

Zweifel an Sinnhaftigkeit

Das «klassische» Modell einer «darwinistischen» Evolutionsauffassung, die Vielfalt der biologischen Arten entstehe allein durch zufällige Variation und Selektion, wird durch neueste Forschungsergebnisse mehr und mehr untergraben. Ihre Befunde lassen sich vielmehr in das Bild der «Vererbung erworbener Eigenschaften» (auch «Epigenetik») einordnen, wie es Rudolf Steiner etwa in seinem Aufsatz «Haeckel und seine Gegner» aus dem Jahre 1899 (GA 30) mit Vehemenz vertrat. – Johannes Wirz kommentiert.

Es liegt auf der Hand, dass wir durch Nachahmung Verhaltensweisen und Gewohnheiten unserer Eltern übernehmen, auch solche, die uns später im Leben nicht gefallen. Manchmal ist es verblüffend oder gar bestürzend zu sehen, wie sich Körperhaltung und Physiognomie, in denen sich eine seelische Konstitution ausdrückt, von einer Generation in die nächste fortsetzen: Seelisches der Eltern ist bei den Kindern Leib geworden.

Der Mensch schreibt neu

Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass solche Prägungen bereits während der Schwangerschaft geschehen und sich ohne Nachahmung tief in unserer leiblichen Organisation festsetzen. In der Redensart der modernen Biologie und Medizin spricht man von «epigenetischen Veränderungen» der Erbsubstanz. Der Mensch ist also nicht einfach das Produkt seines genetischen Programms, sondern schreibt es während seiner Entwicklung neu oder verändert es substanziell.

Eine niederländische Studie weist nach,¹ dass heutige Erwachsene, die während der Hungersnot 1944/45 ausgetragen wurden, bis heute Spuren dieses Ereignisses zeigen. Das Gen für den Wachstumsfaktor IGF2 ist im Vergleich zu Geschwistern, die früher oder später geboren wurden, strukturell verändert. Hunger der Mutter während der Schwangerschaft führt beim Kind lebenslang zu einer erhöhten Produktion von IGF2.

Ähnliche Ergebnisse zeitigten Studien zu einem Erbfaktor, dessen Eiweiß-Produkt an Vorgängen der Stressbewältigung beteiligt ist.² Litten die Mütter während der Schwangerschaft an Depressionen oder wurden Kinder sexuell missbraucht, war die Menge dieses Eiweißes auch noch im Erwachsenenalter verringert, was bei den Betroffenen zu einer erhöhten Stressanfälligkeit führte. Die Ergebnisse belegen die Bedeutung des sozialen Milieus und der vor- und nachgeburtlichen Beziehung zwischen Eltern und Kindern eindrücklich. Gleichzeitig sind ihre Implikationen für das Verständnis von Vererbung und Evolution dramatisch.

Im Darwinjahr wurden zufällige Variation und Selektion der Bestangepassten

durch die Umwelt als Triebkräfte der Evolution hinlänglich beschrieben. In dieser Auffassung erleiden Lebewesen Entwicklung als Geschehen, das ihnen von außen zustößt. Ist Evolution jedoch integrale und innere Eigenschaft des Lebendigen, reihen sich Mutation und Selektion in eine ganze Palette von weiteren «Vererbungstechniken» ein, auf die Lebewesen je nach Umgebungssituation zurückgreifen.³

Paradigmenwechsel steht an

Aus Furcht vor der Sinnhaftigkeit und Bedeutung des Lebens und aus unbegründeter Sorge, in den Vitalismus des vorwissenschaftlichen Zeitalters zurückzufallen, wird diese Auffassung von den meisten Evolutionsbiologen vehement bestritten. Hier steht aufgrund vieler Resultate in der molekularen Genetik ein Paradigmenwechsel an.

Auch bei Ratten lässt sich nachweisen, dass mütterliche Fürsorge in der frühen Jugendzeit – häufiges Wärmen und Lecken – das Wohlbefinden der Tiere nachhaltig und dauerhaft beeinflusst: Sie gehen ihr Leben lang gelassener mit Stresssituationen um als andere, die nicht in den Genuss dieser Fürsorge kamen. Interessanterweise laufen auf der physiologischen Ebene die gleichen Prozesse ab, wie sie beim Menschen oben beschrieben wurden.²

Doch das ist noch nicht alles. Wachsen trächtige Mäuse in einer vielfältigen Umgebung, man kann auch sagen unter tiergerechten Bedingungen auf, so entwickeln ihre Nachkommen eine stark erhöhte Merkfähigkeit gegenüber Vergleichstieren, deren Mütter in den üblichen Käfigen, ohne Möglichkeit, sich zu verstecken oder zu spielen, gehalten worden sind.⁴

Bemerkenswert ist, dass diese Fähigkeit auch dann auftritt, wenn die Tiere durch genetische Manipulation das «Gen für die Merkfähigkeit» verloren haben, und dass sie dieselbe auf noch unbekanntem Wege ihrerseits an ihre Nachkommen weitervererben können!

Totale Umkehr

Weitergabe erworbener Eigenschaften ist nicht auf Tiere beschränkt, sondern

wurde auch bei Pflanzen beobachtet.⁵ Im einen Fall erwarben Pflanzen unter Stress die Fähigkeit zu erhöhter Rekombination, ein Vorgang, der die genetische Variabilität erhöht. Nachkommen zeigten dieselbe Erhöhung unter stressfreien Bedingungen auch noch nach mehreren Generationen. Im anderen Fall kehrten Tochterpflanzen von einer Mutter mit einer genetisch veranlagten und theoretisch unumkehrbaren Missbildung der Blüte zurück zum normalen Phänotyp ihrer Großeltern. In beiden Fällen konnten die bekannten Vererbungsmechanismen ausgeschlossen werden. Die Phänomene lagen nicht im genetischen Bauplan codiert vor, sondern schienen in ihn «eingeschrieben» zu werden – die totale Umkehr von Ursache und Wirkung der konventionellen Auffassung von Vererbung.

Wissenschaft und Medizin werden noch lange um Konzepte ringen, die alle diese Beobachtungen adäquat verstehen helfen. Vererbung und Evolution sind keine Ereignisse, die Lebewesen von außen zukommen. Sie müssen auch aus ihrer Innenperspektive, das heißt im Kontext der Lebensbedingungen und -äußerungen, die von ihnen aktiv gestaltet werden, verstanden werden. Die Einsicht, dass Milieu und Lebensweise der Vorfahren sich in die biologische Organisation der Nachkommen einprägen, weist auf eine große Selbstverantwortung in der Lebensgestaltung der Menschen und eine ebenso große Verantwortung in der Lebensraumpflege für Pflanzen und Tiere hin. ■

1 Bastiaan T. Heijmans et al.: *Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans*, in: «PNAS» Nr. 105/2008, S. 17046–17049.

2 Johannes Gräff: *Frühkindliche Erlebnisse hinterlassen Spuren auf der DNA*, «Neue Zürcher Zeitung» vom 4. März 2009, S. 9.

3 Johannes Wirz: *Nicht Baukasten, sondern Netzwerk – die Idee des Organismus in Genetik und Epigenetik*, in: «Elemente der Naturwissenschaft» Nr. 88/2008, S. 3–21.

4 Junko A. Arai et al.: *Transgenerational rescue of a genetic defect in long-term potentiation and memory formation by juvenile enrichment*, in: «The Journal of Neuroscience», Nr. 29(5)/2009, S. 1496–1525.

5 Susan J. Lolle et al.: *Genome-wide non-mendelian inheritance of extra-genomic information in Arabidopsis*, in: «Nature» Nr. 434/2007, S. 505–509; sowie: Jean Molinier et al.: *Transgenerational memory of stress in plants*, in: «Nature» Nr. 442/2006, S. 1046–1049.