

Festigkeitsmessungen an Nestern der Mörtelbiene *Chalicodoma parietina* Geofr. (Hymenoptera, Apoidea)

Autor(en): **Gotsch, Georg / Steinmann, Erwin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft =
Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the
Swiss Entomological Society**

Band (Jahr): **41 (1968)**

Heft 1-4

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-401557>

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.

Festigkeitsmessungen an Nestern der Mörtelbiene *Chalicodoma parietina* GEOFR. (Hymenoptera, Apoidea)

von

GEORG GOTSCH
Riniken, AG

und

ERWIN STEINMANN
Chur

Seit den klassischen Darstellungen von RÉAUMUR und FABRE werden die gemauerten Brutkammern der Mörtelbiene *Chalicodoma parietina* GEOFR. immer wieder als Beispiele für die raffinierte Brutfürsorge der Einsiedlerbienen aufgeführt. Die Art, die in der Fauna von FREY-GESSNER noch als « überall gemein » angegeben wird, finden wir heute in den Alpen vor allem um die Grenze zwischen montaner und subalpiner Stufe, wo Ställe oder Felsen und Wiesen mit vielen Schmetterlingsblütlern Nistplätze und Nahrung bieten. Häufig sind die grossen, prächtigen Bienen nicht. Auf Grund der vielen Nester mit totem Inhalt vermuten wir, dass die Art seltener geworden ist.

Beim Bau der Brutkammern suchen die Weibchen Sand und Steinchen bis zu etwa drei Millimeter Durchmesser. Sie mischen die Baustoffe mit Speichel und tragen sie zum Nistplatz, wo das durchfeuchtete Material geformt und eingesetzt wird. Neben den etwa zwei Millimeter dicken Kammerwänden lässt sich am fertigen Nest auch ein « Verputz » erkennen. Er gibt der ganzen Brutkammergruppe eine gleichmässig gewölbte Oberfläche und verbessert die Schutzwirkung.

Problemstellung: « Diese Umhüllung trocknet so rasch wie unser hydraulischer Zement, und dann ist das Nest beinahe steinhart. Es gehört schon ein starkes Messer dazu, um es anzuschneiden. » So schreibt FABRE in seinen Souvenirs. Was bedeutet nun « beinahe steinhart »? Wir suchten Anhaltspunkte, um den Bienenmörtel mit den von Menschen verwendeten Baustoffen vergleichen zu können.

Methode: Da sich ganze Nester nur ausnahmsweise von ihrer Unterlage loslösen lassen, wurden Nestbruchstücke nach Besprühung mit

wasserundurchlässigem Lack zwischen zwei Lagen Gips eingegossen. Die Seiten der « Gips-Nest-Gips-Sandwiches » wurden glatt geschliffen und ausgemessen. Mit einer elektronischen Universalprüfmaschine der Firma Instron (Vollastbereich zwischen 0,002 und 10 000 kg) wurden die Probestücke bis zum Bruch des Nestes belastet und dabei die Bruchspannung bestimmt.

Resultate :

Herkunft des Nestes	Meereshöhe des Fundortes	Prüfquerschnitt	Bruchspannung (kg/cm ²)	
			Messwerte	Mittelwerte
Lüen, Parvig	1385 m	2,92 cm ²	17,7	
Castiel	1360 m	8,00 cm ²	21,9	
Castiel	1360 m	3,18 cm ²	20,3	
Castiel	1280 m	4,95 cm ²	20,6	18,2
Castiel	1280 m	3,68 cm ²	24,8	
Castiel	1360 m	3,43 cm ²	11,8	
Castiel	1330 m	4,83 cm ²	21,8	
Patzen-Fardün	1166 m	5,10 cm ²	6,3	
<i>Zum Vergleich :</i>				
Gips			20-100	90
Maurermörtel			15-200	100
Portlandzementbeton			200-700	300

Es war nicht zu erwarten, dass das Werk einer Mörtelbiene die Festigkeit einer Betonmauer zu erreichen vermag. Immerhin sind die honiggetränkten Brutkammerwände erstaunlicherweise einem Maurermörtel oder Beton hinsichtlich ihrer Verformbarkeit unter Belastung um ein Vielfaches überlegen. Offenbar erfüllen aber Brutkammern mit einer mittleren Bruchfestigkeit von grössenordnungsmässig etwa $\frac{1}{5}$ von Gips oder Maurermörtel und $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{25}$ von Normalbeton ihren Zweck. Sie sind nicht zu hart für die schlüpfenden Jungbienen und bieten genügend Schutz vor Brutschmarotzern und Wettereinflüssen. Die natürlichen Belastungen, etwa in Form von Winddruck, sind sicher nur Bruchteile der Kräfte, die ein Bienennest aushalten kann. Darum werden sich diese wunderbaren Bauwerke seit Jahrtausenden bewährt haben.

LITERATUR

- DE BEAUMONT, J., 1958. *Les Hyménoptères aculéates du Parc national suisse et des régions limitrophes*. Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des schweizerischen Nationalparks Band VI, Heft 40.
- FREY-GRESSNER, E., 1899-1912. *Hymenoptera, Apidae*. Fauna insectorum Helvetiae, 2 vol., Schaffhausen.

FRIESE, H., 1923. *Die europäischen Bienen*. Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen, Berlin und Leipzig.

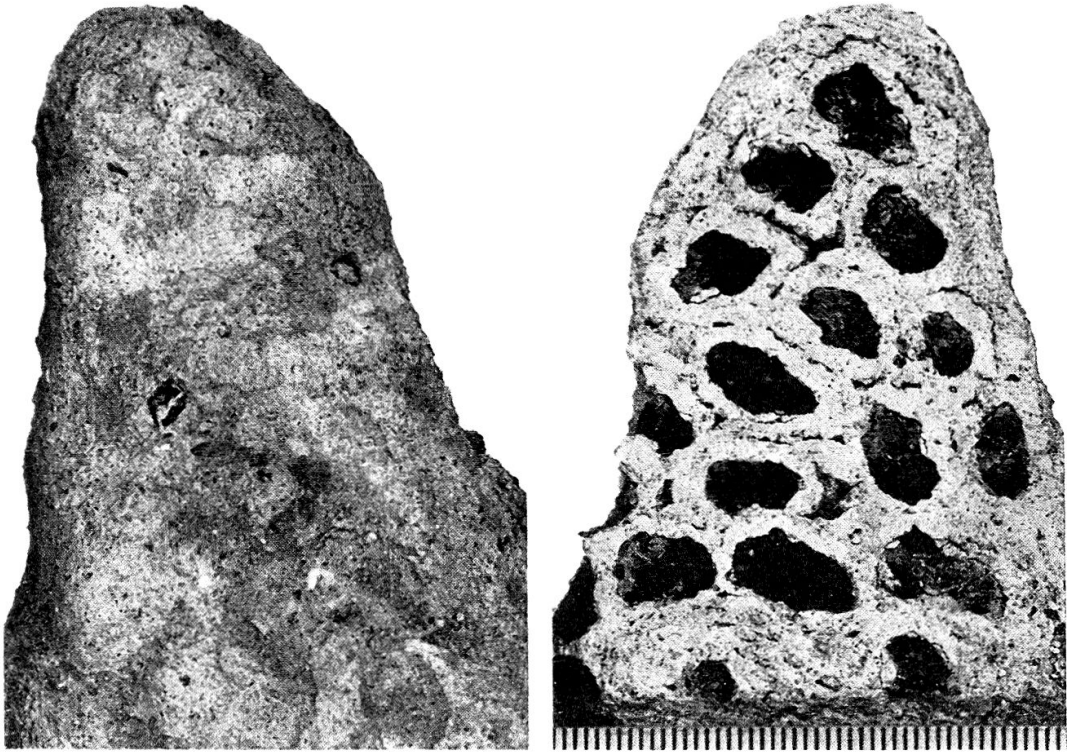


Abb. 1. — Teile eines Mörtelbienennestes, das an der Kirchenmauer von Patzen-Fardün, GR (Meereshöhe 1166 m), befestigt war und aus etwa 45 Brutkammern bestand. Links: Aussenseite des Nestes mit dem Verputz. Rechts: Der obere Teil des Neststückes links von der Innenseite mit den Brutkammern, die an der Mauer befestigt waren. (Fotos Steinmann.)

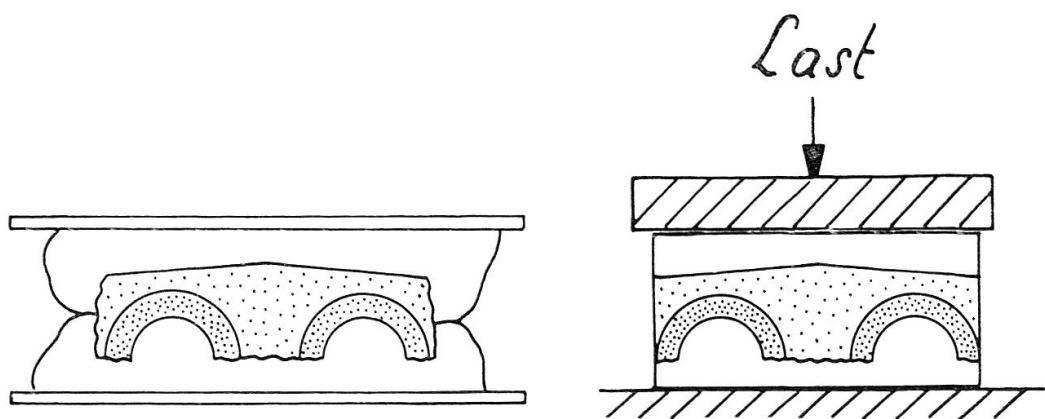


Abb. 2. — Einbettung und Zurichtung der Messblöckchen. Punktiert = Nestteil, weiss = Gips. Links: Zwischen Gips und zwei gefetteten Glasplatten eingegossenes Neststück. Rechts: Zugeschliffenes Gips-Nest-Gips Probestück.