

Insekten in Zeneggen: "Töpferwespe"

Einblicke in das Verhalten der Töpferwespe (*Katamenes arbustorum*)

Vortrag von Jakob Forster (Biologe, Winterthur) gehalten anlässlich der 8. Schweizerischen Aculeaten-Tagung an der ETH Zürich vom 26.1.2002

Einleitung

Das Wallis bietet für eine Vielzahl von Insekten einen einzigartigen Lebensraum. Die heissen, meist trockenen Sommer und eine noch an recht vielen Stellen ursprüngliche, reiche Vegetation ermöglichen kurze Entwicklungszeiten für eine genügend grosse Anzahl Nachkommen. Die schroffen Unterschiede zwischen Sommer und Winter, die fast keinen Tag ausbleibenden Winde, die Gegensätze zwischen Südhängen, Nordhängen und Talgrund und weitere Gründe mögen hier zur Ausbildung einer mannigfaltigen Tier- und Pflanzenwelt mit den verschiedensten Überlebensstrategien beigetragen haben.



Töpferwespe baut Brutzelle für Larve (22.7.97, Zeneggen, Rieben)

Zur Bautätigkeit der Töpferwespe *Katamenes arbustorum*

Jedes Wespenkind erhält eine eigene, gemauerte, halbkugelförmige Einzimmerwohnung. Form und Grösse sind der bauenden Mutter bekannt: der Aussendurchmesser liegt bei 20 mm und die Höhe des Gewölbes bei 15 mm. Der Bauplatz befindet sich an einem grossen Stein und erhält nur bis Mitte Nachmittag Sonne. Die Töpferwespe *Eumenes arbustorum* verwendet für die Herstellung der Brutzellen 2-5 mm grosse kantige Steinchen, die sie mit einem selber hergestellten Mörtel geschickt zusammenfügt. Der Arbeitsaufwand für den Einbau eines jeden Bausteins liegt bei sechs Minuten, und im ganzen braucht die Mutter knapp 30 dieser spitzen, unregelmässigen Splitter und zwei Stunden, bis die Brutzelle aufnahmebereit ist. Töpferwespen sind darauf angewiesen, dass sie in der näheren Umgebung ihres Bauplatzes jederzeit offen zugängliches Wasser finden und aufnehmen können. Sie bevorzugen wie viele andere Insekten flache Wasserpfützen, die immer wieder frisch genährt werden. Sie sind aber auch in der Lage, Wasser von einer tropfenden Brunnenröhre wegzusaugen. Mit dem Wasser, das die Wespe aufnimmt, löscht sie nicht etwa den Durst. Sie braucht es vielmehr für die anschliessende Pflasterherstellung. Eine Wasserladung - sie dürfte etwa dem vierten Teil ihres Körpergewichtes entsprechen - reicht für den Einbau von vier bis acht Steinchen. Nach der Wasseraufnahme fliegt die Töpferin verzugslos den Baumaterialplatz an. Das ist nicht irgend eine günstige Stelle, wo sie Sand und Steinchen finden kann, sondern eine ganz bestimmte, auf die sie seit Beginn der Bauarbeit aus irgend einem Grunde fixiert ist, und die sie immer dann zielsicher anfliegt, wenn sie gemäss erblich festgelegtem Tätigkeitsprogramm Mörtel herstellen muss. Beim beobachteten Tier lag zwischen Bauplatz und Sandaufnahmeplatz eine Flugstrecke von 30 m. Unmittelbar nach der Landung beginnt die Wespe mit ihren Mandibeln den verfestigten Sand aufzukratzen. Von Zeit zu Zeit gibt sie etwas Wasser dazu, dem sie ein selber hergestelltes und wie Zement wirkendes Bindemittel beigefügt hat. Mit Hilfe der Mundwerkzeuge und der Vorderbeine dreht sie den angetzten Sand zu einer transportfähigen Pflasterkugel. Mit dem aufbereiteten Mörtel geht es auf die Suche nach einem passenden Baustein. Fühler und Vorderbeine prüfen Grösse, Form und Gewicht. Nach wenigen Versuchen hat sie das für die bevorstehende Bauphase richtige Steinchen gefunden, klemmt es sorgfältig, aber trotzdem sehr schnell unter die Pflasterkugel und fliegt mit der ganzen Ladung unverzüglich zum Nestbauplatz. Sie hält die recht wackelige Fracht geschickt zwischen Vorderbeinen, Kopfunterseite und Mundwerkzeugen. Die Landung am Felsbrocken ist sehr genau und bietet trotz der Kopplastigkeit keinerlei Schwierigkeiten. Bald steht die Töpferwespe kopfunter halbwegs in ihrem Bauwerk, hält sich mit den spitzen Fusskrallen an der rauhen Unterlage fest, stellt mit den Vorderbeinen das mitgebrachte Steinchen in eine Lücke des Gewölbes und bringt die Mörtelkugel mit

den Mandibeln geschickt ins Innere der Zelle, um dann damit die Pflasterfugen auszufüllen. Töpferwespen arbeiten mit einer unglaublichen Präzision. Jeder mitgebrachte Stein passt, immer reicht der Mörtel und auch das noch abzugebende Wasser, und niemals fällt weder der Stein, noch ein Teil des Mörtels hinunter. Nach spätestens zwei Minuten ist ein neuer Baustein versetzt und der verbindende Mörtel angetrocknet. Bis zum nächsten Arbeitsgang ist auch dieser Teil der Brutzelle so hart, dass wir ihn mit dem Finger nicht mehr eindrücken können. Für den Abschluss der Zelle holt die Baumeisterin nur Sand, durchnässten diesmal, den sie besonders gut knetet. Jetzt gilt es, der Brutzelle einen trichterförmigen Kragen aufzusetzen. Für diese Arbeit verwendet das Insekt eine neue Arbeitstechnik. Es greift mit den Mundwerkzeugen in die Öffnung und verwendet sie dann als drehbare Verschalung. Die nasse Mörtelkugel liegt auf der Kante, Aufwärts-, Abwärts- und Drehbewegungen der Vorderbeine und eine zirkelförmige Bewegung des ganzen Tieres sorgen dafür, dass aus dem Baumaterial allmählich ein kreisrundes Mäuerchen entsteht. Eine besondere Aufgabe lösen die Fühler. Sie dienen als eine Art Schublehre, die laufend den Innendurchmesser kontrolliert. Er misst bei Brutzellen dieser Art 2.5 mm. Die Herstellung des Trichters dauert länger als jeder der andern Arbeitsgänge. Bis zuletzt befeuchtet die Wespe den ganzen Ring. So bleibt er elastisch und formbar. Ein Zuviel an Wasser würde allerdings den Zusammenbruch bedeuten.

Eiablage

Für die Eiablage schiebt die Mutter ihren Hinterleib behutsam durch den Trichter in die Brutzelle, ertastet sich im Innern den höchsten Punkt der noch leeren Halbkugel und befestigt dort einen kräftigen Faden. Daran hängt sie ein 4 mm langes, weisses Ei. Damit schliesst die Töpferwespe die erste von drei Arbeitsphasen ab. Wir werden sie nach einer einstündigen Pause bei einer ganz anderen Tätigkeit weiter beobachten können.

Versorgung der Brutzelle mit gelähmten Schmetterlingsraupen

Die nächste Arbeit der Töpferwespe ist schwierig zu beobachten: Sie sucht in den Blütenköpfen des Wundklee Raupen des Zwergbläulings *Cupido minimus*, des kleinsten Tagfalters Mitteleuropas. Diese Räumchen leben ausschliesslich von den heranreifenden Samen in den Fruchtknoten oder den unreifen Früchten des Wundklee. Wenn die Töpferwespe mit Hilfe ihres Geruchs- und Tastsinns eine dieser Larven gefunden hat, lähmt sie diese mit einem Stich ins Bauchmark, klemmt sie dann zwischen Mandibeln und Vorderbeine und fliegt damit zur Brutzelle. Der fein verputzte Trichter gestattet ein reibungsloses Einschleichen der Schmetterlingsraupe mit Hilfe der Mandibeln und der Vorderbeine. Das gelähmte Opfer ist nichts anderes als eine lebende Fleischkonserve, die so lange frisch bleiben muss, bis sich aus dem Wespenei eine äusserst gefräßige Larve entwickelt hat. Das ist bereits nach wenigen Tagen der Fall. Die Wespenmutter weiss, dass jeder ihrer Nachkommen gut ein Dutzend Raupen braucht, also setzt sie ihren Beutefang und die Brutzellenversorgung während der nächsten dreieinhalb Stunden fort. Zwischen den einzelnen Versorgungsflügen liegen verschieden lange Zeitspannen, einmal warten wir nur fünf Minuten, ein andermal fast eine Stunde. Die Raupen leben einzeln auf verschiedenen Pflanzen, und so ergeben sich von vielen Zufälligkeiten abhängige Suchzeiten.

Verputzarbeiten

Nach der Versorgung mit Schmetterlingsraupen verschliesst die Töpferwespe die Brutzelle, indem sie den Trichter mit Mörtel ausfüllt. Anschliessend braucht sie noch knapp hundert Arbeitsgänge, um sie mit Steinen und Sand zu verputzen. Dieser Aufwand scheint übertrieben gross zu sein, wenn wir ihn mit dem Brutzellenbau vergleichen. Er wird aber verständlich, wenn wir die Gefahren kennen, die den Nachkommen drohen. Hochspezialisierte Parasiten wie die Schlupfwespe *Mesostenus plagiator* sind in der Lage, dünnwandige Bauten zu durchbohren. Mit Steinen durchsetzte Mauern sind einbruchsicherer. Nach viereinhalb Stunden pausenloser Verputzarbeiten ist das Bauwerk fertig.

Ausblick

Die Larve wird innert weniger Tage den ganzen Beutevorrat aufgefressen haben, anschliessend dreiviertel Jahre in ihrer Zelle verharren, sich dann im Mai des kommenden Jahres verpuppen, und im Juni wird sich eine zierliche und doch kräftige Töpferwespe ans Tageslicht durchbeissen. Weder Gewitterregen noch sommerliche Hitze, weder Schnee noch Kälte vermögen die Brutzelle zu zerstören. Sie ist für eine Insektenewigkeit gebaut. Die Töchter und Enkelinnen werden die Arbeit der Mutter weiterführen. Keine Generation hat je ein Glied der folgenden gesehen und trotzdem arbeitet jede nur für die nächste.

Hinweis:

Auf der im Dezember 2005 neu erschienenen DVD (Details siehe unten) befinden sich zahlreiche Dias und ein 15-minütiger Film über das Leben der Töpferwespe, welche in Zeneggen aufgenommen wurde.

DVD "Faszination Natur, Streifzüge mit Jacob Forster durch Wälder, Wiesen und Weiher";

ISBN-10 3- 033-00612-4 bzw. ab 2007 ISBN-13 978-3- 033-00612-6;
für weitere Details siehe [Flyer zur DVD!](#)

Vertrieb: Buchhandel oder Lehrmittelverlag des Kantons Zürich oder Buchzentrum AG, Hägendorf

[zur Startseite "Web-Seiten Zeneggen"](#)