© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ÖKO·L 8/2 – 3 (1986): 49 – 59

Die Bautenvielfalt der sozialen Wespen

Univ.-Prof.
Dr. Friedrich SCHREMMER
Seidengasse 13
A-1070 Wien

Die Bautenvielfalt allein der südamerikanischen sozialen Faltenwespen – von denen ich aus eigener Erfahrung berichten kann – ist so groß, daß sie kaum in einem einzigen Zeitschriftenaufsatz sinnvoll dargestellt werden kann. Eine Vollständigkeit ist nicht erreichbar und ist auch nicht das Ziel dieser Darstellung. Meine Beschreibung der Nestbauten südamerikanischer Wespen ist eigentlich ein Erlebnisbericht über meine Begegnung und Untersuchung von mit Wespen besiedelten Nestern, deren Besonderheiten mehr oder weniger ausführlich dargestellt werden.

Meine Beschreibung kann nur ein Blick über den eigenen Zaun (Mitteleuropa) hinaus sein. Er kann und möchte dazu anregen sich mit den bei uns lebenden Wespen, und ganz allgemein, mit den Pflanzen oder Tieren unserer Heimat einmal näher zu beschäftigen. Es ist nicht so, daß man schon alles aus dem Leben unserer sozialen Faltenwespen wüßte. Man denke nur an die Hornisse oder an unsere Honigbiene, die uns schon so vieles verraten haben. Außerdem muß man vieles selbst angeschaut, beobachtet oder untersucht haben, um es wirklich zu wissen. Es ist zu hoffen, daß der Blick in die Weite auch den für die Nähe anregen und schärfen wird.

Die Beschäftigung mit der lebendigen Natur kann im Zeitalter der Raumfahrt und der immer weiter fortschreitenden technisierten Computerwelt, in der wir leben, nur einen gewissen Ausgleich schaffen, so daß wir Menschen nicht überheblich werden.

Heimische Wespen – Bautypen und Baumaterial

Bevor wir die südamerikanischen Wespennester Revue passieren lassen, müssen wir nur einen Blick auch auf die Nester und die Baumaterialien unserer heimischen sozialen Faltenwespen tun.

Zunächst, abgesehen von den Feldwespen (*Polistes*-Arten), bauen alle unsere heimischen Faltenwespen sog. **stelocyttare Nester,** d. h., daß die Waben eines solchen Nestes von allen Seiten her zugänglich bleiben, weil sie an keinem Punkt mit der Nesthülle in fester Verbindung stehen. Die Wabenplatten sind untereinander abgehängt und gleichzeitig verbunden durch eine zentrale Säule oder durch mehrere, über die Wabenfläche verteilte Stützpfeiler.

Abb. 1: Eine Königin der Mittleren Wespe *(Dolichovespula media)* beim Abnagen von vergrautem Holz von der Oberfläche eines Brettes einer Holztür. Beachte die links neben der Wespe abstehenden, hellen Holzfasern! 2. 6. 1982, 11 Uhr – westl. Wienerwald, Hocheichberg.

Baumaterial

Was das Nest- bzw. Baumaterial unserer Wespen betrifft, so ist hervorzuheben, daß die sog. **Langkopfwespen,** wie z. B. die Sächsische Wespe *(Dolichovespula saxonica)* oder die Mittlere Wespe *(Dolichovespula media)* beim Bau ihrer Nester ein graues, elastisches Faserpapier erzeugen und die sog. **Kurzkopfwespen,** wie z. B. die Gemeine Wespe (*Vespula vulgaris)* aber auch unsere **Hornisse** *(Vespa crabro)* ein sehr brüchiges oder splitteriges Papier (besser ist es von einem dünnen Karton zu sprechen) herstellen. Die grauen Nester bestehen aus vergrautem, d. h. oberflächlich verwittertem Holz. Wiederholte Durchnässung, Besonnung und Austrocknung hat die oberste Holzschicht verändert, sie ist grau geworden.

Dieses Baumaterial holen sich die Langkopfwespen (Sächsische Wespe, Waldwespe und Mittlere Wespe) durch Abschaben der Oberfläche von Brettern, Zaunlatten, entrindeten Stämmen oder Holzpfählen usw., die schon einige Jahre jeder Witterung ausgesetzt waren. Wespen, die man beim Abschaben von verwittertem Holz beobachtet, gehören daher mit einiger Sicherheit zu den Langkopfwespen (Abb. 1).

Die **Mittlere Wespe** baut ihre grauen Nester stets im Freien und hängt sie in Sträucher oder an dünnere Baumäste (Abb. 2) an. Die Nesthülle besteht aus fünf bis sieben konzentrischen Schichten, die zahlreiche isolierende Luftschichten zwischen sich einschließen. Das Flugloch befindet sich am tiefsten Punkt des ovalen bis verkehrt birnförmigen Nestes, das zuweilen zu einem kürzeren oder längeren Rohr ausgezogen erscheint. Im Nestinneren befinden sich an einer jeweils zentralen Säule abgehängt mehrere (fünf bis sieben) Wabenplatten. Die Waben sind rundum frei zugänglich, d. h. nirgends mit der Hülle in Verbindung (stelocyttare Bauweise).

Die **Gemeine Wespe,** eine der Kurzkopfwespen (Gattung *Vespula*), sieht man nie an Zaunlatten oder ähnlichem Holz beim Sammeln von Baumaterial.

Ihre vielfach unterirdischen (Abb. 3) oder in einem dunkeln Winkel des Dachbodens versteckten Nester bestehen nicht aus dem bekannten grauen, elastischen Faserpapier, sondern aus mit Speichel verkitteten

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2: Nest der Mittleren Wespe *(Dolichovespula media)* an einem dünnen Ast eines Kirschbaumes hängend. Man sieht nur den unteren Teil des etwa hochovalen Nestes mit dem nach Osten ausgerichteten Flugloch.
Westl. Wienerwald, Pyhra bei Nitzling, 10. 9. 1960.

mit dem Nestbau beschäftigten Wespen eines Nestes, zur gleichen Zeit von verschiedenen Fundstellen Baumaterial sammeln, kommt es zu dem deutlich heller und dunkler braunstreifigen Aufbau der einzelnen muscheligen Teile der Nesthülle (Abb. 4).

Die hüllenlosen Nester unserer **Feldwespen** (Gattung *Polistes*) sind in der Regel grau, seltener hell gelbbraun (Abb. 5). Sie bestehen aus Fasermaterial, das sie nicht nur von oberflächlich vergrautem Holz alter Baumäste, sondern auch von vorjährigen, dürren Pflanzenstengeln abnagen. *Polistes*-Nester bleiben stets einwabig (Abb. 6) und sind nur mit einem am Wabenboden meist exzentrisch angebrachten Stiel an einem Strauch, einem Feldstein oder unter einem Dachziegel befestigt.

Abb. 3: Unterirdisches Nest der Gemeinen Wespe *(Vespula vulgaris)*, durch Abgraben einer steilen Wiesenböschung freigelegt. Eine daumendicke Baumwurzel, die von hinten oben nach links unten vorne zieht, ist in das Nest eingebaut worden.
Westl. Wienerwald, Hocheichberg, 16. 9. 1982.

Abb. 4: Ein Teilstück (Ausschnitt) der Nesthülle, gebaut von der Gemeinen Wespe *(Vespula vulgaris)*. Man beachte den heller oder dunkler braunstreifigen Aufbau (der muscheligen Teile der Nestwand) aus Moderholzteilchen.
Nest leg. Purkersdorf bei Wien, Okt. 1960.

kleinen Teilchen vermoderten Holzes, das sie sich aus dem Inneren alter, zerklüfteter Baumstrünke oder von vermorschtem Fallholz holen. Wer darauf achtet, kann die Gemeine Wespe, oder auch die Hornisse, in solche alte Holzstrünke hineinkriechen und verschwinden sehen. Wer dann zwei oder drei Minuten wartet, sieht sie, mit Baumaterial zwischen den Kiefern, wieder herauskommen und heimfliegen. Gewöhnlich behalten die einzelnen Wespen ihre Fundgrube für Baumaterial für längere Zeit bei, so daß man sie auch noch nach einigen Tagen wird beobachten können.

Daß das Holz sowie sein Verrottungsgrad (die Zerstörung durch verschiedene Pilze) der verschiedenen Baumstrünke oder auch der Fallhölzer verschieden ist und die einzelnen,

Abb. 5: Nest der Feldwespe *(Polistes biglumis bimaculatus)* an einem noch niedrigen Strauch von *Cornus sanguineus*. Aufblick auf die Wabe mit sechs Wespen. Oben eine deutlich ventilierende Wespe. West. Wienerwald, bei St. Christophen, 12. 8. 1983.

Abb. 6: Dasselbe Nest wie in Abb. 5, von der Seite gesehen. Man sieht den exzentrisch angesetzten Stiel. Die kürzeren Randzellen waren nie bebrütet.
ibid. 24. 9. 1983.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkenswert ist es, daß die *Polistes*-Arten den Stiel ihrer Wabe immer wieder einspeicheln, jedenfalls mit einem Sekret überziehen, so daß die Stielbefestigung am Zweig, der Stiel selbst und auch die ganze Rükkenfläche der Wabe etwas dunkler und lackartig glänzt.

Nestbau südamerikanischer Faltenwespen

Warum wird im folgenden von den Nestern einiger südamerikanischer Faltenwespen berichtet? Südamerika war schon immer für die Entomologen, besonders aber für die Wespenforscher ein Elodrado. Kommen doch in keinem anderen Land der Erde so viele verschiedene Wespenarten vor. Nach RICHARDS (1978), dem leider schon verstorbenen, besten Kenner der Wespenfauna Südamerikas, kommen 405 Arten aus 23 Gattungen – davon 202 Arten allein aus der Gattung Mischocyttarus (alle aus dem Tribus der Polybiini) vor.

Einige **biologische Besonderheiten** der neotropischen Wespen werden hier kurz vorangestellt:

● **Lebensdauer** der Völker: Die Kolonien, Völker, Staaten, Sozietäten (oder auch kurz Nester) vieler neotropischer Wespen sind mehrjährig und damit auch ihre Nester. Manche *Polistes*-Völker werden kein ganzes Jahr alt.

● **Pleometrose** (früher Polygynie): Für die meisten Arten ist nachgewiesen, daß ihre Völker (Nester) mehrere Königinnen enthalten – neutral müßte es heißen: mehrere legereife Weibchen vorhanden sind.

● **Weibchen** und **Arbeiterinnen** sind äußerlich nicht zu unterscheiden. Seltene Ausnahmen gibt es. Das ist eine gewisse Schwierigkeit für denwissenschaftlichen Beobachter. Will man wissen, wieviele Königinnen, d. h. legebereite Weibchen in einem Nest vorkommen, dann muß man eine größere Anzahl weiblicher Wespen (Königinnen und Arbeiterinnen) sorgfältig sezieren, um zu sehen, in welchem Entwicklungszustand sich die Ovarien befinden und bei wievielen der untersuchten Wespen (z. B. bei 1 Ex. unter 20!) die Eier in den Ovariolen groß unf legereif sind. Wahrscheinlich sind zumindest manche der pleometrotischen (polygynen) Kolonien vorübergehend auch haplometrotisch (monogyn).

● **Kolonie- oder Nestgründung** durch **Schwärmen**, nicht so wie bei unseren Wespen durch einzelne begattete und erfolgreich überwinterte Weibchen, sondern durch verschieden große Scharen von Arbeiterinnen und meist mehreren legereifen Weibchen (Schwärme). Wie sich dieses Schwärmen im einzelnen abspielt, ist noch von keiner südamerikanischen Wespenart bekannt. Man hat nur wiederholt die nestgründenden „Schwärme" beim Nestbau angetroffen. Wie sich die Soziotomie oder Volksteilung im Mutternest abspielt, wissen wir noch nicht. Eines ist so gut wie sicher: Das Schwärmen vollzieht sich anders als bei der Honigbiene.

Apoica pallida und ihr Filznest

Die Wespe *Apoica pallida* gehört zu den wenigen nächtlich aktiven Wespen- und Bienenarten. Sie verbringen den Tag untätig, außen am Nest hängend (Abb. 7). Während der atlasweiß glänzende Hinterleib der Art *Apoica pallida* möglicherweise bei der nächtlichen Orientierung in der Nähe des eigenen Nestes eine Rolle spielen mag, ist ein Zusammenhang von vegrößerten Ozellen (Abb. 8) (Stirnaugen zwischen den Komplexaugen) und nächtlicher Lebensweise nicht zu leugnen. Die *Apoica* hat die stark vergrößerten Ozellen zunächst mit den wenigen ostasiatischen, ebenso nächtlich lebenden Wespen der Gattung *Provespa* (Vespinae) und mit einer Anzahl nachts aktiver Bienen gemeinsam.

Apoica-Arten kommen nachts auch gerne zum Licht. Solche ans Licht gekommene Wespen hat man unter der Lupe untersucht und gefunden, daß sie Pollen am Körper haften hatten. Deshalb wurden *Apoica*-Arten immer wieder als nächtliche Blumenbesucher und Nektarsammler genannt. Die Blüten welcher Pflanzenarten sie besuchten, wurde noch

Abb. 7: Nest mit den tagsüber untätigen, an der Unterseite des Nestes (der Wabe) hängenden Wespen *(Apoica pallida)*. Beachte die breite Aufhängung der Wabe am Pflanzenstengel. Am Rand der Wabe, über den Köpfen der Wespen, einige unfertige Zellen, die bereits mit Eiern bestiftet sind. Ganz rechts am Dach der Wabe sitzt ein „Wächter"!

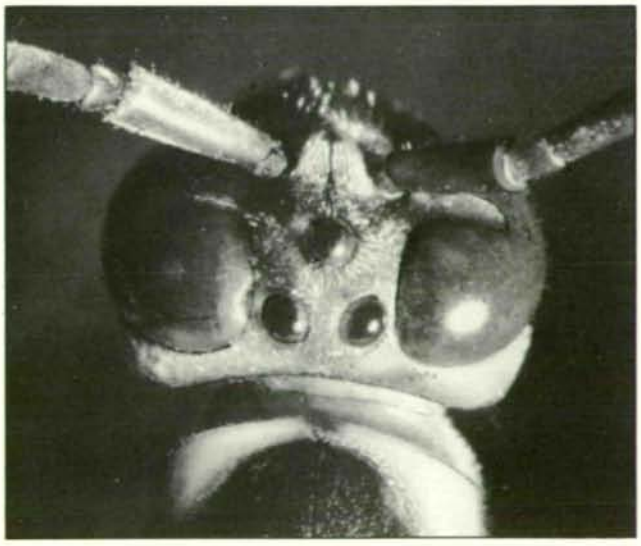

Abb. 8: *Apoica pallida*, Kopf der Wespe mit Riesenozellen. Beachte die drei großen Stirn- oder Scheitelaugen, die auch bei nächtlich aktiven Bienen vergrößert sind.

Kolumbien, (Dpto. Sucré) Sincé, 16. 6. 1970, 11.30 Uhr.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

nie mitgeteilt. Ich habe sie nur einmal beim nächtlichen Besuch der Blüten der Kulturbanane beobachtet, in welchen sie neben dem Sammeln von schleimigem Nektar auch die Narbenköpfe der weiblichen Blütenteile abnagten, um sie an die Larven zu verfüttern. Die Kulturbanane ist *parthenocarp*, die Stammform dieser ist fledermausblütig. Das Abnagen der Narbenköpfe war bedeutungslos, unschädlich.

Nestbau und Material

Uns interessiert der Nestbau. Der Baustil der Nester dieser Wespenart ist so einfach, daß er als ursprünglich angesehen werden kann. Das Nest ist nichts weiter als eine einzelne, hüllenlose Wabe. Diese ist ohne Stiel, hat aber dafür einen dicken Boden, so daß die kleineren Nester habituell mit dem Hut eines Röhrenpilzes vergleichbar sind. Die Kuppe des Nestes wird von dem nesttragenden Zweig scheinbar durchbohrt, tatsächlich ist es umgekehrt; die Wabe wird an dem Zweig befestigt (Abb. 7) und durch Anbau weiteren Materials an die Zellenböden allmählich verdickt.

Bemerkenswert ist das zum Nestbau verwendete Material, nämlich weder Fasern von vergrautem Holz oder Moderholzstückchen, sondern fast ausschließlich dreiästige, blasige Pflanzenhaare, die mit etwas Speichel vermischt zu einem weichen Filz verbunden werden. Oberflächlich ist das Filznest, d. h. die Kuppe, noch von einer geschlossenen Speichelhaut überzogen, die es regendicht macht. Alle Zellen der Wabe münden an der flachen Unterseite des Filzhutes. Neue, randständige und unfertige Zellen sind manchmal noch so kurz und offen, wie umgedrehte Schwalbennester, so daß man sieht, wie sie mit Eiern bestiftet sind (Abb. 7).

Verhalten

Die Wespen sind nur nachts aktiv. Tagsüber hängen alle Wespen einer Kolonie (d. s. die eierlegenden Weibchen und alle Arbeiterinnen), ähnlich wie die Honigbienen in einer Schwarmtraube, an der Unterseite des Nestes (Abb. 7). Die oben, außen am Rand der Wabe hängenden Wespen bilden – militärisch ausgerichtet – Kopf dicht neben Kopf, mit den nach oben vorgestreckten Antennen (Fühlern) eine aufmerksame Schutzwehr, die kein Feind unbemerkt oder unbeschädigt passieren kann. Am Dach der Wabe sitzt außerdem ein Wächter mit einer besonderen Aufgabe: Vermutlich soll er die direkt von oben kommenden Feinde abhalten oder signalisieren.

Bei Gefahrenalarm rücken zuerst die Wespen des obersten Verteidigungsringes wie auf Kommando ruckartig auf das Dach der Wabe und verteilen sich gleichmäßig auf dieser. Von den tiefer und weiter innen hängenden Wespen rücken ebensoviele an die frei gewordenen Plätze und lösen die vorigen Wachhabenden ab. Ist die Störung stark, z. B. durch eine Erschütterung des Nestes, wie sie beim Absägen des nesttragenden Zweiges entsteht, dann schicken sie auch tagsüber Kontrollore und Verteidiger aus, die den Luftraum im Umkreis von einem bis etwa vier Meter durchsuchen. Hört die Störung auf, dann kehren die Kundschafter, die sehr empfindlich stechen können, allmählich heim, es tritt wieder wachsame Ruhe ein. Einmal war es ihnen gelungen, den Verursacher der zitternden Erschütterung des Nestes, nämlich den experimentierenden Wespenforscher, durch Stiche zu vertreiben.

Am folgenden Tag gelang es dem gut vermummten Experimentator und seiner mutigen Helferin, den nesttragenden Zweig ganz durchzusägen und ihn samt Nest um 180 Grad umzudrehen, so daß die Zellenöffnungen des Nestes nach oben schauten. Nun war es den Wespen nicht mehr möglich die Brut zu bedecken, sie hätten sich oben drauf und übereinandersetzen müssen, was für sie ganz unmöglich war. Es entstand große Unruhe unter den Wespen. Schließlich verließen sie ihre verdrehte Wabe und bildeten einen Schwarm durcheinander wirbelnder Wespen. Nach überraschend kurzer Zeit sammelten sie sich und bildeten in etwa ein Meter Entfernung von ihrem verdrehten Nest einen etwa doppelt faustgroßen Klumpen wartender Wespen.

Ich vermutete – oder wünschte es mir – das sie im Baum bleiben und in der kommenden Nacht schon mit dem Bau einer neuen Wabe beginnen würden. Es war erst kurz nach 15 Uhr und es mußte die Heimfahrt angetreten werden. Bei der Kontrolle am nächsten Tag berichtete uns ein Landarbeiter, der uns am Vortag schon längere Zeit zugesehen hatte, daß die Wespenschar noch vor Beginn der kurzen Abenddämmerung, so gegen 18 Uhr etwa, als Schwarm weggezogen ist. Die stundenlange Suche in der angegebenen Zugrichtung war vergeblich, an keinem der Bäume konnte der Schwarm gefunden werden.

Das Experiment war eigentlich gelungen: Wird ein Wespenvolk sehr stark gestört, so kann es sein, daß es das Nest als geschlossene Einheit verläßt. Solche sogenannte Umzugsschwärme waren schon mehrmals beobachtet worden. Es muß nicht immer eine mechanische Störung sein, die ein *Apoica*-Volk zum Verlassen ihres Nestes bringt. In einem beobachteten Fall war die Brut so stark von Rennfliegenlarven (Phoridae) befallen und vernichtet, daß die Wespen als Schwarm ihr Nest verließen, und in einiger Entfernung ein neues Nest bauten.

Polybia chrysothorax – Nest aus Moderholz-Papier

Ein Wespennest im Kakteendornbusch Nordkolumbiens (an der Straße zwischen Santa Marta und Barranquilla) – es ist ein 15 cm hohes und 7 bis 9 cm dickes, zylindrisch-birnförmiges Gebilde (Abb. 9) aus braun- und graustreifigen bis fleckigen, ziemlich brüchigen Wespenpapier (Moderholz-Papier). Im Inneren befanden sich drei Wabenplatten übereinander (Etagen oder Stockwerke), die ringsum mit der Nestwand fest verbunden sind. Nur seitlich bleibt jeweils ein Verbindungs- oder Durchschlupfloch für die Wespen frei, so daß sie von einem zum nächsten Stockwerk gelangen können. Es ist ein sog. **phragmocyttares Nest.** Bei unseren heimischen Wespenarten sind die einzelnen Wabenetagen an keinem Punkt mit der Nesthülle verbunden, sondern untereinander durch Säulchen abgehängt, man spricht von stelocyttarem Bau der Nester.

Das Nest (Abb. 9) ist an einem dünnen und dürren Akazienast, etwa 80 cm hoch über dem Boden befestigt. Das Flugloch befindet sich unten seitlich am Übergang von Nestwand und gewölbtem Nestboden, die Öffnung blickt zum Beschauer. Außen am Nest spazieren einige Wespen herum. Ihr Hinterleib ist vorne deutlich rotbraun, hinten schokoladebraun. Die Art zeichnet sich durch den goldig gelbbraun glänzenden Brustabschnitt aus.

Die Bewohner des Nestes sind in **Alarmstimmung** (Abb. 10) versetzt worden und sitzen jetzt vollzählig

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

außen am Nest. Einige lassen ihre Erregung durch hochgestellte Flügel erkennen. Was war geschehen?

Der nesttragende Akazienzweig war rechts neben dem Nest, rechts neben dem aus verdrillten Stengeln bestehenden „Lianen-Seil" abgeschnitten worden. Ausgelöst durch die beim Abschneiden des nesttragenden Zweiges erzeugte Erschütterung des Nestes, waren die Wespen blitzartig rasch durch das ovale Flugloch nach außen gestürmt und hatten die ganze Nestoberfläche besetzt. Viele drehten und wendeten sich mit hochgestellten Flügeln herum. Allmählich legte sich die Erregung und die Wespen kehrten langsam in ihr Nest zurück.

Wespen waren 23 Männchen. Weibchen und Eierlegerinnen (Königinnen) kann man bei fast keiner südamerikanischen Wespenart äußerlich unterscheiden. Das Nest wurde unversehrt im Arbeitsraum aufgehängt, um die bereits eingesponnenen Tiere noch schlüpfen zu lassen. In der Zeit vom 8. bis 22. März sind aus dem abgebildeten Nest noch weitere 97 Wespen geschlüpft, wovon 39 Männchen waren. Das Auftreten einer so großen Zahl von Männchen (etwa 24 Prozent der Nestbevölkerung) deutet auf eine nahe bevorstehende Volksteilung hin. Wahrscheinlich wurden zur selben Zeit auch befruchtungsbedürftige Weibchen erzeugt.

bei den Einheimischen sehr gefürchtet, vor allem auch deshalb, weil ihr Stachel im Fleisch steckenbleibt, so daß die Wespe beim Stich zugrunde geht (wie bei unserer Honigbiene). Schon die Annäherung an ein Nest dieser Art gilt als besondere Mutprobe.

Bauweise und Material

Die gewöhnlich an Baumstämmen oder auch stärkere, schräge Äste befestigten Nester sind unverkennbar durch ihre bauchig gewölbte Hülle, die aus einer Art grober Wellpappe zu bestehen scheint. Die von der

Abb. 9: Ein 15 × 8 cm großes phragmocyttares Nest von *Polybia chrysothorax* in Ruhe (im Inneren drei Wabenetagen) an einem dürren Akazienzweig (Dornbuschlandschaft, Küstenbereich Nordkolumbiens). Es besteht aus einem brüchigen Moderholz-Papier. Beachte u. a. die Färbung der Wespen: Hinterleibsbasis rotbraun, Brustabschnitt goldgelb glänzend.

Abb. 10: Dasselbe Nest wie in Abb. 9 in **Alarmstimmung!** Nahezu alle Bewohner des Nestes haben sich erregt (beachte die hochgestellten Flügel) und verteidigungsbereit über die ganze Nestoberfläche verteilt.
Was war geschehen? Durch das Abschneiden des nesttragenden Zweiges (rechts neben dem Lianenstrick) war das Nest stark erschüttert worden. Kaum eine Minute nach dem Setzen der Störung wurde die Aufnahme gemacht. Das Nest war, wie sich nach der Abnahme des Nestes samt Wespen zeigte, von rund 130 Wespen bewohnt, rund 20 Prozent davon waren Männchen. Das Nest war in der Phase der Geschlechtstierproduktion.

Kolumbien (Magdalena), Isla salamanca, 8. 3. 1970.
Alle Aufnahmen: F. Schremmer

Im Bild sind etwa 60 Wespen außen am Nest zu sehen. Da sie auf der im Bild nicht sichtbaren Seite sicherlich genau so zahlreich waren, war für die erste Zeit der Alarmstimmung mit einer Nestbevölkerung von rund 120 Wespen zu rechnen.

Das Nest wurde kurze Zeit später mittels eines Plastiksackes eingeholt, wobei nur wenige Wespen entschlüpften. Tatsächlich wurden 122 Wespen erbeutet. Verluste und abwesende Wespen können mit etwa 15 angegeben werden. Von den 122

Synoeca cyanea – Nest als Resonanzkasten und Lautverstärker

Das Nest gehört zu den bekanntesten, großen, mehrere Jahre alt werdenden Wespennestern Südamerikas. Es ist von einer uns ganz fremden Bauart.

Zunächst nur ein paar Worte vom Aussehen der Wespenart. Körper und Flügel der relativ großen Wespe sind dunkel blauschwarz (Abb. 11), der Körper von metallisch schimmernden Glanz. Wegen ihrer schmerzhaften Stiche ist die Wespe

Hülle verdeckte Wabe sitzt einfach der Baumrinde direkt auf. Die Wespen bauen also gar keine Zellböden, sondern nur deren Wände.

Das Baumaterial für Waben und Hülle ist grob zerkautes Moderholz. Verarbeitet wird es zu einem stärkeren (bis 4 mm dicken) Karton, jedenfalls gibt es kein dünnes Wespenpapier. Die gerippte Nesthülle ist auch unelastisch und brüchig. Sie kann z. B. durch ein herabfallendes Stück Holz, oder bei heftigem Sturm, durch Anschlagen eines benachbarten Baumastes, beschädigt oder

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

durchlöchert werden. Schäden solcher Art werden raschest beseitigt, geflickt. Die Nester werden mehrere Jahre alt – 5 oder 6 Jahre werden genannt.

Die Nesthülle hat nur in der ersten Zeit nach der Nestgründung die Form einer längshalbierten Amphore (Abb. 11). Die gedachte Schnittkante der halbierten Amphore ist im ganzen Umfang dem Baumstamm lückenlos angefügt zu denken. Die Wellpappenstruktur dient auch der Festigung des Gewölbes.

Abb. 11: Primärnest von *Synoeca cyanea* im Bau: noch kein geschlossenes Gewölbe und kein Flugrohr. Der frisch angebaute Streifen der Hülle ist noch feucht und dunkel. Die Wabe ist noch nicht fertiggestellt.
Sincé (Sucré), Farm Dr. Künzel, 15. 4. 1970.

Einmalig unter den neotropischen Wespennestern ist die Lage des Flugloches. Es befindet sich stets oben am Scheitelpol der bauchigen Nestwölbung und nicht, wie meistens bei Wespennestern, am unteren Ende eines Nestes. Genauer gesagt, es befindet sich an einem kurzen rohrartigen Ansatzstutzen, dessen Mündungsrand wulstartig verdickt ist. Durch diesen kurzen Rohransatz wird das Flugloch nicht nur ein wenig über die Nestwölbung emporgehoben, sondern ist gleichzeitig etwas von der Stammoberfläche abgerückt, offenbar um das am Stamm abrinnende Regenwasser vom Nestinneren abzuhalten.

Das Nest wird erst dann zu einem Lautverstärker, wenn die Wespen gestört werden oder sich bedroht fühlen, z. B. durch kräftiges Anschlagen des nesttragenden Astes mit einem Holzknüppel. Sobald Gefahr droht, stürzen schleunigst einige Wespen oben aus dem Flugloch heraus und laufen in charakteristischer Weise – kurz „Stoßlaufen" genannt – außen am Nest nach unten und oben, wobei sie ihre Flügel ruckartig hoch- und wieder abschlagen und gleichzeitig auch ihren Hinterleib über die wellige Nestoberfläche gleiten lassen. Das „Stoßlaufen" und Flügelschlagen wird oft von einem Dutzend oder mehr Wespen gleichzeitig und im gleichen Takt ausgeführt. Das ergibt ein rhythmisch an- und abschwellendes, brausendes Kratzgeräusch. Es kann als Schreck- oder Warngeräusch gelten. Wahrscheinlich werden aufkletternde Nesträuber dadurch vom Nest ferngehalten. Das erzeugte Geräusch ist auf mehrere Meter Entfernung gut zu hören.

Nestvergrößerung

Wird die Brutwabe und damit das Nest zu klein, dann wird es stets nach oben zu vergrößert, und zwar wird zuerst die der Rinde aufsitzende Wabe nach oben verlängert (Abb. 12).

Abb. 12: Nest von *Synoeca cyanea* am Mangoast. Die Nestvergrößerung von zwei- auf dreistöckig ist gerade im Gange.
Sincé (Sucré), Farm Dr. Künzel, 15. 4. 1970.

Fast gleichzeitig wird auch schon mit dem Bau der neuen, ebenso gewölbten und gerippten Hülle begonnen. Das Gewölbe wird von beiden Seiten her gleichzeitig gebaut, so daß sich linke und rechte Hälfte zuletzt in der Scheitellinie des Gewölbes treffen (Abb. 11).

Wir denken eine Weile fragend und staunend nach: Wie wird diese symmetrische Verteilung der beiden Arbeitsgruppen von Wespen oder das gleichmäßige Fortschreiten ihrer Bautätigkeit (Abb. 11 u. 12) geregelt? Es ist uns noch unbekannt. Jedem einzelnen Individuum muß sozusagen der Bauplan für den gesamten Nestbau angeboren sein, aber nicht in allen Einzelheiten unabänderlich starr, sondern plastisch.

Beim Anbau eines neuen Nestabschnittes setzt die neue Hülle jeweils dort an, wo die bestehende sich nach oben zu merklich verschmälert. Noch bevor das neue Gewölbe sich schließt wird der nun überdachte Gipfelteil der bestehenden Nestdekke samt Fluglochrohrstutz abgebaut (Abb. 12). Abbruch des alten und Aufbau des neuen Flugloches gehen also Hand in Hand. Mit dem Abriß der obersten Nestkuppe verschmelzen die beiden Wabenstücke zu einer einzigen, durchgehenden langgestreckten Wabe. An der Hülle bleibt zwischen altem und neuem Abschnitt eine flache Kerbe oder Einschnürung bestehen (Abb. 12). Solche Einkerbungen an einem älteren Nest zeigen nur Vergrößerungsschritte an, keine Jahrgänge.

Nach meinen Beobachtungen können zwei oder auch drei Vergrößerungsschritte an einem *Synoeca*-Nest innerhalb eines halben Jahres erfolgen. Solche „mehrstöckigen" Nester mit einer langgestreckten, durchgehenden Wabe, können dann noch 3 bis 5 Jahre, vielleicht auch länger bestehen bleiben, ohne daß sie vergrößert werden müßten. Wobei man daran denken muß, daß wahrschein-

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

lich jährlich Teilungsschwärme abgegeben werden.

Polybia emaciata – Wespennest aus reinem Lehm

Die Lehm- oder Mörtelnester einiger südamerikanischer Wespen zählen zu den interessantesten Nestbauten überhaupt. Kleine, etwa faustgroße Nester der *Polybia emaciata* sind geschlossen oval-rundlich (Abb. 13), ältere höher, meist gedrückt zylindrisch bis oval birnförmig (Abb. 14).

Abb. 13: Lehmnest von *Polybia emaciata*. Ein faustgroßes oval-rundliches Primärnest, an Bambuszweig. Oberfläche rauh und fleckig.
Kolumbien, bei Cali, 20. 7. 1970.

Abb. 14: Älteres Lehmnest von *Polybia emaciata;* hing an einem dünnen Zweig eines Laubbaumes. Man erkennt an den seichten Einschnürungen fünf Vergrößerungsschritte, d. h. das Nest hat insgesamt sieben mit der Wand verbundene Waben und erste, oberste Wabe, die ringsum zugänglich blieb. Das Nest enthielt zuletzt (27. 8. 1973) 241 weibliche und 36 männliche Wespen.
Kolumbien, Monte San Lorenzo über Minka, 18. 8. 1973.

Oft ist das Nest braun und grau fleckig, wie tarnfarbig (Abb. 13). Die Mörtelnester der Wespen sind an keine feste Unterlage gebaut, wie die unserer Mörtelbienen, sondern hängen wie große Früchte frei im Gebüsch oder verschieden hoch im dünnen Geäst der Bäume (Abb. 16). Die Nestaußenseite ist durch die im Baulehm enthaltenen Sandkörner rauh (Abb. 14).

Jeder aufmerksame Beobachter ist höchst überrascht, wenn er erstmals an einem geöffneten oder zerbrochenen Nest die Regelmäßigkeit der Waben mit ihren papierdünnen Wänden betrachtet (Abb. 16). Die Waben sind im Gegensatz zur Außenwand glatt und gleichmäßig grau. Wiederholte Messung ergab eine mittlere Wandstärke von 0,2 bis 0,3 mm! Man kann es einfach nicht

Abb. 15: Lehmnest von *Polybia emaciata;* Primär- oder Gründernest im Schnitt. Einblick auf die drei Waben.
Beachte: Die oberste Wabe ist ohne Verbindung mit der Nestwand, das Wabendach aus den einzelnen Zellenböden zusammengesetzt. Die beiden unteren Waben mit glattem Dach, nur rechts mit Wand verbunden, links an der Fluglochseite breiter Durchgang nach oben.
Alle drei Waben waren schon bebrütet und die weißen Kokonreste noch nicht entfernt – diese überragen die Zellenmündungen. Randzellen nicht ausgebaut. Beachte die Wandstärke der Querböden im Vergleich zum unteren Nestabschluß.
Kolumbien, Tolu (Sucre), 8. 4. 1972.

recht glauben, daß die Wespen aus purem Lehm so papierdünne Wände bauen können. Die vielfach geäußerte Meinung, die Waben der Lehmnester bestünden größtenteils aus Karton (pflanzlichem Material) ist längst widerlegt.

Nestaufbau

Den Aufbau eines neuen Nestes durch einen sogenannten Nestgründerschwarm zeigen die Abb. 15 (Längsschnitt durch ein Primär- oder Gründernest) und die Abb. 16 (Einblick von unten in ein im Bau befindliches Nest).

Abb. 16: *Polybia emaciata*, Lehmnest in Bau. An einem dicht belaubten Zweig von *Manilkara zapota* (Breiapfel). Einblick von unten in das noch glockenartig weit offene Nest. Wespen beim Zellenbau auf der ersten Querplatte, oben ein breiter, ovaler Durchlaß. Wespen rundum, besonders unten rechts beim Wandbau.
Kolumbien, Santa Marta-Cienaga, 8. 2. 1976.
Für die Hilfe bei der Bergung danke ich Herrn Dr. F. Köster ganz besonders. Das Nest befand sich in etwa 4,5 m Höhe über dem Boden.

Abb. 17: Primärnest von *Polybia emaciata* mit dem begonnen Anbau einer neuen Wabe am Nestboden (= erste Nestvergrößerung). Blick von unten senkrecht nach oben, auf den Nestboden. Der etwa zungenförmige Vorsprung über dem Flugloch ist der Beginn der neuen Ummantelung, durch welche die Wabe und das jetzt sichtbare Flugloch in das Nestinnere kommen.
Kolumbien, Monte San Lorenzo über Minka, etwa 1000 m NN; Nest in einem Mangobaum, leg. 17. 8. 1973.

Die Wespen bauen zuerst eine kleine, an einem Zweig befestigte Wabe, wobei jede Zelle ihren eigenen Boden erhält (Abb. 15). Gleichzeitig mit dem Bau dieser obersten Wabe wird auch der Hüllenbau begonnen, der zunächst glockenförmig gestaltet ist und mit der kleinen Wabe keinen Kontakt hat. Sobald die Glockenwand ein Stück weit über die erste Wabe nach unten reicht, beginnen

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Wespen mit dem Bau einer dünnen Querwand (quer zur Glockenhauptachse). An einer Seite lassen sie einen ovalen Ausschnitt frei, so daß die oberste Wabe zugänglich bleibt. Sobald die Querwand gebaut ist, wird mit dem Zellenbau begonnen (Abb. 16). An der Glockenwand wird ohne Unterbrechung weitergebaut und bald eine zweite solche Querwand eingebaut. Das seitliche Durchschlupfloch ist breit und liegt dann genau unter dem Durchlaß der ersten Querwand. Mit dem Bau der zweiten Querplatte und den Zellen darauf wird auch schon mit dem Hüllenbau begonnen, d. h. die Glokkenöffnung wird geschlossen. Das Flugloch liegt schließlich seitlich an einem schnauzenartigen Vorsprung, genau unterhalb von den beiden Durchlaßöffnungen der Querplatten mit den Waben.

Wir halten fest: Erste, oberste Wabe mit gestückelter, aus den einzelnen Zellenböden zusammengesetzter Grundplatte; die beiden folgenden Waben werden auf eine fertige, allerdings glatte und dünne Platte aufgebaut. Jede weitere Wabe, die bei einer Nestvergrößerung gebaut wird, steht zunächst auf der unteren Nestaußenwand, ist demnach etwas dikker (vgl. in der Abb. 17). Sie kommt erst durch den Bau einer neuen Ummantelung zusammen mit dem Flugloch in das Nestinnere. Jeder Anbau einer neuen Wabe bleibt in der Regel als eine leichte, ringförmige Einschnürung außen am Nest erkennbar (Abb. 15).

Nestwachstum

Ein Lehmnest wächst wie andere phragmocyttare Nester, indem außen am unteren, gewölbten Nestboden (Nestabschluß) die Zellen zuerst als niedrige Leisten oder Rippen angebaut werden (Abb. 17). Gleichzeitig beginnen die Wespen die neue Wabe in das Nest einzubauen. Der kleine zungenartige Vorsprung, in Abb. 17 über dem gewulsteten Fluglochrand, ist nichts anderes als der Ansatz einer neuen Ummantelung. Mit dieser kommt das Flugloch in das Nestinnere, es wird zu einem Verbindungsloch zu den darüber befindlichen Waben.

Regenfestigkeit der Lehmnester

Jeder Biologe, der ein Lehmnest im Regenwaldgebiet findet, wird bald die Frage stellen: Warum werden die Nester im Regen nicht weich und schwer, etwa wie Straßenkot, und warum fallen sie nicht – schwer geworden – von ihren dünnen Zweigen? Wie können diese Nester den tropischen Regengüssen standhalten?

Wahrscheinlich denkt jeder im Stillen: „Die Wespen werden ihre Nester schon irgendwie – vielleicht mit Wachs? – präpariert haben, so daß sie wasserabstoßend sind." So ist es aber nicht! Es konnte experimentell gezeigt werden: Bei Berieselung der leeren Nester mit Wasser wird, wenn auch langsam, Wasser aufgenommen. Entscheidend ist aber die Tatsache, daß die Lehmnester auch nach stundenlanger Berieselung zwar etwas schwerer werden, ihre Form aber behalten. Sie werden durch die Wasseraufnahme zwar etwas mürbe, d. h. leichter bröckelig, aber der einmal hart gewordene Nestlehm (oder Mörtel) wird nicht mehr weich plastisch und nicht mehr knetbar. Er ist zweifellos irreversibel verändert. Tatsächlich mischen die Wespen, wahrscheinlich schon beim Aufsammeln, dem Baulehm ihren Speichel zu, der nachweislich chitinhältig ist. Chitin ist der wesentliche Grundbaustein des Insektenskeletts und ist ganz offensichtlich auch für die Regenfestigkeit der Lehmnester und wahrscheinlich auch der Papier- und Kartonnester verantwortlich.

Nester zweier Parachartergus-Arten

Mit den *Parachartergus*-Nestern lernen wir einen neuen Nestbautypus kennen. Neu ist vor allem die Befestigungsart der Waben. Sie sitzen weder der nackten Rinde auf (wie bei *Synoeca* mit dem Trommelnest), noch sind sie untereinander abgestützt (wie bei *Angiopolybia* und unseren *Vespula*-Arten) oder mit der Nesthülle in Verbindung (wie bei *Polybia emaciata* u. v. a.), sondern ragen von einer Seite her in den Nestraum. Die einzelnen, etwa halbkreisförmigen und übereinanderstehenden Waben sind also nur seitlich durch einen Stiel an der auch die Hülle tragenden Unterlage befestigt. Sie stehen immer horizontal, ihre Zellen daher vertikal mit den Öffnungen nach unten.

Die Befestigung der Waben ist kein einfacher runder Stiel, sondern eine druck- und zugfest gebaute Konsole (Abb. 18). Die frei von einer Wand, einem Baumstamm oder Kaktusast abstehende Wabe darf auch dann, wenn sie mit adulten Larven voll besetzt ist, nicht durch ihr Eigengewicht nach unten gedrückt werden oder gar von der Unterlage abreißen! Die Waben werden immer horizontal gebaut, auch dann, wenn der Baumast oder der Kaktusstamm oder irgendeine Nestunterlage sehr schräg stehen.

Bei der Auswahl eines Bauplatzes für ihr Nest können die Wespen (der Gründerschwarm) einen lotrechten von einem schrägen Stamm nicht unterscheiden. Wie sie es fertigbringen, ihre Waben stets horizontal zu bauen, wissen wir noch nicht.

In den folgenden Abbildungen wird ein Nest von *Parachartergus colobopterus* gezeigt. Es ist an einen steil aufragenden Ast eines Säulenkaktus

Abb. 18: Nest von *Parachartergus richardsi*: Nestmantel zur Hälfte entfernt. Einblick in den Nestraum mit den einseitig am nesttragenden Zweig befestigten, stets horizontal stehenden Waben. Beachte die konsolenartigen Träger der Waben! Monte San Lorenzo, in etwa 1000 m NN, 8. 5. 1970.

(*Lemaireocereus* – Abb. 19), und zwar genau ins glattwandige Tal zwischen zwei dornenbesetzte Rippen, gebaut. Einzelne Dornengruppen (Areolen) sind unter die Nestdecke geraten. Da sich das Nest in etwa 2,5 m Höhe über dem Boden befand, wurde der Kaktusstamm mit der Machete gekürzt, so daß das Nest näher untersucht werden konnte. Es war nicht mehr besiedelt; es zeigten sich nur noch drei oder vier Nachzügler – offenbar spät geschlüpfte Wespen – das Gros der Wespen war vor kurzer Zeit, vielleicht vor einem

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 19: Nest von *Parachartergus colobopterus* an Kaktusstamm. Beachte unten das Flugloch. Kolumbien, 8. 3. 1970.

oder zwei Tagen durch „Schwärmen" ausgezogen. Von dem nun erreichbaren Nest wurde zunächst die Nestdecke rundum gelöst.

Dank ihrer Festigkeit konnte das ganze Gewölbe wie ein Deckel abgenommen und neben den Waben wieder montiert werden (Abb. 20). Man sieht nun die 13 übereinander stehenden Wabenplatten. Oberste und unterste Wabe sind die kleinsten – mit den wenigsten Zellen – die mittleren (5. bis 10.), größeren, zellenreichsten. Entsprechend dieser an Größe zu- und abnehmenden Reihung der Waben ist auch der Umriß der Nestdecke oval, etwas zweispitzig, mit dem Flugloch am tiefsten Punkt. In mittlerer Höhe etwa ist die Nestdecke am stärksten bauchig vorgewölbt.

Abb. 20: Nest wie Abb. 19. Die Nestdekke ist völlig abgehoben und neben den 13 Waben aufgehängt.

Baumaterial

Die Nestdecke besteht aus einem grauen, sehr festen und elastischen Papier. Mikroskopisch erweist es sich als ein Vlies aus dicht und wirr gelagerten Holzfasern. In Sincé auf der Viehfarm von Dr. Künzel konnte ich die Wespen beim Sammeln des Baumaterials beobachten. Die Wespen schabten die nackten (naturbelassenen) Holzsäulen ab, die zur Stützung des weit ausladenden Vordaches des Farmhauses dienten. Wie ich von dem Erbauer des Farmhauses, meinem Gastgeber Herrn Dr. Künzel, gesprächsweise erfahren hatte, sind die Holzsäulen behauene Stämme eines Baumes *(Tabebuia serratifolia)*, dort „roble" genannt, was soviel wie Eiche heißt; er liefert ein sehr geschätztes Bauholz, das sehr hart ist und dort als termitenfest gilt. Tatsächlich ist die Nesthülle oder Decke der *Parachartergus*-Nester das beste bzw. festeste Wespenpapier, das ich kenne. Ein Biologie-Student aus Gießen, den ich mit meinem Interesse für diese Wespennester etwas angesteckt hatte, machte mir die Freude und schrieb mir, noch nach einem Dreivierteljahr nach meiner Abreise aus Kolumbien, seine Neujahrsgrüße aus Villavicencio auf „echtem Wespenpapier" (Abb. 21).

Die Wespen *(Parachartergus colobopterus)*, von deren Nest hier kurz die Rede war, sind blaß strohgelb mit dunklerer brauner Zeichnung am Scheitel, Brustrücken und an der vorderen Flügelhälfte. Ich kann diese Art als außerordentlich friedlich bezeichnen, denn ich wurde von ihr kein einziges Mal attackiert oder gestochen.

Die zweite Art, *P. richardsi*, deren Nest hier kurz erwähnt wird, gleicht ihr in Größe und Habitus, ist aber schwarz, selbst die Flügel sind mattschwarz, mit weiß verlaufenden Spitzen.

Die schwarze Art erwies sich als aggressiv; ihre Stiche waren sehr

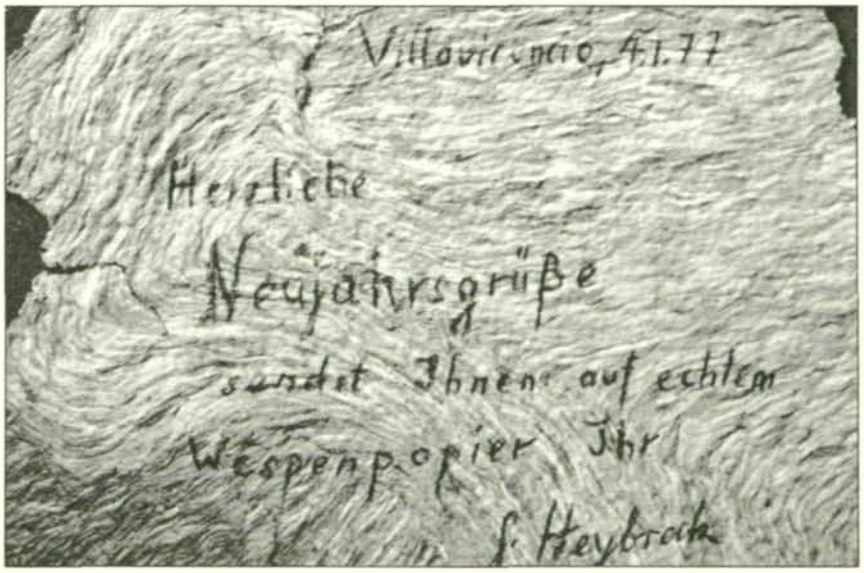

Abb. 21: Die Nestdecke von *Parachartergus colobopterus* flach ausgebreitet und als Briefpapier verwendet.

Abb. 22: Zerstörtes, halbkugeliges Nest von *Parachartergus richardsi* an blühendem Zweig von *Tabebuia*. Nesthülle aus deutlich gewelltem Papier; rechts im Loch der aufgerissenen Hülle ist eine Wabe hängengeblieben; etwas tiefer sitzt eine Wespe.
Kolumbien, Sincé, 29. 1. 1970.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

schmerzhaft. Die Art baut ihre Nester nicht an dickere Baumstämme sondern i. d. R. an dünnere Stämmchen oder Zweige (Abb. 22). Die Nesthülle ist daher manchmal ausgesprochen zylindrisch oder seltener kugelig. In der Abb. 22 sieht man ein beschädigtes Nest an einem blühenden *Tabebuia*-Zweig. Es war durch Steinwürfe von Buben schon einmal beschädigt, dann repariert und nun neuerlich zerschlagen, bzw. zerstört worden. Nun war es von den Wespen verlassen worden, nur einzelne Wespen kamen noch suchend zurück. Die Nester von *P. richardsi*, der schwarzen Art, sind unverkennbar durch die deutliche Rippung oder Wellung der Nestdecke. Nicht selten ist die Nestdecke am unteren Ende, wo das Flugloch liegt, röhrenförmig verengt oder bildet direkt ein deutliches, mehr oder weniger langes Rohr.

Abb. 25: Die getrennten Waben eines Nestes. Oben links Wabe 1 (unvollständig) und dann im Uhrzeigersinn: rechts Wabe 2, unterhalb Wabe 3, links unten Wabe 4, links Mitte Wabe 5 und im Zentrum Wabe 6.
Alle Waben mit randständigen weißen Kokons (1, 2, 3 und 5) sind im Zentrum bereits das zweitemal bebrütet (bestiftet oder mit Junglarven besetzt). Wabe 4 (links unten) enthielt nur Larven und in einer Randzelle ein Ei; Wabe 6 (Zentrum) enthielt nur Eier und Junglarven.
Las Orguideas, 25. 2. 1976.

Leipomeles dorsata – das „Seidenpapiernest"

Der Name „Seidenpapierniest" war der Arbeitsname für eine bestimmte Wespe bzw. Wespenart und ihr Nest. In der Fremde, speziell in den Tropen, ist man oft gezwungen den gesehenen Dingen einen vorläufigen Namen zu geben.

Das Nest dieser Wespenart befindet sich stets an der Unterseite einer Blattspreite. Man sieht es nur schwer und entdeckt es mehr zufällig.

Baumaterial

Das Nest selbst – die Brutwaben – sind nämlich von einer seidenpapierzarten Nesthülle abgedeckt. Das in den folgenden Bildern gezeigte Nest war unter einem grünen, transparenten „Seidenpapier" (Abb. 23) versteckt und zwar unterseits an der großen (28 × 14 cm) Blattspreite eines *Anthurium*-Blattes. Das Seidenpapier erwies sich bei näherer Untersuchung als ein lockeres Gewebe von wirr gelagerten Pflanzenfasern. Darin verbliebene Lücken waren durch fest gewordenen hyalinen Speichel verkittet. Oberflächlich angelagerte Algenfäden oder Moosstückchen gaben dem Seidenpapier ein grünes Aussehen.

Wiederholt wurden schon Nester dieser Wespenart beschrieben, bei denen die Nestdecke durch Auflagerung offenbar dunkler Teilchen die Blattaderung täuschend zu imitieren scheint. Die Nestdecke am *Anthurium*-Blatt war tatsächlich durchscheinend. Wenn die Wespen an der Innenseite der Nestdecke herumliefen, konnte man sie als unscharfe Schatten erkennen, nicht aber wenn sie sich etwas entfernt davon auf den Waben oder direkt an der Blattoberfläche aufhielten. Die unregelmäßige fünfeckige, handflächengroße Nestdecke war nur an einer 6 cm langen Stelle nicht an die Blattspreite angeheftet, hier war der noch in Bau befindliche Nesteingang. Klappt man die größtenteils abgelöste Nestdecke zurück, dann sieht man sechs verschieden große, rundliche Waben (Abb. 24), die mit kurzen Stielen an der Blattfläche befestigt sind. Sie bilden eine geschlossene Gruppe. Sehr auffällig sind die, die Zellmün-

Abb. 23: Ein „Seidenpapier-Nest" von *Leipomeles dorsata* an der Unterseite eines *Anthurium*-Blattes.
leg. Las Orguideas über Villavicencio, 25. 2. 1976.

Abb. 24: Die seidene Nestdecke wurde an mehreren Stellen abgelöst und nach unten zurückgeschlagen. Sechs Waben mit z. T. randständigen, hohen Gespinstkappen.
Las Orguideas über Villavicencio, 26. 2. 1976.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dungen weit überragenden Puppenkokons, die alle randständig und stark auswärts geneigt sind. Das Zentrum dieser Waben ist nicht leer, sondern die Zellen fast vollzählig frisch mit Eiern belegt (Abb. 25). Eine kleine kreisrunde Wabe – im Bild links unten – enthielt größtenteils adulte Larven.

Als das Nest nachts (21 Uhr) durch Überstülpen eines Plastiksackes abgenommen wurde, bemerkte ich, daß der kräftige Blattstiel oben (etwa 50 cm über dem Boden), wo er schon in die Mittelrippe der Spreite übergeht und umbiegt, recht klebrig war. Zweifellos hatten ihn die Wespen mit einer klebrigen Substanz überzogen, um aufkriechende Ameisen, die allgegenwärtigen Plünderer, vom Nest fernzuhalten. Bei Nestern dieser Wespenart haben schon andere Beobachter die klebrige Barriere als Ameisenabwehr angesehen.

Zur Zeit der Nesternte hatten sich 122 Wespen im Nest aufgehalten. Es waren durchwegs weibliche Tiere. Wieviele davon reife Eier im Körper hatten, also Königinnen waren, wurde damals nicht untersucht. Von den insgesamt sechs Waben waren 98 Zellen hoch kuppelförmig gedeckelt und 254 Zellen waren offen (einschließlich der im Bild verdeckten, unausgebauten randständigen Zellen). Etwa 200 Zellen enthielten Eier und kleinste Larven, in rund 50 Zellen steckten halb erwachsene und adulte Larven.

Das Seidenpapier von *Leipomeles* war mit ein Anlaß für mich zur Frage, ob die Wespen beim Nestbau nicht ganz allgemein ihren Speichel verwenden, von dem schon MOEBIUS vor 130 Jahren meinte, es müßte Chitin sein, was sich auch bestätigte.

Nectarinella championi – ein Baumrinden-Nest

Das Rindennest sitzt direkt der Baumrinde auf. Es ist durch Färbung, Fleckung und Oberflächenstruktur außerordentlich rindenähnlich (Abb. 26). Die längsovale Wabe sitzt der nackten Rinde direkt auf, d. h. die Zellen haben keinen eigenen Boden – dieser wird für alle Zellen von der gesäuberten Rinde gebildet (Abb. 27).

Die Wabe wird von einer nur sehr wenig gewölbten Nestdecke überdeckt. Diese ist ungewöhnlich fest, feinst quergeriffelt und elastisch. Das Flugloch befindet sich am unteren Ende der Nestdecke, die hier zu

Abb. 26: „Baumrindennest" von *Nectarinella championi* mit Leimring als Ameisenabwehr.
Coloso (Sucré), 31. 1. 1976.

einem kurzen und knieförmig von der Stammoberfläche weggebogenen Rohr verengt ist. Die im horizontalen Flug heimkehrenden Wespen können direkt durch die Mündung einfliegen, ohne am Stamm zu landen.

Das Baumrinden-Nest der kleinen *Nectarinella*-Wespe bietet noch eine besondere Überraschung. Es ist nämlich umgeben von einem mehr

Abb. 27: Die rindenähnliche Nestdecke mit dem unten befindlichen Flugloch (im röhrenförmigen Knie) ist abgenommen. Die Wabe sitzt der gesäuberten Baumrinde direkt auf.
Beachte die Verteilung von Larven und gedeckelter Brut bzw. Puppen.

oder weniger breiten Streifen, gleichsam wie von einem Wald, aus gestielten Leimtröpfchen (Abb. 28). Der Stiel der Tröpfchen besteht aus verdrillten pflanzlichen Fasern, die sich an der Basis sternförmig zu einer Fußplatte ausbreiten. Der Leimtropfen sitzt nicht immer an der Spitze des Stielchens, sondern gerade so hoch über der Unterlage wie eine durchschnittlich große Ameise beim Laufen hoch ist. Von diesen Leimtröpfchen festgehaltene Ameisen ließen keinen Zweifel darüber aufkommen, daß sie die überall herumstöbernden Ameisen davon abhalten sollen in das Nest einzudringen, um die begehrten, wehrlosen Larven und Puppen zu rauben. Der normale Nesteingang – das Fluglochrohr – und seine nächste Umgebung sind besonders dicht mit gestielten Leimtröpfchen besetzt.

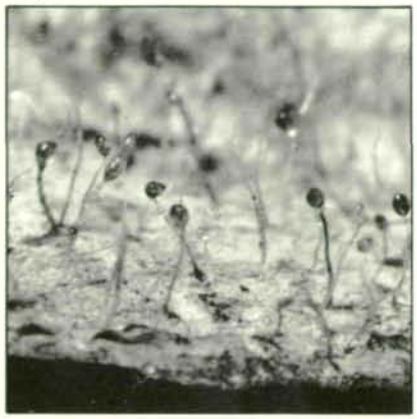

Abb. 28: Gestielte Leimtröpfchen aus der Umgebung des Flugloches auf einem Stück Rinde. Diese Leimtröpfchen bilden eine Sperrzone gegen Ameisen.

Warum gestielte Leimtröpfchen? Von einer anderen Wespe, der mit dem Seidenpapiernest, die Art *Leipomeles dorsata* (Abb. 23, 24), die ihre Nester stets an die Unterseite eines Blattes baut, haben wir schon gehört, daß sie den Blattstiel kurz vor dem Nest mit einer klebrigen Substanz überzieht. Der Leimring soll aufkletternde Bruträuber vom Nest fernhalten. Ameisen bleiben mit ihren Beinen hängen und werden festgehalten. Gegenüber dem flachen Leimanstrich könnten die Tröpfchen einen gewissen Vorteil haben, nämlich den, daß die Ameisen die klebrigen Köpfchen zuerst mit ihren tastend und suchend bewegten Fühlern, die ja die lebenswichtigsten Sinnesorgane der Ameisen tragen, berühren und damit hängenbleiben. Die Ausschaltung der Fühler mag wirksamer sein als die eines oder zweier Beine. Ob wir das wirklich beurteilen können?

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: 1986_2_3

Autor(en)/Author(s): Schremmer Friedrich (Fritz)

Artikel/Article: Die Bautenvielfalt der sozialen Wespen 49-59