

Annette G. Beck-Sickinger
Matthias Petzoldt
(Hrsg.)



PARADIGMA EVOLUTION



PETER LANG
Internationaler Verlag der Wissenschaften

Einleitung

Darwins Erklärung zur Entstehung der Arten hat sich nicht nur in der Biologie durchgesetzt. Über Theorien von der Selbstorganisation der Materie hat die Interpretation evolutionärer Entwicklung auch Eingang in die Physik gefunden. Darüber hinaus dient „Evolution“ als Erklärung der Entwicklung kultureller Systeme und menschlicher Erkenntnis. Dem Evolutionsgedanken stellt sich die Theologie mit unterschiedlichen Konzeptionalisierungen christlicher Schöpfungslehre. Wo solche Versuche nicht als weiterführend, sondern als unvereinbar mit dem religiösen Glauben aufgefasst werden, meldet sich lautstarker Protest zu Wort. In den USA erregt dieser besondere Aufmerksamkeit, insofern er dort zugleich als bildungspolitischer Kampf um den Schulunterricht an den Gerichten ausgetragen wird. Darüber ist inzwischen eine weltanschauliche Polemik entstanden, die sich vom interdisziplinären Diskurs der Wissenschaften entfernt hat. Von den lärmenden Debatten wird kaum wahrgenommen, wie in Religionswissenschaft, Theologie, Altertumswissenschaft und Hirnforschung der Frage nachgegangen wird, inwieweit auch die Entwicklung menschlicher Religiosität evolutionär erklärbar ist, etwa als überlebenswichtige Anpassung in der Anthropogenese. Als neues Wissenschaftskonzept ist Evolution sogar zu einem heuristischen Denkmodell geworden, mit dem Chemie und Biochemie auf der Suche nach neuen Strukturen Selektionsmechanismen entwickelt haben, die zu neuen Molekülen führen.

Zu dieser Entwicklung, die am Paradigma Evolution selbst zu beobachten ist, erheben sich aber auch kritische Fragen: Ist es als ein solches universales Erklärungsmuster wirklich tragfähig? Ist es zu einer Ideologie geworden? Aus Wissenschaftstheorie und Philosophie kommt die Frage nach der Erklärungskraft der jenem Paradigma eigentümlichen narrativen Denkfigur. In dem vorliegenden Band wird auf die Kritik des Wissenschaftstheoretikers Friedrich Kambartel an evolutiven Kulturtheorien verwiesen: „In einer evolutionstheoretischen Erklärung wird eine bloße Geschichte *post hoc* als Erklärung der Genese von kulturellen Verhältnissen ausgegeben, welche uns in ihren gegenwärtigen Ausdifferenzierungen längst schon gegeben und bekannt ist.“

Zu dem angezeigten Themenkomplex hat das Forum Theologie – Philosophie – Naturwissenschaft an der Universität Leipzig im Wintersemester 2005/06 und im Sommersemester 2006 eine öffentliche Ringvorlesung durchgeführt. Diese Veranstaltung hat viel Aufmerksamkeit erregt, so dass der Wunsch nach Veröffentlichung laut wurde. Auch der Peter-Lang Verlag äußerte sein Interesse, die Vorlesungen als einen Band herauszubringen. Dieses Vorhaben brauchte dann einige Zeit. Aber nun – im Darwin-Jahr – liegen die Vorträge in der Druckfassung vor und reihen sich in die öffentliche Diskussion um das Paradigma Evolution ein.

Martin Schlegel: Die Evolutionstheorie – Zündstoff von 1859 bis heute

führt in die Thematik der Evolution aus biologischer Sicht ein. Er erläutert die historische Entwicklung der Theorien und führt die Begriffe Abstammungstheorie und Selektionstheorie nach Darwin ein. Diese belegt er mit anschaulichen Beispielen. Aus heutiger Zeit werden die Indizien für die Evolutionstheorie wissenschaftlich exakt weiter ausgeführt. Ein eindrückliches Beispiel hierfür ist die Evolution des Pferdes, belegt durch zahlreiche Fossilienfunde und aktuelle Merkmale. Abgerundet wird das Kapitel durch die molekulare Methode, die in das Repertoire eines heutigen Evolutionsbiologen gehören, sowie kritische Abwägungen der „Intelligent Design“-Hypothese.

Pirmin Stekeler-Weithofer:

Natürliche Evolution und kulturelle Entwicklung

legt wert auf die kategoriale Unterscheidung zwischen Evolution und Entwicklung. Im ersten Fall geht es um das Entstehen, Bestehen und Vergehen von Arten und Gattungen; im zweiten um die Entwicklungen von Besonderheiten im Rahmen vorgegebener Arten und Gattungen. Entwicklung ist „nie nicht-teleologisch zu verstehen“. „Demgegenüber enthält die Rede von einer Evolution erklärtermaßen nichts Teleologisches. In dem, woraus sich etwas evolutiv entwickelt, ist die neue Gattung und Art, die entsteht, gerade nicht schon enthalten.“ Gemäß solchen notwendigen Differenzierungen ist das kosmologische Problem der Weltentstehung und der Evolution der Grundformen animalischen und humanen Lebens zu unterscheiden von den humangeschichtlichen Fragen nach den konkreten Entwicklungen von Kultur. „Erklärungen humangeschichtlicher Entwicklungen sind nicht teleologiefrei.“ Demzufolge dürfen „Darwinierklärungen“ nicht mit Kulturtheorien vermischt werden. Wo dennoch die Ebenen vermengt werden, fordert dies die philosophische Kritik heraus in der These, „dass der Biologismus, wenn er streng durchdacht wäre, sich nicht bloß als in unbegründeter und überschwänglicher Glaube an in ihrem Status nicht richtig verstandene (evolutive oder kausale) ‚Erklärungen‘, sondern am Ende als eine antihumane Ideologie herausstellt.“

Klaus Schildberger: Die Qual der Wahl :

Die Rolle der sexuellen Selektion in der Evolution von Tier und Mensch

erläutert in seinem Kapitel die Bedeutung der sexuellen Selektion für die Evolution. Er grenzt natürliche und sexuelle Selektion von einander ab und belegt wissenschaftlich die Relevanz der Entwicklung von Geschlechtern und die Bedeutung von Sex für die Weiterentwicklung der Arten. In einem sehr eindrücklichen Kapitel werden die Strategien von Männchen und von Weibchen anhand von Beispielen dargestellt, die zum Erfolg führen, wie diese sich durchgesetzt haben und welche Konsequenz aus evolutionärer Sicht dies hat. Schlussendlich überträgt Schildberger diese Schemata auf den Menschen, die Strategien und

Methoden und erläutert uns dies anhand der Frage: Gelten die Regeln der sexuellen Selektion wie Damenwahl und Männchenkonkurrenz auch für den Menschen oder haben wir uns durch Kultur und Erziehung von der biologischen Evolution abgekoppelt? Die Antworten darauf sind überraschend – und andererseits auch nicht!

Thomas Voss:

Evolutionäre Erklärungen in der individualistischen Sozialtheorie

untersucht die vielfältigen Wechselwirkungen mit sozialwissenschaftlichen Theorien. Er hält fest, dass Darwins evolutionstheoretische Erklärung biologischer Entstehungsprozesse nicht nur auf die Entwicklung sozialer Ordnungen übertragen worden ist. Vielmehr kann auch umgekehrt Darwins Theorie als Anwendung und weitere Ausarbeitung der empiristischen evolutionären Sozialtheorien aufgefasst werden. Der Beitrag bezieht sich überwiegend auf solche Ansätze sozialwissenschaftlicher Theoriebildung, die dem methodologischen Individualismus folgend soziale Phänomene durch Annahmen über individuelles Handeln bzw. Verhalten erklären. Er entwickelt eine „evolutionäre Spieltheorie“, welche soziales Verhalten evolutionär zu erklären sucht.

Uwe G. Liebert und Melanie Maier:

Virale Evolution – Koevolution von Virus und Wirt

beschreiben in ihrem Kapitel eine der beeindruckendsten Ko-Evolutionssysteme, die Anpassung von Viren an ihren Wirt. Optimale Anpassung heißt eigentlich: keiner merkt etwas vom anderen; bis zu diesem Punkt ist es jedoch evolutionär ein weiter Schritt. Zuerst werden Viren erläutert, ihre Spezifika und Besonderheiten beschrieben. Dann wird dargestellt, wie sich Viren überhaupt entwickeln können, wie sie sich anpassen und weshalb. Der Ko-Evolution von Virus und Wirt wird dabei viel Platz eingeräumt, und die Strategien werden ausführlich dargestellt. Abschließend werden die Chancen neuer Viruserkrankungen kritisch betrachtet, die Bedeutung des Menschen in der heutigen Zeit erläutert und die Problematik der Pandemien z. B. auf dem Gebiet der Grippeviren betrachtet.

Hubert Seiwert:

Religion, Evolution und die Mechanismen kultureller Vererbung

lotet die Möglichkeit aus, in Anlehnung an die biologische Evolutionstheorie einige Voraussetzungen der kulturellen Evolution menschlichen Verhaltens und die Rolle, die möglicherweise Religion dabei spielt, zu bestimmen. Breiten Raum nimmt die Erörterung der methodischen und theoretischen Probleme einer solchen Übertragung ein sowie die Diskussion um die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen genetischer und kultureller Vererbung. Im Mittelpunkt des Beitrags steht der Versuch, Religion als ein Element im Mechanismus der kulturellen Vererbung zu deuten. Dabei wird die Hypothese entwickelt, dass eine

evolutionäre Erklärung menschlichen Verhaltens voraussetzt, dass die kulturellen Faktoren, die das Verhalten prägen, in einer Weise fixiert werden, die eine Vererbung auf folgende Generationen ermöglicht. Im abschließenden Kapitel werden die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen genetischer und kultureller Vererbung zusammengefasst.

Konrad Kreher: Evolution im Kosmos

betrachtet aus der Sicht des Physikers irreversible Prozesse, die mit der Bildung, der Veränderung und dem Zerfall großer Strukturen verbunden sind. Ausgehend von der Astrophysik und der hier geltenden Naturgesetze erläutert Kreher die Methoden der Evolutionsbeobachtungen in Echtzeit. Das heutige Bild der Evolution im Kosmos, die Entwicklung von Sonnensystemen und Fragen zur Entstehung des Universums werden verständlich erläutert und stellen die biologische Evolution in den Kontext der Entwicklung des Weltalls. Offene Fragen bleiben dabei allerdings nach wie vor zurück!

Annette G. Beck-Sickinger: Evolutionäre Kombinatorik im Reagenzglas

erläutert die Methoden, die Biochemiker heute haben, um Evolution im Reagenzglas durchzuführen und damit Evolution im Zeitraffer zu nutzen. Nach einer Einführung in die Grundbegriffe der Molekularbiologie und die Werkzeuge, die die moderne Biochemie heute hat, werden chemische Ansätze und molekulärbiologische Methoden erläutert. Ziel ist dabei immer analog zur Darwin'schen Evolution Vielfalt auf der Ebene der Moleküle zufällig zu generieren, und die besten durch einen Selektionsprozess auszuwählen, diese Moleküle zu identifizieren und gezielt zu vermehren, und in einem nächsten Zyklus erneut zu diversifizieren. Chancen, z. B. in der Arzneimittelforschung oder der gezielten Enzymentwicklung, aber auch Grenzen der Verfahren, werden erläutert und anhand aktueller Beispiele bewertet.

Matthias Petzoldt: Schöpfung als Evolution? Zur theologischen Rezeption der Evolutionstheorie

prüft die Möglichkeiten und Grenzen einer theologischen Rezeption der Evolutionstheorie als dem gegenwärtig plausibelsten naturwissenschaftlichen Interpretationsmodell zur Erklärung von Entwicklungsprozessen in der Natur. Dabei gehen die Überlegungen einerseits von dem kategorialen Unterschied zwischen der religiösen Interpretation der vorfindlichen Wirklichkeit im Schöpfungsglauben und der empirischen und mathematischen Erkenntnis der vorfindlichen Wirklichkeit in den Naturwissenschaften aus, verweisen aber auf die theoretischen Koppelungsmöglichkeiten zwischen theologischer Wissenschaft als kritisch-kontrollierter Reflexion des religiösen Glaubens und naturwissenschaftlicher Reflexion. Parallel zu den Varianten der Symbiose von antikem Erfahrungswissen und seiner weltanschaulicher Deutungen in den unterschiedli-

chen Zeugnissen biblischen Heilsglaubens kommt es heute zu einer großen Variationsbreite theologischer Rezeption naturwissenschaftlicher Erkenntnisse. Solche kritischen Integrationsbemühungen müssen sich für Weiterentwicklungen in den Naturwissenschaften unter dem Eindruck neuer Fragen und neuer Erkenntnisse offen halten, welche die Möglichkeit einer Ablösung des Paradigmas Evolution durch neue Erklärungsmuster nicht ausschließt

Wie aus dem kurzen Überblick über die verhandelten Themen schon ersichtlich wird, sind die an dem Leipziger Diskurs beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht angetreten, eine Fächer übergreifende in sich stimmige Rezeption der Evolutionstheorie vorzulegen. Vielmehr soll mit der Präsentation der unterschiedlichen fachlichen Zugriffe auf die Problemstellung ein weiterer Anstoß für interdisziplinäre Diskussionen um Chancen und Grenzen des Erklärungsmusters „Evolution“ gegeben werden.

Gedankt sei an dieser Stelle allen Autoren für die druckfertige Bereitstellung ihrer Beiträge. Ein Dank gilt auch Herrn stud. theol. Michael Kropff für die Erstellung der Druckvorlage. Und zu Dank verpflichtet sind die Herausgeber schließlich Frau Martina Polster vom Verlag Peter Lang, die mit ihrem Interesse das Vorhaben vorangetrieben und mit Geduld die Entstehung des Bandes begleitet hat.

Die Herausgeber