



Eucera

Beiträge zur Apidologie

Nr. 8 • 30. Dezember 2014

ISSN 1866-1513 (Print)
ISSN 1866-1521 (Internet)

Kusterdingen 2014

Beitrag zur Diskussion über den taxonomischen Status von *Andrena rosae* Panzer 1801 (Hymenoptera, Apidae)

Paul Westrich



Abstract

A contribution to the discussion about the taxonomic status of *Andrena rosae*. – Eucera 8: 1–12. 2014. ISSN 1866–1513.

The taxonomic status of *Andrena stragulata* and *Andrena rosae* is still the subject of controversy. Based on morphological features, nesting sites and pollen collecting behaviour, some authors consider these taxa as separate species. Others consider *Andrena stragulata* as the spring generation of *Andrena rosae*, based on the fact that in both taxa no consistent differences were found in the DNA barcodes (partial sequence of the mitochondrial cytochrome oxidase I gene). This paper will provide additional data that may help resolve the problem. The analysis of 72 pollen loads from 54 sites in Germany, Austria, Italy, Spain, Poland, England, Belgium and Switzerland proved that the summer-active *Andrena rosae* is oligolectic and confined to taxa of the plant family Apiaceae with respect to pollen collecting. 20 pollen loads from 14 sites in Germany and Austria proved that the spring-active *Andrena stragulata* is polylectic and collects pollen from Salicaceae (*Salix*), Rosaceae and Asteraceae, with a preference for trees and shrubs. The author comes to the conclusion that the two taxa are distinct biological species based on the fact that a polylectic spring generation cannot produce an oligolectic summer generation.

Zusammenfassung

Beitrag zur Diskussion über den taxonomischen Status von *Andrena rosae* Panzer 1801 (Hymenoptera, Apidae). – Eucera 8: 1–12. 2014. ISSN 1866–1513.

Nach wie vor umstritten ist, ob es sich bei *Andrena stragulata* und *Andrena rosae* um distinkte Spezies handelt oder ob *Andrena stragulata* die Frühlingsgeneration von *Andrena rosae* ist. Zuletzt war die Tatsache, daß in den untersuchten DNA-Barcodes (partielle Sequenzen des mitochondrialen Cytochrome-Oxidase-I-Gens) beider Taxa keine konstanten Unterschiede gefunden wurden, Grund für die Annahme, daß *Andrena rosae* zwei Generationen hat. Der vorliegende Beitrag liefert zur Klärung weiteres Datenmaterial, in erster Linie über das Pollensammelverhalten, das anhand von Pollenanalysen untersucht wurde. Insgesamt 72 Pollenladungen von *Andrena rosae* von 54 Lokalitäten in Deutschland, Österreich, Italien, Spanien, Polen, England, Belgien und der Schweiz enthielten ausschließlich Pollen von Apiaceae vom *Anthriscus*-, *Heracleum*- oder *Eryngium*-Typ. 20 Pollenladungen von *Andrena stragulata* von 4 Lokalitäten in Deutschland und Österreich enthielten Pollen von drei Pflanzenfamilien: Rosaceae, Salicaceae und Asteraceae. Damit ist nach Überzeugung des Autors bewiesen, daß die Sommerform *Andrena rosae* oligolektisch und auf Apiaceae als Pollenquellen spezialisiert ist, während die Frühlingsform *Andrena stragulata* polylektisch ist und vermutlich vor allem Bäume und Sträucher der Familien Salicaceae (*Salix*) und Rosaceae nutzt. Demnach handelt es sich bei *Andrena rosae* und *Andrena stragulata* um zwei distinkte Biospezies und nicht um zwei Generationen ein und derselben Art.

1 Einleitung

Andrena rosae wurde 1801 von Panzer aus Deutschland beschrieben. Ob er die Art beim Blütenbesuch auf Rosen beobachtet hat und sie deswegen nach dieser Pflanze benannt hat, ist nicht bekannt. Die morphologisch sehr ähnliche, im Frühling fliegende *Andrena stragulata* Illiger 1806 (= *Andrena eximia* Smith 1847) wurde ebenfalls aus Deutschland beschrieben. Die späteren Autoren waren bzw. sind sich nicht immer noch nicht einig, ob es sich bei den beiden Taxa um Generationen ein und derselben Art oder um zwei distinkte Arten handelt. Während SCHENCK (1866: 324) und SCHMIEDEKNECHT (1880: 11) von zwei Arten ausgingen, soll es sich nach HEDICKE (1933) bei *Andrena stragulata* um die Frühlings-Generation von *Andrena rosae* handeln. Auch STOECKHERT (1933) schreibt von zwei Generationen der *Andrena rosae*, obwohl es ihm »keineswegs sicher bewiesen zu sein scheint, daß zwischen den beiden Formen ein Generationszusammenhang besteht«. Dieser Auffassung widersprachen später WOLF (1956) und WESTRICH (1989), die deutliche morphologische Unterschiede bei den Männchen (siehe SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997, AMIET et al. 2010), das Fehlen einer Sommerform an Nistplätzen der Frühlingsform (WOLF) und das unterschiedliche Pollensammelverhalten der Weibchen (WESTRICH) als Gründe für die Existenz zweier distinkter Biospezies anführen. SCHWARZ et al. (1996) und GUSENLEITNER & SCHWARZ (2002) schlossen sich dieser Meinung an. Die Diskussion über den taxonomischen Status wurde jedoch erneut entfacht, als REEMER et al. (2008) in den DNA-Barcodes (partielle Sequenzen des mitochondrialen Cytochrome-Oxidase-I-Gens) beider Taxa keine konstanten Unterschiede fanden und sie deshalb wieder als Generationen ein und derselben Art betrachten, obwohl ihnen die gegenteiligen Meinungen bekannt sind. Mangels eigener Erfahrungen mit Untersuchungen der DNA kann und will ich die von REEMER et al. (2008) verwendeten Methoden und die daraus resultierenden Ergebnisse und deren Interpretation nicht bewerten. Ich kann selbst nur verhaltensbiologische Daten liefern und habe mich daher entschlossen, die Ergebnisse meiner teils schon vor Jahren durchgeführten pollenanalytischen Untersuchungen im Detail zu veröffentlichen, um zur Klärung des taxonomischen Status beizutragen.

2 Material and Methode

Pollenladungen von Belegexemplaren aus privaten und öffentlichen Sammlungen wurden nach den bei WESTRICH & SCHMIDT (1987) beschriebenen Methoden lichtmikroskopisch untersucht. Die Belege werden in folgenden Sammlungen aufbewahrt: Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Naturkundemuseum Freiburg i. Br., Zoologische Staatssammlung München, Naturkunde Museum Berlin, Senckenberg Museum Frankfurt a. M., Natural History Museum London, Université de Liège (Gembloux Agro-Bio Tech.), Biologiezentrum Linz (Österreich), R. Treiber (Ihringen), P. Westrich (Kusterdingen). Anteile von bis zu einem Prozent der Pollenladung wurden, um eine Verunreinigung auszuschließen, statistisch nicht berücksichtigt.

3 Ergebnisse

3.1 *Andrena rosae*

Die Pollenladungen von 72 Exemplaren von mindestens 54 Lokalitäten aus Deutschland, Österreich, Italien, Spanien, Polen, England, Belgien und der Schweiz und aus einem Zeitraum von 113 (!) Jahren enthielten ausschließlich Pollen von Apiaceae (Doldenblütler) (Tab. 1), was durch einen lichtmikroskopischen Vergleich mit aus Blüten entnommenem Pollen bestätigt wurde. 43 Pollenladungen (59,7 %) enthielten nur einen Pollentyp (*Anthriscus*-Typ, *Heracleum*-Typ oder *Eryngium*-Typ), 24 Pollenladungen (33,3 %) waren Mischladungen und enthielten zwei Typen (*Anthriscus*-Typ plus *Heracleum*-Typ bzw. *Anthriscus*-Typ plus *Eryngium*-Typ). Bei drei Proben war der Anteil der Apiaceae 95 %, 97 % bzw. 98 %. Alle übrigen 66 Proben (91,6 %) enthielten 100 % Apiaceae-Pollen.

Bei den Pollentypen, die nicht zu den Apiaceae gehörten, handelte es sich um *Tilia* (Tiliaceae), *Valeriana* (Valerianaceae) und *Plantago* (Plantaginaceae). Die Funddaten der Sammlungsexemplare liegen, bezogen auf alle Fundorte, zwischen dem 13. Juli und 28. August und stimmen mit Literaturangaben zur Phänologie von *Andrena rosae* überein (vgl. WESTRICH 1989).

Außerdem habe ich die Art an mehreren Lokalitäten in Südwestdeutschland beim Pollensammeln beobachtet (siehe Abbildungen auf S. 1). Bei den besuchten Pflanzen handelte es sich um *Daucus carota* (Wilde Möhre), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau), *Falcaria vulgaris* (Sichelmöhre) und *Eryngium campestre* (Feld-Mannstreu). Nester habe ich bisher keine gefunden.

3.2 *Andrena stragulata*

Die Pollenladungen von 20 Exemplaren von mindestens 14 Lokalitäten aus Deutschland und Österreich enthielten Pollen von drei Pflanzenfamilien, nämlich von Rosaceae (Rosengewächse), Salicaceae (Weidengewächse) und Asteraceae (Korbblütler) (Tab. 2). Die Pollenladungen, in denen sich ausschließlich Pollen von Rosaceae fand, habe ich in der Mehrzahl der Fälle *Prunus* (Kirschen-Verwandschaft) zugeordnet, in einem Falle *Crataegus* (Weißdorn). Bei den Salicaceae handelte es sich in allen Fällen um *Salix* (Weide). Drei Ladungen vom gleichen Tag und Fundort mit Pollen von Asteraceae enthielten den *Taraxacum*-Typ (Löwenzahn-Verwandschaft). Die Funddaten der Sammlungsexemplare liegen, bezogen auf alle Fundorte, zwischen dem 1. April und 18. Mai. Ich selbst beobachtete und fing nur einmal ein Weibchen beim Blütenbesuch an *Prunus avium* (Süßkirsche). Nester konnte ich bislang nicht finden.

Tabelle 1. Inhalt der Pollenladungen von *Andrena rosae*. – Content of pollen loads of *Andrena rosae*.

	Lokalität Location	Datum Date	Inhalt der Pollenladung Content of pollen load
1	D. Stuttgart	28.08.1919	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
2	D. Stuttgart	28.08.1919	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
3	D. Mimmehausen	20.07.1952	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ 65 %, <i>Heracleum</i> -Typ 35 %)
4	D. Oberbergen	26.08.1930	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
5	D. Burkheim	23.08.1923	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
6	D. Burkheim,	23.08.1923	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ)
7	D. Neuenburg	15.07.1926	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
8	D. Knielingen	14.08.1929	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
9	D. Knielingen,	14.08.1929	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 99 %, <i>Heracleum</i> -Typ 1 %)
10	D. Waldkirch	08.1924	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
11	D. Buchholz	08.1924	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
12	D. Sasbach	08.1924	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
13	D. Sasbach	08.1924	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
14	D. Sasbach	08.1924	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
15	D. Sasbach	08.1924	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
16	D. Istein	08.1926	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
17	D. Ettlingen	26.07.1949	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
18	D. Ettlingen	07.08.1951	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 99 %, <i>Heracleum</i> -Typ 1 %)
19	D. Ettlingen	07.08.1951	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 99 %, <i>Heracleum</i> -Typ 1 %)
20	D. Ettlingen	15.08.1951	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 99 %, <i>Heracleum</i> -Typ 1 %)
21	D. Starnberg	17.07.1946	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
22	D. Eisenburg	10.08.1942	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
23	D. Krefeld	16.08.19??	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
24	D. Bruckmühl	07.08.1947	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ)
25	D. Machtlfing	02.08.1916	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
26	D. Frankfurt a. M.	16.08.1918	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
27	D. Worms	11.08.1917	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
28	D. Jena	14.08.1901	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
29	D. Weißenfels	23.07.1882	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)

Forts. Tabelle 1.

	Lokalität Location	Datum Date	Inhalt der Pollenladung Content of pollen load
30	D. Bensheim	08.08.1927	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 60 %, <i>Heracleum</i> -Typ 40 %)
31	D. Blankenburg	08.1901	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
32	D. Ebersbach	13.- 20.08.1922	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
33	D. Bergen	16.07.1965	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
34	D. Bergen	15.07.1965	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
35	D. Wasenweiler	03.07.1932	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
36	D. Dessau	07.1932	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 65 %, <i>Heracleum</i> -Typ 35 %)
37	D. München	25.08.19??	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
38	D. Berlin	26.07.1901	Apiaceae 98 % (<i>Heracleum</i> -Typ); Valerianaceae 2% (<i>Valeriana</i>)
39	D. Sendelbach	08.1939	Apiaceae 100 % (<i>Eryngium</i> -Typ 98 %, <i>Anthriscus</i> -Typ 2%)
40	D. Köln	26.07.1947	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
41	D. Weißenfels	13.08.1882	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 90 %, <i>Heracleum</i> -Typ 10 %)
42	D. Battenberg	09.08.1986	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 90 %, <i>Heracleum</i> -Typ 10 %)
43	D. Burkheim	12.08.1930	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ)
44	D. Lilienthal	19.08.1984	Apiaceae 100% (<i>Anthriscus</i> -Typ)
45	D. Lilienthal	19.07.1995	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
45	D. Josenholz	31.07.1995	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
46	D. Oberbergen	31.07.1995	Apiaceae 100 % (<i>Eryngium</i> -Typ)
47	D. Oberbergen	02.08.1995	Apiaceae 100 % (<i>Eryngium</i> -Typ)
48	D. Vogtsburg	02.08.1995	Apiaceae 100 % (<i>Eryngium</i> -Typ)
49	D. Tübingen	24.08.1978	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
50	A. Salzburg	11.08.1948	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
51	A. Salzburg	22.07.1952	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
52	A. Linz	22.07.1983	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 70 %, <i>Heracleum</i> -Typ 30 %)
53	A. Linz	28.07.1947	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 80 %, <i>Heracleum</i> -Typ 20 %)
54	A. Linz	27.07.1911	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 50 %)
55	A. Linz	07.08.1941	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
56	A. Sarleinsbach	18.08.1933	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 50 %, <i>Heracleum</i> -Typ 35 %)
57	A. Sarleinsbach	18.08.1944	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 80 %, <i>Heracleum</i> -Typ 20 %)
58	CH. Stalden	07.1928	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
59	PL. Krakau	15.07.19??	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)

Forts. Tabelle 1.

	Lokalität Location	Datum Date	Inhalt der Pollenladung Content of pollen load
60	PL. Stolp	13.07.1918	Apiaceae 95 % (<i>Anthriscus</i> -Typ), Tiliaceae 5 % (Tilia-Typ)
61	PL. Walouki	?	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
62	PL. Klein-Guja		Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
63	I. Levico	1962	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
64	I. Piemont	27.07.1925	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
65	E. Valle de Ordesa	07.1923	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 65 %, <i>Heracleum</i> -Typ 35 %)
67	GB. Newton Abbot	22.07.1937	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
68	GB. Lydford	20.08.1945	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ)
69	B. Brabant	09.08.1953	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 65 %, <i>Heracleum</i> -Typ 35 %)
70	B. Brabant	12.08.1953	Apiaceae 100 % (<i>Anthriscus</i> -Typ 55 %, <i>Heracleum</i> -Typ 45 %)
71	B. Genicourt	28.07.1967	Apiaceae 100 % (<i>Heracleum</i> -Typ)
72	unknown	-	Apiaceae 97 % (<i>Anthriscus</i> -Typ), Plantaginaceae 3 % (<i>Plantago</i>)

Tabelle 2. Inhalt der Pollenladungen von *Andrena stragulata*. – Content of pollen loads of *Andrena stragulata*.

	Lokalität Location	Datum Date	Inhalt der Pollenladung Content of pollen load
1	D. Riegel	09.04.1923	Rosaceae 100 %
2	D. Karlsruhe	11.04.1946	Rosaceae 100 %
3	D. Jöhlingen	18.05.1924	Rosaceae 100 %
4	D. Schweinfurt	01.04.1923	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
5	D. München	17.04.1877	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
6	D. München	17.04.1877	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
7	D. München	07.05.1947	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
8	D. Fürth	19.04.1947	Salicaceae 95 % (<i>Salix</i> -Typ), Rosaceae 5 %
9	D. Frankfurt	15.04.1902	Rosaceae 100 %
10	D. Frankfurt	15.04.1902	Rosaceae 100 %
11	D. Weißenfels	08.04.1882	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
12	D. Jena	21.06.1902	Rosaceae 100 %
13	D. Bickensohl	24.04.1937	Asteraceae (<i>Taraxacum</i> -Typ)
14	D. Bickensohl	24.04.1937	Asteraceae (<i>Taraxacum</i> -Typ)
15	D. Bickensohl	24.04.1937	Asteraceae (<i>Taraxacum</i> -Typ)
16	D. Aschaffenburg	11.04.1952	Rosaceae 100 %
17	A. Waidischthal Kärnten	23.04.1962	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
18	A. Linz	15.04.1949	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
19	A. Linz	27.04.1936	Salicaceae 100 % (<i>Salix</i> -Typ)
20	A. Plesching	13.04.1925	Rosaceae 100 %

4 Diskussion

Die von mir durchgeführten Pollenanalysen belegen bei der sommeraktiven *Andrena rosae* ohne jeden Zweifel die Oligolektie auf der Ebene der Pflanzenfamilie, hier die Bindung an Apiaceae als Pollenquelle. Das Pollensammelverhalten entspricht eindeutig der Definition des Begriffs Oligolektie (vgl. WESTRICH 1989: 283–287). Dies gilt auch dann, wenn in einzelnen Pollenproben »Fremdpollen« gefunden wird, weil ein Weibchen kurzzeitig eine andere Pollenquelle genutzt hat, wie dies bei drei untersuchten Proben der Fall war. Es zeigt sich auch hier, daß die Untersuchung des für die Brutversorgung gesammelten und in den Transporteinrichtungen der Weibchen gespeicherten Pollens als Beweis für das Pollensammelverhalten dienen kann (WESTRICH & SCHMIDT 1987) und daß *Andrena rosae* auf den Pollen von Apiaceae spezialisiert ist. Nach den Pollenanalysen zu urteilen sind die Weibchen regelmäßig nicht blütenstet, sondern nutzen auf einem Sammelflug mindestens zwei verschiedene Vertreter der Familie Apiaceae.

VAN DER MEER et al. (2006) haben ebenfalls Pollenanalysen durchgeführt und fanden in 14 Proben von *Andrena rosae* Pollen von *Heracleum*, *Angelica* und *Eryngium*, was im wesentlichen mit meinen Ergebnissen übereinstimmt. Außerdem fanden sie in zwei Pollenladungen neben Apiaceae mit 89 % und 62 % auch einen höheren Anteil von *Filipendula* (Mädesüß), einer Rosaceae. Für eine weitere Probe nennen sie einen Anteil von 9 % und für zwei Proben 1 % *Filipendula*. Auch wenn ich keine Kenntnis von dem Blütenangebot am Tag der Probenentnahme habe, vermute ich, daß die Weibchen *Filipendula* als Ersatzpollenquelle genutzt haben, weil die artspezifische Pollenquelle möglicherweise durch Abblühen oder Mahd nicht (mehr) zur Verfügung stand. Ein Ausweichen oligolektischer Arten (z. B. *Andrena hattorfiana*, *Andrena viridescens*, *Colletes hederæ*) auf untypische Pollenquellen konnte ich mehrfach beobachten (WESTRICH 1989: 285, WESTRICH 2009). Es widerlegt aber nicht die Oligolektie dieser Arten als einem spezifischen Typ des Pollensammelverhaltens. Würde *Andrena rosae* regelmäßig (!) neben Apiaceae auch andere Pollenquellen nutzen, hätte sich dies meines Erachtens bei den von mir untersuchten Pollenladungen (n=72) von derart vielen, teils weit von einander entfernten Lokalitäten zeigen müssen.

Im Falle der im Frühling aktiven *Andrena stragulata* zeigen die Ergebnisse der Pollenanalysen, daß diese Art zweifelsfrei polylektisch ist. Offensichtlich hat sie wie einige andere im Frühling aktive Arten (z. B. *Andrena apicalis*, *Andrena bucephala*, *Andrena ferox*) eine Präferenz für Bäume und Sträucher als Pollenquellen. Auch VAN DER MEER et al. haben *Salix* in drei Pollenladungen nachgewiesen.

Wenn das Pollensammelverhalten wie bei zahlreichen anderen Arten der Gattung *Andrena* ein artspezifisches Merkmal darstellt, wovon ich nach meinen langjährigen Untersuchungen völlig überzeugt bin, dann kann es sich bei *Andrena rosae* nur um eine distinkte Biospezies handeln. Ich halte es nicht für möglich, daß bei einer bivoltinen Art die Frühlingsform polylektisch und die Sommerform oligolektisch ist. Mir ist bislang auch keine Art bekannt, bei der dies gezeigt werden konnte. Bei *Hylaeus*

signatus z. B. ist die partielle zweite Generation an *Reseda* oligolektisch wie die erste. Bei *Andrena bicolor* wurde mehrfach vermutet, daß es sich bei der Sommergeneration wegen der deutlichen Präferenz für *Campanula* um eine eigene Art handelt. Ich konnte nicht nur die Polylektie durch Pollenanalysen belegen, sondern auch den Bivoltinismus (WESTRICH 2006). Die dabei angewandte Methode, Frühlingsnester zu käfigen, sollte auch bei *Andrena stragulata* genutzt werden. Ich wage bis zum Gegenbeweis die Behauptung, daß aus den Frühlingsnestern von *Andrena stragulata* keine Sommertiere schlüpfen werden.

VAN DER MEER et al. (2006) interpretieren die Unterschiede zwischen beiden Taxa als »Saisondimorphismus«. Dieser mag man für bestimmte Merkmale wie die Ausdehnung und Intensität der Rotfärbung auf den Tergiten annehmen; er kann jedoch nicht für unterschiedliches Pollensammelverhalten angeführt werden.

Die hier vorgelegten Daten bestärken den Autor in seiner Überzeugung, daß es sich bei *Andrena stragulata* und *Andrena rosae* um zwei distinkte Biospezies handelt.

Danksagung: Für die Möglichkeit, die von ihnen betreuten Sammlungen zu bearbeiten, danke ich sehr herzlich Herrn E. Diller, Herrn Dr. S. Schmidt und Herrn J. Schubert (Zool. Staatssammlung München), Herrn Dr. F. Koch (Zoologisches Museum Berlin), Herrn Dr. J.-P. Kopelke (früher Senckenberg Museum Frankfurt a. M.), Prof. P. Rasmont (B, Mons), Herrn G. Else (GB, Natural History Museum London), Herrn Mag. F. Gusenleitner (A, Biologiezentrum Linz) und Herrn R. Treiber (Ihringen). Für hilfreiche Diskussionen danke ich M. Edwards (GB, Midhurst) und Prof. R. Paxton (Halle).

5 Literatur

- AMIET, F., M. HERRMANN, MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2010): Apidae 6. *Andrena*, *Melitturga*, *Panurginus*, *Panurgus*. - Fauna Helvetica 26, 317 S.
- GUSENLEITNER, F. & SCHWARZ, M. (2002): Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). - Entomofauna, Suppl. 12, 1280 S.; Ansfelden. - Niederlandes Faunistische Mededelingen 25: 1-9.
- HEDICKE, H. (1933): Beiträge zur Systematik der Gattung *Andrena* F. (Hym. Apid.). - Mitteilungen des zoologischen Museums Berlin 19: 199-220.
- MARTIN, H. J. (2013): Wiederfund der in NRW seit 1954 verschollenen Sandbiene *Andrena (Hoplendrena) rosae* Panzer, 1801 (Apoidea, Andrenidae). - bembix 37: 15-18.
- MARTIN, H.-J. (2014): <http://www.wildbienen.de/wbarten.htm> (< *Andrena* > *rosae*). Abruf am 29. 12. 2014.
- REEMER, M., GROENENBERG, D. S. J., VAN ACHTERBERG, C. & PEETERS, T. M. J. (2009): Taxonomie assessment of *Andrena rosae* and *A. stragulata* by DNA-Sequencing (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae). - Entomologia Generalis 31: 21-32.

- SCHENCK, A. (1866): Verzeichnis der nassauischen Hymenopter aculeata mit Hinzufügung der übrigen deutschen Arten. – Berliner entomologische Zeitschrift 10: 317–369.
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1996): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III: Andrenidae. 180 S. (Eigenverlag).
- SCHMIEDEKNECHT, O. (1880): Über einige seltene, zum Theil neue Arten der Bienen-Gattung *Andrena* aus Thüringen. – Entomologische Nachrichten 6: 1–5, 8–15, 21–27, 21–55.
- STOECKERT, F. K. (1933): Die Bienen Frankens (Hym. Apid.). Eine ökologisch-tiergeographische Untersuchung. – Beiheft Deutsche Entomologische Gesellschaft 1932, 294 S.
- VAN DER MEER, F., REEMER, M., PEETERS, T. & NEVE, A. (2006): De roodrandzandbij *Andrena rosae* in de Zuid-Hollandse Biesbosch (Hymenoptera: Apoidea: Andrenidae).
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bände, 972 S., 496 Farbfotos; Stuttgart (E. Ulmer). [1990 2., korr. Auflage].
- WESTRICH, P. (2006): Ein weiterer Beleg für den Bivoltinismus und das Wirt-Parasit-Verhältnis von *Andrena bicolor* (Fabricius 1804) und *Nomada fabriciana* (Kirby 1802) (Hym. Apidae). – Linzer biologische Beiträge, 38 (1): 919–923.
- WESTRICH, P. (2009): Flexibles Pollensammelverhalten der ansonsten streng oligolektischen Seidenbiene *Colletes hederæ* Schmidt & Westrich (Hymenoptera: Apidae). – Eucera 1 (2): 17–29.
- WESTRICH, P. & SCHMIDT, K. (1987): Pollenanalyse, ein Hilfsmittel beim Studium des Sammelverhaltes von Wildbienen (Hymenoptera, Apoidea). – Apidologie, 18: 199–214.
- WOLF, H. (1956): Nassauische Bienen (Hym. Apoidea). – Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde 92: 37–49.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Paul Westrich, Raichbergstr. 38, D–72127 Kusterdingen.
eucera@paul-westrich.de

Titelseite

Ein Weibchen von *Andrena rosae* beim Pollensammeln auf dem Blütenstand von *Eryngium campestre* (Feld-Mannstreu) (D, NSG »Ebenberg« bei Landau, 27. Juli 2009).

4. Umschlagseite

Oben:

Nahrungsraum von *Andrena rosae* im NSG »Ebenberg« bei Landau mit großem Bestand von *Daucus carota* (Wilde Möhre) und darin eingestreuten Exemplaren von *Eryngium campestre* (Feld-Mannstreu) (27. Juli 2009).

Unten:

Eryngium campestre (Feld-Mannstreu), eine der charakteristischen Pollenquellen von *Andrena rosae* (D, Rheinland-Pfalz, NSG »Ebenberg« bei Landau, 27. Juli 2009).

(Fotos: P. Westrich)

2., korr. Fassung

Eigentümer, Herausgeber, Verleger und Druck:

Dr. Paul Westrich, Raichbergstr. 38, D-72127 Kusterdingen

www.eucera.de

© Paul Westrich 2014

ISSN 1866-1513 (Print)

ISSN 1866-1521 (Internet)

