

Schöne Biologie

Re-Evolver



■ Wenn die Evolutionstheorie etwas lehrt, dann dies: Fix ist nur eines in der Biologie – der Wandel. Langfristig bleibt nichts, wie es ist, da das stetige Wechselspiel von Variation und Selektion biologische Systeme immer im Fluss hält.

Kann es in der Biologie bei solch wandelbarem Wesen überhaupt Gesetze geben? Universale Prinzipien, die immer und überall gelten? So wie in der Physik.

Ernst Mayr, der große alte Evolutionsbiologe, sagt *Nein*. Biologische Theorien seien allenfalls von *Konzepten* abgeleitet, die jeweils nur in einem bestimmten, abgegrenzten Kontext gelten.

Und auch die US-Wissenschaftstheoretikerin Evelyn Fox Keller fragt in ihrem 2007er-Essay „A Clash of Two Cultures“ (*Nature* 445:603), ob die Suche nach universalen Prinzipien in der Biologie überhaupt Sinn mache. Denn: „Biologische Generalisierungen können immer nur vorläufig sein – wegen der Evolution.“

Warum geistert dann immer noch „Dollos Gesetz“ durch die biologische Fachliteratur? Zur Erinnerung, wir hatten es an dieser Stelle bereits von dem „Irreversibilitätsgesetz“ des belgischen Paläontologen Louis Dollo (*LJ* 3/2006, S. 29). Im Jahre 1893 formulierte er ein vermeintlich auffälliges Muster in der Evolution folgendermaßen: „An organism is unable to return, even partially, to a previous stage already realized in the ranks of its ancestors.“

Dollo bezog sich damit auf den Verlust von komplexen Eigenschaften im Laufe der Evolutionsgeschichte. Und mutmaßte, dass Strukturen, die in der Entwicklung einer Art verloren gegangen sind, in der besagten Linie nie wieder neu angelegt würden. Einmal weg – immer weg, also.

Dollo erschien es einfach zu unwahrscheinlich, dass die Evolution in ihren eigenen Fußstapfen derart präzise wieder zurückwandern könne, dass verloren gegangene Merkmale wieder restauriert würden. Zumal man annehmen musste, dass die Gene, die dem verlorenen Merkmal einst zugrunde lagen, aufgrund ungebändig-

ter Häufung von Mutationen relativ zügig „verloren“ würden.

Das klingt plausibel. Verblüffend oft jedoch scheint dies gerade *nicht* zu passieren. Und entsprechend häufen sich die Beispiele für komplexe Merkmale, die wie Phönix aus der Asche wieder zu neuem Leben erwachten. So führten etwa die Vorfahren der zumeist „ungewunden-häusigen“ Napfschnecken-Familie *Calyptraeidae* die gewundene Schale zig Millionen Jahre nach deren Entwindung mindestens zweimal wieder ein (*Proc. R. Soc. Lond. B* 270:2551-5). Flügel sollen Millionen Jahre nach Verlust gleich mehrfach wieder neu „erfunden“ worden sein – beispielsweise in Wasserläufern (*Oikos* 67:433-43), Feigenwespen (*Syst. Entomol.* 29:140-1) und Stabheuschrecken (*Nature* 421:264-7). Und genauso entstanden offenbar Augen mehrfach wieder neu in Linien, die sie einstmals „abgeschafft“ hatten – etwa bei Muschelkrebse (*Trends Ecol. Evol.* 18:623-7) oder auch in Schlangen (*Trends Ecol. Evol.* 15:503-7).

Überhaupt scheinen Schlangen besonders gute „Re-Evolver“ zu sein. In einem ganz frischen Paper beschreiben der Österreicher Günter Wagner und Erstautor Vincent Lynch aus Yale, dass die Vorfahren der heutigen Riesenschlangen (Boidae) einstmals das Eierlegen abschafften, um stattdessen ihren Nachwuchs lebend zu gebären. Die Vorfahren einer bestimmten Sandboa, *Eryx jayakari*, beließen es allerdings „nur“ 60 Millionen Jahre bei der Viviparie – und legten von da ab wieder Eier. Eine Wiedergeburt der Oviparie, sozusagen. Interessant am Rande: den typischen Eizahn, mit dem Ei-schlüpfende Schlangen und andere Reptilien die Schale knacken, hat *Eryx* bis heute nicht wiederentwickelt. Ein weiteres Indiz für die Re-Evolution der Oviparie (*Evolution*, publ. online 30. Juli).

All die Beispiele zeigen: Ein echtes *Gesetz* ist Dollos Erkenntnis sicherlich nicht. Eher eine *Regel*, wie manche schon lange sagen. Und Regeln zeichnen sich im allgemeinen dadurch aus, dass es Ausnahmen gibt. Siehe oben.

RALF NEUMANN