

sahen. Daraufhin stellte ich im Winter '95/'96 neue Sandsteine zur Verbesserung des Nistangebotes auf. 1996 wurden daraufhin keine neuen *Colletes daviesanus*-Nester in den vorgebohrten Hohlräumen entdeckt. Die Nistaktivität verschob sich dagegen in die neu zur Verfügung gestellten Sandsteine.



Dies legt die Vermutung nahe, daß *Colletes daviesanus* - wie schon von Wickl gemutmaßt - nach wie vor in selbstgegrabenen Hohlräumen in Sandsteinen nistet, jedoch bei Nistplatzmangel auch mit vorgefundenen Hohlräumen vorlieb nimmt.

## Paarung von Melecta

*Erich Lüthje, Kruppallee 13, 24146 Kiel.*

Seit 13 Jahren habe ich in meinem Garten am südlichen Stadtrand Kiels Nisthilfen für Insekten, darunter zwei mit Lehm verfüllte Fischkisten (jeweils 80 × 50 cm). In vorgebahnte Nistgänge zogen u. a. die Pelzbienen (*Anthophora acervorum*) ein; 1993 stellte ich erstmalig ein Exemplar von *Melecta punctata* als deren Parasiten fest. Das Tier endete als Beute im Netz der die Lehmkästen ebenfalls bewohnenden Spaltenkreuz-

spinne *Nuctenea (Araneus) umbratica*. 1997 war der *Melecta*-Bestand auf etwa 15 Exemplare angewachsen, wobei zugleich ein erheblicher Rückgang der Pelzbienenpopulation zu verzeichnen war.

Am 26.4.1997 konnte ich eine Kopulation von *Melecta* fotografieren. Das Pärchen saß am Rande der Lehmkiste und ließ die Hochzeitsfotos mit und ohne (Ring-)Blitz unbeeindruckt über



Paarung von *Melecta punctata*. Photo E. Lüthje

sich ergehen. Im Kamerasucher konnte ich seitens des ♂ Fühlerbewegungen und -kontakt mit den Weibchenfühlern sowie schnelle Streifbewegungen der Vorderbeine sehen. Das spitz ausgefahrene Abdomen des ♂ näherte sich der Unterseite des ♀ verschiedentlich von beiden Seiten, ohne daß ich eine Verbindung feststellen konnte. Als ich zu wei-

teren Blitzaufnahmen des in einem Winkel sitzenden Pärchens Lehm wegbrach, trennten sich die Tiere. Meine Foto-beobachtungen hatten etwa 5 Minuten gedauert, die Paarungshaltung war aber schon unbestimmte Zeit davor eingenommen worden. Sicherlich hatte meine Manipulation am Lehm den Vorgang frühzeitig abgebrochen.



## Sechsjahresbeobachtungen von *Anthophora acervorum* (L.) mit kritischen Anmerkungen zur Proterandrie (Hymenoptera: Apidae)

*Klaus Standfuss, Pfarrer-Kneipp-Str. 10, 44141 Dortmund*

Die bestbekannte und bei uns häufigste, da anpassungsfähigste Pelzbiene ist *A. acervorum* (Linné, 1758). Bei ihr fliegen, wie bei vielen Bienenarten, zuerst die ♂ aus, schon einfach deshalb, weil die Mütter im Jahr davor die letzten, in Linearbauten also vorn liegenden, verproviantierten Zellen mit unbefruchteten Eiern bestückten, die nur ♂ ergeben können. Das Proterandrie genannte Vor-den-Weiblein-Erscheinen der ♂, das bei dieser Spezies von Malyshev (1925), van Lith (1947), Haas (1960) und Grozdanic & Vasic (1965) beschrieben und zuletzt von Westrich (1990) als extrem betont worden ist, wird für *Anthophora acervorum* mit 2 bis 3 Wochen angeben. In den sechs Frühjahren von 1991 bis 1996 registrierte ich auf unserem bebauten 1200-m<sup>2</sup>-Grundstück in der Dortmunder Vorstadt (UTM: LC90) neben meteorologischen Daten das Erscheinen beider Geschlechter der Art (Tab. 1) am ausreichenden Blütenangebot (Tab. 2) eines vegetationskundlich gehüteten Wildpflanzen-Reservats. Das

Intervall zwischen dem Auftauchen des ersten ♂ und des ersten ♀ Tieres betrug minimal 3 Tage, deutlich längere Intervalle waren mit Kälteeinbrüchen oder Niederschlagsperioden nach Erscheinen der ♂ verbunden.

### Spezielle Beobachtungen

Im winzigen Untersuchungsgebiet konnte in keinem der Jahre ein Nest der hier untersuchten Spezies ausgemacht werden, so daß nicht das Ausfliegen, sondern wie üblich das Erscheinen an den Nahrungspflanzen kontrolliert worden ist.

Folgende Schlüsse scheinen erlaubt zu sein:

1. Unter konstant günstigen Witterungsbedingungen folgen die ♀ den ♂ spätestens nach 3 Tagen, die spezifische (arttypische) minimale Proterandrie beträgt also höchstens 3 Tage.
2. Ein längeres Ausbleiben von ♀ kann keine anderen als die Gründe haben, aus welchen auch die bereits erschie-

nenen ♂ ihre Kontrollflüge i. allg. unterbrechen: Regen oder Schnee oder sehr tiefe Temperaturen. Hier sei an Wolf (1968, 1992) erinnert, der in zwei Arbeiten für Menschen, die sich der Hymenopterologie zuwenden wollen, auf die Zerbrechlichkeit der erwählten Wesen und die Notwendigkeit hinweist, Wetterdaten zum Studium ihres Flugverhaltens zu erfassen. Hinweise, die für das Ausflugsverhalten, die Jungferinflüge also, besonders treffend sind.

### Theoretische Erwägungen

#### Ausfliegen und Witterungslatenz

Der in der Botanik so klare Proterandrie-Begriff bedarf in der Entomologie nach den gemachten (banalen) Feststellungen dringend der Definition. Sie soll hier vorbereitet werden: Das Intervall zwischen dem Erscheinen von ersten ♂ und ♀ beschreibt strenggenommen nur dann die Wirklichkeit, wenn es am Nest gemessen wird. Geschieht das akribisch, so kann von realer aktueller Proterandrie gesprochen werden. Diese aber ist mit Sicherheit als eine Funktion des Witterungsverlaufs variabel. Herrscht unverändert günstiges Wetter (schon die ♂ schlüpfen ja erst bei gutem Wetter!), dann - und nur dann - kann am Nest so etwas wie die minimale, d. h. spezifische (arttypische) Proterandrie determiniert werden, von der allein zu behaupten wäre, daß sie eine ethologisch-biologisch interessante Größe und damit einen sinnvollen Begriff darstellt.

#### Anfliegen und Wahrnehmungslatenz

Eine erste Wahrnehmung der Bienen an den Blüten kann, muß aber nicht mit

deren erstem Erscheinen dort zusammenfallen. Die o. g. aktuelle reale Proterandrie läßt sich also nur unter günstigen Umständen auch am Blütenanflug messen. So führen zu weitmaschige Kontrollen des Untersuchungsgebiets leicht zu Wahrnehmungstendenzen, verzögerter Entdeckung also nach evtl. längst erfolgtem Auftauchen der Bienen. Ein solcher methodischer Mangel wird nun, so sollte man meinen, zur verzögerten Wahrnehmung beider Geschlechter und damit nicht zu einer systematischen Fehlmessung des Zeitintervalls zwischen beiden führen. Diese Vermutung ist jedoch falsch. Denn das augenfällige Territorialverhalten von *A.-acervorum*-♂ läßt uns diese schwerlich übersehen, zumal bei modernem Blütenmangel. Die Entdeckung der eiligen ♀ bei ihren Stippvisiten erfordert dagegen erhöhte Aufmerksamkeit und kann bei Blütenarmut sogar tagelang verpaßt werden, weil diese Visiten wegen Unergiebigkeit dann auch noch selten sind oder ausbleiben. Meine theoretischen Erwägungen fasse ich in dem Hinweis darauf zusammen, daß im Nahrungsrevier determinierte Proterandrie nur eine virtuelle Größe ist und die Summe darstellt aus:

1. spezifischer (minimaler arttypischer) Proterandrie,
2. Witterungslatenz (Verzögerung des ♀-Ausfliegens durch Schlechtwettereinbruch),
3. Wahrnehmungslatenz (Zeitdifferenz zwischen Erscheinen und Entdecktwerden).

Zwar können die Variablen Nr. 2 und 3 den Wert Null annehmen, die zitierte „Proterandrie von 2 bis 3 Wochen für *A. acervorum*“ zeigt aber, wie tief - in moderner Ausdrucksweise - die eigentlich interessierende Konstante Nr. 1 im Rauschen apidologischer Banalfaktoren ge-

**Tab. 1. Daten zu Witterungsverlauf und Wahrnehmung erster ♂ und ♀ von *Anthophora acervorum* (L.) an den Blüten eines Untersuchungsgebiets (1200 m<sup>2</sup>) 1991-1996.**

Jahr	erste Wahrnehmung eines ♂	erste Wahrnehmung eines ♀	Differenz in Tagen	Witterungsverlauf nach Wahrnehmung des ersten ♂
1991	13.3.	16.3.	3	konstant fröhlich
1992	8.3.	18.3.	10	Kälteeinbruch 10. bis 18.3.
1993	12.3.	19.3.	7	Regen vom 16. bis 18.3.
1994	27.3.	30.3.	3	vom 27.3. an ständige Milderung
1995	22.3.	6.4.	15	Regen-Schnee vom 25.3. bis 1.4.
1996	5.4.	10.4.	5	nur am 8.4. sehr kühl

**Tab. 2. Angebot heimischer Frühstblüher, u. a. genutzt von *Anthophora acervorum* (L.) auf bebautem Grundstück in Dortmund. Stichtag: 8. April 1996. Eine Blütenmangel-Situation als Ursache einer Fehleinschätzung der realen Proterandrie dieser Biene ist auszuschließen.**

Botanische Spezies	geschätzte Blütenzahl	bietet Pollen (P)/Nektar (N)
<i>Corydalis cava</i> (Hohler Lerchensporn)	1.000	P/N
<i>C. solida</i> (Fingerlerchensporn)	4.000	P/N
<i>Anemone nemorosa</i> (Buschwindröschen)	500	P
<i>Helleborus foetidus</i> (Stinkende Nieswurz)	500	P
<i>Hepatica nobilis</i> (Leberblümchen)	150	P
<i>Ranunculus ficaria</i> (Scharbockskraut)	500	P
<i>Alyssum montanum</i> (Berg-Steinkraut)	200	P
<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)	10.000	P/N
<i>Pulmonaria officinalis</i> (Lungenkraut)	500	P/N
<i>Erica herbacea</i> (Schneeheide)	10.000	P/N
<i>Lamium purpureum</i> (Rote Taubnessel)	500	P/N
<i>Viola alba</i> (Weißes Veilchen)	100	N
<i>Viola hirta</i> (Behaartes Veilchen)	400	N
<i>Viola odorata</i> (Märzveilchen)	500	N
<i>Lathyrus vernus</i> (Frühlingsplatterbse)	100	P/N
<i>Primula vulgaris</i> (Stengellose Primel)	250	P/N
<i>Primula elatior</i> (Hohe Schlüsselblume)	10.000	P/N

wöhnlich untergeht. Bei schönem Wetter nämlich folgen *A.-acervorum*-♀ den ausfliegenden ♂ offensichtlich nach 3 Tagen, eher noch prompter.

#### Literatur

- Grozdanic, S. & Vasic, Z. (1965): Untersuchungen über die Lebensweise der Pelzbiene *Anthophora acervorum*, *parietina* und *crinipes* (Apoidea, Hymenoptera). - Bull. Mus. Hist. Nat. Belgrade, 20 (B): 197-216.
- Haas, A. (1960): Vergleichende Verhaltensstudien zum Paarungsschwarm solitärer Apiden. - Z. f. Tierpsychol. 17: 402-416.

- 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

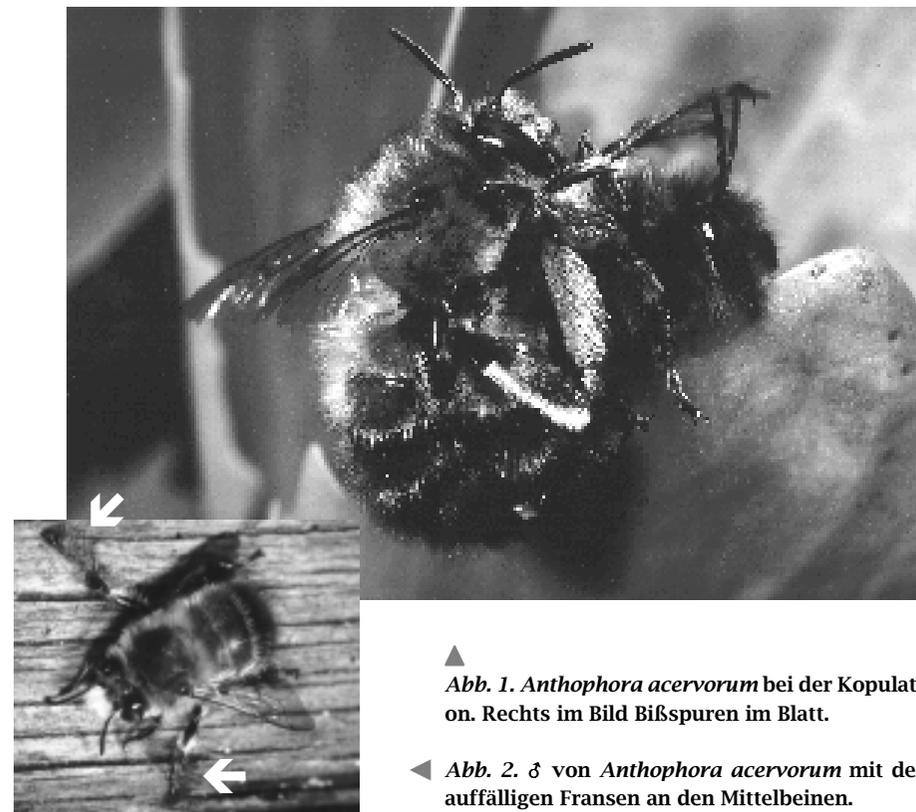
an, daß es sich bei dem oben genannten Sedumblatt ebenfalls um ein zuvor beduftetes Blatt gehandelt hat. Das ♀ war vermutlich unbegattet und paarungswillig und wartete auf den „Begattungsservice“, wie er von Hummeln bekannt ist (Haas 1946).

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.

# 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): Standfuss Klaus

Artikel/Article: [Sechsjahresbeobachtungen von \*Anthophora acervorum\* \(L.\) mit kritischen Anmerkungen zur Proterandrie \(Hymenoptera: Apidae\) 19-22](#)