

Die Wiederentdeckung eines Irrtums

Individualität und Variabilität von Wirbeltierembryonen im Konflikt mit phylogenetischen Konzeptionen

Henrik Ullrich, Heinrich-Heine-Str. 16, 01589 Riesa

Zusammenfassung: Ernst HAECKEL postulierte mit dem „Biogenetischen Grundgesetz“ u. a. eine phylogenetisch bedingte Synchronität der frühen Individualentwicklungen bei den Wirbeltieren als Rekapitulation ihrer Stammesgeschichte. Auch nach der Widerlegung dieses vermeintlichen Gesetzes zu Beginn des 20. Jahrhunderts bemühten sich Evolutionstheoretiker, einige Grundideen HAECKELS in modifizierter Form für phylogenetische Fragestellungen zu nutzen. Eine vergleichend-ontogenetische Studie von RICHARDSON et al. (1997) belegt, daß auch die modernste Version, das „hourglass model“ (Sanduhrmodell) mit den Befunden bei Wirbeltierembryonen nicht übereinstimmt. Deren Variabilität und Individualität ist in allen ontogenetischen Entwicklungsstadien erheblich. Rekapitulationsvorstellungen innerhalb phylogenetischer Konzepte für Wirbeltiere werden durch die ontogenetischen Fakten falsifiziert. Die Rolle makroevolutiver Mechanismen auf der Basis von Veränderungen embryonaler Prozesse wird kritisch diskutiert.

Die frühe Individualentwicklung oder Ontogenese (unterteilt in Blastogenese, Embryogenese und Fetogenese) eines Wirbeltieres beeindruckt den Betrachter durch die rasante Abfolge verschiedener morphologischer und funktioneller Erscheinungsbilder. Der Vergleich des embryonalen mit dem vertrauten Aussehen ausgebildeter (adulte) Organismen sorgte in den letzten zwei Jahrhunderten wiederholt dafür, daß nach allgemeinen Entwicklungsgesetzen der Verflechtung von ontogenetischer und adulten Ebene gesucht wurde (z.B. Stufenleiterlehre, Typologie im 18. und in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Rekapitulationsdenken innerhalb phylogenetischer Modelle).

Besonders einflußreich war Ernst HAECKELS Versuch, einen direkten kausalen Zusammenhang zwischen Ontogenese und Phylogenese bei den vielzelligen Tieren (Metazoen) herzustellen. In der Embryologie gilt das von ihm aufgestellte und vehement propagierte „Biogenetische Grundgesetz“ allerdings in seiner ursprünglichen Form (1866, 1874) schon lange als überholt; es stellt kein brauchbares methodisches Werkzeug phylogenetischer Forschung dar. Dennoch oder gerade deshalb erschienen bis heute zahlreiche Modifikationen der Verallgemeinerungen HAECKELS (in Wort

und Bild) in der einschlägigen evolutionstheoretischen Fachliteratur. Dabei finden immer wieder HAECKELS Abbildungen zur Embryonenähnlichkeit aus seiner „Anthropogenie“ (1874) Verwendung, meist ohne daß auf ihre Realitätsuntreue kritisch eingegangen wird (Abb. 1).

Das Sanduhrmodell. Ein allgemein akzeptierter Konsens innerhalb aktueller phylogenetischer Diskussionen stellt in diesem Zusammenhang das sogenannte „hourglass model“ (Sanduhrmodell) dar (ELINSON 1987, DUBOULE 1994, COLLINS 1995). Danach soll der Ähnlichkeitsgrad von Wirbeltierembryonen aus allen Klassen in einer mittleren Phase ihrer Embryonalentwicklungen überdurchschnittlich groß sein. In den vorangehenden bzw. darauffolgenden Stadien der jeweiligen Ontogenese treten die individuellen Unterschiede dagegen stärker hervor. Dieses Stadium größter Ähnlichkeit wird als konserviertes, phylotypisches Stadium bezeichnet, das im Blick auf die Phylogenese der Wirbeltiere einen gemeinsamen Ursprung belegen und diesen morphologisch annähernd rekapitulieren soll (Abb. 2).

Wissenschaftshistorisch geht dieser Interpretationsansatz auf C. E. v. BAERS (1792-1876) Typologie zurück, welcher später durch HAECKELS „Gesetz des ontogenetischen Zusammenhangs systematisch verwandter Thierformen“ (1874) phylogenetisch umgedeutet wurde. VON BAER und HAECKEL

Abb. 1: Embryonenbilder aus HAECKELS „Anthropogenie“, 1. Aufl. 1874, Tafel VI und VII. HAECKEL schreibt dazu: „Die beiden Tafeln VI und VII sollen die mehr oder minder bedeutende Übereinstimmung versinnlichen, welche hinsichtlich der wichtigsten Formverhältnisse zwischen dem Embryo des Menschen und dem Embryo der Wirbeltiere in frühen Perioden der individuellen Entwicklung besteht.“

