

Frank Ryan

Violution

Die Macht der Viren in der Evolution

364 S., Spektrum Akademischer Verlag Sachbuch, 1. Aufl. 2010, ISBN-13: 978-3827425416

Niemand geringerer als Karl Popper zeigte, dass jene Theorien am meisten zum Erkenntnisfortschritt betrügen, die offen für ihre Widerlegung sind und damit leicht Platz für bessere machen. Das zentrale Dogma der Molekularbiologie (DNA-RNA-Protein) ist in dieser Hinsicht kein Vorzeigemodell. Auch der Neo-Darwinismus hat sich nicht mit Ruhm bekleckert, indem seine Vertreter beinahe 80 Jahre das Grunddogma der Evolutionstheorie verteidigten. Demnach seien Mutationen (Kopierfehler bei der Zellteilung) die Rohstofflieferanten für erblichen Wandel. Eine Vielzahl solcher Kopierfehler führe in kleinsten Schritten zu evolutionären Veränderungen die dann in der natürlichen Auslese ihre Bewährung oder ihr Aussterben fänden. Kein Zweifel, Mutationen sind ein empirisches Faktum, aber haben nur sie Bedeutung für die Entstehung neuer genetischer Varianten? Die Summe empirischer Daten der letzten Jahrzehnte, die nicht mit diesem Modell übereinstimmten, wuchs so stark an, dass die Suche nach neuen theoretischen Konzepten, in die sich diese empirischen Daten besser einfügen ließen, immer dringender wurde.

Frank Ryans Buch „Violution“ fasst die Ergebnisse dieser Suche zusammen. In literarisch anspruchsvoller Form und mit dem Interesse weckenden Stil einer spannenden Entdeckungsreise führt uns Ryan durch die verschiedensten Gebiete der Biologie. Ryan sucht führende Experten in ihren Gebieten auf und interviewt sie für dieses Buch. Dadurch verteilt er die Beweislast für die Thesen seines Buches gleichmäßig auf eine breite und anerkannte Expertenschaft der unterschiedlichsten Gebiete.

Zuerst taucht er in die moderne Virologie ein und belegt mit eindrucksvollen Beispielen, dass Viren nicht nur gefährliche Krankheitserreger und Seuchenbringer sind, sondern einen bis heute kaum beachteten Lebensstil pflegen, in dem sie die Genome von Wirtsorganismen symbiotisch besiedeln. Sie bauen sich in Wirtsgenome ein, ohne dem Wirt Schaden zuzufügen und verändern damit die Identität des Wirtsgenomes und auch ihre eigene. Zahlreiche virale Teile übernehmen in Wirtsgenomen Regulationsaufgaben. Praktisch alle Lebewesen vom einfachsten Bakterium bis zum Menschen sind nicht nur von „persistenten“ Viren besiedelt, sondern in ihrem evolutionären Entstehen durch Viren geprägt. Viren sind die Agenten symbiogenetischer Prozesse, in denen virale Gene in Wirtsgenome integriert werden. Am Beispiel endogener Retroviren zeigt er, wie zum Beispiel das menschliche Genom hauptsächlich von diesen symbiotischen Viren besiedelt ist, und viele genetische Regulationen z.B. die Ausbildung einer Plazenta, von ihnen abhängen. Das bedeutet aber auch, dass bei einer Störung dieser Regulationen, endogene Retroviren zu einer Fülle schwerer und schwerster Krankheiten z.B. Autoimmunerkrankungen und Krebs führen können.

Eine Tagung die Ryan 2008 im Auftrag der Linnean Society veranstaltet hat, versammelt die meisten der in diesem Buch interviewten Experten und kommt zu dem Schluss, dass heute 4 treibende Kräfte der Evolution empirisch belegbar sind: Mutation, Symbiogenese, Hybridisierung und Epigenetik. Auch die Hybridisierung - die Kreuzung artfremder Individuen und die genetische Verschmelzung ihrer Keimzellen - ist eine lange vernachlässigte aber nunmehr umso besser erforschte Quelle evolutionärer Neuerungen. Vor allem im Pflanzenreich aber auch bei Tieren führt sie immer wieder zu neuen Variationen, die besser an die geänderten Umweltbedingungen angepasst sind als ihre Elternarten. Die zahlreichen gut erforschten Beispiele erstaunen den Leser. Die Epigenetik hatte einen der stürmischsten Aufstiege einer jungen Wissenschaftsdisziplin. Kein Wunder, erforscht sie die Möglichkeit unterschiedlicher Ablesungen von Genen und der Produktion sehr unterschiedlicher Proteine bei gleich bleibender genetischer Codierung. Die epigenetische

Markierung bestimmter Abschnitte des Genoms bestimmt, welche Gene abgelesen werden können und welche nicht. Damit erklärt sich das lange verborgene Geheimnis, wie und zu welchem Zeitpunkt der Entwicklung eines Organismus eine z.B. Leberzelle entsteht und keine Muskelzelle oder Hirnzelle. Darüber hinaus koordinieren epigenetische Markierungen die Abfolge der Entwicklungsschritte von der befruchteten Eizelle zum Embryo, Kind, Jugendlichen und Erwachsenen. Die Markierungsmuster können vererbt werden, reagieren aber auch auf Umwelteinflüsse wie z.B. Stress.

Alle 4 Wirkkräfte der Evolution, Mutation, Symbiogenese, Hybridisierung und Epigenetik ermöglichen zusammen das Verständnis dessen was Ryan „genomische Kreativität“ nennt, die Fähigkeit der Natur, neue Pläne, Erfindungen und Entdeckungen zu machen, indem sie ihre verschiedenen Talente miteinander kombiniert. Sein Buch „Virolution“ präsentiert mit ausgezeichneten Literaturhinweisen diesen Paradigmenwechsel in der Evolutionstheorie und kann damit viele biologische Phänomene erklären, die mit dem klassischen Instrumentarium des Neo-Darwinismus, Mutation und Selektion, nicht erklärbar sind. Ein Hinweis auf die wissenschaftliche Untersuchung des genetischen Codes hinsichtlich seiner semiotischen Eigenschaften (Syntax, Pragmatik, Semantik), wie sie die ebenfalls noch junge Disziplin der Biosemiotik unternimmt, fehlt leider. Gerade sie könnte die „Verschmelzung“ von genetischen Sequenzen besser verstehen helfen und damit „Virolution“ rundum bereichern.

