

# Werner-Rathmayer-Preis der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Der diesjährige Werner-Rathmayer-Preis der Deutschen Zoologischen Gesellschaft wurde Frau Freia-Raphaella Lorenz zugesprochen. Die Preisträgerin wurde beim 49. Bundeswettbewerb der Stiftung *Jugend forscht* (29.5.-1.6.2014) in Künzelsau ermittelt; die Preisträgerin ist 18 Jahre alt und kommt vom Graf-Münster-Gymnasium in Bayreuth. Der Preis ist mit 500 Euro dotiert und mit einer Einladung auf die Jahrestagung der DZG 2014 in Göttingen verbunden, wo die junge Forscherin Gelegenheit hat zu Kontakten mit Fachkollegen.

Der Titel der eingereichten Arbeit war:

„Der Geruch des Todes – Nekromone bei Insekten und weiteren Gliedertieren“

Freia-Raphaella Lorenz beschreibt die Zielsetzung ihrer Arbeit wie folgt:

*„Im ständigen „Kampf ums Dasein“ nutzen Gliedertiere eine Vielzahl von Überlebensstrategien. Dazu kann auch die Verwendung spezieller Duftstoffe, der Nekromone, gezählt werden. Diese Pheromone werden von Kadavern abgesondert und fungieren folglich als passive Alarmpheromone ... Der in der Wissenschaft gängigen Nekromon-Theorie zufolge, verursachen Fettsäuren den für Insekten wie Krebstiere abschreckenden „Geruch des Todes“. Insbesondere Öl- und Linolsäure, die in der Hämolymphe enthalten sind oder bei der Zersetzung entstehen, sind besonders wirksam. Ziel der Arbeit war es, diese These in eigenen Versuchen an*



Abb. 1: Freia-Raphaella Lorenz mit Professor C. Duch bei der Preisverleihung in Künzelsau

*Schaben, Grillen, Stabheuschrecken, Ohrwürmern und Asseln zu überprüfen.“*

Freia-Raphaella Lorenz setzt sich kritisch auseinander mit Arbeiten der Arbeitsgruppe Rollo (Rollo et al., 1994; Yao et al., 2009), wo auch der Begriff Nekromon herkommt. In Verhaltensversuchen wird geprüft, ob die Versuchstiere tote Artgenossen meiden und, sofern dies der Fall ist, ob auch Kadaver anderer Arten gemieden werden. In einer dritten Versuchsserie wurde die abschreckende Wirkung von Öl- und/oder Linolsäure geprüft.

Die Ergebnisse ihrer Versuche fasst die Preisträgerin wie folgt zusammen:

„Die erzielten Ergebnisse bestätigen die Beobachtungen Rollos bezüglich der abschreckenden Wirkung von Kadavern der eigenen Art auf Schaben und Asseln, ein vergleichbarer Effekt konnte bei den anderen eingesetzten Gliedertieren allerdings kaum nachgewiesen werden.

Stattdessen zeigten sich vielmehr „individuelle“ Reaktionen der Versuchstiere im Umgang mit Kadavern, die sich in fünf Verhaltensmustern kategorisieren lassen. Erstens scheinen manche Arten, wie die Stabheuschrecken, eine völlige Indifferenz gegenüber den Kadavern zu zeigen. Zweitens ist – wie an Grillen beobachtet – eine Anziehung durch den gleichartigen Kadaver und damit einhergehender Kannibalismus möglich. Drittens kann, vergleichbar mit dem Verhalten der Ohrwürmer, Kannibalismus gegen Kadaver generell praktiziert, deren Sterbeort im Anschluss aber gemieden werden. Viertens meiden Schaben zwar tote Artgenossen, werden allerdings von artfremden Kadavern angezogen und fressen sie. Asseln schließlich, werden von sämtlichen Kadavern abgestoßen...“ und

„Bezüglich der abschreckenden Wirkung der Fettsäuren konnten die Ergebnisse Rollos nur für Asseln, nicht jedoch für Schaben bestätigt werden. In den meisten Fällen zeigte sich auch keine Korrelation der Reaktionen auf Kadaver und Fettsäuren. So wurden Schaben von toten Artgenossen abgeschreckt, aber von Fettsäuren angezogen, während Stabheuschrecken zwar die Fettsäuren, aber nicht die Kadaver mieden.

Doch selbst wenn von der Existenz der Nekromone ausgegangen wird, stellt sich die Frage nach der Sinnhaftigkeit von Öl-

und Linolsäure als Botenstoffe. Grillen und Schaben scheinen, wie es an den Bissspuren der behandelten Wattedeckschen beziehungsweise der Anziehung durch die Fettsäuren erkennbar war, Öl- und Linolsäure mit Futter zu assoziieren ... Öl- und Linolsäure sind sehr weit verbreitete Fettsäuren, was zwar möglicherweise für ihre Universalität als Nekromone spricht, da sie von sehr vielen Arten als Signal verstanden werden könnten. Diese Fettsäuren sind aber auch omnipräsent und somit unter anderem im üblichen Futter der Tiere enthalten ... Die Verwendung von reinen Fettsäuren als Nekromone scheint ohnehin recht unwahrscheinlich, da Tiere zwischen Kadavern verschiedenen Alters, Ursprungs oder Infektions-status unterscheiden können (Ataya & Lenoir 1984). Öl- und Linolsäure können also kaum als einziges Erkennungszeichen eines Kadavers dienen, höchstens als Bestandteile von Pheromonmischungen in Kombination mit weiteren artspezifischen Komponenten....“

#### Literatur

- Ataya, H., Lenoir, A., 1984. Necrophoric behavior of *Lasius niger* L. *Insectes Sociaux* 31, 20-33.
- Rollo, C.D., Czyzewska, E., Borden, J.H., 1994. Fatty-acid necromones for cockroaches. *Naturwissenschaften* 81, 409-410.
- Yao, M., Rosenfeld, J., Attridge, S., Sidhu, S., Ak-senov, V., Rollo, C.D., 2009. The ancient chemistry of avoiding risks of predation and disease. *Evolutionary Biology* 36, 267-281.