

liegt hier ein auffälliges Beispiel für Konvergenz vor, das sich gegen evolutionäre Erklärungen sperrt. Dass sich diese typischen Fangbeine mehrfach bei den Netzflüglern und dann auch noch bei den Fangschrecken entwickeln, sollte nicht nur festgestellt werden, sondern auch als Herausforderung für evolutionäre Erklärungen wahrgenommen werden.

All dies zeigt, wie auch OHL in seiner Arbeit betont, wie wenig die Geschichte und die Verwandtschaftsbeziehungen bei den *Mantispidae* bisher verstanden sind. Man darf mit ihm zusammen darauf gespannt sein, was zukünftige – in Arbeit befindliche – Studien an neuen Erkenntnissen liefern werden.

[JANZEN J-W (2002) Arthropods in Baltic amber. Ampyx Verlag, Halle; OHL M (2011) Abroad a spider – a complex development strategy fossilized in amber. Naturwissenschaften DOI 10.1007/s00114-011-0783-2; WUNDERLICH J (2004) Fossil spiders in amber and copal. Beitr. Araneol. 3A, 559 Abb. 605.]
H. Binder

■ Fossile Riesenkrabbspinne mit moderner Technik „wiederentdeckt“

Vor mehr als 150 Jahren beschrieben KOCH & BERENDT (1854) eine Spinne in Baltischem Bernstein aus der Sammlung von BERENDT. Diese wird im Museum für Naturkunde in Berlin aufbewahrt. Zwei Exemplare wurden in verschiedenen Arbeiten erwähnt, dabei aber unterschiedlich beschrieben. Die Bernsteinstücke waren unter den Lagerbedingungen stark gedunkelt (Oxidation), so dass die Einschlüsse durch lichtmikroskopische Untersuchung nur eingeschränkt erkennbar waren und somit nur unzureichend charakterisiert werden konnten. Die von KOCH & BERENDT (1854) als *Ocypte crassipes* bezeichneten fossilen Spinnen (in einem Fall handelt es sich um eine Exuvie¹) gaben Anlass zu kontroverser Diskussion. Denn die Spinnen gehören zu den Riesenkrabbspinnen (*Sparassidae*) mit einer bekannten maximalen Körpergröße bei erwachsenen Tieren von 12,8–31,3 mm (ohne Beine) und sollten sich leicht

aus dem Harz befreien können. (Aus Laos sind *Sparassidae* beschrieben mit einer Bein Spannweite von über 30 cm.)

Um die vermutlich ältesten bekannten Fossilien (Baltischer Bernstein, Eozän, nach radiometrischer Datierung 44–49 Millionen Jahre alt) von Riesenkrabbspinnen aus der Sammlung BERENDT zu überprüfen und abzusichern haben DUNLOP et al. (2011) die Proben mittels einer speziellen Methode der Computer-Tomographie (CT) untersucht. Dabei wurde durch besondere Vorkehrungen der Phasenkontrast erhöht und damit auch noch feinste anatomische Strukturen sichtbar gemacht. Die Autoren erwähnen in ihrer Arbeit nicht nur z. T. kuriose Ereignisse aus der Geschichte dieser Probenstücke (wie z. B. Verwechslung der zugehörigen Beschriftungen, die die Genehmigung für eine solche Untersuchung überhaupt erst ermöglicht hatten); sie demonstrieren auch die Eignung der CT als zerstörungsfreie Analysenmethode für Bernsteinproben, nachdem Befürchtungen vorgebracht worden waren, dass durch die entsprechenden Bestrahlungen das Mate-

rial leidet und zerstört wird.

Durch die spezielle CT, mit der die beiden Stücke in einem Labor der Universität in Manchester (UK) untersucht wurden, konnten die Autoren z. B. die Zahnbewehrten Kieferklauen (Cheliceren) und die Anordnung der Augen sehr detailliert darstellen. Auch von den Spinnenbeinen konnten Aufnahmen erzeugt werden, die strukturelle Besonderheiten, ihre Gelenke und Behaarung sowie die Tarsalklauen mit ihren charakteristischen Häkchen zeigen. Anhand dieser charakteristischen Details konnten DUNLOP et al. bestätigen, dass es sich bei den Museumsstücken um den bislang ältesten Beleg für Riesenkrabbspinnen (*Sparassidae*) handelt, und damit die ursprünglich behauptete Zuordnung auch anhand moderner taxonomischer Kriterien belegen. Sie ordnen die fossile Spinne als *Eusparassus crassipes* in das System der Spinnen ein.

Mit dieser Arbeit haben die Autoren gezeigt, dass CT mit verstärktem Phasenkontrast sehr gut geeignet ist, um undurchsichtige und gealterte Stücke fossilen Harzes und die darin eingeschlossenen



Abb. 1 Die Spinne *Eusparassus crassipes* im Durchlicht mikroskopisch betrachtet. Nur die Umrisse, aber keine strukturellen Details sind erkennbar. (Naturkundemuseum Berlin)

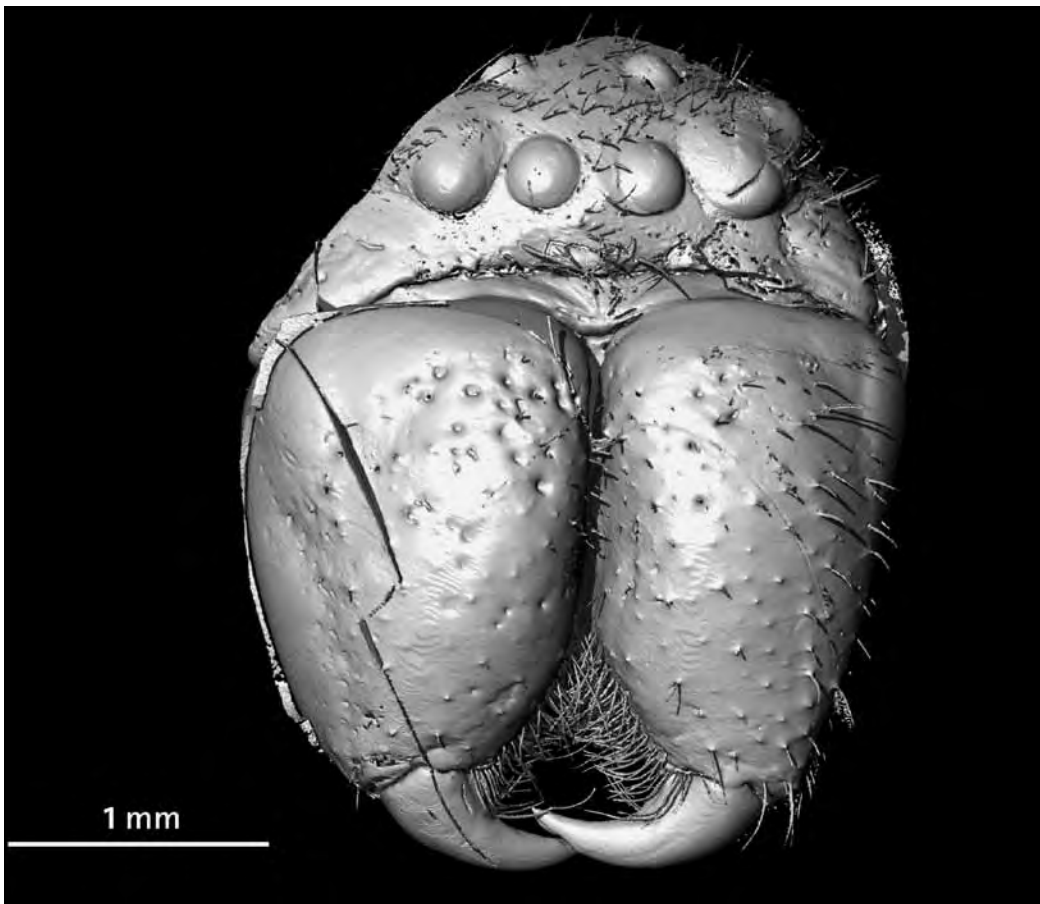


Abb. 2 Das „Gesicht“ von *E. crassipes* sehr detailliert mit Hilfe spezieller computer-tomographischer Techniken abgebildet; mit den ein-drucksvollen Kieferklauen (Cheliceren) und den Augen (das 8. Auge links oben ist nicht abgebildet). (Naturkundemuseum Berlin)

Fossilien zu untersuchen. In diesem Fall konnten die Inkluden (Spinnen bzw. Exuvie) mit sehr hoher Auflösung abgebildet werden. Diese historischen Stücke stellen die ältesten Belege für die Spinnenfamilie *Sparassidae* und der Unterfamilie *Eusparassinae* dar, nämlich aus dem Eozän.

Die ältesten fossilen Belege (mit einem radiometrischen Alter von 44 bis 49 Millionen Jahren) weisen also die charakteristischen Merkmale der *Eusparassinae* bereits auf und sind somit für die Systematik der Spinnen ein eindrucksvoller Hinweis, dass diese Merkmale über lange Zeiträume stabil ausgeprägt werden.

Eine weiterhin spannende Frage im Blick auf die ökologischen Randbedingungen, die zur Zeit der Einbettung dieser Spinnen in das Harz geherrscht haben, bzw. auf die Eigenschaften des frischen Harzes ergibt sich daraus, dass eine robuste Spinne mit einer Beinlänge von bis zu 17 mm darin gefangen worden ist. War das Harz so schnell fließend, dass sie nicht entkommen konnte? War die Harzmenge so groß, dass sie sich nicht daraus befreien konnte? Es gibt noch viele

spannende Fragen, deren Antworten vielleicht ja schon in den Lagern von Museen zur „Wiederentdeckung“ bereitliegen.

[DUNLOP JA, PENNEY D, DALÜGE N, JÄGER P, McNEIL A, BRADLEY RS, WITHERS PJ & PREZIOSI RF (2011) Computed tomography recovers data from historical amber: an example from huntsman spiders. *Naturwiss.* 98, 519-527; KOCH CL & BERENDT GC (1854) Die im Bernstein befindlichen Crustaceen, Myriapoden, Arachniden und Apteren der Vorwelt. In: BERENDT GC (ed) *Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt*; 1 (II). Nicolai, Berlin, 1-124.] *H. Binder*

¹ Häutungshemd, Chitin-Außenskelett, das die Spinnen im Verlauf ihrer Entwicklung infolge der Größenzunahme mehrmals verlassen müssen um weiteres Wachstum zu ermöglichen.

■ Schnecken(schnelle) Evolution: die Bedeutung der Polyvalenz

Mit der Hilfe von Tausenden von Freiwilligen hat eine Gruppe von Wissenschaftlern Daten über die Farbmuster der Gehäuse von Hain-Bänderschnecken (*Cepaea nemoralis*) in ganz Europa gesammelt (SILVERTOWN et al. 2011). Anhand dieser Daten wollten sie testen, welche Auswirkungen die momen-

tane Klimaerwärmung auf diese Schnecken hat.

Die Zeichnungen der Gehäuse dieser sehr farbenfrohen Schnecke weisen Unterschiede sowohl in Farbe als auch in der Anzahl der Streifen auf; entsprechend unterscheidet man verschiedene sogenannte Morphen. Es gibt gelbe, braune und rosafarbene; und die Streifenzahl kann zwischen null und fünf Streifen schwanken (vgl. Abb. 1). Die Forscher interessierten sich für die Häufigkeit der Allele (Zustände der Gene) dieser verschiedenen Morphen.

Ihre Hypothese war, dass Selektion in jüngster Zeit hellere Schneckenhäuser bevorzugen würde. Diese reflektieren mehr Licht und halten die Schnecke daher kühler in dem sich erwärmenden Klima als dunklere Gehäuse. Um dies zu testen, legten sie aus verschiedenen Quellen zwei Datensätze an (einen historischen und einen aktuellen, d. h. vor und nach dem Jahr 2000), in denen sie Information über die Farbe, die Anzahl der Streifen, den Lebensraum und die geographischen Rahmenbedingungen von über einer halben Million Schne-