

Beobachtungen an Nestern von geselligen und solitären Wespen

Autor(en): **Schulthess, A. von / Mayer, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Entomologia Zürich und Umgebung**

Band (Jahr): - **(1915-1922)**

Heft 6

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-650856>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Beobachtungen an Nestern von geselligen und solitären Wespen.

Jos. Mayer und Dr. A. v. Schultheß.

Vespa orientalis Fab.

Ueber den Nestbau dieser Art ist m. W. nichts mehr veröffentlicht worden seit der klassischen Schilderung durch Th. Destefani-Perez¹. Spätere Autoren, wie André², R. du Buysson³ stützen sich lediglich auf Destefanis Mitteilungen. Nach diesen Beobachtungen nistet *V. orientalis* bald unter der Erde, bald auch in Fels- oder Mauerritzen, in leeren Bienenkörben und ähnlichem. Die Nester entbehren stets einer schützenden Hülle. Sie seien höchstens zweiwabig, sehr zerbrechlich und bestehen aus Erde. André berichtet von einem Neste, das oberirdisch war, keine Spur einer Umhüllung zeigte und aus erdigem und sandigem Material bestand, dem Holzfasern beigemischt waren. Destefani glaubt, sich an ein Nest zu erinnern, das aus Holzfasern gefertigt war und dieselbe biegsame Consistenz zeigte, wie die Nester von *Vespa germanica* oder *Polistes gallicus*.

Mir sind drei Nester der *V. orientalis* bekannt; von einem, offenbar unterirdischen Neste liegen nur drei Wabenstücke vor; es wurde mir von Destefani-Perez aus Sicilien zugeschickt; die zwei andern wurden von Diakon Künzler in Urfa in Mesopotamien gesammelt. Das Eine besteht aus 10 Zellen, von denen fünf noch gedeckelt, die übrigen fünf von den Tieren verlassen sind; das zweite zeigt neun Zellen, drei sind zerbrochen, zwei leer und vier sind noch gedeckelt, oder zeigen ♀, die im Auskriechen begriffen sind. Die Basis des Stieles ist mit weißem Mörtel bedeckt, woraus hervorgeht, daß das Nest an einer geweißelten Hausmauer befestigt war. Bei beiden Nestern fehlt jede Spur einer Umhüllung. Daraus, daß die Zellen ausgewach-

¹ Naturalista siciliano II, pag. 17, 1882.

² Spec. des Hyménoptères II, pag. 435 1883.

³ Monographie des Guêpes ou *Vespa*. Ann. Soc. ent. France 1903, Vol. LXXII, p. 509.

sene, voll entwickelte Tiere enthalten, geht mit Sicherheit hervor, daß es sich nicht um ganz junge Nester handelt, bei denen die Hülle noch nicht angelegt ist. Es scheint also, daß *V. orientalis* in dem warmen Syrien *gymnodom* baut, wie es ja nach André auch in Sicilien vorkommen soll. Die Angabe, daß auch bei uns die unterirdischen oder sonst geschützten Nester der *V. crabro* oft der schützenden Hülle entbehren, präzisiert Ch. Janet dahin, daß in der Anlage eine Umhüllung stets vorhanden sei; bei der Weiterentwicklung und Vergrößerung des Nestes werde sie dann aber oft abgetragen, und, falls die Raumverhältnisse beschränkte seien und die Erstellung einer Hülle erschweren, einfach weggelassen.

Meine Nester bestehen ausschließlich oder beinahe ausschließlich aus mineralischem Material. Werden sie mit HCl behandelt, so löst sich die Nestsubstanz unter starkem Brausen, besonders bei den asiatischen Nestern auf, und es bleibt nur eine sehr geringe Menge undefinierbarer Zerfallstoffe übrig. Unter dem Mikroskop sieht man nichts als Detritus und ganz vereinzelte pflanzliche Ueberreste. Eine Analyse (Ausglühen) ergab, daß die in der Wabe befindlichen organischen Bestandteile höchstens 50% des Gesamtgewichtes betragen, inbegriffen Drüsensekrete der Puppe.

Polistes gallicus L.

Es scheint, daß die verschiedenen Rassen dieser Art, wenigstens bei uns, auch im Nestbau ihre Eigentümlichkeiten zeigen; so gehören die unter Dach, z. B. im Giebel alter Häuser angelegten Nester fast ausnahmslos dem *P. dubius* Kohl an, während die frei an Zweigen und Mauern hängenden Nester von *P. opimabilis* Kohl (= *P. biglumis* F. = *diadema* Latr.) angelegt sind.

H. Mayer hat folgende interessanten Beobachtungen gemacht:

„Mitte Juni 1919 nahm ich mir einen Zweig mit einem Neste von *P. biglumis* L. mit nach Hause, steckte denselben in ein Fläschchen mit Wasser und stellte ihn vor das Fenster meines Arbeitszimmers. Die Gründerin dieses Nestes und einige Arbeiter hatten bei meiner Störung die Flucht ergriffen; doch nach zwei Tagen krochen weitere Arbeiter aus. Ich reichte den Tieren mit einem Pinsel etwas Honig, den sie auch gerne annahmen. Nach drei Tagen waren es schon sechs Wespen. Mit meiner Honignahrung schienen sie aber doch nicht ganz befriedigt zu sein, denn zu meinem Staunen öffneten sie eine der gedeckelten Zellen ihres eigenen Nestes, zerrten eine gelblichweiße Nymphe heraus und verzehrten sie mit sichtlichem Wohlbehagen. Jedes bekam davon seinen Teil. Bald flogen sie wieder ab, kehrten

mit grauen Kügelchen zurück und reihten weitere Zellen an. Andere brachten dunklere Futternahrung. Diese war ebenfalls zerkaut und kugelförmig. Alles wurde verteilt, sowohl Baustoff wie Futter, und auch die noch nicht verpuppten Larven wurden nicht vernachlässigt. Die älteren Wespen flogen fleißig ab und zu, die jüngeren machten sich zu Hause nützlich; nahmen Futter und Baustoffe ab, fütterten die Larven, bauten weiter mit dem von den älteren abgenommenen Material — sofern diese nicht selbst die Arbeit vollzogen — und schafften Kühlung an den Zellen, die von der Sonne stark bestrahlt wurden, durch Flügelschwingen. Diese Ventilationsbewegungen sind ohne sogenannten Ton; dagegen wenn die Tiere gereizt wurden, rannten sie ebenfalls unter Flügelschwingungen auf der Wabe umher; dieses Aufbrausen ist aber hörbar. Auch möchte ich daran erinnern, daß dieses alles ohne Königin geschaffen wurde. Füllte ich das Fläschchen mit Wasser auf, oder wenn ich das Nest mit einigen Tropfen besprengte, so wurde dasselbe sofort, so weit es von den Tieren zu erreichen war, angesogen, und dann in großen Tropfen mit stark vorgebeugtem Körper über die Wabe fallen gelassen. Aber bald wurde mir das Nachfüllen des Wassers verwehrt, indem die Wespen den Hals des Fläschchens abschlossen mit dem gleichen Baustoff, aus dem das Nest bestand. Jedoch zu dieser Handlung trieb die Tierchen der Wind. Dieser brachte das Nest des öfters in Bewegung, was dann die Bewohner in große Aufregung versetzte. Vielleicht gab auch beides, Wasser und Wind zu dem Verbauen den Anlaß. Durch den Abschluß des Fläschchenhalses wurde der Zweig befestigt, so daß er sich nicht mehr nach jedem Winde richten konnte. Ich trennte einige Wespen von dem Neste und setzte sie dann später wieder auf. Nach zwei bis drei Tagen wurden dieselben wieder aufgenommen, nach fünf bis sechs Tagen aber bekämpft und verjagt. Mittlerweile waren die Bewohner zu einem kleinen Volke angewachsen, 16—18 Stück. Nun wurden die alten Zellen vergrößert. Ich sah wiederholt ein Hilfsweibchen bei der Eiablage. Sie tauchte den Hinterleib tief in die Zelle, Flügel und Beine gespreizt. Aus den alten Zellen war mein Arbeitervolk hervorgegangen, und die neuen, sowie die alten vergrößerten Zellen wurden nur eben von dem Arbeitervolke erbaut, mit Eiern belegt und gepflegt. Dennoch kamen neue Königinnen und Ende Juli auch Männchen zum Vorschein. Somit hat also das Hilfsweibchen Eier für alle drei Stände ♀♂♀ gelegt. Da dieses aber erst einen Monat vorher ausgekrochen war, so muß es bei seinen Ausflügen befruchtet worden sein. Liebeswerben und Kopulations-Versuche kommen häufig auf den Nestern vor; doch eine eigentliche Kopula, wie ich sie in der freien Natur beobachten konnte, habe ich auf

Derbheit wurden die Neuankommenden empfangen, herausgerissen und über die Wabe hinuntergeworfen. Die Wespe war in einer von mir noch nie gesehenen Aufregung. Als ich ihr mit dem Finger nahe kam, stürmte sie in gekrümmter Stellung, Kopf und Stachel zugleich nach vorn gerichtet, auf meine Fingerspitze los. Der Angriff war so heftig, daß sie mich gebissen hat. Gestochen hat sie nicht. Nun brachte ich die vor die Türe gesetzt wieder auf das Nest, und um die Stiefmutter zu beschwichtigen, reichte ich ihr Honig und zerhackte Fliegen. So hatten die Neulinge doch ein bischen Ruhe. Aber nur kurz; bald folgten neue Angriffe. Einem Tierchen wurden dabei die Fühler abgebissen, einem andern sogar der Kopf. Nur eines, ein sehr munteres, lebhaftes Tierchen, dem sie nicht leicht beikam, wurde dann einigermaßen von ihr geduldet und zu einer treuen Mithelferin erzogen. Interessant war da zu beobachten, wie die Stiefmutter am untern Teil der Wabe große Zellen baute, und ihre Pflgetochter am oberen Ende kleine. Die Zellen, die sich *P. gallicus* zurecht richtete, waren 2,2—2,5 mm höher als die übrigen. Am 20. Juli machte meine Hauskatze der Stiefmutterwirtschaft ein Ende, indem sie die Wespe auffraß. Nach ihrem Tode stellten sich einige von den Verstoßenen wieder ein, darunter auch eine mit abgebissenem Fühler, und versorgten das Nest weiter. Von den gelegten Eiern der Pflegemutter ist keines zur Entwicklung gekommen. Deshalb legte ich mir die Frage vor, ob die Eier nicht dunklere Räume brauchen, wenigstens solche, welche nicht direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, um zu ihrer Entwicklung zu gelangen, ob ich vielleicht auch deshalb *P. gallicus* noch nie im Freien nistend angetroffen habe.“

Eumenes unguiculus Vill.

Diese Art ist in der Schweiz zwar überall selten, doch viel stärker verbreitet, als ich 1897 in der Fauna Insectorum Helvetiae annahm. Seither wurde das schöne Tier auch in Bern, Laufenburg und Zürich beobachtet.

E. unguiculus baut nicht wie *coarctatus* einzelne Zellen, sondern reiht sie gruppenweise aneinander und überzieht das Ganze mit einem einheitlichen Mantel. Dieser Mantel ist homogen und nicht, wie bei *E. arbustorum* mit Steinchen besetzt. Die Zellen sind meist in horizontaler Richtung nebeneinander gereiht, können aber auch vertical übereinander stehen. So war es der Fall bei einem von H. Mayer in Zürich beobachteten Neste, über das er folgendes berichtet:

„Ich stand am 28. Juni eben auf dem Balkon meiner Wohnung, als die Wespe in ruhigem, majestätischem Fluge unter

dem Fenster meines Arbeitszimmers verschwand. In einem rechtwinkligen Kanal der in Stein gehauenen Füllungen hatte sie ihr Lehnest angelegt. Die Anlage war sehr gut gewählt. Von der aufgehenden Sonne wurde es bestrahlt und gegen Wind und Wetter war es vorzüglich geschützt. Die Wespe war gerade mit dem Anbringen der kleinen Ansatzröhre oder Einwurfsöffnung beschäftigt. Sie geht dabei wie ein geschulter Töpfer zu Werke. Der Hals wird zuerst aufgetragen, dann umgekantet. Dabei hält sie sich nur mit vier Füßen. Mit dem vorderen Fußpaare wird mitgearbeitet. Dieses ist in steter Bewegung, und es macht den Eindruck, als ob mit den Vorderfüßen außen und mit den Fühlern innen abgetastet und kontrolliert werde, währenddem der Kopf verstreicht und aufmodelliert. Die Verarbeitung geschieht wie beim Töpfer in feuchtem Zustande. Das Material wird beim Auftrocknen heller und hat große Aehnlichkeit mit regelrechtem Töpferton. Sobald die Einwurfsöffnung angebracht, und solange dieselbe noch feucht ist, wird zur Eiablage geschritten, wobei die Wespe die Hälfte des Hinterleibs durch die runde Oeffnung schiebt. Ich konstatierte, daß diese Arbeit in 3 Minuten erledigt war, worauf die Wespe abflog. Andern Tages brachte sie eine grüne Spannerraupe, die mit gelber Seitenlinie und kaum sichtbaren, blauen Pünktchen geziert war. Die Länge der Raupe war $2\frac{1}{2}$ bis 3 cm. Fünfmal hatte ich Gelegenheit, das Eintragen von Larvenfutter zu beobachten, und immer war es die gleiche Art Raupen. Die Wespe packt das Futtertier direkt hinter dem Kopfe, steckt es in die Oeffnung und hilft mit den Vorderfüßen nach; nachher greift sie mit dem Kopfe zurück, stößt durch Vorwärtsbewegen desselben weiter, arbeitet so abwechselungsweise mit Kopf und Füßen, so daß die Raupe verhältnismäßig ziemlich schnell untergebracht ist.

Die Zufuhr des Larvenfutters für eine Zelle nahm $1-1\frac{1}{2}$ Tage in Anspruch. Ist die Zelle mit genügend Nahrung versorgt, so wird die Oeffnung verschlossen und die obere Fläche geebnet, welche zugleich den Deckel für diese und das Fundament für die folgende Zelle bildet. Auf dieser abgeschlossenen Zelle entsteht alsbald eine neue. Das Material wird in Gestalt eines feuchten Lehmkügelchens, das einen Durchmesser von ca. 4—5 mm hat, hergetragen. Mit den Vorderfüßchen wird es gehalten, und dann verarbeitet wie schon beschrieben. An beiden Seiten wird mit dem Auftragen der Wände begonnen, dann nach der Mitte vorn und nach oben fortgesetzt, so daß eine Ueberwölbung entsteht, deren Rückwand der Stein bildet, bis zuletzt nur noch eine kleine Oeffnung vorhanden ist, an der dann die vasenförmig ausgelegte Röhre angebracht wird. Dieselbe ist ca 5 mm hoch und 3—4 mm weit. Die Höhe einer Zelle

beträgt ca. 15 mm. Die Zeit, die die Anfertigung einer solchen in Anspruch nahm, war $1\frac{3}{4}$ Stunden. Alle 3—5 Minuten kam das fleißige Tierchen mit seinem Materialkugelchen, das es wahrscheinlich aus dem nahen Sihlbett holte. Die Wände sind nur ca. 1 mm stark, und man kann noch genau die verschiedenen Ansätze sehen. Später aber wird von außenher verstärkt. Der ganze Bau wird immer wieder nachgeprüft, ausgebessert, und mitunter ganz gewaltig verstärkt. Am 12. Juli wurde nach meiner Schätzung die siebente Zelle um $2\frac{3}{4}$ Uhr vermauert. Als ich wieder nachsah, war schon eine neue, aber kleinere Zelle fertig, die noch am gleichen Tag mit Futter versorgt und verschlossen wurde. Von dieser Zeit ab wurden nur noch kleine Zellen gebaut. Die Zeit zur Erstellung solch einer kleinen Zelle schwankte von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ Stunden.

Am 17. Juli hatte ich Gelegenheit, ein besonderes Schauspiel zu belauschen. Die Wespe war bei der Versorgung einer kleinen Zelle mit Larvenfutter. Soeben hatte sie ein besonders großes Exemplar von den schon beschriebenen Raupen gebracht. Diese war nun sichtlich zu schwer. Das Tier sank beim Anflug immer zu tief. Hinauflaufen mit dem schweren Tiere ging nicht, zudem sie nur 4 Füße zur Verfügung hatte, weil mit den beiden Vorderfüßen die Raupe gehalten wurde, die sie mit den Mandibeln ab und zu los ließ, um bald weiter hinten, bald weiter vorn wieder anzupacken. Fünf bis sechsmal wurde der Landungsversuch erneuert. Dazu kam noch die immerwährende Verfolgung seitens einer Fliege (*Sphixapatha maculosa* Rond. ♂) die ihr wie ein Anhängsel folgte; zu gleicher Zeit lauerte unten am Neste eine Goldwespe (*Chrysis ignita* L.) und ich sah von oben zu. Aber alle Mühe war vergebens. Die Wespe hatte die Raupe auf dem Stein, der die Wassernase bildet, abgelegt. Im Nu aber packte sie diese wieder mit ihren Zangen und den Vorderfüßen und flog ab mit ihr, verfolgt von der Fliege, die ihr ganz dicht hintendrein folgte, worauf dann beide in dem gegenüberliegenden Garten verschwanden. Lange Zeit dauerte die Abwesenheit. Die Goldwespe blieb ruhig auf ihrem Posten. Endlich kam die Eumenes wieder, wie es schien ausgeruht und erholt, mit der gleichen Raupe, und die Fliege wieder hintendrein. Diesmal ging die Landung besser und sicherer von statten. Die Raupe war aber beinahe zu dick und mußte deshalb mit großer Mühe und Anstrengung durch die kleine Oeffnung eingepresst werden. Bewegte sich die Raupe, so setzte die Wespe das Hinterleibsende hinten an dieselbe. Ob das zur Mithilfe und Festhaltung diente, oder ob sie stach, konnte ich nicht feststellen. Die Fliege schaute neugierig zu und kam immer noch näher. Die Goldwespe verließ ihren Posten nicht und blieb sitzen wie

gebannt. Ich aber wollte keine Schmarotzer züchten, deshalb fing ich beide ab, indem ich sie mit einem Gläschen deckte. Auch die Wespe ließ sich nicht stören, als ich in ihrer aller-nächsten Nähe die Fliege abfing. Nachdem die Wespe ihrer Aufgabe Herr geworden war, flog sie ab. Nie blieb sie bei ihrem Neste, auch die Nächte brachte sie anderwärts zu. Am 20., 21. und 22. Juli wurde nicht mehr weiter gebaut, nur jeden Tag nachgesehen und ausgebessert. Ich hielt den Bau für vollendet, der nach meiner Rechnung aus sieben großen und vier kleinen Zellen besteht. Im Ganzen also elf Zellen. Am 23. Juli fing ich die Wespe ab. Der Hinterleib, der bei der Nestgründung eine stattliche Fülle zeigte, hatte merklich abgenommen.“

Sceliphron Quartinae Grib.

Herrn F. F. Kohl in Wien, der damals mit den Vorarbeiten seiner Sceliphronmonographie beschäftigt war, sandte ich s. Z. ein aus Kuhdung verfertigtes Insektennest zu. Es bestand aus drei Zellen, die in der Längsrichtung an einem Zweige befestigt waren und war von Junod in Shilouvane in Nordtransvaal gesammelt worden. Auf meine Vermutung, es möchte das Nest einer Sceliphronart sein, erwiderte Kohl, es scheine ihm das unwahrscheinlich, indem er nicht glauben könne, daß das Tier so sehr vom Instinkte seiner Gattungsgenossen abweiche und zum Nestbau ein so abweichendes Material verwende, nämlich Kuhdung statt Lehm. In Kohls Monographie der Gattung Sceliphron (1918, Ann. des K. K. naturhist. Hofmuseums Wien, Bd. XXXII) teilt er S. 147 mit, daß W. Gueinzus den Bau solcher Zellen aus Dung beobachtet habe, und daß Dr. Brauns berichte, daß besagter Sceliphron bei Delagoabay aus feuchtem Mist, bei Port Elizabeth aber aus feuchtem Lehm baue. Das obengenannte Nest aus Shilouvane bildet Kohl S. 153 ab. Seither habe ich noch weitere solche Nester durch Junod von Rikatla und Delagoabay erhalten. In zweien dieser Nester sind je vier Zellen in der Längsrichtung auf einem Palmenblatt (fig. 1) und auf dem Aste eines Strauches aufgereiht. Aus den Nestern krochen Sc. Quartinae Grib. aus, sowie ein Schmarotzer, *Pimpla spec.* Es ist somit einwandfrei festgestellt, daß Sc. Quartinae der Ersteller solcher Dungenester ist.

Sphex costipennis Spinola.

Nach Kohl legen sämtliche Sphexarten unterirdische Nester in losem Sande an und tragen Orthopterenlarven ein.

Aus Paraguay brachte Dr. Zürcher eine Anzahl aus Pflanzenhaaren kunstreich gefertigter Nester mit, aus denen Männchen von *Sphex costipennis* auskrochen, sowie eine *Chalcis spec.*

Diese Nester schwanken in der Länge zwischen 5 und 8 cm und in der Breite zwischen 1 1/2 und 2 1/2 cm. Sie sind cylindrisch und bestehen aus unregelmäßig zusammengelegten Pflanzenhaaren, die, wie mir Prof. Dr. Schröter von der Eidg. technischen Hochschule freundlichst mitteilt, Haare des Haarschopfes eines Apocynaceen- oder Asclepiadaceensamens sind.

Im Inneren dieses Convolutes von Pflanzenhaaren liegen, ohne irgendwelche sonstige Hülle, 4—5 Larven einer Art der Pseudophyllidengattung *Pleminia* (Laubheuschrecke) eingebettet; andere Nester enthalten je ein weißliches, seidenartiges Gespinnst, an dessen einem Ende eine ziemliche Menge von Larvenexkrementen angehäuft ist. Im Innern ist dieses Gespinnst mit der dünnwandigen braunen Puppenhülle ausgekleidet, wie wir sie von *Sceliphron* und anderen Hymenopteren kennen. Nahe dem Ende dieses Cocons findet sich ein unregelmäßiges Schlupfloch.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß *Sphex costipennis* sich in diesem Pflanzenfasernest entwickelt; aber ist sie auch der Verfertiger dieses originellen Baues, oder bedient sie sich nur einer schon bestehenden Behausung? Mir scheint das Erstere unzweifelhaft zu sein; denn, wäre die *Sphex* nur Einmieter, so müssten irgendwelche Spuren vorhanden sein, die auf den Verfertiger des Nestes hinweisen, z. B. eine Puppenhülle oder etwas dergleichen. Aber, wie gesagt, nichts von Alledem; die geraubten Heuschrecken liegen unmittelbar im Pflanzenhaarsack drin. Wir haben also wiederum ein Beispiel vor uns, daß die Natur nicht streng nach Schema vorgeht, sondern auch Ausnahmen bildet.

oo

Nachtrag.

Am 14. bis 16. Mai 1922 flogen aus dem oben beschriebenen Neste des *Eumenes unguiculus* 12 Stück *Sphixapatha maculosa* Rond. aus. Die Ausschlupföffnung ist sehr enge, so daß sich die Tiere durch die Oeffnung zwängen müssen. Das frisch ausgekrochene Tier ist blass; seine Flügel sind noch unvollständig, sie entwickeln sich aber zur normalen Größe in ca. 10 Min. Nach 1—1 1/2 Stunden ist das Tier vollständig ausgefärbt. Am 14. bis 16. Juni flogen alsdann fünf weibliche Stücke von *Eumenes unguiculus* aus; ihre Ausschlupföffnung ist natürlich viel größer, fast bleistift dick. Kaum hatte das Tier das Nest verlassen, so flog es auch schon fort.

Das losgelöste Nest zeigte 10 Zellen und zwar sechs große und vier kleine. Die großen Zellen sind 14—16 mm hoch und 23—25 mm breit (13—14 mm tief). Die kleinen Zellen sind 11—12 mm hoch und 19—20 mm breit (10 mm tief).

Zwei Zellen waren von der Fliege *Sphixapatha maculosa* besetzt und enthielten 25 kleine braune Cocons. Eine Zelle war von einer *Chrysis ignita* bewohnt; zwei waren leer. Die fünf Zellen, welche von *Eumenes* besetzt waren, sind mit einer zähen silberglänzenden Membran ausgekleidet, die von der Larve unmittelbar vor der Verpuppung ausgeschieden wird. Die Larvenexcremente liegen außerhalb dieser Puppenhülle. In den von den Schmarotzern bewohnten Zellen fehlt diese Puppenhaut.



Eumenes-Ei
vertrocknete Raupe

Chrysis ignita L.
steckt zum Teil noch im Kokon

Puppen von *Sphixapatha maculosa* Rond.

Unentwickelt geblieben
vertrocknete Raupe.

Puppen von *Sphixapatha maculosa* Rond.

Verlassene Zellen von *Eumenes unguiculus* Vill.

1/2 nat. Größe

Die oberste d. h. letzte Zelle enthält noch das eingetrocknete Eumenesei, das an der Decke der Zelle aufgehängt ist, sowie eine Raupe. In den großen Zellen finden sich die Ueberbleibsel von mehreren Raupen, in den kleinen nur von je einer.

Es ist somit bewiesen, daß bei *Eumenes* die Goldwespe *Chrysis ignata* L. und die Fliege *Sphixapatha maculosa* Rond. schmarotzen.

Erklärung der Abbildungen.

1. Nest des *Sceliphron quartinae* aus Kuhdung auf einem Palmblatt.
2. Nest der *Vespa orientalis* aus Mörtel von Urfa, Mesopotamien.
3. Geschlossenes Nest der *Sphex costipennis*. 7 $\frac{1}{2}$ cm lang. Beim Aufschneiden zeigen sich 2 Abteilungen, eine untere, ca. 2 $\frac{1}{2}$ cm lange, in der neben Residuen von Heuschrecken eine Ansammlung von Faeces, wie oben geschildert, sich befinden, und eine obere, ca. ebenso lange, in der ein geschlossener Cocon liegt. Dieser ist leer, zeigt ein kleines, unregelmäßiges Flugloch, aus dem wohl ein Schmarotzer (*Chalcis*) ausgekrochen ist.
4. 7 $\frac{1}{2}$ cm langes, offenes Nest mit regelmäßiger, runder Eingangsöffnung. Es ist vollkommen leer und erstellt, um von der *Sphex* mit Heuschrecken und dem Ei beschickt zu werden.
5. Aufgeschnittenes Nest, Heuschreckenlarven enthaltend.
- 6.—8. *Eumenes unguiculus*.
6. Nest im Anfangsstadium, Wespe bei der Anfertigung der Eingangsöffnung.
7. Nest nach Anfertigung einer zweiten Zelle. Einbringen einer Raupe als Larvenfutter.
8. Vollendetes Nest in situ.



Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. Escher-Kündig ist die bei *Eumenes* schmarotzende Fliege nicht *Sphixapatha maculosa* Rond, sondern *Pachyophthalmus signatus* Meigen, was ich zu korrigieren bitte.

Schultheß.