



Abb. 1 Rekonstruktion des Hakenrüsslers *Eokinorhynchus rarus* von verschiedenen Seiten. (Künstlerische Darstellung von Dinghua YANG, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology; aus ZHANG et al. 2015, Creative commons licence)

Viele Paläontologen meldeten sich und zeigten auf, dass die geologische Literatur ein einziges gewaltiges Monument der Stasis sei und es nur relativ wenige Fälle gebe, in denen jemand eine graduelle Evolution beobachtet hätte.“

GOULD & ELDREDGE (1993) nahmen auch das 20-jährige Jubiläum ihres Artikels von 1972 zum Anlass für eine weitere Bilanz und resümieren: „Weil Arten während so intensiver klimatischer Änderungen wie eiszeitlichen Abkühlungen oft stabil bleiben, muss Stasis als aktives Phänomen betrachtet werden, nicht als eine passive Antwort auf unveränderte Umwelten.“ Das ist das Gegenteil von dem, was mit dem Konzept der Stasis ursprünglich verknüpft wurde.

Für PROTHERO ist dieser komplett unerwartete, weit verbreitete Befund übrigens kein Grund zur Irritation. Es sei gut, wenn wir statt Antworten mehr Fragen hätten. Wissenschaft komme voran, wenn wir bisher unbekannte Dinge entdecken und merken, dass unsere bisherigen einfachen Antworten nicht funktionieren. Soweit PROTHERO. Aber es besteht auch die Möglichkeit, dass eine

falsche Spur verfolgt wird. Hat der *systematische* Befund der Stasis seinen Grund darin, dass der Evolvierbarkeit Grenzen gesetzt sind und eine Fehleinschätzung der real verfloßenen Zeit vorliegt?

[PROTHERO DR (2012) Darwin's Legacy. <http://www.skeptic.com/eskeptic/12-02-15/#feature> • ELDREDGE N & GOULD SJ (1972) Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. In: SCHOPF T (ed) Models in paleobiology. Freeman, Cooper and Co., San Francisco, pp 82-115 • GOULD SJ & ELDREDGE N (1977) Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered. Paleobiology 3, 115-151 • GOULD SJ & ELDREDGE N (1993) Punctuated equilibrium comes of age. Nature 366, 223-227] R. Junker

■ Hakenrüssler (Kinorhyncha) – ein weiterer Tierstamm der „kambrischen Explosion“

Eine große Anzahl ganz verschiedenartiger Tierstämme ist fossil erstmals im unteren Kambrium dokumentiert. „Diese geologisch abrupte und spektakuläre Überlieferung von frühem tierischem Leben wird kambrische Explosion genannt“ (ERWIN & VALENTINE 2013, 5). In den letzten Jahren wurden immer wieder fossile Formen im Unterkambrium entdeckt, die die kambrische Formenvielfalt weiter vergrößerten. Dazu gehört seit kurzem auch der Stamm der Hakenrüssler (Kinorhyncha). Es handelt sich dabei um winzige wurmartige, segmentierte und mit hohlen Stacheln und gegliederten Platten ausgestattete Organismen, die maximal kaum einen Millimeter groß werden. Der im Querschnitt dreieckige bis kreisförmige Körper ist in Kopf (sog. Introvert), Hals und Rumpf mit 11 Segmenten gegliedert. Bislang waren sie fossil noch gar nicht bekannt. In der heute lebenden Fauna sind sie mit ca. 240 Arten vertreten und weltweit aus Sand und Schlick der Meere bekannt, aus der Gezeitenzone bis in mehreren Tausend Metern Tiefe. Da verwandte Tierstämme wie die Priapswürmer aus dem Kambrium bereits bekannt waren, ist die Entdeckung der Hakenrüssler in kambrischen Sedimenten nicht überraschend (ZHANG et al. 2015).

Die etwa 2 mm langen Kinorhyncha-Fossilien (vgl. Abb. 1)

wurden in der Provinz Sichuan in China entdeckt, in Schichten, aus denen auch die sogenannte small-shelly-Fauna bekannt ist (s.u.); datiert auf 535 Millionen radiometrische Jahre.

Ähnlichkeiten der neu entdeckten Arten (von denen nur *Eokinorhynchus rarus* einen Artnamen erhielt) mit heute lebenden Hakenrüsslern umfassen die hohlen Stacheln in fünf Paaren und den Aufbau des Körpers in Ringsegmenten (Hautfalten) mit gegliederten Platten. Sie unterscheiden sich aber auch deutlich in einigen Merkmalen von heute lebenden Arten, z. B. in der Zahl der Segmente (20 statt 11) und der Größe, Form und Anordnung der Stacheln (ZHANG et al. 2015, 5).

ZHANG et al. (2015, 5) stellen eine mögliche Verbindung zur sogenannten small-shelly-Fauna (SSF) her. Dabei handelt es sich um vielfältige winzig kleine (< 2 mm) beschaltete Fossilien, die in phosphathaltigen Sedimenten des Unterkambriums vorkommen. Möglicherweise können manche von ihnen den Kinorhyncha oder ähnlichen Formen zugeordnet werden.

Auf der Basis gestaltlicher Merkmale werden die Kinorhyncha mit den Priapulida (Priapswürmer) und Loricifera (Korsettierchen) zu den Scalidophora zusammengefasst. Diese wiederum werden mit den Nematoda (Fadenwürmer und andere Formen) zu den Cycloneuralia gestellt, welche die Schwesterngruppe der Panarthropoda (Gliederfüßer) bilden. Die Verwandtschaftsverhältnisse sind wegen inkongruenter Merkmalsverteilungen unklar (ZHANG 2015, 4+5). Auch die phylogenetische Position von *Eokinorhynchus rarus* ist nicht klar bestimmbar.

Es beginnt also – auch in diesem Fall – nicht nur die Fossilüberlieferung abrupt (kambrische Explosion), sondern es sind auch die stammesgeschichtlichen Beziehungen unklar – beides Befunde, die evolutionstheoretisch nicht zu erwarten sind.

[ERWIN D & VALENTINE J (2013) The Cambrian Explosion. The construction of animal biodiversity. Greenwood Village, Colorado • ZHANG H, XIAO S et al. (2015) Armored kinorhynch-like scalidophoran animals from the early Cambrian. Sci. Rep. 5:1652; doi:10.1038/srep16521] R. Junker