

Geheimnis wie der Ursprung des Lebens.“ Wie weit die evolutionäre Geschichte des tierischen Lebens ins Präkambrium reiche, sei reich an Spekulationen und spärlich an Belegen.

[BAILEY JV, JOYE SB, KALANETRA KM, FLOOD BE & CORSETTI FA (2006) Evidence of giant sulphur bacteria in Neoproterozoic phosphorites. *Nature* 445, 198-201; DONOGHUE PCJ (2006) Embryonic identity in crisis. *Nature* 445, 155-156; XIAO S, ZHANG Y & KNOLL AH (1998) Three-dimensional preservation of algae and animal embryos in a Neoproterozoic phosphorite. *Nature* 391, 553-558.] RJ

Neues Szenario zur Entstehung der Insekten

Gliederfüßer mit sechs Beinen (Hexapoda), darunter als Hauptgruppe die Insekten, sind die vielseitigste Gruppe unter den heutigen Lebewesen, sowohl was ihre Artenzahl als auch was ihre Lebensräume betrifft. Dennoch wird über ihren Ursprung kontrovers diskutiert. Mit diesen Feststellungen beginnen GLENNER et al. (2006) einen Kurzbeitrag über den Ursprung der Insekten in *Science*. Als „Schlüsselproblem“ betrachten sie die fast vollständige Abwesenheit von Fossilien, welche die Hexapoden mit den anderen größeren Gliederfüßergruppen verbinden. Dazu gehören die Crustaceen (Krebsartige), Myriapoden (Hundert- und Tausendfüßer) und die Cheliceraten wie Skorpione und Spinnen. Während die Crustaceen schon im Oberkambrium (vor ca. 510 Millionen Jahren nach üblicher Datierung) fossil überliefert sind, tauchen die Hexapoden erst 100 Millionen Jahre später ab dem Devon auf.

Auch die Merkmalsverteilungen dieser Gruppen legen offenbar keine eindeutigen Verwandtschaftsbeziehungen nahe: die Hexapoden wurden im Laufe der Zeit mit allen eben genannten Gliederfüßergruppen schon stammesgeschichtlich verbunden – ein sicherer Hinweis auf die mosaikartige bzw. baukastenartige Verteilung von Merkmalen, die sich gegen ein klares Abzweigungsschema sperrt.

Traditionell wurden die Hexapoden mit den Myriapoden aufgrund morphologischer (gestaltlicher) Ähnlichkeiten zusammengefasst. Molekulare Daten und neuere morphologische Studien dagegen deuten auf eine Verwandtschaft der Hexapoden mit den Crustaceen hin, während neurologische Studien eine Verbindung der Myriapoden mit den Cheliceraten nahelegen. Insgesamt zeigt

sich einmal mehr, dass morphologische und molekulare Daten nicht ohne weiteres zusammenpassen und sich nicht gegenseitig stützen.

Die durch die neueren Studien gewonnenen Daten ermöglichen nun aber ein neues evolutionäres Szenario der Entstehung der Hexapoden. Sie könnten von einer vornehmlich im Süßwasser lebenden Untergruppe der Crustaceen, den Branchioden (zu denen z. B. Wasserflöhe gehören) abgeleitet werden. Diese stammesgeschichtliche Beziehung würde auch gut zum zeitlichen Auftreten in der Fossilüberlieferung passen. Allerdings gibt es auch hier einen Widerspruch zwischen morphologischen und molekularen Daten: Erstere verbinden die Hexapoden eher mit den Krabben und Flusskrebse, letztere eher mit den genannten Branchiostomen, die aber bezüglich der Fossilüberlieferung besser passen. Die Hexapoden sollen demnach relativ spät im Süßwasser entstanden sein und von dort aus das Land erobert haben, während sie nach bisherigen Vorstellungen schon viel früher unter marinen (meerischen) Verhältnissen im Kambrium entstanden sein sollen.

Dass die auf Land so unvergleichlich erfolgreichen Hexapoden nicht mehr die Wasserlebensräume erobern konnten, wird darauf zurückgeführt, dass dieser Lebensraum schon besetzt gewesen sei. Evolutionstheretisch gedacht erscheint dies aber angesichts des ungeheuren „Erfolgs“ der Hexapoden mindestens zweifelhaft und eine *ad-hoc*-Annahme. Das neue Entstehungsszenario ändert auch nichts an den markanten fossilen Lücken wie auch den eingangs erwähnten Merkmalswidersprüchen.

[GLENNER H, THOMSON PF, HEBBSGAARD MB, SORESENSEN MV & WILLERSLEV E (2006) The Origin of Insects. *Science* 314, 1883-1884.] RJ

Früher Gleiter

Die Fähigkeit zum Gleitflug findet sich in einer ganzen Reihe von Tiergruppen, so bei Reptilien, Fröschen, Fischen und Säugern. Zur Geschichte des Gleitflugs bei jenen Säugetieren lieferten MENG et al. kürzlich interessante neue Ergebnisse. Mindestens siebenmal unabhängig soll die Gleitfähigkeit allein bei Säugetieren – auf vier verschiedene Säugetierordnungen verteilt – entstanden sein – ein bemerkenswertes Beispiel von Konvergenz. Dabei galt bislang die Gruppe der Fledertiere als die erste, die den Luftraum erobert haben soll, und zwar im Untereozän (ca. 50 Millionen Jahre nach radiometrischen Datierungen). Nagetiere mit der Fähigkeit zum Gleitflug tauchen fossil erst vor ca. 30 Millionen Jahren auf. Es schien daher eine klare Sache zu sein, dass die Eroberung des Luftraumes durch Säuger erst recht spät, in der Erdneuzeit, vonstatten gegangen war.

Ein Team US-amerikanischer und chinesischer

Abb. 1: Rekonstruktion des Gleiters *Volaticotherium antiquum*.
(Nach www.membrana.ru/print.html?1166109420; dort gibt es viele weitere Bilder)

