

auch von gynomorphen Weibchen ist die Verhängung nach rund 30–60 sec beendet. Allerdings fanden diese Paarungen in einem „Flugkäfig“ von 20×20×30 cm Größe außerhalb der Nester statt.

Die oben beschriebenen Verhängungen von Männchen mit Arbeiterinnen dagegen erfolgten im Formikar, wenn gleich außerhalb des eigentlichen Nestes, in der Futter- bzw. Wasserkammer. In den „Flugkäfigen“ mit paarungsbereiten intermorphen oder gynomorphen Weibchen laufen häufig auch einige Arbeiterinnen umher, die aber bisher nie von Männchen behelligt wurden. Diese konzentrieren ihre Suchaktivitäten auf die weiblichen Geschlechtstiere. Es ist denkbar, dass Männchen in den Formikarien ohne begattungsbereite Weibchen durch die Abgabe eines Sexualpheromons von Weibchen anderer Völker in demselben Brutschrank stimuliert wurden. Ihr ungewöhnliches Verhalten stellt vermutlich ein Laborartefakt dar. Dennoch ist auffällig, dass Paarungen von Männchen mit Arbeiterinnen bisher nur in 2 Völkern zu beobachten waren, da insgesamt im Lauf unserer Untersuchungen bereits in ca. 20 Völkern nur männliche und in weiteren ca. 40 Völkern männliche und weibliche Geschlechtstiere aufgezogen wurden.

Besonders eigenartig und bisher unerklärlich ist die Beobachtung, dass derart „verpaarte“ Arbeiterinnen bald nach der Verhängung starben.

Literatur

- Bourke, A. (1988): Worker reproduction in the higher eusocial Hymenoptera. *Quart. Rev. Biol.* 63, 291-311.
- Buschinger, A. (1974): Experimente und Beobachtungen zur Gründung und Entwicklung neuer Sozietäten der sklavenhaltenden Ameise *Harpagoxenus sublaevis* (Nyl.). *Insectes soc.* 21, 381-406.
- Buschinger, A. (1987): Polymorphism and reproductive division of labor in advanced ants. In: *Chemistry and Biology of Social Insects* (Eds. J. Eder & H. Rembold), Verl. J. Peperny, München., p. 257-258.
- Buschinger, A. (1999): Monogyny, polygyny, and queen polymorphism in the ant, *Myrmecina graminicola*. In: *Soziale Insekten, IUSI-Tagung Hohenheim 1999* (Hrsg. P. Rosenkranz & C. Garrido), p.21.
- Buschinger, A. & J. Heinze (1992): Polymorphism of female reproductives in ants. In: *Biology and Evolution of Social Insects*, J. Billen (Ed.), Leuven University Press, p. 11-23.
- Donisthorpe, H.St.J.K. (1927): *British Ants, their Life History and Classification*, 2nd ed., W. Brendon & Son, Ltd., Plymouth, XV+379 pp.
- Gößwald, K. (1933): Weitere Untersuchungen über die Biologie von *Epimyrma gößwaldi* Men. und Bemerkungen über andere parasitische Ameisen. *Z. wiss. Zoologie* 144, 262-288.
- Goetsch, W. (1953): *Vergleichende Biologie der Insektenstaaten*. Akad. Verl.-Ges. Geest & Portig K.-G., Leipzig, VIII+482 pp.
- Heinze, J. & A. Buschinger (1989): Queen polymorphism in *Leptothorax spec.A*: Ist genetic and ecological background (Hymenoptera: Formicidae). *Insectes soc.* 36, 139-155.
- Hölldobler, B. & E.O. Wilson (1990): *The Ants*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass., XII+732 pp.
- Peeters, C. (1991): The occurrence of sexual reproduction among ant workers. *Biol. J. Linn. Soc.* 44, 141-152.
- Winter, U. & A. Buschinger (1986): Genetically mediated queen polymorphism and caste determination in the slave-making ant, *Harpagoxenus sublaevis* (Hymenoptera: Formicidae). *Entomol. Gener.* 11, 125-137.



Standorttreue und Langlebigkeit von Bienen (*Osmia adunca*, *Hylaeus signatus*)

MIKE HERRMANN

Abstract: *Locality persistence and longevity of bees (Osmia adunca, Hylaeus signatus): I cultivated two plant species (Reseda lutea and Echium vulgare) in a garden, some kilometres away from places of natural stock and of next populations of two bees species (Osmia adunca and Hylaeus signatus), which are oligolectic at these plants. Bees visiting the plantings were marked individually, days of their presence were recorded. Only Hylaeus specimens from the second generation occur. A single female remained for 41 days. One female of Osmia adunca remained for 94 days at the Echium-bed. This is the longest lifetime ever recorded for a Megachilidae. Both, this and another female appearing at the same day at beginning of the flight season, did not uptake any pollen from the flowers for 40 days. Both females started pollen collecting and nest building not until a day after the first male occurred at the plantation.*

Einleitung

Um den Einflug oligolektischer Bienen, deren Trachtpflanzen nicht im Untersuchungsgebiet aber in dessen Umgebung vorkamen, zu erfassen, wurden ihre spezifischen Trachten präsentiert. Dies geschah zunächst im blühenden Zustand als „Blumenstrauß“ und später als Anpflanzung im Gemüsegarten des biologisch bewirtschafteten Flachshofes bei Jestetten, Lk. Waldshut. Es wurde registriert, wie schnell und wie zahlreich oligolektische Bienen ihre spezifischen Trachtpflanzen finden und wie lange sie sich dort ggf. aufhalten.

An einem Strauß blühender Zaurüben-Ranken (*Bryonia dioica* Jacq.) wurde bei der 4-tägigen Präsentation ein Männchen der Sandbiene *Andrena florea* F. festgestellt (5. Juni). Der nächst gelegene Wuchsort der Pflanze befand sich in

6 km Entfernung (vgl. Herrmann 2000: 37). An einem Strauß der Gelben Resede (*Reseda lutea* L.) flog bei der 7-tägigen Präsentation ein Männchen der Maskenbiene *Hylaeus signatus* (Panzer) an (14. Juli). *Reseda lutea* oder eine andere Art dieser Gattung wurde weder wildwachsend noch als Zierpflanze in Gärten in der näheren Umgebung gefunden. In 2,5 km Entfernung gab es zwei Ruderalstellen mit Reseden und den hieran oligolektischen Maskenbienen. An einem Natternkopf-Strauß (*Echium vulgare* L.) wurde bei einer 10-tägigen Präsentation im Juli 1995 keine oligolektische Biene beobachtet, obgleich es in 2,5 km und in 3 km Entfernung kleine Bestände des Natternkopfes mit der nur an *Echium* sammelnden Mauerbiene *Osmia adunca* (Panzer) gab.

Da die Blumensträuße in der Sonne schnell eingingen und der Anflug in dieser Zeit gering war, wurden vom Natternkopf 1996 und 1997 sowie von der Gelben Resede 1997 je zwölf Exemplare angepflanzt. Die blühenden Pflanzen wurden sukzessive zurückgeschnitten,

bembiX 14 (2001): 33-36; Bielefeld.

Anschriften des Autors: Mike Herrmann, Moor-
kiefeweg 3, D-78467 Konstanz, Mike-
Herrmann@t-online.de

um den Blühzeitraum durch Nachblühen zu verlängern. Die Anpflanzungen wurden während der Blütezeit an jedem Schön-Wetter-Tag vormittags je 15 Minuten auf Blütenbesucher kontrolliert. Oligolektische Bienen wurden mit Farbe individuell markiert und zur weiteren Beobachtung ihrer individuellen Präsenzdauer wieder freigelassen.

Ergebnisse

Reseda lutea

An dem *Reseda*-Beet wurden insgesamt acht Exemplare von *Hylaeus signatus*, (7 ♀, 1 ♂) nachgewiesen. Die ersten Tiere erschienen knapp zwei Monate nach Blühbeginn der Reseden (Mitte Mai) und dann über einen Zeitraum von 4 Wochen am Beet (Abb. 1). In Erwartung eines starken Einfluges wurden zunächst nur die ersten beiden Tiere am 16. Juli markiert und die nächsten drei, nach einer Schlecht-Wetter-Phase aufgetretenen Weibchen, weggefangen. Das einzige Männchen wurde erstmals am 2.8. registriert und hielt sich von da an 31 Tage

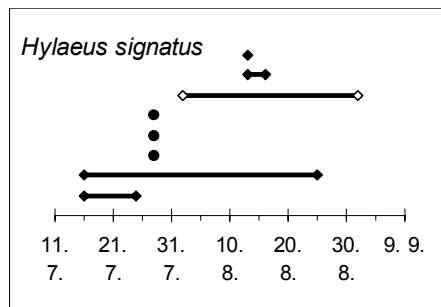


Abb. 1 Tag der ersten und der letzten Sichtung von individuell markierten Weibchen (●) und Männchen (◇) von *Hylaeus signatus* am *Reseda*-Beet (● = entnommene Weibchen).

lang am *Reseda*-Bestand auf. Ein Weibchen war sechs Wochen lang (41 Tage) täglich beim Blütenbesuch zu beobachten.

Echium vulgare

An der *Echium*-Anpflanzung wurde 1996 während der mehrmonatigen Blüte keine zugeflogene Mauerbiene registriert. Nachdem der Natternkopf schon 6 Wochen blühte wurden hier am 20. Juli zehn außerhalb gefangene und zuvor individuell farbmarkierte Weibchen von *Osmia adunca* auf den Hof ausgesetzt. Drei Bienen hielten sich ein bis drei Wochen auf dem Hof auf und legten dort auch Nester an.

1997 war bereits am 30. Mai ein ganz frisches Weibchen von *O. adunca* am *Echium*-Beet. Es umkreiste die Pflanzen und sonnte sich auf der Holzbegrenzung. Zu diesem Zeitpunkt war der Natternkopf noch nicht am Blühen, erst zwei Tage später erschienen die ersten Blüten. Im Anschluss an eine Schlecht-Wetter-Phase wurden am 9. Juni zwei Weibchen, die aufgrund ihrer noch sehr kräftigen Haarfärbung erst unlängst geschlüpft sein mussten, markiert. Das eine Weibchen hielt sich bis zum 5. August (56 Tage), das andere einschließlich bis zum 10. September (94 Tage) am *Echium*-Beet auf (Abb. 2). In den ersten sechs Wochen (40 Tage) konnten die zwei Weibchen trotz zahlreicher Beobachtungen niemals beim Pollensammeln oder mit einer Pollen gefüllten Bauchbürste festgestellt werden. Die in unmittelbarer Nähe befindlichen Nistklötze wurden in dieser Zeit nur als Schlafplatz und Schlechtwetterschutz genutzt.

Am 19. und 22. Juli erschien je ein frisch geschlüpftes Männchen am Natternkopf. Beide Männchen patrouillier-

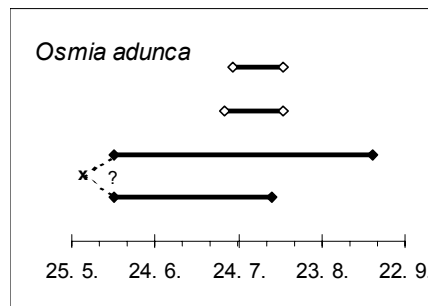


Abb. 2 Tag der ersten und der letzten Sichtung von individuell markierten Weibchen (◆) und Männchen (◇) von *Osmia adunca* am *Echium*-Beet (× = gesichtetes, noch nicht markiertes Weibchen).

ten am *Echium*-Beet und flogen noch tagelang eine vorjährige Niströhre in einem nahe aufgehängten Trap-Nest an. Ab dem 20. Juli sammelten beide Weibchen eifrig Pollen. Die Männchen hielten sich 19 bzw. 22 Tage am *Echium*-Beet auf. Bis zum Ende der *Echium*-Blüte Anfang Oktober erschien kein weiteres Exemplar von *Osmia adunca* an dem Beet.

Diskussion

Die Maskenbienen sind erst sechs Wochen nach Beginn der arttypischen Flugzeit (ab Ende Mai) zahlreich eingeflogen. Da sich die Tiere dann teilweise noch sehr lange an der Anpflanzung aufhielten und die am 28. Juli entnommenen Weibchen völlig unversehrt Flügel besaßen, dürften die Immigranten ausschließlich der zweiten Generation angehört haben.

Die im dritten Jahr am *Echium*-Beet angetroffenen Mauerbienen besaßen die für ganz frisch geschlüpft Bienen cha-

rakteristische, intensiv gefärbte Behaarung, so dass es sich hier um vor Ort geschlüpfte Nachkommen von den im Vorjahr ausgesetzten Tieren gehandelt hat. Für diese Annahme spricht auch das sehr frühe Auftreten der Weibchen – die Art erscheint frühestens Anfang Juni (Westrich 1989: 802) – und das regelmäßige Anfliegen einer vorjährigen Nisthöhle durch die jungen Männchen.

Die Art war demnach nicht in der Lage, während der drei Untersuchungs-jahre aus 2,5 resp. 3 km auf den Hof einzufiegen. Ihre starke Bindung an den Geburtsort zeigte sich bei den hier geschlüpften Weibchen im Verbleib an der Anpflanzung, obwohl sie in den ersten sechs Lebenswochen unbefruchtet und nicht reproduktiv waren. Offensichtlich ist der Wert eines Futterpflanzenbestandes für diese oligolektische Bienenart so groß, dass die Weibchen lieber – zumindest anfänglich – das Risiko in Kauf nehmen, auf einfliegende Männchen zu warten und Reproduktionseinbußen zu erleiden, anstatt sich selber auf die Suche nach einem Geschlechtspartner zu begeben und den Geburtsort zu verlassen.

Die unverpaarten Weibchen haben auch keine Brutzellen mit unbefruchteten männlichen Eiern angelegt, obwohl sie nach bisherigem Kenntnisstand dazu in der Lage sein sollten. Von Arbeiterinnen sozial lebender Arten (*Apis*, *Bombus*, *Lasioglossum*) ist bekannt, dass sie gelegentlich unbefruchtete Eier legen, aus denen männliche Larven schlüpfen. Die daher verschiedentlich geäußerte Vermutung, dass solitär lebende Hymenopteren-Weibchen bei fehlender Paarung eben nur männliche Nachkommen erzeugen (z.B. Theunert 1996: 72), ist im Einzelfall genauer zu untersuchen.

Es hat fast den Anschein, als ob der anfängliche Zeitverlust durch eine längere Lebenszeit kompensiert wurde, da eines der Weibchen 3 Monate lang am *Echium*-Beet beobachtet wurde. Die 94 Tage Freiland-Flugaktivität von *Osmia adunca* ist die weitaus längste Lebensdauer aller je beobachteten Megachilidae. Bei Bauchsammlerbienen betragen die längsten erfassten Flugzeiten der Weibchen ein bis zwei Monate (Übersicht bei Müller 1994). Die maximalen bisher bekannten Lebensspannen betragen 71 Tage (*Osmia fulviventris*, Brechtel 1986) und 73 Tage (*Osmia spinulosa*, Müller 1994).

Worin sich die ungewöhnliche Langlebigkeit des *Osmia adunca*-Weibchens begründet, muss offen bleiben. Käpyla (1978: 23) kommt zu der Ansicht, dass nicht die eigentliche Lebenszeit, sondern mehr die summierte aktive Zeit in Gut-Wetter-Phasen für die Präsenz von Bienen ausschlaggebend ist. Ob sich die Lebenszeit auch durch das wochenlange Ausbleiben von Nistaktivitäten verlängern kann, erscheint fraglich. Zwar bleiben einige Verschleißerscheinungen am Exoskelett aus (z.B. an Behaarung und Mandibeln, u.a. Seidelmann 1997), doch dürfte es in der Beanspruchung der Flügel keine gravierenden Unterschiede geben. Zur Vitalität des Tieres hat sicher das sehr gute, über einen langen Zeitraum gleichbleibende Trachtpflanzenangebot in der Nachbarschaft von Nisthilfen beigetragen, da so der Aufwand für die Eigenversorgung minimal war.

Literatur

Brechtel, F. (1986): Die Stechimmenfauna des Bienwaldes und seiner Randbereiche (Südpfalz) unter besonderer Berücksichtigung kunstneestbewohnender Arten. - *Pollichia* 9: 1-284.

Herrmann, M. (2000): Ökologisch-faunistische Untersuchungen an Bienen und Wespen in einer extensiv genutzten Agrarlandschaft (Hymenoptera, Aculeata). - Cuvillier Verlag, Göttingen, 149 S.

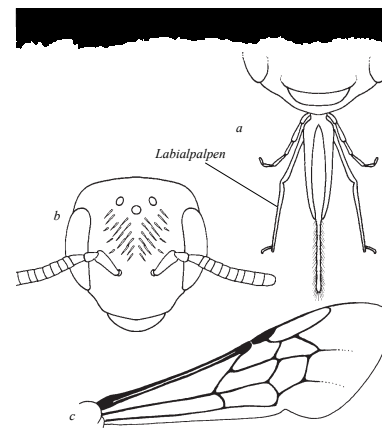
Käpylä, M. (1978): Bionomics of five wood-nesting solitary species of bees (Hym., Megachilidae), with emphasis on flower relationships. - *Biol. Res. Rep. Univ. Jyväskylä* 5: 3-89.

Müller, A. (1994): Die Bionomie der in leeren Schneckengehäusen nistenden Biene *Osmia spinulosa* (Kirby 1802) (Hymenoptera, Megachilidae). - *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 68/69: 291-334.

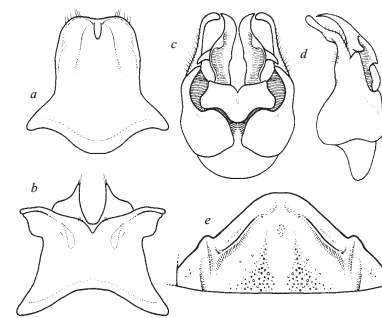
Seidelmann, K. (1997): Seneszenz des Exoskeletts bei Weibchen der solitären Wildbiene *Osmia rufa* (L.) (Hymenoptera: Megachilidae). - *Mitt. Dt. Ges. allg. angew. Ent.* 11: 419-422.

Theunert, R. (1996): Untersuchungen zur Nistökologie der holzbesiedelnden Stechimmen *Ancistrocerus nigricornis* (Curtis), *Psenulus fuscipennis* (Dahlbohm) und *Chrysis ignita* Linnaeus (Insecta: Hymenoptera). - *Ökologieconsult-Schr.* 3: 1-103.

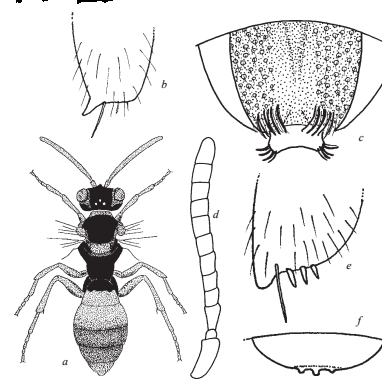
Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Ulmer Verlag, Stuttgart.



Rophites - a: Mundwerkzeuge - b: Kopf (♀) - c: rechter Vorderflügel



pollinosa - a: Sternum 8 - b: Sternum 7 - c: Genital - d: Sternum 6



blüthgeni - a: Färbungsschema - b: Mittel Tibia - c: Sternum 5 - d: Fühler - e: Hinter Tibia - f: Labrum (von oben)

Neu aufgelegt!

Illustrierte Bestimmungstabellen

der Wildbienen Deutschlands und Österreichs

Band I: Anthophoridae

2. erweiterte Auflage

von Erwin Scheuchl

- weit über 1200 s/w-Abbildungen
- ausführlicher Gattungsschlüssel
- Artenschlüssel für alle Gattungen der Familie Anthophoridae: *Nomada*, *Anthophora*, *Eucera*, *Tetralonia*, *Melecta*, *Thyreus*, *Eupavlovskia*, *Ceratina*, *Xylocopa*, *Epeolus*, *Epeoloides*, *Biastes*, *Ammobates*, *Pasites* und *Ammobatoides*
- 190 Seiten, DIN A 4, Paperback
- gegenüber der 1. Auflage mit zusätzlichen 13, mittlerweile neu im Gebiet nachgewiesenen Arten
- gegenüber der 1. Auflage in Fadenheftung statt in Klebebindung

Zu beziehen bei:

Erwin Scheuchl, Pflastererstraße 6, D-84149 Velden/Vils, Fax 08742-2333
 email erwin.scheuchl@t-online.de
 Preis DM 60,- zzgl. Kosten für Porto und Verpackung

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Herrmann Mike

Artikel/Article: [Standorttreue und Langlebikleit von Bienen \(*osmia adunca*, *Hylaeus signatus*\) 33-36](#)