeata). - Mitt. ArbGem. ostwestf.-lipp. Ent. 8 (Heft 3): 85-95.



## Beinarbeit statt Fühlerspiel – Beobachtungen und Gedanken zur Kopulation der Pelzbienen.

*Bernhard Jacobi, Dieckerstr. 26, D-46047 Oberhausen*

Am 17.5.1996 entdeckte ich in meinem hautflüglerfreundlich gestalteten Garten bei ziemlich kühler Witterung (12° C) ein ♀ der Pelzbiege *Anthophora acervorum* (Linnaeus, 1758), welches sich an einem Blatt der Fetthenne (*Sedum telephium*) festgebissen hatte.

Obwohl diese Bienenart im Garten häufig ist und dort auch nistet, hatte ich diese eigenartige Haltung noch nicht gesehen und holte die Kamera. Als ich gerade scharfgestellt hatte, summte es und im Sucher wurde ein *A.-acervorum*-♂ sichtbar, das auf dem Rücken des ♀ gelandet war. Die Huckepackstellung dauerte maximal 1 min, dann erhob sich das ♂ und schwebte summend nur ein bis zwei Zentimeter über und neben dem ♀. Dabei wechselte es mehrmals ruckartig seine Orientierung, dem ♀ stets den Kopf zuwendend. Wenige Sekunden später flog es davon. Das ♀ putzte sich und startete wenig später ebenfalls. Am 26.5.1996 beobachtete ich ein *A.-acervorum*-♂ in selben Garten beim offensichtlichen Duftmarkieren von Beetpflanzenblättern (u. a. *Pulmonaria officinalis*) in ca. 30 cm Höhe.

Nach dieser Beobachtung nehme ich

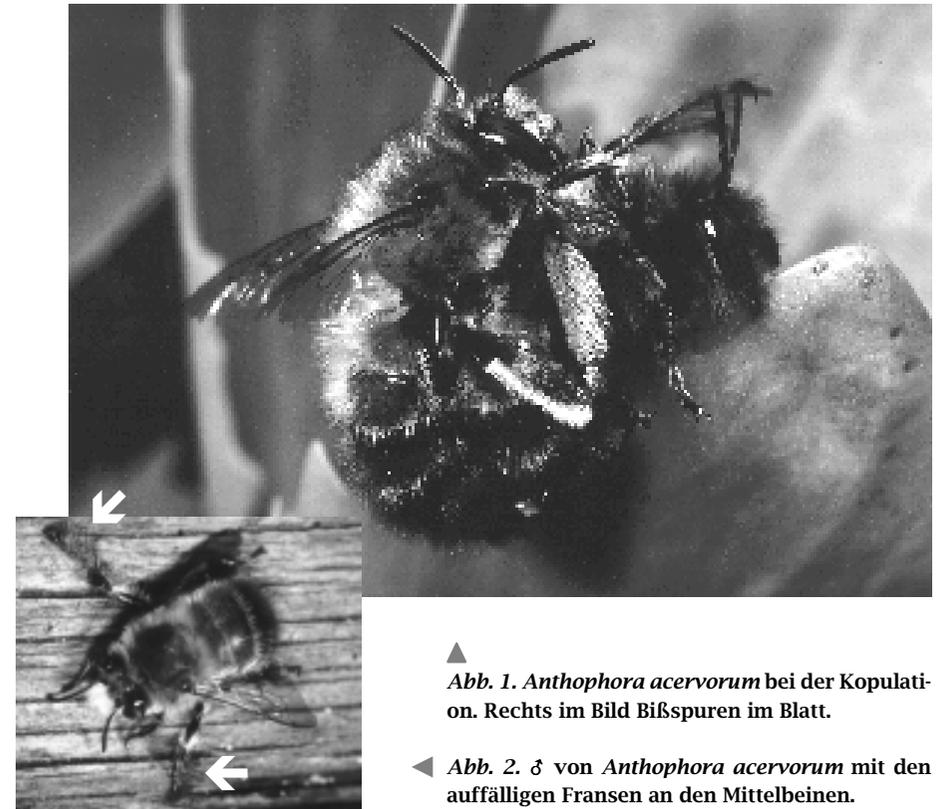
an, daß es sich bei dem oben genannten Sedumblatt ebenfalls um ein zuvor beduftetes Blatt gehandelt hat. Das ♀ war vermutlich unbegattet und paarungswillig und wartete auf den „Begattungsservice“, wie er von Hummeln bekannt ist (Haas 1946).

Bis dato hatte ich lediglich unzählige Male gesehen, daß ein seine Futterplatzbahn entlangfliegendes *A.-acervorum*-♂ ein blütenbesuchendes ♀ (an Lungenkraut, Hohlem Lerchensporn und Gelfleckter Taubnessel) von hinten attackierte, wobei in der Regel das ♀ mehrmals beim Blütenwechsel beobachtet und verfolgt wurde und das ♂ in der Luft rüttelnd offenbar sehr genau „maßnahm“. Beide stürzten dann gemeinsam ab. Die ♀ wehren sich offenbar heftig, und es gelang ihnen immer, sich in weniger als einer Sekunde zu befreien. Beide Tiere erschienen dann getrennt wieder im Luftraum und nahmen ihre vorherige Beschäftigung auf. In all den Jahren zweifelte ich stark daran, daß es in dieser extrem kurzen Zeit zu einer erfolgreichen Spermaübertragung gekommen sein soll, wie es u. a. Haas (1960) annimmt.

Wenn ausschließlich „Überfallkopulationen“ angenommen werden (Malyshev 1928, Haas 1960), leuchtet nicht ein, warum die ♂ Duftmarken legen sollten. Dabei werden diese, wie Haas (1960: 410) betont, anscheinend nie an Blüten appliziert. Die parallele Existenz von Futterplatzbahnen und Duftmarken auf Blättern legt jedoch die Annahme einer doppelten Paarungsstrategie der ♂ nahe: „Überfallkopulationen“ bei blütenbesuchenden ♀ einerseits (Versuche sehr häufig, Erfolgsquote minimal) und „Rendezvous-Kopulationen“ nach Hummelart auf bedufteten Blättern andererseits (selten, Erfolg fast sicher).

Während die ♂ der Wollbiege *Anthidium manicatum* wohl ausschließlich auf die „Überfallkopulation“ spezialisiert sind, die sie aufgrund ihrer körperlichen Überlegenheit äußerst erfolgreich ausführen, Hummel-♂ dagegen bei ihren viel größeren ♀ ausschließlich die „Rendezvous-Kopulation“ anwenden, scheint *Anthophora acervorum*, bei etwa gleicher Körpergröße von ♂ und ♀, beide Variationen zu nutzen.

Auf den beiden Paarungsfotos vom 17.5. sind zahlreiche Details zu erkennen. Da der genaue Ablauf der Kopulation in der Literatur bisher anscheinend nicht beschrieben ist, möchte ich dies hiermit tun:



▲ **Abb. 1.** *Anthophora acervorum* bei der Kopulation. Rechts im Bild Bißspuren im Blatt.

◀ **Abb. 2.** ♂ von *Anthophora acervorum* mit den auffälligen Fransen an den Mittelbeinen.

Auf Abb. 1 erkennt man am Blattrand noch 3-4 weitere Löcher, die vermutlich von Pelzbiene-♀ stammen, evtl. sogar von einem einzigen ♀. Außerdem ist die bläuliche Wachsberiefung stellenweise abgerieben (durch Duftmarkieren?). Das ♀ streckt seine Vordertarsen senkrecht nach oben (wie bei *Anthidium manicatum* während der Gesamtdauer der Kopulation), der Hinterleib ist ventral eingekrümmt. Beide Haltungen sind möglicherweise als initiale Abwehrgesten zu interpretieren. Die Vordertarsen des ♂ haben die Flügelbasis des ♀ erfaßt. Die langen Mittelbeine des ♂ werden waagrecht nach vorne gestreckt gehalten, wodurch es zum Kontakt zwischen dem reichen Pinselhaarbesatz der Mitteltarsen und den senkrecht emporgerecten Fühlern des ♀ kommt. Offenbar führt das ♂ streichende Bewegungen mit den Mitteltarsen an den Fühlern des ♀ aus. Dies dient vermutlich der Stimulation des ♀, wobei Duftstoffe des ♂ im Spiel sein könnten. Die Hinterbeine des ♂ umgreifen die Hinterleibsbasis des ♀, seine Basitarsen übergreifen dabei die ihren. Das ♂ hat sein Genital bereits ausgefahren, die Geschlechtsöffnung des ♀ kann aber noch nicht erreicht werden. Auf einem weiteren, nicht gezeigten Photo hat das ♀ seine Vorderbeine wieder in Sitzhaltung gebracht. Ein Mittelbein des ♂ ist in Kontakt mit einem ♀-Fühler, das andere ist erhoben und wohl gerade in einer Abwärtsbewegung zum anderen ♀-Fühler hin begriffen. Ein Kontakt der Geschlechtsorgane scheint jetzt vorzuliegen. Die Hinterbeine des ♂ umklammern das ♀-Abdomen hinter dessen Hinterbeinen, einer erneuten Abwärtskrümmung so vorbeugend.

Aus der geschilderten Beobachtung ergibt sich eine von Friese (1898, 1923) abweichende Interpretation der funkto-

nellen Bedeutung der verlängerten Tarsen und der Behaarung an den Mittelbeinen von *Anthophora*-♂. Friese (1898: 6) bezeichnet die o. g. Sonderbildungen als „sekundäre Sexualwerkzeuge“, eine Bezeichnung, die man weiterhin gelten lassen kann. Er vermutet aber, daß diese Sonderbildungen zum „Festhalten und Umklammern der ♀ während der Kopula“ dienen. Später schreibt Friese (1923: 214) nochmals deutlicher, die lange Bewimperung der Tibien und Tarsen seien ♂-Klammerorgane bei der Begattung.

Folgende neue Funktionsinterpretation der besonders gestalteten Mitteltarsen von *Anthophora*-♂ ergibt sich aus meiner Beobachtung: Die kugelige Form der Pelzbiene bedingt eine weit nach hinten gerückte Sitzposition des (gleichgroßen) ♂ während der Kopulation. Wegen der Kürze der ♂-Fühler ist ein Erreichen der ♀-Fühler mit diesen nicht möglich. Die verlängerten Mitteltarsen übernehmen hierin die Funktion der Fühler: Da die Mitteltarsen dabei direkt über den Augen des ♀ bewegt werden, könnte evtl. sogar ein optisches Signal durch die artspezifisch gestalteten Haarpinsel übermittelt werden. Außerdem ist neben der taktilen Stimulation eine Duftdarbietung zu vermuten.

#### Literatur

- Friese, H. (1898): Die Bienen Europas. III. Teil Genus *Podalirius*. Nachdruck 1969, Graz.  
 Friese, H. (1923): Die europäischen Bienen. Berlin und Leipzig.  
 Haas, A. (1946): Zum Problem der Flugbahnen bei Hummel-♂. - Z. Naturforschung 1: 596-600  
 Haas, A. (1960): Vergleichende Verhaltensstudien zum Paarungsschwarm solitärer Apiden. - Z. Tierpsychologie 17: 402-416.  
 Malyshev, S.J. (1928): Lebensgeschichte der *Anthophora acervorum* L. - Z. Morph. Ökol. Tiere 11: 763-781.

bembix

## Eiablage parasitoider Dipteren an Aculeaten

von Rudolf Gauss, Keltenring 183, 79199 Kirchzarten Burg-Birkenhof

Gelegentlich finden sich auf dem Körper mancher Wespen schmutzigweiße längliche Gebilde, meist von doppelter Größe eines Ocellus. Grabwespen der Unterfamilie der Crabroninae sind davon besonders häufig betroffen. Es sind Eier von Fliegen, deren Larven sich vermutlich in den Hymenopterenestern entwickeln.

Über die Eiablage parasitoider Dipteren an aculeaten Hymenopteren wurde bereits von Harttig (1929), von Graham (1950), vom Verfasser (Gauss 1970) sowie von Day & Smith (1980) berichtet, ohne daß einer der Autoren eine vollständige Deutung dieses Phänomens gefunden hatte. Nur Day & Smith konnten Larven aus derartigen Eiern, die sie an *Rhopalum clavipes* (L.) fanden, der Miltogrammatide *Ptychoneura minuta* (Fall.) (= *P. flavitarsis* (Meig.)) zugeordnen.

Gleichzeitig konnten die beiden Autoren Larven, die von Eiern an der Pompilide *Dipogon variegatus* stammten, nicht identifizieren. Im Titel ihres Artikels schrieben sie dann aber von einem gelösten Problem („a problem solved“). So einfach kann man es sich aber wohl nicht machen. Denn daß es sich um Miltogrammatideneier handelt, konnte Harttig bereits 1929 herausfinden.

In der Zeit zwischen meiner Veröffentlichung 1970 und heute hat sich meine Kenntnis derartig befallener Arten von 40 auf 60 und die Gesamtzahl befallener Individuen von 122 auf 294 erhöht. Weiteres Material wäre bei Durchsicht weiterer Sammlungen sicher zu erwarten, z. B. fand sich in der großen Sammlung des Hamburger Naturkunde-Museums 1 ♀ von *Lestica clypea-*

ta aus der Tschechoslowakei und 1 ♀ von *Crabro cribrarius* aus Österreich mit Diptereiern belegt.

Unter den von mir ausgewerteten bisher befallenen Hymenopteren befinden sich 52 Sphecidenarten, vier Eumenidenarten, eine Pompilide, zwei Apidenarten und eine Chrysidide. Die Vertreter der drei letztgenannten Familien wurden dabei wahrscheinlich nur irrtümlich belegt. Eine Übersicht aller Funde ist in Tabelle 1 aufgeführt.

Das Propodeum ist mit 592 Eiern die am häufigsten belegte Körperstelle. Die Eier sind oft ziegelförmig übereinander angeheftet und stets mit dem Kopfende auf das Abdomen gerichtet. Weitere Anlegestellen sind die Flügel mit 170 Eiern, der Thorax mit 25 Eiern sowie der Kopf mit 10 Eiern. Das Abdomen einschließlich der Femora weist in der Auswertung zusammen 10 Eier auf.

Als Besonderheit müssen folgende zwei Funde genannt werden: Ein Weibchen vom *Ectemnius cavifrons* vom 12.08.1992, das mir Christian Schmid-Egger freundlicherweise zusammen mit anderen Exemplaren überließ, hat auf den Vorderflügeln jeweils 12 und 13 Eier, auf dem Kopf oberhalb der Antennen sechs Eier und nur insgesamt drei Eier auf dem Propodeum und dem Thorax. Bei der Eiablage der Fliege bedeckten vermutlich die Vorderflügel der Grabwespe das Propodeum und das Abdomen vollkommen (s. Titelbild dieser *bembix*-Ausgabe und Abb. 1).

Ein von mir erbeutetes Weibchen von *Ectemnius ruficornis* vom 18.08.1993 weist als einziges Exemplar fünf Diptereier ventral zwischen den Mittel-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Jacobi Bernhard

Artikel/Article: [Beinarbeit statt Fühlerspiel - Beobachtungen und Gedanken zur Kopulation der Pelzbienen 22-24](#)