

## Replikatoren und Vehikel

1976 veröffentlichte der englische Evolutionsbiologe Richard Dawkins sein zentrales Werk „Das egoistische Gen“ („*The Selfish Gene*“), das für große Aufregung in Biologenkreisen sorgte. Wieso? Im Jahr 1543 hatte Kopernikus die Erde vom Mittelpunkt der Welt, um den alle Himmelskörper auf „Himmelsphären“ kreisen, herab gesetzt zu lediglich einem von mehreren Planeten, die ihre Bahnen um die Sonne ziehen. 1859 hatte Charles Darwin in seiner Selektions-Modell der Evolution erklärt, wie alle Arten von Organismen durch Anhäufung sehr vieler kleiner Veränderungen aus Vorgänger-Arten entstanden sind – auch der Mensch, der damit auch nur eine Art innerhalb von Abermillionen Tierarten darstellt. 1976 nun degradierte Dawkins mit seinem Denkmodell sämtliche Lebewesen zu bloßen Vehikeln, deren Aufgabe es ist, dafür zu sorgen, dass die in ihnen steckenden Gene, die Replikatoren, möglichst oft kopiert und verbreitet werden. Damit wurde der Mensch zum dritten Mal von seinem vermeintlichen Podest gestürzt.

Dawkins bezeichnet Gene als **Replikatoren**, weil ihr Daseinszweck darin besteht, sich vervielfältigen zu lassen, und Lebewesen als **Vehikel**, weil ihr Daseinszweck darin besteht, ihre Replikatoren zu transportieren (auch im übertragenen Sinn: in die nächste Generation transportieren). Nach diesem Modell greift die Selektion nicht am Individuum oder an der Population an, sondern am Gen selbst. Er schreibt:

„Tatsächlich erscheint mir die Wirklichkeit noch phantastischer als ein utopischer Roman. Wir sind Überlebensmaschinen – Roboter, blind programmiert zur Erhaltung der selbstsüchtigen Moleküle, die Gene genannt werden. Dies ist eine Wahrheit, die mich immer noch mit Staunen erfüllt.“<sup>1)</sup>

„Gen und Individuum sind Einheiten der natürlichen Selektion, aber in unterschiedlichen Bedeutungen von ‚Einheit‘: als Replikator und Vehikel. Replikatoren (auf unserem Planeten in der Regel Abschnitte des DNA-Codes, gelegentlich auch RNA) sind Einheiten, die tatsächlich überleben – und das potentiell für Jahrtausende – oder nicht überleben. Die Welt füllt sich mit erfolgreichen Replikatoren, und erfolglose verschwinden; ‚erfolgreich‘ bedeutet hier buchstäblich, dass sie als Kopien über viele Generationen und selbst über erdgeschichtliche Zeiträume hinweg erhalten bleiben.“<sup>2)</sup>

„Erfolgreich wird ein Replikator durch seine Fähigkeit, die Welt so zu beeinflussen, dass sie sein eigenes Überleben begünstigt (wie das im Einzelnen geschieht, ist von Spezies\* zu Spezies höchst unterschiedlich, in der Regel wird dabei aber die Entwicklung der Vehikel so beeinflusst, dass sie sich gut fortpflanzen können). [...] Der Unterschied zwischen Erfolg und Scheitern ist also wirklich von Bedeutung. Das heißt, er ist für einen Replikator von Bedeutung. Für die Vehikel gilt das nicht: Ganz gleich, wie erfolgreich oder erfolglos ein Organismus sein mag, er bleibt nur eine Generation lang erhalten.“<sup>3)</sup>

\* die Spezies = die Art (im Sinn der biologischen Systematik)

„Die meisten Tiere pflanzen sich sexuell fort, das heißt, die Replikatoren in ihnen wechseln ständig die Partner, teilen sich neue Körper mit neuen Kombinationen von Replikatoren – womit wiederum ganz deutlich wird, dass die einzelne ‚Überlebensmaschine‘ ein vorübergehendes Gebilde ist, ein sterbliches Vehikel für unsterbliche Gene. Eine solche Denkweise wäre den meisten Biologen noch vor wenigen Jahrzehnten nicht in den Sinn gekommen. Gene galten als Werkzeuge, die von den Lebewesen benutzt wurden, und nicht andersherum, wie es unserer heutigen Sichtweise entspricht.“<sup>4)</sup>

Computerviren und biologische Viren: „Beide sind Programme, die ‚Verdopple mich‘ und sonst kaum etwas sagen. Wie steht es dann mit einem großen Tier, beispielsweise einem Elefanten? Die Anweisungen in der DNA eines Elefanten

*befehlen ebenfalls die Vervielfältigung, aber auf etwas verwickeltere Weise. Die DNA eines Elefanten stellt ein riesiges Programm dar, vergleichbar mit einem Computerprogramm. Wie die Virus-DNA ist es grundsätzlich ein Vervielfältige-mich-Programm, aber es enthält einen fast unglaublich großen Umweg, der entscheidend dazu beiträgt, dass dieser Hauptbefehl effizient ausgeführt wird. Der Umweg ist der Elefant. Das Programm sagt: ‚Vervielfältige mich auf dem Umweg, zunächst einen Elefanten zu bauen.‘<sup>5)</sup>*

Für Charles Darwin bedeutete Fitness in erster Linie das Überleben des vergleichsweise Best-Angepassten („*natural selection*“), in zweiter Linie Fortpflanzungserfolg („*sexual selection*“). In der modernen Synthetischen Evolutionstheorie wird die Anzahl der Nachkommen in der nächsten Generation als Fitness bezeichnet, die auf diese Weise in Zahlen gefasst werden kann (sie wird quantifizierbar). William Donald „Bill“ Hamilton erweiterte den Begriff, indem er die Verwandten-Selektion („*kin selection*“) einführte, die erklärt, warum Tiere – wie die Arbeiterinnen im Bienenstock, aber auch bestimmte Vögel – Nachwuchs aufziehen, der nicht ihr eigener ist. Dawkins schreibt dazu: „Hamilton veröffentlichte 1964 eine mathematische Methode zur Neudefinition von ‚Fitness‘, mit der er die Verwandtschaft aus Sicht des einzelnen Organismus in Rechnung stellte. Er schlug dafür das Konzept der *Gesamtfitness* vor. Ich selbst habe die Gesamtfitness informell [...] neu definiert als die Größe, die ein Individuum zu maximieren scheint, wenn es in Wirklichkeit das Überleben der Gene maximiert.“<sup>6)</sup>

1) Richard Dawkins: „Das egoistische Gen“, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg 2008, S. 30; übersetzt von Karin de Sousa Ferreira aus dem englischen Original „The Selfish Gene“, Oxford University Press, 1976

2) Richard Dawkins: „Die Poesie der Naturwissenschaften“ Ullstein Berlin, 2016, S. 561; übersetzt von Sebastian Vogel aus dem englischen Original „Brief Candle in the Dark“, Transworld London, 2016

3) ebenda, S. 561

4) ebenda, S. 562

5) ebenda, S. 564 mit einem Zitat (kursiv) aus Richard Dawkins: „Gipfel des Unwahrscheinlichen: Wunder der Evolution“, Rowohlt Reinbek bei Hamburg 1999, S. 300 f; übersetzt von Sebastian Vogel aus dem englischen Original „Climbing Mount Improbable“, Viking London, 1996

6) ebenda, S. 566

## **Hinweise für die Lehrkraft:**

*Nur für den eA-Kurs gedacht, vielleicht nur für Begabtenförderung; gehört nicht zu den Lerninhalten nach LehrplanPLUS. Dawkins stellt ein Denkmodell aus einer ungewohnten Blickrichtung dar.*

*Sie können die Schüler natürlich nicht mit diesen Texten einfach allein lassen, das würde sie überfordern. Dieses Blatt liefert Ihnen lediglich Zitate von Richard Dawkins, aus denen Sie den einen oder anderen Arbeitsauftrag entwickeln können.*