

Bernstein – Einblicke in vergangene Ökologie II: Käfer beim Einsatz chemischer Waffen ertappt

In seiner empfehlenswerten, mit ausgezeichneten Bildern illustrierten Monographie „In love for Insects“ hat Thomas EISNER (2003) seine umfangreichen Erfahrungen aus Beobachtungen und Untersuchungen von Insekten zusammengetragen. Vielen von ihnen hat der enthusiastische Entomologe gemeinsam mit seinem Freund und Chemiker J. MEINWALD chemische Geheimnisse entlockt, mit denen sie beispielsweise ihre Fortpflanzungspartner anlocken oder sich vor Fressfeinden schützen.

Einen Weichkäfer (Familie Cantharidae, Abb. 1), der sich vermutlich in Erwartung eines Angriffs mit chemischen Waffen zur Wehr setzt, beschreiben POINAR et al. (2007). Die Szenerie wird aber nicht irgendwo auf der Wiese beobachtet und dokumentiert, sondern sie ist in fossilem Harz aus Birma festgehalten und konserviert. Vom vermuteten Angreifer ist in dem erhaltenen Stück fossilen Harzes nur ein Teil eines Fühlers zu erkennen. Die Autoren spekulieren, dass es eine Schabe gewesen sein könnte; diese Allesfresser sind in Bernstein aus Birma mehrfach beschrieben.

Das fossile Harz wurde in einem Braunkohleflöz gesammelt, das in Sandstein-Kalk Sedimenten eingelagert ist. Aufgrund paläontologischer Befunde wird die Lagerstätte dem oberen Alb der frühen Kreide zugeordnet (CRUICHSHANK & KO 2003), was einem radiometrischen Alter von rund 100 Millionen Jahren entspricht. POINAR et al. (2007b) haben Hinweise auf Araucariaceae als Harzlieferspflanzen für den Bernstein aus Birma veröffentlicht. Die bisher ältesten fossilen Hinweise auf Arten der Cantharidae stammen aus baltischem Bernstein (Oligozän/Eozän, ca. 30-40 Millionen Jahre; WEITSCHAT & WICHARD 1998).

Der Käfer mit einer Länge von ca. 4,5 mm ist in einem klaren Stück fossilen Harzes (7 x 4 x 2 mm) eingeschlossen und gut erhalten. Aus den ersten Segmenten des Abdomen (Hinterleib) sind auf beiden Seiten Bläschen erkennbar, die von dahinter liegenden Drüsen ausgepresst werden. Die massivste Sekretion (Länge: 1,4 mm) erfolgt an der Stelle, an der der Käfer in Kontakt mit dem fremden Fühler ist. An der Kontaktstelle haftet Sekret am Fühler und ein großer Sekretstrang ist über dem Thorax verteilt.

POINAR et al. (2007) erwähnen anhand von Literaturzitat, dass bei Käfern (Coleoptera) chemische Abwehrmechanismen mindestens 30 mal entwickelt wurden – ein beeindruckendes Beispiel von Konvergenz. Bei mikroskopischer Betrachtung der Sekrete kann man Kristalle erkennen, deren chemische Analyse jedoch nur auf Kosten der Zerstörung des Fossils möglich wäre. In mehreren Arbeiten haben EISNER und MEINWALD – sowie auch weitere Arbeitsgruppen (zitiert in POINAR et al.

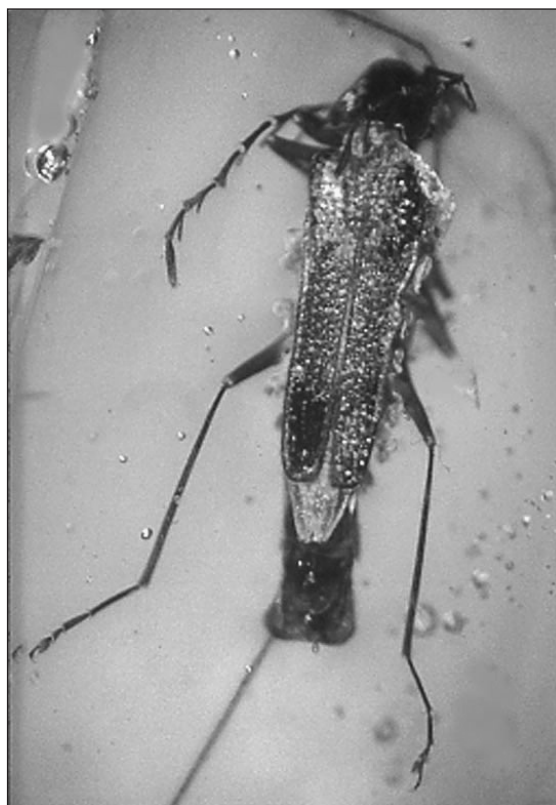


Abb. 1: Weichkäfer (Cantharidae) in fossilem Harz aus Birma. In Verteidigungssituation (siehe fremdes Fühlerfragment am Hinterleib des Käfers) sind an beiden Seiten ausgesonderte Sekrettröpfchen erkennbar. Abdruck mit freundlicher Genehmigung von G.O. POINAR Jr.

2007) – gezeigt, dass Weichkäfer der Gattung *Chauliognathus* verschiedene Carbonsäuren, Triglyceride und Glycerinester durch Drüsen ausscheiden können.

Heute scheinen chemische Verteidigungsstrategien bei Insekten weit verbreitet zu sein (EISNER 2003). Das von POINAR et al. (2007) beschriebene Fossil belegt, dass diese Option bereits in der unteren Kreide von Weichkäfern eingesetzt wurde. Angesichts der geringen chemischen Stabilität fossiler Harze kann man allerdings die Frage stellen, warum Bernstein aus der Kreide, wenn diese einen Zeitraum von vor über 100 Millionen Jahren beschreibt, überhaupt noch da ist. Aufgrund chemischer Erfahrungen ist dies zumindest erstaunlich. [CRUICHSHANK RD & KO K (2003) Geology of an amber locality in the Hukawng Valley, northern Myanmar. J. Asian Earth Sci. 21, 441–455; EISNER T (2003) For Love of Insects. Cambridge, Mass.; POINAR GO, MARSHALL CJ & BUCKLEY R (2007a) One hundred million years of chemical warfare by insects. J. Chem. Ecol. 33,1663–1669; POINAR GO, LAMBERT JB & WU Y (2007b) Araucarian source of fossiliferous Burmese amber: spectroscopic and anatomical evidence. J. Bot. Res. Inst. Texas 1, 449–455; WEITSCHAT W & WICHARD W Atlas der Pflanzen und Tiere im Baltischen Bernstein. München 1998; S. 162–167.] H. Binder

Neues zur explosiven Artbildung

Vor rund 10 000 Jahren soll sich die letzte Eiszeit ihrem Ende zugeneigt haben. Im Zuge der damit einhergehenden Wiederbesiedlung der freiwerdenden Landflächen soll auch der Singvogel Junco (Gattung *Junco*) eine bemerkenswerte Diversifikation erfahren haben, wie MILA et al. (2007) durch