Mitt. POLLICHIA	76	171 – 183	2 Abb.	1 Tab.	Bad Dürkheim 1989
					ISSN 0341 – 9665

Werner KREISCH & Bodo SCHICK

Bevorzugt die Wollbiene *Anthidium manicatum* einige wenige Futterpflanzen?

Kurzfassung

KREISCH, W. & SCHICK, B. (1989): Bevorzugt die Wollbiene *Anthidium manicatum* einige wenige Futterpflanzen? – Mitt. POLLICHIA, **76**: 171 – 183, Bad Dürkheim

In den Jahren 1984–1987 wurden an 14 Standorten im südwestdeutschen Raum Langzeitbeobachtungen zum Blütenbesuch von *Anthidium manicatum* durchgeführt. Die entomophilen Pflanzen der Standorte und die Blütenbesuche von *A. manicatum* wurden ermittelt. Für zwei Standorte werden anhand von Geländeskizzen die Blütenbesuche und Flugbahnen von *A. manicatum*-Populationen graphisch dargestellt und beschrieben. Die Oligolektie von *A. manicatum* bezüglich ihrer Futterpflanzen wird belegt.

Abstract

KREISCH, W. & SCHICK, B. (1989): Bevorzugt die Wollbiene *Anthidium manicatum* einige wenige Futterpflanzen?
[Does the wool-carder bee *Anthidium manicatum* prefer a few forage plants only?] – Mitt. POLLICHIA, **76**: 171 – 183, Bad Dürkheim

Between 1984 and 1987 long-time observations concerning the flower visits of *Anthidium manicatum* were carried out at 14 sites in the south western part of Germany. The entomophilous plants of the sites and the flower visits of *A. manicatum* were identified. For two sites the flower visits and the lines of flight of *A. manicatum* populations were graphically drawn and described in field sketches. The oligolecty of *A. manicatum* concerning its forage plants is proven.

Résumé

KREISCH, W. & SCHICK, B. (1989): Bevorzugt die Wollbiene *Anthidium manicatum* einige wenige Futterpflanzen?
[De la préférence de l'*Anthidium manicatum* pour quelques rares plantes fourragères]. – Mitt. POLLICHIA, **76**: 171 – 183, Bad Dürkheim

Entre 1984 et 1987 on a fait des observations de longue durée dans 14 stations de l'Allemagne du sud-ouest dans le domaine de la visite de fleurs d'*Anthidium manicatum*. Les plantes entomophiles de ces stations et les visites de fleurs d'*A. manicatum* ont été découvertes. Pour deux stations à l'aide d'un schéma du terrain les visites de fleurs et les trajets des populations d'*A. manicatum* ont été représentés graphiquement et décrits. L'oligolectie d'*A. manicatum* concernant ses plantes fourragères a été prouvé.

1. Einleitung

Die Wollbiene *Anthidium manicatum* L. wird den Megachilidae (Bauchsammlerbienen) zugeordnet und ist in Europa weit verbreitet. Sie bevorzugt Sandgruben, Ruderalfluren, Schuttplätze, Gärten und Parkanlagen als Lebensräume. WESTRICH (1983) beschreibt sie als Kulturfolger.

Die solitär lebende Wildbiene läßt sich anhand ihrer schwarz-gelben Zeichnung und ihrer Größe im Gelände eindeutig identifizieren. Die Männchen sind mit 14–18 mm größer als die Weibchen mit 10–12 mm. Erstere sind durch rostgelbe Haarbüschel an den Seiten der Abdominalsegmente 1–4 und die Bewehrung des 7. Tergits gekennzeichnet.

Nester werden von den Weibchen in bereits vorhandenen Hohlräumen angelegt, wie sie z. B. in alten Holzpfosten, Mauern oder Lehmwänden zu finden sind. Zum Bau der Larvenkammern sammeln sie Pflanzenhaare, woraus sich der deutsche Name „Wollbiene" ableitet (WESTRICH 1989).

An den Futterpflanzen der Weibchen besetzen die Männchen Reviere, die sie auf mehr oder weniger festgelegten Routen, den Schwarmbahnen, abfliegen. Entdecken sie ein Weibchen, versuchen sie, es auf einer Blüte zu begatten. Die Reviere werden von den Männchen gegen artfremde Eindringlinge und artgleiche Männchen verteidigt (SEVERINGHAUS, KURTAK & EICKWORT 1981).

Im Rahmen mehrjähriger Untersuchungen in anthropogenen Biotopen wurde die Biologie der Wollbiene *A. manicatum* im Botanischen Garten Berlin-Dahlem eingehend untersucht, und die Blütenpräferenz ermittelt (SCHICK i. D.). WESTRICH (1983, 1989) gibt als bevorzugte Futterpflanzen Fabaceae, Lamiaceae und bestimmte Scrophulariaceae an; für reviersuchende Männchen sollen *Stachys*-Arten die bei weitem höchste Attraktivität besitzen.

Der vorliegende Beitrag versucht anhand blütenökologischer Freilanduntersuchungen in Südwestdeutschland die Blumenpräferenz von *A. manicatum* mittels statistischer Langzeituntersuchungen festzulegen.

2. Ergebnisse

2.1. Untersuchungsmethoden und Lage der Beobachtungsstandorte

In den Jahren 1984–1987 wurden Untersuchungen an insgesamt 14 Standorten in Südwestdeutschland durchgeführt. Die Untersuchungsflächen wurden wiederholt begangen, die entomophilen Pflanzen erfaßt und die Blütenbesuche von *A. manicatum* fotographisch dokumentiert. Die Beobachtungszeit je Standort und je Begehung betrug mindestens 3 Stunden. Zwecks mehrtägiger Kontrollen wurden Tiere mit Opalith-Plättchen markiert.

Die Verbreitung von *A. manicatum* in Baden-Württemberg wurde von WESTRICH (1983, 1989) zusammenfassend dargestellt. Ergänzend dazu wurden Untersuchungen in den angrenzenden Gebieten (Pfalz, Südhessen, Franken) durchgeführt. Die Beobachtungsstandorte liegen in verschiedenen naturräumlichen Einheiten. Die Auswahl berücksichtigt die nach Literaturangaben zu erwartende Vielfalt der von *A. manicatum* besiedelten Lebensräume: naturnahe und anthropogen beeinflußte Biotope in verschiedener Meereshöhe mit unterschiedlicher Geologie und Vegetation, sowie Gärten im Bereich menschlicher Siedlungsräume. Die 14 Standorte verteilen sich im südwestdeutschen Raum wie folgt:

Pfälzer Bergland:

- Bergrücken nordwestlich von Falkenstein im Donnersberggebiet (1)
- Botanischer Garten der Universität in Kaiserslautern (13)

Nordwestliches oberrheinisches Löß- und Kalkhügelland (Pfälzisches Hügelland):

- Ehemaliger Steinbruch am Goldberg südöstlich von Quirnheim (2)

- Ehemaliges Sandabbaugelände nordöstlich von Eisenberg (3)
- Garten des POLLICHIA-Museums in Bad Dürkheim (14)

Nördliche Oberrheinebene:

- Naturdenkmal „Eberstädter Düne" und Umgebung bei Eberstadt (4)
- Naturschutzgebiet „Pferdstrieb" in Sandhausen bei Heidelberg (5)
- Brachland südwestlich Jockgrim nahe der ehemaligen Tongruben (6)

Nordöstliches oberrheinisches Löß- und Kalkhügelland (Bergstraße):

- Lößhang östlich von Laudenbach, 4 km südlich von Heppenheim (7)
- Botanischer Garten der Universität in Heidelberg (12)

Odenwald:

- Ehemaliger Muschelkalksteinbruch bei Michelstadt/Stockheim (8)

Mainfränkische Platten (Maintal):

- Halbtockenrasen „Am Reuschert" bei Würzburg/Heidingsfeld (9)
- Naturschutzgebiet „Astheimer Dürringswasen" in der Mainschleife bei Volkach (10)

Fränkisches Keuper- und Liasland (Steigerwald):

- Südwesthang des Schwanberges bei Iphofen (11)

2.2. Die Futterpflanzen von *A. manicatum* und ihre Begleitflora

Tab. 1 gibt eine Übersicht über die entomophilen Pflanzenarten der Beobachtungsstandorte und verdeutlicht die Blütenbesuche von *A. manicatum*. Blütenbesuche, die der Nektaraufnahme dienten, wurden für die Männchen und die Weibchen gesondert erfaßt. Desweiteren sind jene Pflanzen gekennzeichnet, an denen die Männchen ihre Reviere hatten sowie solche, die von ihnen bei Patrouille-Flügen außerhalb der Reviere angeflogen wurden. Aus dem Artenbestand der Botanischen Gärten wurden nur die von *A. manicatum* besuchten Pflanzen in die Liste aufgenommen.

A. manicatum wurde an insgesamt 16 Arten der Lamiaceae beim Nektarsaugen beobachtet, an naturnahen Standorten an 5 Arten. Die Blüten wurden meist von beiden Geschlechtern besucht. An 8 der 13 Standorte diente *A. manicatum Stachys recta* als Nektarquelle, an 5 Standorten *Ballota nigra*, an zweien *Teucrium chamaedrys* und *Leonurus cardiaca*. Andere Lamiaceae wie z. B. *Calamintha clinopodium* und *Prunella vulgaris* wurden nur an jeweils einem Standort besucht.

Aus der Familie der Scrophulariaceae wurden 4 Arten von *A. manicatum* zum Nektarsaugen beflogen, an naturnahen Standorten nur *Linaria vulgaris* von weiblichen Tieren. Unter den Boraginaceae wurden an einem Standort Besuche von Männchen an *Echium vulgare* beobachtet.

Pollensammelnde Weibchen wurden fast ausschließlich an den Vertretern der Gattung *Ononis* gesehen. Lediglich im Botanischen Garten in Heidelberg wurden die Weibchen zusätzlich beim Pollensammeln an *Onobrychis viciifolia* (Fabaceae) und an *Salvia sclarea* (Lamiaceae) beobachtet.

Die Männchen besetzten Reviere nur an Lamiaceae: an 6 Standorten an *S. recta* und an 3 Standorten auch an einer anderen Lamiaceae. Bei Patrouille-Flügen außerhalb ihres Revieres wurden die Männchen oft an *Ononis*-Arten beobachtet.

2.3. Freilandbeobachtungen von *A. manicatum*-Populationen an 2 Standorten in der Pfalz

2.3.1. Der Halbtrockenrasen bei Falkenstein (1)

Der Halbtrockenrasen liegt am Nordrand der Gemeinde Falkenstein, 440–480 m ü. NN., auf einem flachen, südexponierten Bergrücken am Ende des „Herzen-Tales", einem Ausläufer

Tabelle 1: Liste der entomophilen Pflanzen an den Standorten in Südwestdeutschland mit Angaben zum Blütenbesuch von *Anthidium manicatum* L.

Legende:
x: Pflanzen zur Flugzeit von *A. manicatum* am Standort blühend
–: Pflanzen zur Flugzeit von *A. manicatum* am Standort nicht blühend
*: Pflanzen von *A. manicatum*-Männchen als Revier beansprucht
✦: Pflanzen von *A. manicatum*-Männchen während Patrouille-Flügen aufgesucht
psd: Blütenbesuch von *A. manicatum*: Weibchen pollensammelnd
sgd: Blütenbesuch voon *A. manicatum*: Männchen und Weibchen nektarsaugend
sgdm bzw. sgdw: Blütenbesuch von *A. manicatum*: nur Männchen bzw. nur Weibchen nektarsaugend

Nomenklatur nach OBERDORFER (1983) und MOORE (1982)
Die Nummern der Standorte beziehen sich auf die Angaben in Kapitel 2.10

Pflanzen	Standorte												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Apiaceae:													
Bupleurum falcatum L.											–		
Daucus carota L.	x	x	x			x	x	x	x				
Eryngium campestre L.		x											
Falcaria vulgaris BERNH.							–				–		
Foeniculum vulgare MILL.						x							
Libanotis montana CR.				–									
Pastinaca sativa L.						x			x				
Pimpinella saxifraga L.	x				x								
Asclepiadaceae:													
Vincetoxicum hirundinaria MED.				x	x								
Asteraceae:													
Achillea millefolium L.	x	x	x			x	x	x	x	x	x		
Anthemis tinctoria L.		–					x				x		
Arctium minus (HILL) BERNH.						x							
Artemisia campestris L.			–	x									
Aster linosyris (L.) BERNH.											x		
Carduus acanthoides L.			x										
Carlina vulgaris L.		x											
Centaurea jacea L.		x	x			x							
Centaurea jacea L. ssp. *angustifolia*									x				
Centaurea jacea. L. ssp. *subjacea*								x					
Centaurea scabiosa L. s. str.		x						x			x		
Centaurea cf. stoebe L.											x		
Chondrilla juncea L.			x										
Chrysanthemum leucanthemum L.			x										
Chrysanthemun vulgare (L.) BERNH.						x	x	x		x			
Cichorium intybus L.											x		
Cirsium arvense (L.) SCOP.			x			x			–				
Crepis biennis L.						x							
Crepis capillaris (L.) WALLR.			x			x							
Crepis tectorum L.				x									
Erigeron acris L. s. str.		x											
Erigeron canadensis L.			x			x							
Galinsoga parviflora CAV.						x							
Helianthus tuberosus L.					x					x			
Helichrysum arenarium MOENCH.				x	x								
Hieracium pilosella L.	x	x			x					x			
Inula conyza DC.		x											
Jurinea cyanoides (L.) RCHB.				x									
Lactuca serriola TORN.			x										
Matricaria inodora L.			x			x							
Picris hieracioides L.		x				x							
Pulicaria dysenterica (L.) BERNH.						x							
Rudbeckia hirta L.						x							

Tabelle 1: Fortsetzung

Pflanzen	Standorte												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Asteraceae:													
Senecio jacobaea L.			x			x			x				
Senecio erucifolius L.						x							
Solidago gigantea AIT.						x							
Solidago virgaurea L.				–			x				–		
Sonchus arvensis L.						x		x					
Tussilago farfara L.								–					
Boraginaceae:													
Anchusa officinalis L.										x			
Echium vulgare L.	–		–	x		x		sgdm		x			
Lycopsis arvensis L.						x							
Brassicaceae:													
Berteroa incana DC.				x						x			
Descurainia sophia (L.) WEB.												x	
Rhynchosinapsis cheiranthos HAY.					x								
Campanulaceae:													
Campanula rapunculus L.							x						
Campanula rapunculoides L.								x					
Campanula rotundifolia L. s. str.		x		x				x					
Campanula cf. trachelium L.									x				
Jasione montana L.	x					x				x			
Caryophyllaceae:													
Dianthus carthusianorum L.	x			x						x	x		
Melandrium album (MIL.) GARCKE						x							
Petrorhagia prolifera (L.) BALL & HEYW		x	x	x	x	x							
Sagina cf. nodosa (L.) FENZL								x					
Saponaria officinalis L.				x	x					x			
Silene otites (L.) WIB.				x	x					x			
Silene vulgaris (MOENCH) GARCKE	x		x					x			x		
Celastraceae:													
Euonymus europaeus L.				–									
Cistaceae:													
Helianthemum nummularium (L.) MILL.	x			–									
Fumana procumbens GREN. & GODR.				x									
Convolvulaceae:													
Convolvulus arvensis L.	–			x		x					–		
Cornaceae:													
Cornus sanguinea L.		–							–				
Crassulaceae:													
Sedum acre L.	–		–	x	x								
Sedum album L.	–				x								
Sedum relfexum L.	x				x					x			
Sedum telephium L.				–						–	–		
Cucurbitaceae:													
Bryonia dioica JACQ.						–							

Tabelle 1: Fortsetzung

Pflanzen	Standorte												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dipsacaceae:													
Dipsacus sylvestris HUDS.											x		
Knautia arvensis (L.) COULT		x	x				x	x	x				
Scabiosa canescens W. & K.		x											
Euphorbiaceae:													
Euphorbia cyparissias L.	–	–	–	x	–	–	x		–		–		
Euphorbia segueriana NECK.				x	x								
Fabaceae:													
Anthyllis vulneraria L.		x									x		
Astragalus cicer L.											x		
Astragalus glycyphyllos L.									x				
Coronilla varia L.		x					x		x	x	x		
Genista sagittalis L.	–												
Genista tinctoria L.									x		x		
Lathyrus pratensis L.			–					x					
Lathyrus silvestris L. s. str.			x								x		
Lathyrus tuberosus L.			x										
Lotus corniculatus L.	x	x	x			x	x		x	x			
Medicago falcata L.					x						x		
Medicago lupulina L.			x			x	–	x		x			
Medicago minima GRUFB.				x	x								
Medicago sativa L.										x	x		
Melilotus alba MED.			x	x	x	x					–		
Melilotus officinalis (L.) PALLAS		x				x		x	x		x		
Onobrychis viciifolia SCOP.								x	x		x	psd	
Ononis arvensis L.												psd	
Ononis repens L. ssp. *procurrens*	✦ psd	psd	✦ psd	✦ psd			psd	✦ psd	✦ psd	x	✦ psd	psd	
Ononis spinosa L. ssp. *spinosa*		psd✦				psd						psd	
Robinia pseudacacia L.				–		–			–				
Sarothamnus scoparius (L.) WIMM.	–		–			–			–				
Fabaceae:													
Trifolium arvense L.			–			x		x	x				
Trifolium arvense L. ssp. *gracile*	x												
Trifolium pratense L.			–					x					
Trifolium repens L.			x			x	x	x					
Vicia cracca L.				x					–				
Vicia hirsuta (L.) S. F. GRAY						x							
Vicia lathyroides L.	–												
Vicia narbonensis L.	–												
Vicia villosa ROTH					x								
Gentianaceae:													
Centaurium erythraea RAFN.			x			x							
Geraniaceae:													
Erodium circutarium (L.) L'HER.			x	x	x	x				x			
Geranium columbinum L.						x							
Geranium sanguineum L.											x		
Hypericaceae:													
Hypericum perforatum L.	x		x	x		x	x	x	x		x		
Lamiaceae:													
Ballota nigra L.			sgd	sgd	* sgdm	x			x	sgd		sgd	

Tabelle 1: Fortsetzung

Pflanzen	Standorte												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Lamiaceae:													
Calamintha acinos (L.) CLAIRV.												sgd	
Calamintha clinopodium SPENN.	x			x	x	sgd*			x				
Galeopsis segetum NECKER	x												
Lavandula angustifolia MILL.													sgd
Leonurus cardiaca L.												sgd	sgd
Melissa officinalis L.			x			x							
Mentha spicata L. em. HUDS.						x							
Nepeta x faassenii BERG.												sgd	
Origanum vulgare L.		x					x		x		x		
Prunella grandiflora (L.) SCHOLL.									x				
Prunella vulgaris L.								sgdm					
Salvia officinalis													sgd
Salvia pratensis L.							–	x	–	–			
Salvia sclarea L.												sgd/psd	
Satureja hortensis L.		x											
Satureja montana L.												sgd	
Sideritis hyssopifolia L.												sgd	
Stachys annua L.							x				x		
Stachys byzantina C. KOCH												sgd	
Stachys officinalis (L.) TREV.										x			
Stachys recta L.	* sgd	* sgd		* sgd	* sgd		x	sgdw	sgdm	* sgd	* sgd		
Teucrium botrys L.		x						x					
Teucrium chamaedrys L.		sgd*							x		x	sgd	
Teucrium flavum L.												sgd	
Teucrium montanum L.												sgd	
Thymus serpyllum L.	x			x	x	x	x	x	x	x			
Liliaceae:													
Allium vineale L.											x		
Anthericum ramosum L.									x				
Asparagus officinalis L.					–				–	–			
Malvaceae:													
Althaea rosea (L.) CAV.						x							
Malva moschata L.	x							x					
Malva alcea L.				x									
Oleaceae:													
Ligustrum vulgare L.											x		
Onagraceae:													
Oenothera biennis L.			x	x	x	x				x			
Epilobium angustifolium L.						x							
Orobanchaceae:													
Orobanche cf. *purpurea* JACQ.		–											
Orobanche alba STEPH.				x						x			
Papaveraceae:													
Papaver rhoeas L.			x										
Primulaceae:													
Anagallis arvensis L.								x					

Tabelle 1: Fortsetzung

Pflanzen	Standorte												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ranunculaceae:													
Clematis vitalba L.							–				–		
Consolida regalis S. F. GRAY						x							
Nigella arvensis L.				–									
Resedaceae:													
Reseda luteola L.	–	x											
Reseda lutea L.						x							
Rosaceae:													
Agrimonia eupatoria L.		–	x			x	x	x	x		x		
Fragaria vesca L.											–		
*Potentilla argentea*L.			x										
Potentilla recta L.											x		
Potentilla reptans L.			x			x		x					
Potentilla cf. *tabernaemontani* ASCH.											–		
Prunus avium L.		–					x						
Prunus spinosa L.		–			–				–		–		
Pyrus pyraster BURGSD.											–		
Rosa canina L.		–	–								–		
Rosa corymbifera BORKH.	–	–				–							
Rosa cf. *gallica* L.			–										
Rosa micrantha S. M.		x											
Rubus fruticosus L.		–	x			x							
Rubiaceae:													
Asperula cynanchica L.					x								
Galium verum L.	–	x	–					x		x			
Salicaceae:													
Salix caprea L.		–	–										
Scrophulariaceae:													
Digitalis lanata EHRH.												sgd	
Linaria genistifolia (L.) MILL. ssp. *genistifolia*												sgd	
Linaria genistifolia (L.) MILL. ssp. *dalmatica* (L.) MAIRE & PETIT.												sgd	
Linaria repens (L.) MILL.												sgd	
Linaria vulgaris MILL.	x	x	sgdw			x		x					
Melampyrum arvense L.									x				
Rhinanthus minor L.							x						
Verbascum lychnitis L.	x	x		x		x				x			
Verbascum nigrum L.		x											
Verbascum thapsus L.		x	x			x	x		x				
Veronica beccabunga L.						x							
Veronica spicata L.	x												
Verbenaceae:													
Verbena officinalis L.						x							
Violaceae:													
Viola tricolor L.				–									

des „Falkensteiner Tales". Der Boden aus Verwitterungsprodukten des Rotliegend ist flachgründig, humusarm und skelettreich. Teilweise findet man sogar anstehendes Gestein. Die etwa 1 ha große Untersuchungsfläche ist im südlichen Teil von einem Steilhang und Gebüsch begrenzt, im nördlichen Teil von Ackerflächen und Forst (Abb. 1).

A. manicatum besuchte hier in der Zeit vom 14.–16. 8. 1985 und vom 3.–5. 8. 1986 die Blüten von *Stachys recta* und *Ononis repens*. *S. recta* bildete in der Untersuchungsfläche 2 Bestände: 33 Pflanzen wuchsen in der nördlichen Hälfte des Gebietes auf einer Fläche von etwa 30 m^2 (Bestand I), und 18 Pflanzen etwa 45 m südlich davon auf einer etwa ebenso großen Fläche (Bestand II). Wenige Meter nordwestlich von Bestand I bedeckte *O. repens* eine Fläche von etwa 12 m^2 fast vollständig (Bestand III). Etwa 10 m südlich von Bestand II wuchsen zerstreut 6 weitere Pflanzen (Bestand IV).

An den Beständen I und II hielt am 14. und 15. August 1985 je ein *A. manicatum*-Männchen an *S. recta* ein Revier besetzt. Die Tiere flogen ihr Revier auf Schwarmbahnen immer wieder ab, vertrieben artfremde Blütenbesucher (vor allem Acker- und Steinhummeln) und versuchten, mit jedem blütenbesuchenden *A. manicatum*-Weibchen zu kopulieren. Zwischenzeitlich besuchten sie selbst die Blüten von *S. recta*. Nachdem am 15. 8. die beiden Männchen gefangen wurden, tauchte am nächsten Tag ein mit 11 mm auffallend kleines „Zwergmännchen" auf. Es flog in unregelmäßigen Intervallen zwischen den Beständen von *S. recta* hin und her, die es beide als Revier beanspruchte. Es versuchte wiederholt Weibchen zu begatten, konnte sich aber nur für wenige Sekunden auf ihnen halten, so daß es offensichtlich nicht zur Kopulation kam.

Bis zu 3 Weibchen besuchten im Jahr 1985 die Blüten von *S. recta* an Bestand I gleichzeitig, maximal 2 an Bestand II. An *O. repens* (III) sammelten die Weibchen immer nur einzeln Pollen.

Vom 3.–5. August 1986 wurden an *S. recta* (I) 2 Männchen und 8 Weibchen markiert[1]. Das erstmarkierte Männchen Nr. 1 war während der 3 Beobachtungstage Revierhalter an *S. recta* (I). Es kopulierte in dieser Zeit mit insgesamt 5 Weibchen (Nr. 2, 3, 5, 6 und 8). Am 3. und 4. 8. wurde es von Männchen Nr. 2 angegriffen, konnte sein Revier im Zweikampf jedoch erfolgreich verteidigen. Am 5. 8. besetzte „Männchen 2" ein Revier an *S. recta* (II) und unternahm Schwarmflüge an *O. repens* (IV). Zwei unmarkierte Männchen erschienen erstmals an diesem Tag an den Beständen I, II und IV.

Acht markierte und ein unmarkiertes Weibchen besuchten die Blüten von *S. recta* (I). Sieben davon (Nr. 1–5, 8 und ein unmarkiertes) trugen dabei wiederholt den leuchtend orangefarbenen Pollen von *O. repens* in ihrer Scopa. Weibchen Nr. 2 und ein Unmarkiertes sammelten am 3. 8. 1986 an den Blüten von *O. repens* (III) Pollen, „Weibchen 2" auch am 5. 8. 1986.

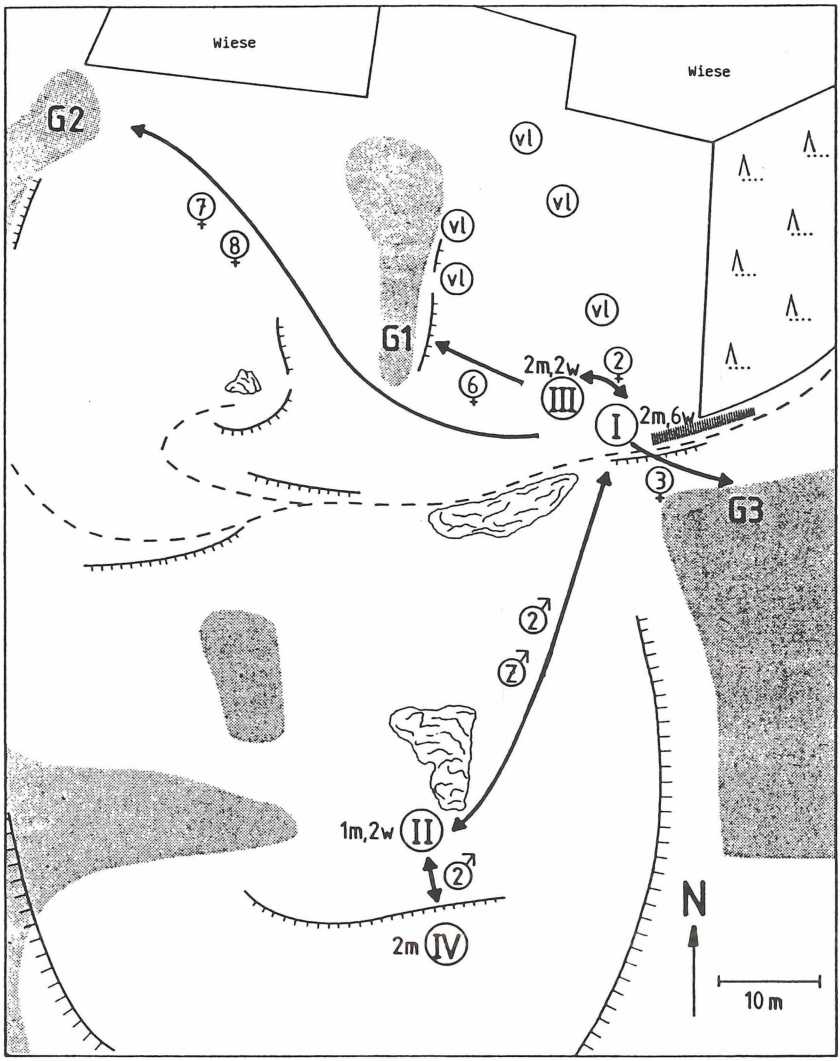
Zum Nachweis der Nistplätze wurden einige Weibchen mit 2–3 cm langen Plastikstreifen markiert. „Weibchen 7" und „8" wurden daraufhin bis an das Gebüsch „G 2" im Nordwesten der Untersuchungsfläche verfolgt. „Weibchen 6" zu dem zentral gelegenen Gebüsch „G 1" und „Weibchen 3" zum Gebüsch „G 3" im Westen. Ob die Tiere ihre Nester tatsächlich in den Gebüschen angelegt hatten, konnte nicht geklärt werden. Möglicherweise boten ihnen hohle Zweige der dort bis zu 4 m hohen Exemplare von *Sambucus nigra* günstige Voraussetzungen dafür.

Verbascum lychnitis (vl) und *Potentilla argentea* wurden auf wollesammelnde *Anthidium*-Weibchen hin überprüft. Dabei wurden 1985 und 1986 mögliche Schabespuren an *P. argentea* entdeckt, jedoch kein Weibchen beim Wollesammeln beobachtet.[2]

---

[1]Die Untersuchungen wurden am 3. 8. 1986 von 9.30–13.15 Uhr, sowie von 15.00–19.30 Uhr durchgeführt, am 15. 8. 1986 von 10.00–17.00 Uhr. Am 4. 8. 1986 wurden die Tiere bei leichtem Nieselregen von 11.45 Uhr an beobachtet, bei stärkerem Regen von 13.30 Uhr an nicht mehr gesehen. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag auf Beobachtungen an Standort I. An den übrigen Standorten beschränkten sich die Untersuchungen auf Stichproben von viertel- bis halbstündlicher Dauer.

[2]Wollesammelnde Weibchen wurden in Eberstadt (4) an *Helichrysum arenarium* und im Botanischen Garten Heidelberg (12) an *Stachys byzantina* beobachtet.



Bestände
I,II Stachys recta
III,IV Ononis repens ssp.procurrens

A.manicatum
Flugbahnen
markierte Tiere
2m,6w Maximum der am Bestand gleichzeitig anwesenden Tiere

Pflanzen
vl Verbascum lychnitis
Potentilla argentea

Larix decidua, Pseudotsuga menziesii, Picea abies
Gebüsch
Gl-3 Gebüsche 1,2 & 3 (vorwiegend Prunus spinosa, Sambucus nigra, Sarothamnus)

Sonstiges
Steilhang
Geländestufe
Weg
Fels

Abb. 1: Geländeskizze des Halbtrockenrasens bei Falkenstein mit Flugbahnen von *A. manicatum*

2.3.2. Ehemaliger Steinbruch am Goldberg südöstlich von Quirnheim (2)

Die Untersuchungsfläche liegt etwa 2 km nordwestlich von Grünstadt, direkt unterhalb des Segelfluggeländes „Quirnheimer Berg" auf einer Fläche von etwa 5 ha, 260–300 m ü. NN. Im Norden des ehemaligen Steinbruchs befinden sich drei konkav-halbkreisförmige Tagebauflächen (T1, T2, T3) mit vorwiegend südexponierten Steilhängen aus Gesteinsschutt und anstehendem Gestein (Abb. 2). Südlich davon erstrecken sich die flachen Rücken festgelegter Geröllhalden. Die Vegetation besteht aus Ruderalgesellschaften, Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen auf Kalk sowie wärmeliebenden Gehölzen.

A. manicatum besuchte in der Zeit vom 12.–13. August 1985, vom 29.–30. Juni 1986 und am 6. August 1986 *Stachys recta, Teucrium chamaedrys* und *Ononis spinosa*. *S. recta* wuchs in der Untersuchungsfläche zerstreut in Gruppen von wenigen Exemplaren. *A. manicatum* besuchte *S. recta*-Blüten an einem Bestand von 5 Pflanzen am Fuß des Hanges in T1 (Bestand I), an 4 Pflanzen in T3 (Bestand V) und an 2 Pflanzen im Geländeausschnitt südlich von T2 (Bestand VI). *T. chamaedrys* war in den Tagebauflächen ausgesprochen häufig. Die Art bildete an Geröllhängen oft Reinbestände, die mehrere Quadratmeter bedecken konnten. Die Blüten von *T. chamaedrys* wurden von *A. manicatum* an den Beständen I, IV & VII besucht. *O. spinosa* bedeckte 30 m^2 in T1 (Bestand II), *O. repens* wuchs zerstreut in T2 (Bestand III) auf einer Fläche von etwa 70 m^2. *A. manicatum* besuchte nur die Blüten von *O. spinosa*.

1985 wurden am 12. und 13. August 2 Tiere gesehen: Ein Weibchen pollensammelnd an *O. spinosa* etwa 300 m südlich der Untersuchungsfläche, und ein „Zwergmännchen" als Revierhalter an den Beständen VI und VII an *S. recta* und *T. chamaedrys*, deren Blüten es besuchte. Die Fläche des Revieres betrug etwa 70 m^2. Dieses Revier war auch am 29. Juli 1986 von einem Männchen besetzt. Weibchen wurden hier in beiden Jahren nicht gesehen. Ein weiteres Revier lag 1986 an Bestand V an *S. recta*.

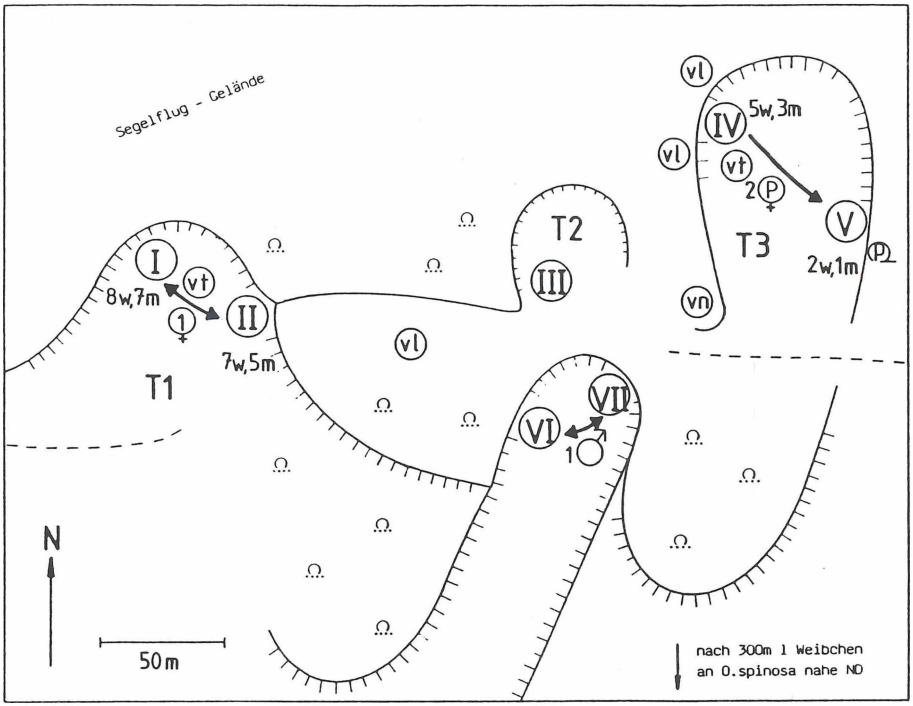
Am 30. Juli 1986 wurden zwischen 10.00–12.50 Uhr 6 Weibchen und 1 Männchen an Bestand I markiert, an Bestand II 2 Weibchen und 1 Männchen. Das erstmarkierte Weibchen besuchte an diesem Tag mehrmals die Blüten von *T. chamaedrys* (I) und *O. spinosa* (II). Die übrigen Tiere wurden nicht wieder gesehen. Am Nachmittag flogen bis zu 6 unmarkierte Männchen und 2 unmarkierte Weibchen gleichzeitig an *S. recta* und *T. chamaedrys* an Bestand I, 4 unmarkierte Männchen und 5 unmarkierte Weibchen an *O. spinosa* (II). Es hielten sich immer mehrere Männchen gleichzeitig an den Beständen auf, wobei sie offenbar keine festen Reviere beanspruchten. Sonst zeigten sie die bekannten Verhaltensweisen (Blütenbesuche, inter- und infraspezifische Aggression, Schwarmflug und Copula).

Am 6. August 1986 wurden 2 Weibchen an *T. chamaedrys* (IV) mit Plastikstreifen markiert, worauf sie zu *S. recta* an Bestand V wechselten. Als potentielle Wollpflanzen im Gebiet kamen *Verbascum lychnitis* (vl), *V. nigrum* (vn) und *V. thapsus* (vt) in Betracht. Schabespuren oder wollesammelnde Weibchen wurden nicht beobachtet.

3. Zusammenfassung und Diskussion der Befunde

In den Jahren 1984–1987 wurden im südwestdeutschen Raum Biotope auf das Vorkommen von *Anthidium manicatum* hin untersucht. Die Art konnte in Trocken- und Halbtrockenrasen nachgewiesen werden, die auch etwas verbuscht oder von Ruderal- und Grünlandgesellschaften beeinflußt sein konnten, seltener in reinen Ruderalgesellschaften. Offene, trocken-warme Berghänge, Sanddünen, Schwemmsande, Brachen und Ruderalstellen, sowie Sandgruben, stillgelegte Steinbrüche und Gärten in Höhen zwischen 105 m und 480 m ü. NN. waren von *A. manicatum* besiedelte Landschaftselemente.

An den Standorten wurde von *A. manicatum* nur eine begrenzte Anzahl der zur Verfügung stehenden Futterpflanzen genutzt. Die Weibchen sammelten Pollen in der Regel an *Ononis-*



Bestände

II	Ononis spinosa s.str.
III	Ononis repens ssp.procurrens
I,V,VI	Stachys recta
I,IV,VII	Teucrium chamaedrys

A.manicatum

→	Flugbahnen
① ♀	markiertes Tier
Ⓟ ♀	mit Plastikstreifen markiertes Tier
8w, 7m	Maximum der am Bestand gleichzeitig anwesenden Tiere

Pflanzen

vl	Verbascum lychnitis
vn	Verbascum nigrum
vt	Verbascum thapsus
Ⓟ	Prunus avium
Ω	Gebüsch (Prunus spinosa, Rosa, u.a.)

Sonstiges

T1,T2,T3	ehemalige Tagebauflächen
┬┬┬┬	Steilhang
┬┬┬┬	Geländestufe
- - -	Weg

Abb. 2: Geländeskizze des ehemaligen Steinbruches am Goldberg bei Quirnheim mit Flugbahnen von *A. manicatum*

Arten. Nur im Botanischen Garten in Heidelberg wurden außerdem *Onobrychis viciifolia* (Fabaceae) und *Salvia sclarea* (Lamiaceae) beflogen. Zur Nektaraufnahme besuchten beide Geschlechter in erster Linie Lamiaceae. Innerhalb dieser Familie wurde *Stachys recta* deutliche bevorzugt. Blühte *S. recta* in ausreichender Menge, wurden andere Lamiaceae, auch wenn sie sonst als Futterpflanzen dienten, nicht besucht. Die am zweithäufigsten besuchte Lamiaceae war *Ballota nigra*. An zwei Standorten wurden neben Lamiaceae auch Vertreter der Scrophulariaceae besucht, an einem weiteren eine Boraginaceae.

Die Männchen besetzten Reviere an nektarspendenden Futterpflanzen der Weibchen. Sie zeigten ausgeprägtes Territorialverhalten. Bei der Auswahl der Reviere war eine klare Präferenz für *S. recta* festzustellen. Die pollenspendenden *Ononis*-Arten wurden von den Männchen häufig auf Patrouille-Flügen angeflogen, ohne daß an ihnen Reviere etabliert wurden. Die Weibchen wurden auf den Blüten der Nektar- und Pollenpflanzen begattet. Die Futterpflanzen der Weibchen dienen der Wildbiene *A. manicatum* als Rendezvous-Plätze. Die Gelege können in ihrer unmittelbaren Nähe vermutet werden.

An den untersuchten Standorten in Südwestdeutschland bestand eine deutliche Bindung von *A. manicatum* an *S. recta* und Vertreter der Artengruppe *O. spinosa*. Sie können als Elemente einer Blumen-Bestäuber-Symbiose angesehen werden.

Die Minimalanforderungen an einen für *A. manicatum* geeigneten Lebensraum sind: das Vorhandensein einer Pollen- und einer Nektarpflanze als Nahrungsquelle, eine Wollpflanze zur Anlage der Nester und passende Nistgelegenheiten in Form vorgefertigter Hohlräume.

4. Literaturverzeichnis

MOORE, D. M. (1982): Flora Europaea check-list and chromosome index. – 423 S.

OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 1051 S.

PHILIPPI, G. (1971): Sandfluren, Steppenrasen und Saumgesellschaften der Schwetzinger Hardt. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., **39**: 63–130

SCHICK, B., (i. D.): *Anthidium manicatum* L. in anthropogenen Biotopen.

SEVERINGHAUS, L. L., KURTAK, B. H. & EICKWORT, G. C. (1981): The reproductive behavior of *Anthidium manicatum* (Hymenoptera, Megachilidae) and the significance of size for territorial males. – Behavioral Ecol. and Sociobiol., **9**: 51–58

WESTRICH, P. (1983): Die Bienen Baden Württembergs, I. Megachilidae (Apoidea). – Stgt. Beitr. Naturkunde Ser. A, **363**: 1–50

WESTRICH, P. (1989): Die Bienen Baden-Württembergs. – 972 S.

Anschrift der Verfasser:
Werner KREISCH, Dipl.-Biologe, Hasenheide 71, D-1000 Berlin 61
Dr. Bodo SCHICK, Priv.-Doz., Inst. f. Systematische Botanik und Pflanzengeographie d. FU, Altensteinstraße 6, D-1000 Berlin 33

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 76

Autor(en)/Author(s): Kreisch Werner F., Schick Bodo

Artikel/Article: Bevorzugt die Wollbiene Anthidium manicatum einige wenige Futterpflanzen? 171-183