Zur Evolution der organismischen Autonomie Teil 2: Vergleich einiger ursprünglicher Metazoen und Diskussion

Bernd Rosslenbroich

Nachdem in Teil 1 des Artikels (Elemente der Naturwissenschaft 2004, Heft 2) die Merkmale von Autonomie in der Organisation der Metazoen dargestellt wurden, sollen jetzt die als besonders ursprünglich angesehenen Stämme mehrzelliger Tiere betrachtet und dabei dargestellt werden, wie sich diese Merkmale evolutiv wahrscheinlich schrittweise gebildet haben.

Porifera, Placozoa und Cnidaria werden zumeist als Tiere angesehen, die in ihrer Grundorganisation der vermuteten Basis der Metazoen evolutiv nahe stehen (*Cavalier-Smith et al.* 1996, *Conway Morris* 1993, *Nielsen* 2001, *Wainright et al.* 1993, *Willmer* 1990). Im Kladogramm der Abb. 6 sind außer diesen Gruppen noch die Choanoflagellaten als mögliche Ursprungsgruppe der Metazoa hinzugefügt sowie die triploblastische Organisation, aus der ja dann die übrigen mehrzelligen Tiere hervorgegangen sind.

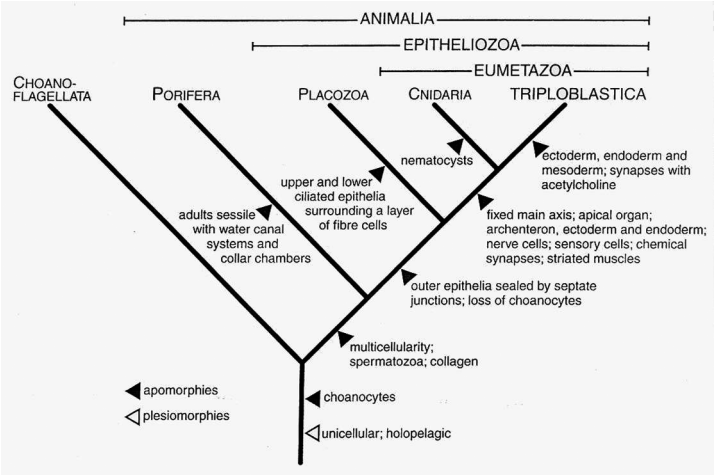

Abb. 6: Phylogenie basaler Tiergruppen (nach *Nielsen* 2001, verändert)

Schwämme

Schwämme stehen wahrscheinlich einem hypothetischen «Urmetazoen» nahe (*Müller* 2001) und lassen sich eventuell zwischen Protisten und echten Metazoen ansiedeln (*Margulis/Schwartz* 1998, *Wainright et al.* 1993). Dies drückt sich auch darin aus, dass sie einen ausgesprochen geringen Grad an Abgeschlossenheit von der Umwelt haben, was sich sowohl makro- als auch mikromorphologisch zeigt. Adulte Schwämme sind um ein System von Kanälen organisiert, durch das kontinuierlich Wasser strömt. Große Oberflächen aus einer Lage flacher Zellen außen und in den Kanälen (Pinacocyten) und Zellen mit einem speziellen Geißelbesatz (Choanocyten) sind im Kontakt mit diesem durchfließenden Wasser, also demjenigen Medium, das ebenso den Organismus umgibt (Abb. 7). So können die Aufnahme von Nahrungsstoffen und der Austausch von Atemgasen direkt an jeder Zelle stattfinden. Besonders die Choanocyten nehmen Nahrungsbestandteile aus dem durchfließenden Wasser auf, und die Pinacocyten ergänzen diese Aufnahmetätigkeit (*Harrison/De Vos* 1991). So trägt das Umgebungsmedium selbst die Transportfunktionen, die in abgeschlosseneren Tieren als Zirkulationssysteme mit selbst gebildeten Körperflüssigkeiten internalisiert sind. Der ganze Schwamm ist interzellular von seiner Umwelt durchdrungen und ihr damit weitgehend exponiert. Eine internalisierte Körperhöhle mit ausschließlichem Verdauungsgewebe gibt es bei Schwämmen nicht.

Mikroskopisch (Abb. 7) findet man, dass Pinacodermzellen und Choanocyten das Mesohyl, das die ECM des Schwammes ist, umgeben (*Garrone*

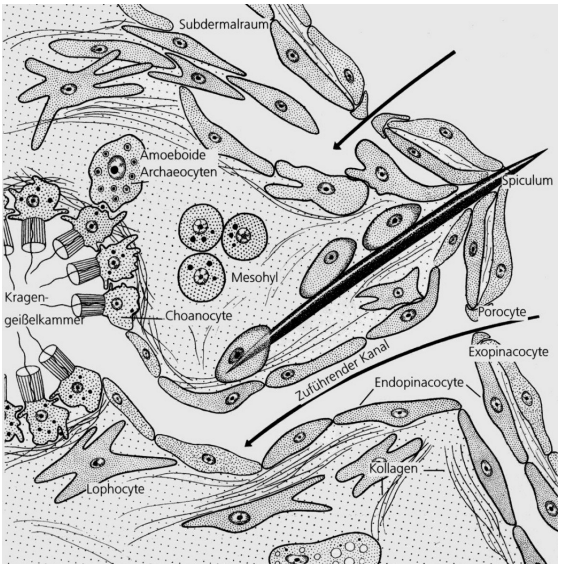

Abb. 7: Schwammgewebe