

Schöne Biologie

Evolutionäre Blindgänger



■ Dass einem die gängigen Modellorganismen bei so manch offener Frage der Evolution kaum helfen, wundert kaum. Lange ausgestorbene Winzlinge haben bisweilen viel mehr zu bieten.

Zum Beispiel die Ordnung der Graptoloidea aus der Klasse der Graptolithina vom Stamm der Kiemenlochtiere (Hemichordata). Deren Kolonienbildende Mitglieder trieben vor 500-400 Millionen Jahren als Zooplankton durch die Meere des Ordoviziums und des Silur. Im nachfolgenden Devon gab es dann bald keine Graptoloidea mehr.

Das Schöne für die Paläobiologen jedoch ist, dass die Graptoloidea für ihre Kolonien röhrenförmige Skelette aus Skleroprotein bauten und durch ihre planktonische Lebensweise massenhaft überallhin verbreitet wurden. Starben die Kolonien ab, sanken sie demnach zu Boden und die Skelette wurden in Gestein eingeschlossen. Resultat sind ganze Schichten, die voll von ihnen sind – der sogenannte Graptolithenschiefer. Einleuchtend daher, dass sich für derart lange ausgestorbene Organismen Geschichte und Formen der Graptoloidea ungewöhnlich gut studieren lassen.

So weit, so gut. Und was können wir von den versunkenen Schwebern über die Evolution lernen? Dazu muss man sich nochmals zwei Dinge vergegenwärtigen. Einmal waren viele Gattungen und Arten der Graptoloidea sehr kurzlebig und existierten oft nur zwischen ein und fünf Millionen Jahre – was prinzipiell dafür spricht, dass sie sich evolutionär schnell entwickeln konnten. Und zum anderen wurde die gesamte Ordnung vor 445 Millionen Jahren Zeuge des Massenaussterbens beim Übergang vom Ordovizium zum Silur, bei dem rund die Hälfte aller damaligen Arten komplett verschwand.

Zu dieser Zeit teilten sich die Graptoloidea in zwei Unterordnungen: die Diplograptina bildeten auf beiden

Seiten des langgestreckten Kolonien skeletts (Rhabdosom) jeweils eine Reihe zahnförmiger Kapseln, in denen die Einzeltiere saßen – die Neo- oder Monograptina hatten dagegen nur eine solche Kapselreihe.

Vor dem Ordovizischen Massentod dominierten die Diplograptina – sie waren deutlich zahlreicher, morphologisch variabler und bauten Kolonien in vielen verschiedenen Formen. Dies allerdings half ihnen nicht viel, allesamt fielen sie dem Massenaussterben zum Opfer.

Die unscheinbareren Neograptina dagegen überlebten – und stellten fest, dass die dominanten Verwandten plötzlich aus dem gemeinsamen Lebensraum verschwunden waren. Ganz klar waren sie damit zu idealen Kandidaten geworden um die gängige Theorie zu belegen, dass ein Massenaussterben die evolutionäre Explosion der überlebenden Arten auslöst.

Doch statt zu explodieren und die freigewordenen Lebensräume durch die schnelle adaptive Bildung neuer Formen zu erobern, entpuppten sich die Neograptina vielmehr als lahme Blindgänger. US-Geologen untersuchten 183 versteinerte Arten von Neo- und Diplograptinen, die vor, während oder nach dem großen Artensterben durch die Meere schwebten – und stellten am Ende fest: Nach dem Massentod tat sich für ihre Verhältnisse erstmal lange gar nichts bei den Neograptiden (*PNAS* 109(9): 3428-33). Im Gegenteil, unmittelbar vor dem Massensterben schienen sie sogar deutlich „explosiver“ und innovativer als danach.

Folglich scheint nicht jede Organismengruppe durch schnelle Radiation neue Lebensräume zu erobern, sobald diese nach abruptem Ableben der Konkurrenz plötzlich offen stehen. Aber vielleicht gelang dies den Neograptina damals auch so, wie sie ohnehin schon waren. Oder andere ergriffen die Chance einfach schneller. **RALF NEUMANN**