

Schöne Biologie

Schritt zurück nach vorn



■ Evolutionsbiologen, die ihr Feld knallhart experimentell beackern, haben einen ganz speziellen Feind: „Armchair Evolutionists“ nennen sie ihn. Und meinen damit Leute, die weitgehend ohne Kenntnis echter Daten immer wieder vermeintlich klug über Evolution sinnieren und spekulieren.

Zu diesen „Armchair Evolutionists“ zählen sie etwa den Forscher, der seine molekularen Daten durch ein paar schnelle Sequenzvergleiche evolutionsbiologisch aufpeppen will – und diese mit schrägem Blick auf die High Impact-Journals dann in der *Discussion* zu vermeintlicher Wichtigkeit aufbläst. Genauso aber auch den Emeritus, den die Uni aus seinen Labors gejagt hat und der nun „Evolution macht“ – weil das ja eben auch ohne Labor geht.

Solche Lehnstuhl-Denker sind tatsächlich gefährlich, denn Evolution ist nicht so trivial, wie diese Leute oftmals meinen. Entsprechend viele Missverständnisse müssen die „echten“ Evolutionsbiologen deswegen immer wieder mühevoll ausräumen.

Ein solches Missverständnis ist etwa, dass die Selektion solange auswählt, bis irgendetwas *optimal* an seine Umwelt angepasst ist. Falsch. Die Selektion wählt nur solange aus, bis etwas *hinreichend* angepasst ist. Das mag wortklauberisch klingen, ist aber ein Riesenunterschied. Denn hätte die Evolution uns *optimal* anpassen wollen, wäre zum Beispiel menschliche Photosynthese eine gute Sache gewesen. Offenbar geht es aber auch ohne grüne Haut gut genug.

Genauso falsch ist daher, dass die Evolution aus einer Population immer die „Besten“ auswählt. Vielmehr eliminiert sie lediglich diejenigen Individuen, die nicht mehr hinreichend mit ihrer Umwelt zurecht kommen. Besteht kaum Selektionsdruck – was nichts anderes heißt, als dass die gesamte Population die Herausforderungen ihres Lebensraums gut bewältigt –, braucht sie auch keine Neuerungen. Diese entstehen zwar weiterhin durch Variation in dem ein oder anderen Individuum, setzen sich in der Population aber nicht durch, weil sie die entsprechenden Anforderungen ja sowieso schon hinreichend meistert. Fazit: Evolution strebt nicht *per se* nach Verbesserung.

Überhaupt: was ist in der Evolution besser oder schlechter? Ist der Mensch ein „besseres“ Ergebnis der Evolution als das Bakterium? Rein entwicklungsgeschichtlich betrachtet sind beide Lebensformen „Erfolgsgeschichten“, bis zum heutigen Tage haben sie ihre jeweiligen Umwelthanforderungen stets hinreichend gemeistert. (Wobei Bakterien bekanntlich schon deutlich länger meistern als wir Menschen.)

Evolution hat demnach *per se* auch keine Richtung. Sie wird höchstens durch Veränderungen der Umwelt – durch entstehenden Selektionsdruck also – in gewisse Richtungen gedrängt. Aber auch unter solchem Druck entstehen Selektionsvorteile nicht automatisch durch etwas Komplexeres, Besseres oder irgendwie höher Entwickeltes. Auch ein oder mehrere Schritte zurück können Vorteile bringen. Bestes Beispiel sind die Reduktionsvorgänge beim Übergang von der freilebenden zu einer parasitischen Lebensweise.

Oder nehmen wir die Krokodile. Die meiste Zeit liegen sie untätig im Wasser um zum Beutefang plötzlich heftig, aber nur kurz zu explodieren. Klar, sind ja auch Kaltblüter. Waren sie allerdings nicht immer, wie neue Daten zur Herzanatomie und -physiologie nahe legen (*Physiol. Biochem. Zool* 77, S. 1051). Vielmehr scheinen die Urahnen der Krokodile warmblütige und äußerst agile Landtiere gewesen zu sein. Irgendwann aber gingen diese zurück in seichte Gewässer, wo plötzlich der Wärmeverlust zu einem stärkeren Thema wurde. Und dieser neue Selektionsdruck hat offenbar dafür gesorgt, dass die heutigen Krokodile sekundär wieder zur Kaltblütigkeit zurückkehrten. Lieber an Agilität und Kondition einbüßen, als die hohen Energiekosten für die Endothermie zu zahlen.

Sicher keine ganz falsche Unterstellung, dass viele die Umstellung von Warm- zum Kaltblüter als Rückschritt beurteilen würden. Für die Krokodil-Ahnen, die damals gerade einen neuen Lebensraum besiedelten, war es jedoch eindeutig ein Fortschritt.

Und ganz abgesehen davon: Welcher „Armchair-Evolutionist“ hätte spekuliert, dass die Vorfahren der Krokodile Warmblüter waren? Dazu brauchte es harte Daten.

RALF NEUMANN