

Ein Beitrag zur Bionomie von *Brachygaster minuta* OLIVIER (Hymenoptera, Evaniidae)

VON RUDOLF ABRAHAM

Im Zusammenhang mit Untersuchungen über die Wirkung von Klimafaktoren auf die Aktivität parasitischer Hymenopteren (ABRAHAM 1975) wurden in der Nähe von Karlsruhe auf dem SW-exponierten Hang des Kaiserberges bei Untergrombach mehrere *Brachygaster minuta* gefangen. Diese Art ist als Parasit der Ootheken von *Ectobius*-Arten bekannt und kommt vermutlich überall dort vor, wo die Wirte zu finden sind. Meistens sind das sonnige Stellen mit viel Bodenstreu. Wenigstens *Ectobius lapponicus* kommt in Skandinavien bis zum Nordkap vor. Die anderen *Ectobius*-Arten sind mehr auf Südeuropa beschränkt (HARZ 1957). Laborbeobachtungen über den Anstich und die Entwicklung hat BROWN (1973) veröffentlicht. Danach ist die Art univoltin mit Schlupfzeiten in den Sommermonaten Juni bis August.

Fangmethode: Das Material für die vorliegende Arbeit stammt zum großen Teil aus Farbschalen, die 1971 bis 1974 am Kaiserberg standen. Solche Fallen bestehen aus farbigen Plastikschalen mit 20 cm Kantenlänge, in die als Fangflüssigkeit 0,35%iges Formalin mit etwas Entspannungsmittel gefüllt wird. Gelbe Schalen dieser Art hat MOERICKE (1951) für den Fang von Blattläusen verwendet; nach ihm werden sie auch MOERICKE-Fallen genannt. Normalerweise standen die Fallen während der Vegetationsperiode und wurden in wöchentlichen Abständen geleert. Gelegentliche kürzere Fangzeiten ergeben genauere Aussagen über den Einfluß von Klimafaktoren auf die Flugaktivität.

Frühere Untersuchungen über die Attraktivität verschiedener Farben hatten ergeben, daß gelb eine recht gute Fangwirkung besitzt. HAESLER (1972) zeigte dann bei Aculeaten, daß manche Gruppen stärker von weiß oder blau angelockt werden. Für den Fang am Kaiserberg wurden deshalb 1972 je 1 gelbe, 1 weiße und 1 blaue Falle in einem Dreieck mit einem Abstand von 50 cm zueinander aufgestellt. Die Ergebnisse zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Einflug von *Brachygaster minuta* in unterschiedlich gefärbten Farbschalen

	gelb	weiß	blau
♂♂	8	5	7
♀♀	6	8	3

Da die Zahl der pro Farbe gefangenen Tiere sehr gering ist, kann zunächst nur vermutet werden, daß bei dieser Art keine deutliche Farbpräferenz ausgebildet ist. Eventuell wird blau von den ♀♀ weniger angefliegen.

Untersuchtes Material: Insgesamt wurden am Kaiserberg 1971 1 ♂, 1972 32 ♂♂ und 19 ♀♀, 1973 3 ♂♂ und 5 ♀♀ und 1974 nichts gefangen. Hinzu kommen 3 in der Vegetation gestreifte ♂♂ aus den Jahren 1972 und 1973. Es standen außerdem Tiere aus verschiedenen Sammlungen zur Verfügung, die alle im südwestdeutschen Raum zwischen Mainz, Baden-Baden und Tübingen gesammelt wurden: 1. 2 ♂♂ und 4 ♀♀ aus den Landessammlungen für

Naturkunde in Karlsruhe (coll. W. STRITT und H. NOWOTNY; 2. aus den Sammlungen von K. SCHMIDT 7 ♂♂, 3 ♀♀ und von F. ZMUDZINSKI 2 ♂♂.

Geschlechtsverhältnis: Die Unterscheidung von ♂♂ und ♀♀ ist nicht immer leicht. Bei LECCLERCQ (1948 und 1953) z. B. fehlen entsprechende Angaben über *Brachygaster minuta*, während er bei allen anderen Arten in seinen beiden Arbeiten das Geschlecht angibt. Auch CROSSKEY (1951) nennt keine Unterscheidungsmerkmale. Beim Trocknen der Tiere werden die Sternite des Gaster so weit zwischen die Tergite eingezogen, daß bei beiden Geschlechtern die äußeren Geschlechtsorgane völlig verschwinden. Bei den in den Fallen gefangenen und in Alkohol aufbewahrten Tieren ist in den meisten Fällen bei den ♀♀ der schräg nach hinten oben gerichtete Legebohrer zu erkennen, bei den ♂♂ stehen die paarigen Spitzen der äußeren Geschlechtsorgane senkrecht nach unten. BROWN (1973) hat die Tiere nach der Färbung der Tibien unterschieden. Das führt in den meisten Fällen zu richtigen Ergebnissen. Es gibt aber ♀♀ mit ausgesprochen schwarzen Tibien, so wie sie bei den ♂♂ immer zu finden sind. Ein besseres Merkmal ist m. E. die helle Färbung der Fühlerunterseite beim ♀. HEDQVIST (1973) unterscheidet ♂♂ und ♀♀ nach der Länge des Scapus im Vergleich zur gemeinsamen Länge von Pedicellus und 3. Fühlerglied. Auch mit diesem Merkmal lassen sich die mir vorliegenden ♂♂ und ♀♀ nicht immer deutlich von einander unterscheiden, weil der Scapus sehr verschieden lang sein kann.

Als beste Unterscheidungsmethode erwies sich der direkte Vergleich von Pedicellus und 3. Fühlerglied. Beim ♀ ist der Fühler relativ kurz, so daß schon das 3. Fühlerglied immer kürzer als der Pedicellus ist. Beim relativ längeren Fühler des ♂ ist das 3. Fühlerglied meistens deutlich länger als der Pedicellus. Nur bei ganz wenigen Individuen ist es genauso lang. Beim bloßen Betrachten wirkt der Pedicellus aufgrund einer Einschnürung an der Basis kürzer als er tatsächlich ist. Das Verhältnis vom Pedicellus zum 3. Fühlerglied war beim ♂ 1:1,15 ($n = 45$, $\sigma = 0,09$), beim ♀ 1:0,78 ($n = 32$, $\sigma = 0,10$).

Bei den Tieren aus den Fallen ändert sich das Geschlechtsverhältnis im Lauf der Flugperiode (Tab. 2).

Tab. 2 Geschlechtsverhältnis der in den Farbschalen gefangenen *Brachygaster minuta*

	Juni	Juli	August
♂♂	8	20	5
♀♀	4	14	7

Das kann damit zusammenhängen, daß die ♂♂ früher schlüpfen. Außerdem hat BROWN (1973) festgestellt, daß die ♀♀ fast doppelt so lange leben wie die ♂♂, so daß am Ende der Flugzeit nur noch ♀♀ erbeutet werden.

Im Zusammenhang mit dem Geschlechtsverhältnis ist die Tatsache bemerkenswert, daß HEDQVIST (1973) für Schweden überwiegend ♀♀-Funde meldet. Nur 10 von 34 Tieren waren ♂♂, und sie wurden im südlichsten Schweden gefangen (Schonen und Smaland). ♀♀ werden dagegen aus wesentlich weiter nördlich liegenden Gebieten gemeldet. Die schwedischen Tiere wurden wahrscheinlich als Streiffänge unter ähnlichen Bedingungen gefangen wie die Tiere aus den Sammlungen von K. Schmidt, F. Zmudzinski und der Landessammlung für Naturkunde in Karlsruhe, bei denen das Geschlechtsverhältnis zusammen mit eigenen Streiffängen 2:1 (♂:♀) beträgt. Es wird vermutet, daß sich diese Art – wie einige andere Hymenopteren auch – in nördlicheren Gebieten möglicherweise zu einem großen Teil oder ganz parthenogenetisch vermehrt.

Flugzeiten: Nach den Auswertungen der Fallenfänge beginnt die Flugzeit von *Brachygaster minuta* Mitte Juni und dauert bis Mitte August. Die meisten Tiere flogen im Juli in die Fallen. Das entspricht auch den Funddaten der meisten Tiere aus den angegebenen Sammlungen. BROWN (1973) gibt eine Schlüpfperiode von Juni bis August an und eine Lebensdauer der ♀♀ von etwa 38 Tagen, so daß man Individuen, die erst im August schlüpfen, noch im September

fangen können müßte. K. SCHMIDT hat tatsächlich 2 ♀♀ im September nachgewiesen. In den Fallen, in die die Tiere aktiv hineinfliegen müssen, finden sich ab Ende August keine Individuen mehr. Ich nehme an, daß diese Art nur in den ersten Tagen nach dem Schlüpfen flugaktiv ist. Später laufen die Tiere nur noch umher und suchen am Boden nach Wirten. *Nasonia vitripennis* (Pteromalidae), die ihre Wirte ebenfalls am Boden sucht (ABRAHAM 1975), hat eine ähnlich kurze Flugphase.

BROWN (1973) erwähnt eine erhöhte Gesamtaktivität der Tiere am Nachmittag. Die Auswertung der stündlich geleerten Fallen zeigt jedoch eine gleichbleibende Flugaktivität in der Zeit zwischen 11.00 und 17.00, den wärmsten Tagesstunden. Die Temperaturen, bei denen die einzelnen Tiere in die stündlich geleerten Fallen gerieten, lagen alle über 21°C. Ein ähnlicher Schwellenwert für die zur Flugaktivität notwendige Temperatur ergab sich, wenn die Fänge aus Fallen mit täglicher Leerung mit den entsprechenden Maxima der Lufttemperatur korreliert wurden. Die Tiere flogen erst in die Fallen, wenn die Maximaltemperatur wenigstens 20°C erreicht hatte.

Abundanz: Die auffallenden jährlichen Schwankungen in der Abundanz der Art lassen sich nicht mit Sicherheit erklären. Da *Ectobius*-Arten nur selten in Farbschalen fliegen, kann eine Beziehung zur Abundanz der Wirte nicht ermittelt werden. Möglicherweise bewirkte eine anthropogene Störung die Zunahme im Jahr 1972. Im Fanggebiet wurden 1971 in der Zeit, in der die Imagines der *Ectobius*-Arten aktiv sind, alle jungen Pflanzen von Zitterpappeln und Robinien, die das Gebiet zu überwuchern drohten, mit einem Herbizid vernichtet. Dadurch entstand eine gute Streuschicht, die u. U. zu einer Zunahme von Wirt und Parasit führte. Das machte sich 1972 durch die hohen Fangzahlen bemerkbar. In den folgenden Jahren war die Streuschicht spärlicher oder fehlte ganz. Wahrscheinlich ging dadurch die Zahl der *Ectobius*-Individuen zurück.

Im Untersuchungsgebiet wurden bisher 2 Arten der Gattung *Ectobius* nachgewiesen. *Ectobius lapponicus* (L.) kommt häufig vor. Einmal gelang der Nachweis der mediterranen Art *Ectobius vittiventer* COSTA, die neu für Deutschland ist.

Ich möchte Herrn Prof. Dr. K. SCHMIDT, Karlsruhe, für Literaturhinweise und die Durchsicht des Manuskriptes danken. Außerdem danke ich ihm sowie Herrn F. ZMUDZINSKI, Karlsruhe, für die Ausleihung der von ihnen gesammelten Exemplare von *Brachygaster minuta*.

Literatur

- ABRAHAM, R., 1975: Über die Wirkung der Temperatur auf die Flugaktivität parasitischer Hymenopteren. Z. angew. Ent. 79, 113–123
- BROWN, V. K., 1973: The biology and development of *Brachygaster minutus* Olivier (Hymenoptera: Evaniidae), a parasit of the oothecae of *Ectobius* spp. (Dicyoptera: Blattellidae). J. Nat. Hist. 7, 665–674
- CROSSKEY, R. V., 1951: The morphology, taxonomy and biology of the Evanioidea (Hymenoptera). Trans. R. ent. Soc. Lond. 102, 247–301
- HAESLER, V., 1972: Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. Zool. Jb. Syst. 99, 133–212
- HARZ, K., 1957: Die Geradflügler Mitteleuropas, Fischer Jena 494 S.
- HEDQVIST, K. J., 1973: Notes on the superfamily Evanioidea in Sweden with keys to families, genera and species (Hym., Apocrita). Ent. Tidskr. 94, 177–187
- LECLERCQ, J., 1948: Evaniides et Gastéruptionides de Belgique. Lambillionea 48, 74–77
- 1953: Trigonalidae, Aulacidae, Evaniidae, Stephanidae et Agriotypidae de la faune Franco-belge. Lambillionea 53, 1–2
- MOERICKE, V., 1951: Eine Farbfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pflirsichblattlaus *Myzodes persicae* (Sulz.). Nachrbl. Dt. Pflanzenschd. (Braunsch.) 3, 23–24

Anschrift des Verfassers: Dr. RUDOLF ABRAHAM, Zoologisches Institut I der Universität, Kornblumenstr. 13, 7500 Karlsruhe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Abraham Rudolf

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Bionomie von *Brachygaster minuta* Olivier \(Hymenoptera, Evaniidae\) 173-175](#)