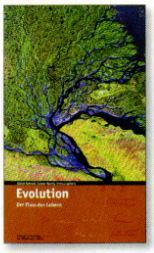
BIOLOGIE

150 Jahre Evolutionstheorie



Das Begleitbuch zur Ausstellung »Der Fluss des Lebens« ist ein eigenständiges Werk über Charles Darwin und seine epochale Theorie.

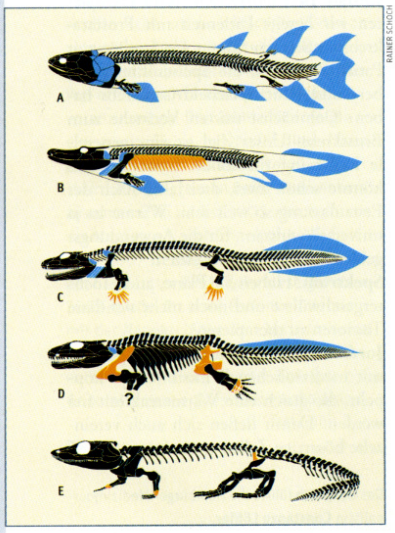
Vor 200 Jahren, am 12. Februar 1809, wurde Charles Darwin geboren. Ein halbes Jahrhundert später, am 24. November 1859, erschien sein epochales Werk »Über die Entstehung der Arten«. Diesem Doppeljubiläum ist im Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart eine Sonderausstellung gewidmet, die vom 1. Oktober 2009 bis zum 24. Mai 2010 zu sehen ist. Im Mittelpunkt der Ausstellung – mit fast 700 Quadratmetern die größte dieser Art in Deutschland – steht ein Modell des britischen Vermessungsschiffs »Beagle« in Originalgröße. Das Begleitbuch von Ulrich Schmid und Günter Bechly ist indes weniger ein Ausstellungskatalog als vielmehr ein eigenständiger Beitrag zum Darwinjahr.

Beide Herausgeber sind Mitarbeiter des Stuttgarter Naturkundemuseums – Schmid als Entomologe und Herausgeber der Zeitschrift »Volucella« für Beiträge zur Biologie der Schwebfliegen *(Syrphidae)* und Paläontologe Bechly als Kurator für Bernstein und fossile Insekten. Die redaktionelle Federführung für diesen Band lag bei Schmid, die Projektleitung der Ausstellung bei Bechly, während Julia Gritzka als Grafikerin des ‚Museums für das ausgesprochen gelungene Layout sorgte.

Gemeinsam mit 14 weiteren Autoren liefern Schmid und Bechly einen kurzweilig geschriebenen, inhaltlich gut vernetzten und reichhaltig bebilderten Überblick zum aktuellen Stand der Evolutionsforschung. Die Darstellung beginnt mit einer »Darwiniana« – drei Kapiteln, in denen Ulrich Schmid Darwins Evolutionstherorien vorstellt, Ulrich Kull das historische Umfeld von Idee und Person skizziert und Matthias Glaubrecht die Erlebnisse während der fünfjährigen Weltumseglung mit der »Beagle« beschreibt, die Darwins Leben und Werk prägten.

Bei Friederike Woog werden die prominenten Darwinfinken – von Darwin selbst einst kaum beachtet – einmal mehr zu Kronzeugen, wenn es darum geht, natürliche und sexuelle Selektion als die treibenden Kräfte evolutionärer Veränderung zu beschreiben. Wie neuere Studien belegen, passt sich etwa die Schnabelform der Darwinfinken auch heute noch binnen weniger Generationen veränderten Umweltbedingungen an. Über die hierbei beobachtbaren Zusammenhänge von Evolution und individueller Entwicklung berichten Martin Blum und Philipp Vick: So werden etwa Länge, Breite und Höhe des Schnabels vor allem durch die unterschiedliche Aktivität zweier Gene während der Embryogenese artspezifisch gesteuert.

Die komplexen Zusammenhänge von »Artbegriff und Artentstehung« werden am Beispiel der Evolution von Fischen erklärt: Während Rainer Schoch zeigt, wie Fische Schritt für Schritt zu Landbewohnern wurden, erläutert Ronald Fricke, wie die unterschiedlichen Theorien der Artbildung den Forschern als Werkzeuge der Wahrnehmung dienen. Das evolutionäre Artkonzept, das eine Art vor allem als Teil einer gemeinsamen historischen Abstammungslinie begreift, das biologische, das sie als aktuelle Fortpflanzungsgemeinschaft versteht, das genetische oder das phylogenetische – alle sind sie lediglich unterschiedliche Betrachtungsweisen ein und derselben Sache.



RAINER SCHOCH

Die Beine der ersten Landwirbeltiere (unten das Uramphibium *Dendrerpeton*) entwickelten sich aus den muskulösen Brust- und Beckenflossen der Fleischflosser.

Entgegen der missverständlichen Formel vom »Kampf ums Dasein« spielen Kooperationen in biologischen Systemen oftmals eine entscheidende Rolle. Dies belegt nicht nur Johannes Steidles Beitrag zur »Coevolution«, sondern auch Hans-Dieter Görtz' Beschreibung des komplexen Verhältnisses von »Eigennutz und Altruismus«. Und während Martin Nebel daran erinnert, dass es ohne »Symbiose« keine Lebewesen mit einer komplexeren Organisation als Bakterien gäbe, erläutert Lars Krogmann, warum soziale Insekten für Darwins Theorie zunächst ein Dilemma bedeuteten. Denn falls die natürliche Selektion tatsächlich Individuen mit möglichst vielen Nachkommen bevorzugt, wie konnten dann Insektenstaaten entstehen, in denen die Mehrheit der Mitglieder steril ist und keinen eigenen Nachwuchs produziert?

Einige »alte Bekannte« wie Schachtelhalm und Ginko sowie Quastenflosser, Lungenfisch, Brückenechse und Schnabeltier stellt Isabel Koch vor. Obwohl der von Darwin geprägte Begriff »lebende Fossilien« einen Widerspruch in sich trägt, eröffnen jene Tier- und Pflanzenarten, die in gleicher oder ähnlicher Form schon seit Urzeiten existieren, stets ganz besondere Einblicke in den »Fluss des Lebens«.

Welche bedeutenden Impulse die Evolutionsforschung der Molekularbiologie verdankt, vermittelt Reinhard Zieglers und Günter Bechlys Beitrag zum »Ursprung des Menschen«: Mittels einer »molekularen Uhr«, die sowohl über den Grad der Veränderung als auch über die dafür benötigte Zeit informiert, lässt sich zum Beispiel errechnen, dass sich die gemeinsame Stammeslinie von Mensch und Schimpanse/Bonobo vor fünf bis sieben Millionen Jahren gegabelt hat oder dass das mitochondriale Erbgut der Menschheit (nicht das des Zellkerns!) auf eine Frau zurückführbar ist, die vor 175 000 ± 50 000 Jahren in Afrika lebte.

Bechly berichtet zudem, wie die molekulargenetische Analyse – im Verbund mit Morphologie, Anatomie und Ontogenie – unser Bild vom »Baum des Lebens« revidiert. So stammen Insekten nicht von landlebenden, tausendfüßerartigen Vorfahren ab, sondern sind abgewandelte Krebstiere; Pilze sind in Wahrheit näher mit den Tieren als mit den Pflanzen verwandt; die Wale gehören zur näheren Verwandtschaft der Flusspferde innerhalb der Ordnung der Paarhufer. Und was die Basis der Wirbeltiere und somit unsere eigene Abstammungslinie betrifft, so stehen uns die Manteltiere näher als das berühmte Lanzettfischchen.

THOMAS BÜRSCH

Amborella trichopoda, eine urtümliche Blütenpflanze aus Neukaledonien

Die »Zwischenbilanz« nach 150 Jahren Evolutionstheorie lautet also: Die Evolutionsforschung ermöglicht, gestützt auf eine überwältigende Fülle wissenschaftlicher Befunde, plausible Aussagen über den Ursprung und Wandel der Arten sowie über die gemeinsamen Wurzeln von Tier und Mensch. Da erscheint der abschließende Beitrag von Hansjörg Hemminger über »Kreationismus und Intelligent Design« auf den ersten Blick gänzlich entbehrlich – wären da nicht jene bemerkenswert erfolgreichen Versuche bibelfundamentalistischer Kreise in den USA, die Evolutionstheorie mittels pseudowissenschaftlicher Argumente als gottloses Lügengespinst zu diffamieren.

Den Stuttgarter Ausstellungsmachern ist eine im besten Sinn populärwissenschaftliche Beschreibung der Evolutionstheorie gelungen. Fachlich fundiert, sprachlich verständlich sowie grafisch überaus ansprechend gestaltet, ist dieses Buch denn auch bestens geeignet, gegen das mittlerweile auch nach Europa eingeschleppte »Intelligent Design« nachhaltig zu immunisieren.

Reinhard Lassek

Der Rezensent ist promovierter Biologe und arbeitet als freier Journalist in Celle.

Ulrich Schmid und Günter Bechly (Hg.)
Evolution. Der Fluss des Lebens
Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie C – Wissen für alle, Band 66/67
Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart 2009. 320 Seiten, € 14,95