© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Linzer biol. Beitr.	29/1	151-166	31.7.1997

Die *Odynerus*-Arten *O. eburneofasciatus* DUSMET 1903, *O. antigai* DUSMET 1903 sowie *O. annulicornis* BLÜTHGEN 1956 und zur Biologie von *O. eburneofasciatus* DUSMET 1903 (Vespoidea: Eumenidae)

V. HAESELER

Abstract: The *Odynerus* species *O. eburneofasciatus* DUSMET 1903, *O. antigai* DUSMET 1903 as well as *O. annulicornis* BLÜTHGEN 1956 and remarks on the biology of *O. eburneofasciatus* DUSMET 1903 (Vespoidea: Eumenidae).

The examination of *O. eburneofasciatus*-♂♂ und -♀♀, which were captured in the south of Spain (Costa del Sol) from 1974 to 1986, showed: *Odynerus eburneofasciatus* DUSMET 1903 (= *antigai* DUSMET 1903); furthermore it can be concluded: *Odynerus annulicornis* BLÜTHGEN 1956 (= *antigai* DUSMET 1903, sensu BLÜTHGEN 1953). The ♂ of *O. eburneofasciatus* is described. Special emphasis is laid on the variability of colours in ♂♂ and ♀♀. - The ♀♀ of *Odynerus eburneofasciatus* build their nests in more or less plain ground at a depth of down to 3,5 cm. Above the entrance a tube is built which is rarely longer than 1 cm. The nests consist of maximally two cells each provided with up to 21 curculionid beetles larvae. A 7 mm long hollow space is left between the nest closure and the rear wall of the cell. Under good weather conditions a ♀ needs about two days (= 14 hours) to build and provide a two-cell nest. - The goldwasp *Chrysis bidentata* LINNAEUS 1767 is considered a cuckoo wasp of *O. eburneofasciatus*.

Einleitung

Von den in Westeuropa vorkommenden *Odynerus*-Arten sind mit *Odynerus spinipes* (LINNAEUS 1758) und *Odynerus reniformis* (GMELIN 1790) zwei Arten eingehender untersucht (u.a. VAN LITH 1956, MIOTK 1979). Zur Biologie der übrigen *Odynerus*-Arten liegen nur wenige Angaben vor (vgl. IWATA 1976). Bei Untersuchungen zur Biologie von *Odynerus eburneofasciatus* DUSMET 1903 wurden in Südspanien im Bereich der Costa del Sol die vermeintlich noch unbekannten Männchen dieser Art festgestellt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchungsgebiet, Material, Methode

Die Untersuchungen wurden an der Costa del Sol, 4 km E Almuñecar, in den Jahren von 1982 bis 1986 jeweils im Frühjahr (frühester Termin: 15. März, spätester Termin: 1. Mai) durchgeführt. Bei der nur 20-30 m über dem Meeresspiegel liegenden Untersuchungsfläche handelte es sich um einen extensiv bewirtschafteten, mit Mandel- und Olivenbäumen bestandenen Berghang.

Um die Nestbautätigkeiten und Versorgungsflüge der *O. eburneofasciatus*-♀♀ individuell zu protokollieren, wurden die ♀♀ gekennzeichnet. Die Markierung erfolgte mit unterschiedlich eingefärbtem Tipp-Ex auf dem Thorax bzw. Abdomen, ohne daß die Tiere zuvor betäubt wurden.

Die Beschreibung der ♂♂ von *O. eburneofasciatus* basiert auf dem von 1974 bis 1986 an der Costa del Sol erfaßten Material.

Bei allen Angaben zu den Tageszeiten handelt es sich um Ortszeiten.

Zum Aussehen des Männchens und Weibchens von *O. eburneofasciatus*

Der nachfolgenden Beschreibung des *O. eburneofasciatus*-♂ lagen insgesamt 27 Tiere von der Costa del Sol (Süd-Spanien) zugrunde, die dort in den Jahren von 1974 bis 1986 jeweils im Frühjahr (zwischen dem 23.3. und 9.4.) gesammelt wurden. Außerdem standen 3 Männchen aus der Sammlung J. Gusenleitner zur Verfügung, die aus Portugal und Spanien stammen.

Beschreibung des *O. eburneofasciatus*-♂

Die Coxaldornen der *O. eburneofasciatus*-♂♂ sind kaum länger als das 3. Tarsalglied der Mittelbeine, leicht nach außen gekrümmt und zur Spitze hin etwas nach vorn gebogen (Abb. 1a). - Die Antennengeißelglieder 2-5 sind länger als breit (Abb. 1b). - Der Clypeus ist bogenförmig ausgerandet; das Labrum ist zur Spitze hin abgestumpft bis halbkreisförmig (Abb. 1c,d). - Die Seitenecken des Pronotums sind stumpfwinklig.

Die helle Behaarung ist oberhalb der Fühlerbasis bis zu den Ocellen so lang wie die Tegulae, auf dem Thorax von annähernd gleicher Länge, aber weniger dicht. Das Abdomen ist nur auf dem 1. Tergit und Sternit sowie auf dem 2. Sternit länger behaart; ansonsten besitzen die Sternite eine sehr kurze (wie geschorene) Behaarung, aus der nur auf dem 7. Sternit eine Anzahl längerer Haare und jeweils kurz vor den Endrändern der Sternite eine Reihe von Haaren hervorsteht. Nur die Tibien, Femura sowie die Coxen der Vorderbeine sind länger (so lang wie die Scapusbreite) behaart;

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ansonsten erreicht die Behaarung auch auf den Coxen der Hinterbeine nur die Hälfte der Scapusbreite.

Die Punktierung des Abdomens ist überall sehr dicht. Die Sternite, bei denen die einzelnen Punkte besonders auf dem 2. Sternit deutlich hervortreten, sind ähnlich stark und dicht punktiert wie die Tergite. - Auf der Thoraxoberseite ist die Punktierung dicht; auf dem Mesothorax sind die Punktzwischenräume kaum größer als die Punkte, auf dem Pronotum dagegen etwas größer und glänzend! Das Scutellum kann median leicht vertieft und zum Ende hin weniger punktiert sein; die Postscutellum-Rückseite ist glänzend. - Das Propodeum besitzt auf der Hinterseite median einen zur Basis hin stärker hervortretenden Kiel und ist zu den Seiten hin schräg nach oben außen gestreift. Die Propodeumseiten sind horizontal gestreift.

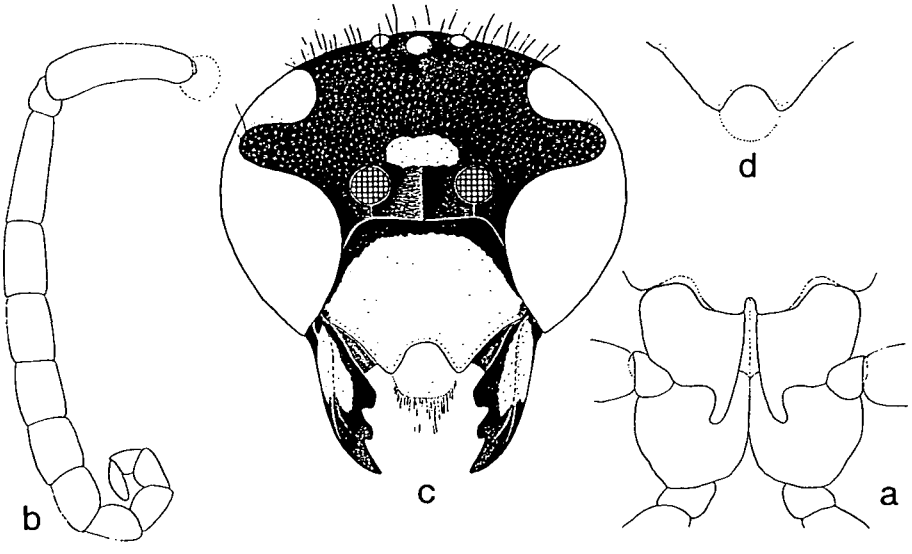

Abb: 1: Coxen der Mittel- und Hinterbeine (a), Fühler (b), Kopf von vorn (c) und Labrum (d) des *Odynerus eburneofasciatus*, ♂

Alle untersuchten *O. eburneofasciatus*-♂♂ sind im Gegensatz zu den z.T. völlig weiß gezeichneten ♀♀ gelb bis strohgelb gefärbt. Soweit die Färbung unterschiedlich ausfällt, ist dies für die mit einem * gekennzeichneten Ziffern in der Tab. 1 angegeben. Im einzelnen sind folgende Bereiche aufgehellt bzw. gelb gefärbt:

K o p f :

1: Clypeus (bis auf den Basalbereich) und Labrum gelb (vgl. Abb. 1c); auf dem Clypeus reicht die Gelbfärbung auch seitlich nicht oder nur punktuell bis an die Komplexaugen.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

*2: Mandibeln bis auf Zähne und Basalbereich gelb (+); an der Basis zusätzlich schmaler gelber Querstrich oder Fleck (x)

3: auf den Schläfen ein länglicher gelber Fleck (z.T. so lang wie der Fühlerdurchmesser)

4: gelber Fleck zwischen den Fühlergruben

*5: Scapus auf der Vorderseite gelb, auf der Unterseite bis auf einen mehr oder weniger deutlichen, dunklen Längsstreifen gelb (+) oder ganz gelb (G)

*6: Die basalen Glieder der Fühlergeißel (wenigstens 1. bis 3.) auf der Unterseite ganz, die Endglieder nur an den apikalen Rändern aufgehellt (+); auch 2. Geißelglied wie die folgenden Glieder völlig schwarz (oder nur z.T. aufgehellt) (S)

7: Maxillar- u. Labialpalpen hellbraun bis braun, zur Basis dunkler

*8: Wangendorn schwarzbraun (+) bzw. braun aufgehellt (B)

Tab. 1: Färbung der untersuchten *Odynerus eburneofasciatus*-♂♂ (Zu den Ziffern der Spalten: Kopf, Thorax, Abdomen vgl. Text; Angaben unter F = Fundorte: A = Almuñecar (Costa del Sol), B = SP: Chiclana ohne Datum, C = SP: Calahonda, leg. W. Groß), D = P: Larion 5 km SE Amarante, leg. F. Gusenleitner); {} = nur angedeutet oder nur auf einer Körperseite, zu Thorax 2: z. B. 8P2 = links 8, rechts 2 helle Punkte)

			KOPF				THORAX					ABDOMEN			
Nr.	F		2	5	6	8	2	4	5	6	8	1	2	3	4
1	A	6.4.74	x	+	+	+	<	G	+	+	+	+	+	+	+
2	A	25.3.80	x	+	+	B	8P2	g	B	+	x	+	+	+	-
3	A	25.3.80	+	G	+	B	<	+	L	+	x	v	+	(+)	-
4	A	9.4.80	+	+	+	B	2P2	+	LF	F	+	+	+	+	-
5	A	9.4.80	+	(+)	+	+	o	+	L	+	x	+	G	+	+
6	A	9.4.80	+	+	+	B	>	g	L	+	+	+	+	+	-
7	A	30.3.82	(+)	+	+	+	>	g	+	+	+	+	+	+	-
8	A	30.3.82	+	+	+	B	o	+	+	+	+	+	+	+	+
9	A	21.3.83	x	+	+	B	o	G	F	+	+	+	+	+	-
10	A	23.3.83	+	+	S	+	>	+	+	+	(s)	+	+	+	-
11	A	23.3.83	x	+	+	+	S	g	F	F	x!	+	+	+	-
12	A	25.3.83	+	+	+	B	o	+	+	+	x	+	+	+	+
13	A	25.3.83	x	(+)	+	B	S	+	+	+	+	+	+	+	-
14	A	25.3.83	{x}	{+}	+	B	<	+	+	+	+	+	+	+	+
15	A	25.3.83	{x}	+	+	B	<	+	+	+	+	+	+	+	-
16	A	25.3.83	x	+	+	B	3P3	g	+	+	+	+	+	+	-
17	A	27.3.83	x	+	S	B	1P4	g	B	+	+	+	+	+	-
18	A	27.3.83	x	+	+	B	>	G	+	+	x	+	+	+	-
19	A	27.3.83	x	+	+	B	S	g	L	+	+	+	+	+	(+)
20	A	27.3.83	x	+	+	B	o	g	+	P	+	v	+	+	-
21	A	27.3.83	x	+	+	B	<	+	L	+	+	+	+	+	-
22	A	30.3.83	+	(+)	+	B	S	+	LF	F	+	+	+	+	+
23	A	30.3.83	x	+	+	B	>	G	+	P	+	+	+	+	-
24	A	30.3.83	+	+	S	B	1P	+	+	+	+	+	+	+	-
25	A	2.4.83	x	+	S	B	2P2	+	+	+	+	v	+	+	-
26	A	6.4.83	x	G	+	B	o	g	B	+	x!	+	+	+	+
27	A	1.4.86	x	G	+	B	o	+	+	+	+	+	+	+	+
28	B	-	x	+	+	B	<	x	+	+	x	+	+	+	-
29	C	6.4.75	+	+	+	+	1P1	g	+	F	+	+	+	+	+
30	D	30.4.90	x	(G)	S	+	S	x	+	+	+	+	+	+	-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Thorax:

1: Pronotumbinde von den Prothoraxecken bis halb zu den Tegulae gelb

*2: Mesepisternum (oberer Abschnitt) mit gelbem Fleck (Fleck kürzer (<), so lang (o) bzw. länger (>) als die Breite der Tegulae), mit einzelnen gelben Punkten (P) oder ganz schwarz (S)

3: Postscutellum bis auf einen schmalen Streifen am Hinterrand gelb

*4: Tarsen, Tibien und apikaler Bereich der Femura gelb. Vorderbeine: Femura auf der Vorder- u. Hinterseite zu 2/3, auf der Oberseite zu 1/3 gelb, Coxen und Trochanteren (vom hellen Streifen am Hinterrand abgesehen) schwarz; Mittel- und Hinterbeine: Femura weniger ausgedehnt gelb, bei den Hinterbeinen bisweilen nur letztes 1/5 gelb bis mehr oder weniger rotbraun: (+). Coxen der Vorderbeine zusätzlich mit kleinem gelben Fleck (G) bzw. mit Andeutung eines Flecks (g)

*5: Coxen der Mittelbeine (hier ohne Berücksichtigung der Coxaldornen) schwarz (+); Coxen mit kleinem(n), gelben Punktfleck(en): (B = Fleck basal, L = Fleck lateral), mit größerem, z.T. länglichen Fleck ähnlich der Größe bzw. Länge des vorderen Ocellus (F = Fleck bis auf die Coxaldornen reichend)

*6: Coxaldornen der Mittelbeine schwarz (+), mit gelbem Punkt (P) bzw. länglichem gelben Fleck (F), der auf die Coxalfläche reicht.

*8: äußere Hälfte (x) bzw. äußeres Drittel (+) der Tegulae braun aufgehellt (! = Außenrand zusätzlich gelb gezeichnet) oder Tegulae schwarz (s)

Abdomen:

*1: Tergit 1-6 am Hinterrand jeweils mit gelber Binde, die auf dem 1. Tergit zu den Seiten um 1/3 breiter wird und in der Mitte eine kleine, schwarze Einkerbung aufweist (+), (v = Binde auf Tergit 6 in der Mitte außerdem deutlich unterbrochen). Binden der letzten Tergite seitlich verkürzt

*2: Sternit 2 am Hinterrand mit unterbrochener (+) bzw. vollständiger gelber Binde (G)

*3: Sternit 3 mit kleinen Seitenflecken (+)

*4: Sternit 4 mit winzigen Seitenflecken (+); (-= ohne Seitenflecken)

5: Endränder der Sternite 1-5 (6) schmal hellbraun aufgehellt

6: Hinterränder der Tergite saumartig aufgehellt, wobei auf dem 6. Tergit etwa doppelt so breiter Saum wie auf den übrigen Tergiten

Größe: 8-9 mm

Färbung der *O. eburneofasciatus*-♀♀ von der Costa del Sol

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bei allen ♀♀ von der Costa del Sol sind das Postscutellum und die Abdominalbinden bzw. -flecken weiß gefärbt. Nur der Stirnfleck, die Flecken hinter den Komplexaugen sowie das Pronotum sind in den meisten Fällen gelblich aufgehellt (bisweilen auch die Pleuralflecken). Soweit die Färbung unterschiedlich ausfällt, ist dies für die mit einem * gekennzeichneten Ziffern in der Tab. 2 angegeben. Im einzelnen sind folgende Bereiche aufgehellt bzw. gelb gefärbt:

K o p f :

*1: Fleck zwischen den Fühlern gelbweiß (G) bzw. weiß (W)

2: Mandibeln gegen das Ende rotbraun aufgehellt (Spitze und Seitenzähne)

*3: Fühler: Scapus auf der Vorderseite (z.T. auch Unterseite) im Basalbereich mit kleinem braunen Fleck, zum Ende hin das letzte Drittel braun bis hellbraun aufgehellt (A); Scapusvorderseite ganz aufgehellt (B), (-= ohne Aufhellung oder nur geringe Aufhellung im apikalen Bereich)

*4: Pedicellus auf der Unterseite rotbraun aufgehellt (x), (-= nicht aufgehellt)

*5: Flecken hinter den Komplexaugen weiß (W) bis gelbweiß (G)

6: Maxillar- und Labialpalpen: hellbraun aufgehellt

T h o r a x :

*1: Gesamter Pronotumvorderrand (maximal bis halb zu den Tegulae hin) weißgelb bis weiß gefärbt (x), Pronotumfärbung in der Mitte unterbrochen (u)

*2: Pleuralfleck so lang wie die Tegulae (=) bzw. länger als Tegulae (>)

3: Postscutellum bis kurz vor dem Hinterrand weiß

*4: Tegulae: äußere Hälfte rotbraun aufgehellt (x), (> = Tegulae überwiegend aufgehellt)

*5: Vorderbeine: Tarsen bis einschließlich apikaler Hälfte der Femura rotbraun (x), Tarsen bis einschließlich apikalem Fünftel der Femura rotbraun (B)

*6: Mittel- u. Hinterbeine bis zur apikalen Hälfte der Femura rotbraun (x), (B = nicht bis zur apikalen Hälfte rotbraun)

*7: Außenseite der Tibia 1 im Basalbereich mit elfenbeinweißem Fleck (x = so lang wie 2. Tarsalglied der Mittelbeine, < = kürzer, -= ohne Fleck)

A b d o m e n :

1: Tergite 1-5 weiß

2: Sternit 2 mit großen weißen Seitenflecken

*3: Sternit 3 mit 2 kleinen Seitenflecken (kaum 1/3 so groß wie die Flecken auf Sternit 2) (x), (-= ohne Seitenflecken)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 2: Färbung der von der Costa del Sol untersuchten *Odynerus eburneofasciatus*-♀♀ (Angaben zu Kopf, Thorax, Abdomen vgl. Text; G = gelbweiß, W = weiß gefärbt, {} = nur angedeutet oder nur auf einer Körperseite; Angaben unter F = Fundorte: A = Almuñecar, S = Solobreña/Costa del Sol)

♀♀	F	FUND-DATUM	KOPF 1	3	4	5	THORAX 1	2	4	5	6	7	ABDOMEN 3
1	A	1.4.74	G	A	x	G	u	>	x	x	x	(<)	-
2	S	5.4.74	W	B	(-)	W	x	>	>	x	x	x	x
3	A	26.3.75	G	(B)	(x)	(G)	u	=	x	B	x	-	-
4	A	7.4.80	W	B	x	W	x	>	(x)	x	x	(<)	(x)
5	A	30.3.82	G	B	x	(G)	u	>	x	x	x	(<)	-
6	A	30.3.82	W	A	x	W	u	>	x	B	x	-	x
7	A	6,4.82	W	B	x	W	x	>	x	B	x	-	(x)
8	A	6.4.82	W	A	x	W	(u)	>	x	x	x	-	-
9	A	6.4.82	G	A	-	W	(u)	>	x	B	B	-	(x)
10	A	6.4.82	W	A	(-)	W	x	>	x	x	x	-	x
11	A	6.4.82	G	-	(-)	W	x	>	x	B	B	-	-
12	A	6.4.82	W	A	(x)	W	u	>	x	B	x	-	-
13	A	23.3.83	G	A	-	W	u	>	x	B	(B)	(<)	(x)
14	A	2.4.83	W	A	-	W	(u)	>	x	x	x	x	-
15	A	5.4.83	W	A	-	W	x	>	x	x	x	(<)	-
16	A	9.4.83	G	-	x	W	x	>	>	B	B	-	x
17	A	23.3.86	W	A	-	W	u	=	x	B	x	-	(x)

Phänologie

Die ♂♂ und ♀♀ wurden im Zeitraum vom 21. März bis zum 1. Mai festgestellt. Die am frühesten aufgefundenen ♂♂ stammen vom 21. März. Bei diesen ♂♂ handelte es sich jeweils um gerade geschlüpfte Tiere. Die ersten ♀♀ wurden am 23. März beobachtet. Auch bei diesen Tieren handelte es sich jeweils um frisch geschlüpfte Individuen.

Die Angaben zur Phänologie basieren ausschließlich auf den Daten der von 1974 bis 1986 an der Costa del Sol zwischen dem 21. März und 1. Mai erfaßten *O. eburneofasciatus*-♂♂ und ♀♀. - Hier sei darauf hingewiesen, daß VERGES SERRA (1980) für Guadix bei Granada 1 ♀ vom 17. Mai (1968) und ERLANDSSON (1974) für Fuengirola bei Malaga 1 ♀ vom 24. Juli (1965) angeben.

Flugaktivität

Im März/April beginnt die Flugaktivität bei optimalen Witterungsbedingungen (Temperatur um 12.00 Uhr Ortszeit: 21°C im Schatten) gegen 8.45 Uhr Ortszeit und endet bereits gegen 16.45 Uhr (Ortszeit). Zur Übernachtung suchen die ♀♀ ihre noch nicht versorgten Nester rückwärts auf. Dies erfolgt auch bei guter Witterung bereits ab 16.45 Uhr.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nisthabitat

Die *Odynerus eburneofasciatus*-♀♀ nisten einzeln oder in Aggregationen von wenigen Nester bauenden ♀♀ in mehr oder weniger geneigtem Boden. Größere Aggregationen ließen sich nie feststellen.

An der Costa del Sol bestand das Nistsubstrat aus sandig-lehmigem bis lehmigem Boden (Tab. 3). Die Korngrößenanalyse von 4 Bodenproben mehrerer Nistplätze ergaben etwa 30 %igen Schluff- und Tonanteil und damit eine relativ hohe Bindigkeit des Bodens. Der ausgetrocknete Boden ist daher als fest bis hart zu kennzeichnen.

Tab. 3: Korngrößenverteilung (in %) von 4 Bodenproben aus dem Nistplatzbereich der *Odynerus eburneofasciatus*-Aggregationen 4 km E Almuñecar an der Costa del Sol (Süd-Spanien) - (P-Nr. = Bodenproben-Nr.; K = Korngröße in mm)

K	0,02	0,063	0,2	0,63	2,00
P-Nr.					
1	29,84	14,52	27,44	15,76	12,44
2	30,64	14,24	29,84	13,08	12,20
3	28,68	15,60	30,12	15,08	10,52
4	29,36	16,64	27,92	13,56	12,52

Nistweise

N e s t b a u : Das Nest besteht aus maximal zwei Zellen, die 2,7-3,4 cm tief in den Boden gegraben werden (Abb. 2). Der für *Odynerus*-Arten charakteristische schornsteinförmige Nestzugang wird mit dem beim Ausschachten des Nestes anfallenden Mörtel errichtet. Die Länge des röhrenförmigen Nesteinganges beträgt zumeist knapp 1 cm. Vor dem Ausschachten der Nestzelle wird der in der Regel bereits zu dieser Jahreszeit durch starke Sonneneinstrahlung trockene und harte Boden angefeuchtet. Zum Beschaffen wässriger Flüssigkeit werden die Nestbauarbeiten ständig unterbrochen. Sobald der gemörtelte röhrenförmige Nestzugang eine Krümmung erreicht, wird mit Erdbrocken immer wieder bis zu 50 cm weit geflogen. Dort werden die Erdbrocken dann fallengelassen. Bis zur Fertigstellung der ersten Nestzelle eines zweizelligen Nestes werden außer dem Material, das zum Bau der Eingangsröhre verwendet wird, über 50 Erdbrocken abtransportiert. Das Herstellen der ersten Nestzelle kann bis zu 3 Stunden dauern. Nach Fertigstellung einer Nestzelle wird - wie bei den Eumeniden üblich - vor dem Eintragen des Proviants ein Ei abgelegt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

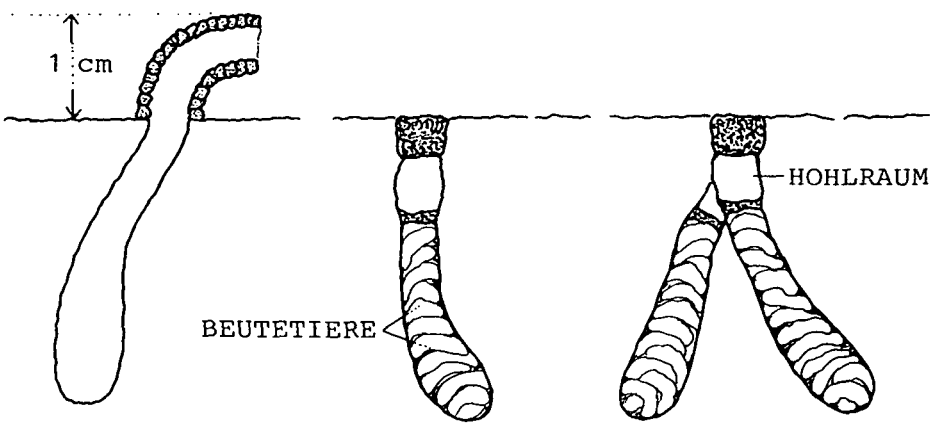

Abb. 2: Nestanlagen von *Odynerus eburneofasciatus*

In einem Fall ließ sich die Vorgehensweise bei der Herstellung der charakteristischen Eingangsröhre vollständig protokollieren. - Nachdem ein auf dem Thorax rot markiertes ♀ am 18.4. um 14.32 Uhr ein zweizelliges Nest völlig verschlossen und den Nesteingang an die Umgebung angeglichen hatte, erfolgte die Suche nach einer zur Anlage eines weiteren Nestes geeigneten Position. Diese war nach etwa 30 Minuten um 15.06 Uhr gefunden, nachdem zuvor insgesamt 31 Stellen angeflogen, geprüft und wieder aufgegeben worden waren. Vor den eigentlichen Ausschachtungsarbeiten erfolgten 2- bis 3-mal Orientierungsflüge über dieser Position. Die größte Ausdehnung der Flüge reichte bis zu 70 cm.

Schon vor Beginn der eigentlichen Ausschachtungsarbeiten wurde die zur Anlage des Nestes gewählte Position angefeuchtet. Dann erfolgte die Modellierung eines Mörtelwalls, der die "Grundmauer" des röhrenförmigen Nesteingangs darstellte. Um 15.17 Uhr - also nach gut 10 Minuten - war dieser Mörtelring mit 2 mm Höhe deutlich erkennbar. Nach weiteren 10 Minuten war er um 15.26 Uhr bereits 4 mm hoch. Auf diesem Fundament wurden in der Folgezeit insgesamt 33-mal kleine Mörtelpäckchen aufgemörtelt, die mit den Mandibeln aus dem zwischenzeitlich wiederholt angefeuchteten Nestgang heraustransportiert wurden. Erst zu diesem Zeitpunkt erfolgte erstmalig ein Abtransport eines Mörtelpäckchens, das etwa 50 cm vom Nesteingang entfernt in der Luft fallengelassen wurde. Zu diesem Zeitpunkt war die Eingangsröhre 8 mm hoch und zeigte bereits den Beginn einer deutlich erkennbaren Krümmung. In der Folgezeit wurden noch 43-mal Mörtelpäckchen beim Bau des röhrenförmigen Nesteingangs verarbeitet. Zwischenzeitlich wurden immer wieder Erdbrocken mehr oder weniger weit forttransportiert (s. Abb. 3, Tab. 4); außerdem wurde regelmäßig Flüssigkeit zur Anfeuchtung des Bodens herantransportiert.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

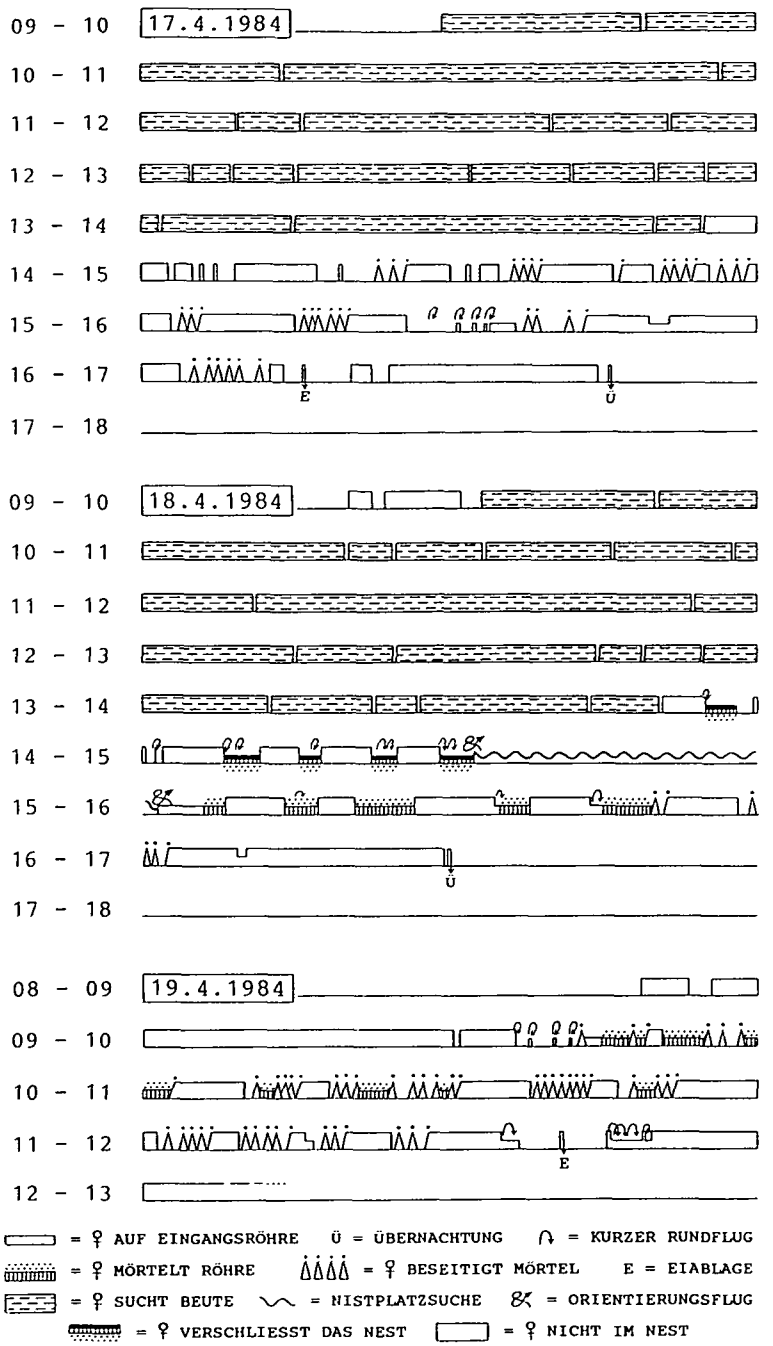

Abb. 3: Nestbau- und Nestversorgungsphasen des *Odynerus eburneofasciatus*-♀ Rot an der Costa del Sol in der Zeit vom 17.4. bis 19.4.84 (Zeitangaben = Ortszeiten)

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 4: Verbleib der zwischen den Mandibeln aus dem Nestgang transportierten „Mörtelpäckchen" (M = Mörtelpäckchen, Zahlen = jeweilige Anzahl transportierter Mörtelpäckchen; Zeitangaben = Ortszeiten; vgl. auch Abb. 3)

M-VERBLEIB	18.4.84 16.10 Uhr					19.4.84 -->!<-- 9.42 Uhr									S
Eingangsröhre	+ 6	8	19			!	8	2	10	9	2	6	1	5	76
Verworfen				6	!	1	1	1	3	2	7	4	11	19	55

Da am 19.4.1984 zwischen 11.41 Uhr und 13.49 Uhr ein Ei abgelegt wurde, zeigte sich, daß zur Herstellung des Zellenzugangs und der ersten Nestzelle wenigstens 131 Mörtel-Päckchen entfernt werden mußten. Von diesen wurden zum Bau des schornsteinförmigen Nestzugangs auf dem etwa 4 mm hohen Ringwall 78 unterschiedlich große Mörtelpäckchen verwendet. 55 Mörtelpäckchen wurden verworfen. Insgesamt benötigte dieses ♀ zur Herstellung der ersten Nestzelle fast 3 Stunden (am 18.4.: 56 Minuten von 15.07-16.03 Uhr; am 19.4.: 1 Stunde 59 Minuten von 9.42-11.41 Uhr: vgl. Abb.3).

Durchschnittlich wurde während der Ausschachtungsarbeiten alle 47 Sekunden (N = 34) ein Mörtelpäckchen aus dem Nestgang transportiert.

Die einzelnen Mörtelpäckchen des röhrenförmigen Nesteingangs sind mehr oder weniger dicht aneinandergemörtelt, so daß nur geringe Zwischenräume vorliegen. Die Eingangsröhre erwies sich als wenig beständig. So waren am 1.4.1982 gegen 9.00 Uhr nach nur mäßigem Regen am Vortag alle röhrenförmigen Nesteingänge völlig zerstört. Die Nesteingänge waren daher weitgehend offen.

Nestversorgung: Die einzelnen Zellen wurden mit durchschnittlich 18 Käferlarven (17-21; N= 6) versorgt. Als Proviant wurden ausschließlich Larven von Rüsselkäfern eingetragen. Die Suche der Beutetiere erfolgte durch Inspektion niedriger Pflanzen, die umflogen wurden. - Beim Transport des Beutetieres wurde dieses zwischen Kopf und Thorax mit den Mandibeln an der Körperunterseite gehalten. Der Transport zwischen den Beinen erfolgte in der Weise, daß die Ventralseite der Raupe nach oben zeigte. Die im Nest gekrümmt liegenden Käferlarven waren daher während des Transportes gestreckt.

Die Dauer der Raupensuche war außerordentlich unterschiedlich (Abb. 3). Dies betraf alle beobachteten ♀♀. So lagen am 18.4. für das ♀ A die ermittelten Zeiten zwischen 3 Min. 58 Sec. und 42 Min. 8 Sec. (D = 14 Min. 10 Sec.; N = 18).

Häufig wurden diese Zeiten aber bei weitem nicht immer kontinuierlich zur Beu-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

tesuche genutzt. Vielfach verweilten die ♀♀ zwischenzeitlich zum Sonnen auf dem Boden.

Für die Ablage der Beutetiere im Nest wurden mit durchschnittlich 19 Sekunden jeweils nur sehr kurze Zeitabschnitte benötigt (für das ♀ A am 18.4.: minimale Zeit: 11 Sec., maximale Zeit: 27 Sec.; D = 19 Sec.; N = 18).

Verschließen des Nestes: Zum Verschließen des Nestes wird der röhrenförmige Nestzugang abgebrochen und verarbeitet. Zuerst wird unmittelbar über den Käferlarven mit dem an der Neströhre abgetragenen Mörtel ein etwa 2 mm dicker Abschluß gemörtelt. Auch zum Vermörteln des röhrenförmigen Nesteingangs wird ständig die Arbeit unterbrochen und Wasser herantransportiert. Oberhalb dieses relativ dünnen Zellabschlusses wird ein 0,5 bis 0,7 cm langer Hohlraum freigelassen (Abb. 2, 4f). Als nächstes folgt der eigentliche Nestverschluß, der etwa 3-5 mm dick sein kann. Dieser Abschluß wird an die Oberfläche der Umgebung angeglichen. Der ehemalige Nestzugang ist daher nach der Verarbeitung der schornsteinförmigen Eingangsröhre nur noch gelegentlich aufgrund einer kleinen Delle erkennbar. Die gesamten Zell- und Nestverschlußarbeiten einschließlich des Abbruchs der Eingangsröhre dauern nur wenig länger als eine halbe Stunde (♀ A: am 18.4.: 13.55-14.30 Uhr: = 35 Min.).

Gegen Ende der Nestverschluß-Arbeiten werden diese zunehmend durch größer werdende Schleifenflüge unterbrochen. Dies kennzeichnet die Phase der Lösung vom Nest. - Unmittelbar danach wird je nach Tageszeit eine neue Nistmöglichkeit gesucht. Diese kann durchaus in der Nähe der vorherigen Nestanlage liegen. So wurde von dem ♀ A nach einer 34 Minuten dauernden Suche am 18.4.84 schließlich 1,30 m von der gerade zuvor verschlossenen Nestanlage entfernt ein neues Nest angelegt. Sobald eine neue Niststelle gefunden ist, kommt es auch hier zu charakteristischen Orientierungsflügen.

Feinde

Als häufig auftretende Feinde wurden Ameisen festgestellt, die von den zu ihren Nestern zurückkehrenden ♀♀ ständig vertrieben wurden. Ameisen wurden aber auch in der unmittelbaren Umgebung des schornsteinförmigen Nesteingangs mit den Mandibeln gepackt (Abb. 4h) und weggeworfen. - Wiederholt erschienen die ♀♀ der Goldwespe *Chrysis bidentata* L. auf den Nestzugängen (Abb. 4g). Nach dem Anfliegen der Eingangsröhre wurde von hier aus die Umgebung in der Regel kurz kontrolliert, bevor das ♀ im Nesteingang verschwand. War allerdings die Nestbesitzerin im Anflug, so verließ die auf der Eingangsröhre sitzende Goldwespe diese jeweils noch unmittelbar vor der Landung der Nestbesitzerin. Danach hielten sich diese Goldwespen in Entfernungen von 30-50 cm auf dem Boden auf, von wo aus sie die Nest-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

anlagen von *O. eburneofasciatus* beobachteten. Einzelne markierte Goldwespen traten im Tagesverlauf wiederholt kurzfristig im Nistplatzbereich auf. Ein *Chrysis bidentula*-♀ wurde bis zu 6 Tage immer wieder im gleichen Bereich beobachtet.

Diskussion

(1) Es zeigte sich, daß DUSMET (1903) das *O. eburneofasciatus*-♂ bereits als *Odynerus antigai* beschrieb. Aufgrund der unterschiedlichen Färbung wurde offensichtlich nicht erkannt, daß es sich hierbei um das ♂ von *O. eburneofasciatus* handelt. So besitzen die Männchen im Gegensatz zu den Weibchen keine weißen Zeichnungselemente.

Die Untersuchung von 30♂♂ der bei VERGÉS SERRA (1980) als selten eingestuften Eumenide *Odynerus eburneofasciatus* DUSMET 1903 (= *antigai* DUSMET 1903) ergab, daß diese viel stärker variieren als es den sich z.T. widersprechenden Angaben bei DUSMET (1903) und SCHULTHESS (1926) zu entnehmen ist. - Nach SCHULTHESS (1928: 84) sollen Wangenzahn, Hüftzahn sowie Fühlergeißel, deren Glieder höchstens am distalen Ende einen rötlichen Saum zeigen, schwarz sein. Dies trifft jedoch für das hier untersuchte Material bei weitem nicht für alle ♂♂ zu. Diese Tiere sind nach der Bestimmungstabelle bei SCHULTHESS (1928) nicht als *O. antigai* zu determinieren. - Der Angabe bezüglich der Flecken auf dem 2. Tergit (vgl. S. 85) liegt offensichtlich ein Druckfehler zugrunde. Richtig muß es lauten: Sternit.

BLÜTHGEN (1953: 19) beschrieb das vermeintliche ♀ von *O. antigai*, das nach seinen Angaben *Odynerus reniformis* (GMELIN 1790) sehr nahe stehen soll. Anläßlich der Beschreibung von *O. annulicornis* vermerkte BLÜTHGEN (1956: 16) jedoch, "... it seems to me possible that the ♀ I have described in 1953, p. 19 as *Antigai* (DMS.) ♀ belongs rather to *annulicornis* ♀ than to *Antigai* ♀." Da sich nun das von DUSMET (1903) als *O. antigai* beschriebene ♂ als das ♂ von *O. eburneofasciatus* erwies, ist wegen der Ähnlichkeit mit *O. reniformis* sowohl des von BLÜTHGEN (1953) als *O. antigai* beschriebenen ♀ als auch des von BLÜTHGEN (1956) als *O. annulicornis* beschriebenen ♂ davon auszugehen, daß es sich hier um Individuen derselben Art, *O. annulicornis* BLÜTHGEN 1956 (= *antigai* DUSMET 1903, sensu BLÜTHGEN 1953), handelt.

Zu prüfen bleibt, inwieweit die Angabe "5th and 6th tergites, without yellow markings, 3d and 4th Sternites with lateral patches only" (vgl. BLÜTHGEN 1953: 19) so für *O. annulicornis*-♀♀ zutreffend ist. Zwei *O. annulicornis*-♀♀ (1♀ det. J. Gusenleitner) 26.5.76 (aus Coll. Gusenleitner) Nordvillae se Pela (Badajoz), 1♀ 1.4.74 Costa del Sol, 4 km E Almunecar) besitzen auf dem 1.-4. Tergit jedenfalls gelbe Binden.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

(2) Die *O. eburneofasciatus*-♀♀ nisten in ähnlicher Weise, wie dies für *O. melanocephalus* bekannt ist (vgl. NIELSEN 1932), ausschließlich in mehr oder weniger ebenem Boden. Nach eigenen Beobachtungen auf Sardinien und nach OLBERG (1959: 148) ist diese Nistweise aber auch häufiger für *O. reniformis* zu beobachten. "Beim Fehlen senkrechter Wände wird in horizontalem Boden miniert, wobei die Röhrchen in gleicher Form erbaut werden, was ich für *O. spinipes* gelegentlich und für *O. reniformis* sogar recht häufig feststellen konnte." Entsprechende Angaben finden sich für *O. reniformis* außerdem z.B. bei MÖSCHLER (1939: 78), SAUNDERS (1896: 163) und für *O. spinipes* bei BLÜTHGEN (1961) bzw. VAN LITH (1956).

Die Nestanlage von *O. eburneofasciatus* erinnert zwar stark an das von *O. melanocephalus* hergestellte Nest; allerdings ist der im Boden gegrabene Zugang zur eigentlichen Nestzelle bei den Nestern von *O. eburneofasciatus* vergleichsweise kurz. So wird das gesamte Nest maximal 3,5 cm tief in den Boden gegraben. Dagegen sollen die Nester von *O. melanopcephalus* weit tiefer in den Boden reichen. So ist allein der im Boden angelegte Stollen bis zur Nestzelle nach NIELSEN (1932: 137) 3 cm lang (nicht 10 cm, wie SPRADBERY (1973: 46) nach NIELSEN (1932) angibt).

Die Nestanlage von *Odynerus eburneofasciatus* ist insofern auffällig, als hier unmittelbar unterhalb des Nestverschlusses - also zwischen dem Nestverschluß und dem Zellverschluß - bei allen untersuchten Nestern ein 5-7 mm langer Hohlraum existierte. Derartige Hohlräume wurden somit von allen markierten ♀♀ der östlich von Almuñecar untersuchten Aggregation angelegt. Solche Hohlräume finden sich auch bei den von solitären Faltenwespen im Holz angelegten Liniennestern, wo die zuletzt angelegte Zelle durch einen mehr oder weniger großen Hohlraum vom Nestverschluß abgegrenzt ist. Insofern stellt der von den *O. eburneofasciatus*-♀ hergestellte Hohlraum keine Besonderheit dar. Allerdings ist auffallend, daß ein so kurzer, nur wenige Millimeter langer Hohlraum bestehen bleibt und nicht auch noch verschlossen wird, wie dies bei anderen im Boden nistenden Wespen der Fall ist. Möglicherweise hat dieser Hohlraum isolierende Wirkung, zumal die Nester auf völlig unbewachsenem Boden der südexponierten leicht geneigten Hänge angelegt werden und den ganzen Sommer über starker Insolation ausgesetzt sind.

Der von *O. eburneofasciatus* angelegte röhrenförmige Nestzugang ist relativ unscheinbar und erreicht selten 1 cm Länge, zumeist liegt die Länge bei 8 mm. Damit liegen diese Ausmaße deutlich unter den z.B. für *O. spinipes* mit 2,8 bzw. 5 cm angegebenen Ausmaßen (MIOTK 1979, IWATA 1976). Die einzelnen Erdbröckchen sind relativ dicht aneinandergesetzt und lassen daher im Gegensatz zu den röhrenförmigen Nestzugängen an den Nestern von *Odynerus spinipes* (vgl. MIOTK 1979: 386) nur wenige kleine Zwischenräume frei. Wie für die Vorbauten anderer *Odynerus*-Arten bekannt ist, zeigte auch der von *O. eburneofasciatus* errichtete röhrenförmige Nesteingang nur geringe Haltbarkeit, da bereits mäßige Regenfälle diese Röhren total zerstörten.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bei den Nestern von *O. reniformis*-Nester sollen die Eingangsröhren nach dem Verschließen der Nester völlig erhalten bleiben (vgl. z.B. MORICE 1906: 219). Ähnlich äußert sich OLBERG (1959: 149), wonach bei dieser Art "nur in Ausnahmefällen ... die Röhrchen zwecks Baustoffgewinnung für die Herstellung von Verschlußdeckeln abgebaut werden". Bei *O. eburneofasciatus* wurde allerdings in allen beobachteten Fällen der röhrenförmige Nesteingang zur Herstellung des Nestverschlusses verwendet.

Mehrzellige Nester mit bis zu 7 oder sogar 10 Zellen, wie sie für *O. spinipes* bekannt sind (vgl. MIOTK 1979: 387) und nach IWATA (1976: 249) für *O. reniformis* nachgewiesen sein sollen, wurden für *O. eburneofasciatus* nie festgestellt. So besaßen die an der Costa del Sol ausgegrabenen *O. eburneofasciatus*-Nester maximal 2 Zellen.

Die enge Bindung der Goldwespe *Chrysis bidentata* an die Nester dieser Eumenide läßt darauf schließen, daß es sich hier um eine Kuckuckswespe von *O. eburneofasciatus* handelt.

Zusammenfassung

Die Untersuchung von *O. eburneofasciatus*-♂♂ und -♀♀, die in den Jahren von 1974 bis 1986 an der Costa del Sol gefangen wurden, ergab: *Odynerus eburneofasciatus* DUSMET 1903 (= *antigai* DUSMET 1903); außerdem ist von folgender Situation auszugehen: *Odynerus annulicornis* BLÜTHGEN 1956 (= *antigai* DUSMET 1903, sensu BLÜTHGEN 1953). Das *O. eburneofasciatus*-♂ wird beschrieben, auf die Variationsbreite der Färbung der ♂♂ und ♀♀ wird gesondert eingegangen.

Die ♀♀ von *Odynerus eburneofasciatus* legen ihre Nester in mehr oder weniger ebenem Boden in bis zu 3,5 cm Tiefe an. Über dem Nesteingang wird eine Eingangsröhre gemörtelt, die selten länger als 1 cm ist. Die Nester bestehen aus maximal 2 Zellen, die jeweils mit bis zu 21 Rüsselkäferlarven versorgt werden. Zwischen Nestverschluß und Zellabschluß wird ein bis zu 7 mm langer Hohlraum freigelassen. Für die Anlage und Versorgung eines Zwei-Zellen-Nestes benötigt ein ♀ bei ungestörter guter Witterung bis zu 2 Tage (= 14 Stunden). Die Goldwespe *Chrysis bidentata* L. 1767 wird als Kuckuckswespe von *O. eburneofasciatus* angesehen.

Danksagung

Herrn Dr. Josef Gusenleitner (Linz) danke ich für die Bereitstellung des hier berücksichtigten Materials.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

BLÜTHGEN P. (1953): Portuguese and Spanish Wasps (Hymenoptera, Vespoidea). — Mems Estud. Mus. Zool. Univ. Coimbra **218**: 1-23.

BLÜTHGEN P. (1956): Portuguese and Spanish Wasps (Hymenoptera, Vespoidea). — Mems Estud. Mus. Zool. Univ. Coimbra **240**: 1-22.

BLÜTHGEN P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). — Abh. dt. Akad. Wiss. Berl., Klasse f. Chemie, Geologie u. Biologie **2**: 1-248.

DUSMET y ALONSO J.M. (1903): Véspidos, Euménidos y Masáridos de España. — Mems Soc. esp. Hist. nat. **2**: 119-225.

ERLANDSSON S. (1974): Hymenoptera Aculeata from the European parts of the Mediterranean countries. — EOS **XLVIII** (1972): 11-93.

IWATA K. (1976): Evolution of instinct - comparative ethology of Hymenoptera. — New Delhi, 535 pp.

LITH J.P. Van (1956): *Hoplomerus* (*Hoplomerus*) *spinipes* (L.) en *Hoplomerus* (*Spinicoxa*) *reniformis* (GMEL.) (Hymenoptera aculeata, Eumenidae). — Ent. Ber. **16**: 259-263.

MIOTK P. (1979): Zur Biologie und Ökologie von *Odynerus spinipes* (L.) und *O. reniformis* (GMEL.) an den Lößwänden des Kaiserstuhls (Hymenoptera: Eumenidae). — Zool. Jb. Syst. **106**: 374-405.

MÖSCHLER A. (1939): Ostpreußische Faltenwespen. Ein Beitrag zur Hymenopteren-Fauna der Provinz Ostpreußen. — Schr. Phys.-ökonom. Ges. Königsberg (Pr) **71**: 68-78.

MORICE F.D. (1906): Nidification of *Odynerus reniformis* GMEL., near Chobham. — Ent. Month. Mag. **17**: 216-220.

NIELSEN E.T. (1932): Sur les habitudes des Hyménoptères aculéates solitaires. II. (Vespidae, Chrysididae, Sapygidae & Mutillidae). — Entomologiske Meddelelser **18**: 84-174.

OLBERG G. (1959): Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas (Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). — Berlin, 402 pp.

SCHULTHESS A. VON (1928): Beiträge zur Kenntnis nordafrikanischer Hymenopteren. — EOS **4**: 65-92.

SPRADBERY J.P. (1973): Wasps - An account of the biology and natural history of solitary and social wasps. — Sidgwick & Jackson, London 1-408.

VERGÉS SERRA F. (1980): Euménidos de Andalucía y Extremadura (Hymenoptera, Eumenidae). — Graellsia **34**: 31-44.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Volker HAESELER
FB 7 der Universität, Postfach 2503,
D-26111 Oldenburg

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Eingangsröhre eines *O. eburneofasciatus*-Nestes (a), auf dem Nestzugang gelandetes *O. eburneofasciatus*-♀ (b), ♀ verschwindet im Nest (c), ♀ mit dem beim Ausschachten der 2. Nestzelle angefallenen Erdreich (d), ♀ beim Verschließen des Nestzugangs (e), freigelegtes Nest in Seitenansicht (f), *Chrysis bidentata*-♀ auf der Eingangsröhre (g), *O. eburneofasciatus*-♀ beim Beseitigen einer Ameise (h)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 0029_1

Autor(en)/Author(s): Haeseler Volker

Artikel/Article: Die Odynerus-Arten O. eburneuofasciatus DUSMET 1903, O. antigai DUSMET 1903 sowie O. annulicornis BLÜTHGEN 1956 und zur Biologie von O. eburneofasciatus DUSMET 1903 (Vespoidea: Eumenidae). 151-166