

# Die kambrische Explosion

(Paul Natterer)

Mit dem Erdzeitalter des Kambrium beginnt die Epoche des sog. **Paläozoikum**, die von 542-251 Mio Jahre vor unserer Zeit angesetzt wird. Das Kambrium selbst wird von 542-488 Mio Jahre vor unserer Zeit datiert. Wir folgen auch hier den meistverbreiteten Darstellungen von Kutschera, U.: *Evolutionsbiologie*, 3. Auflage, Stuttgart 2008, und Junker, R. / Scherer, S.: *Evolution. Ein kritisches Lehrbuch*, 6. Aufl., Gießen 2006.

- „Eine der ausgeprägtesten Diskontinuitäten in der Fossilüberlieferung findet sich am Übergang vom Präkambrium zum Kambrium [...] In kambrischen Sedimenten tritt eine hochdifferenzierte Tierwelt so plötzlich und vielfältig auf, dass von der „kambrischen Explosion“ ... oder vom „Urknall der Paläontologie“ ... gesprochen wird. Lebewesen aus allen bekannten Tierstämmen, die Hartteile besitzen, sind im Kambrium (meist bereits im Unterkambrium) vertreten. Dazu gehören z. B. Schwämme (Porifera), Hohltiere (Coelenterata), Ringelwürmer (Annelida), Armfüßer (Brachiopoda), Gliederfüßer (Arthropoda), Weichtiere (Mollusca), Stachelhäuter (Echinodermata) und auch Chordatiere [...] Diese Tierstämmen sind zudem von Beginn ihres fossilen Nachweises in der Regel in verschiedene, deutlich abgrenzbare Untergruppen aufgespalten und geographisch meist weit verbreitet.“ (Junker/Scherer 2006, 229, vgl. Kutschera 2008, 95-97).
- Dazu kommen „20 neue Tierstämmen mit großen Bauplanunterschieden“, die eine bizarre Wunderwelt darstellen (Junker/Scherer 2006, 229).
- „Im Unterkambrium tauchen fossile Vertreter aller Hartteile-besitzenden Tierstämmen auf, in der Regel fast gleichzeitig in großer Formen-Bandbreite und geographisch weit verbreitet. Im darunterliegenden Präkambrium wurden vergleichsweise wenige vielzellige Organismen gefunden, von denen sich nur einige eventuell als Vorläufer kambrischer Formen interpretieren lassen. Das plötzliche Erscheinen der unterschiedlichsten Baupläne gleich zu Beginn der Fossilüberlieferung gilt auch unter Evolutionsbiologen als rätselhaft.“ (Junker/Scherer, online-Version 2008) Hartteile setzen die sauerstoffabhängige Synthese des extrazellulären Strukturproteins Collagen voraus.

- Entstehung der Wirbeltiere: „Eines der Rätsel der Entstehung der Tierstämme ist die Entstehung des *Endoskeletts* (inneres Skelett), die Frage also, wie sich Knochen gebildet haben könnten. Dazu liegen weder Fossilfunde noch fundierte theoretische Modelle vor. Die wenigen bekannten fossilen wirbellosen Chordatiere geben keine näheren Hinweise auf die Abstammung der Wirbeltiere (Wirbeltiere gehören zu den Chordatieren)“ (Junker/Scherer 2006, 231).
- „Die hauptsächlichsten Unterschiede zwischen den Bauplänen der Tierwelt waren damit von Beginn der dokumentierten Fossilüberlieferung vielzelliger Organismen bereits vorhanden. Schon Darwin hatte diese Vielfalt der kambrischen Fossilien als Problem für seine Theorie vermerkt. In einer aktuellen Monographie stellt Valentine [*On the Origin of Phyla*, Chicago/London 2004] fest, dass sich diese markante Diskontinuität seither durch viele Forschungen bestätigt hat. Unter den kambrischen und den wenigen präkambrischen Formen finden sich also kaum Fossilien, die die verschiedenen Stämme miteinander verbinden, aber auch diese eignen sich nicht als evolutionäre Übergangsformen. Der Grund dafür ist, dass einzelnen verbindenden Merkmalen solcher Formen Merkmalskomplexe gegenüberstehen, die eine Übergangsstellung ausschließen.“ (Junker/Scherer 2006, 230) Auch Kutschera (2008, 181) betont, „dass wir eine 'kryptische Evolution' postulieren müssen, die keine fossilen Spuren hinterlassen hat“.