

Diskussionsbeitrag 3/07

Gegendarstellung zum Wort-und-Wissen-Beitrag 6/06. Was ist ein Lehrbuch?

U. Kutschera, Lehrgebiet Evolutionsbiologie, Universität Kassel

Im Diskussions-Beitrag 6/06 der Studiengemeinschaft Wort und Wissen (W+W) behauptet Herr Dr. R. Junker, meine Widerlegungen seiner Thesen in "Evolution – ein kritisches Lehrbuch" (insbesondere 5. und 6. Auflage) seien nicht stichhaltig und in vielerlei Hinsicht irreführend (s. Kutschera 2006, S. 243 – 261).¹ Bevor ich nachfolgend auf einige Details eingehe, soll kurz erläutert werden, was man üblicherweise unter einem "Lehrbuch" versteht.

Vorlesungen, Lehrbücher und Fachverlage

Im Gegensatz zu *Schulbüchern*, die von erfahrenen Pädagogen in Zusammenarbeit mit Fach-Didaktikern nach "jugendgerechten" Gesichtspunkten erstellt werden und sich "an gesicherten Erkenntnissen der Fachwissenschaft und Fachdidaktik" zu orientieren haben, sind so genannte *Lehrbücher* für den Hochschulbetrieb konzipiert (Universitäten, Fachhochschulen). Die Zielgruppen sind zum einen Studenten und zum anderen Wissenschaftler bzw. Dozenten. Auf die universitäre Ausbildung bezogen stellt sich dieser Sachverhalt auf Grundlage eigener Erfahrungen wie folgt dar.

Ein berufener, in der akademischen Lehre erfahrener Universitätsprofessor schreibt seine über Jahre hinweg erstellten, auf der Originalliteratur basierenden Vorlesungsaufzeichnungen zusammen und bietet das x-fach inhaltlich überarbeitete

Manuskript, mit eigenständigen Grafiken versehen, einem Fachverlag an. Der betreffende Autor hat auf dem zusammengefassten Gebiet eigene Forschungsarbeiten (*Original Articles*) publiziert, sonst wäre er nicht befugt, diese Inhalte im Uni-Hörsaal eigenständig zu vertreten (Voraussetzung für ein korrektes Berufungs- bzw. Ernennungsverfahren). Unser archivierte biologisches Wissen wird seit ca. 1990 praktisch nur noch in referierten (*peer-reviewed*) Fachjournalen in englischer Sprache deponiert (*Research Papers, Review Articles, Commentaries*). Man kann somit heute nicht mehr einfach irgendetwas zum Thema Evolution behaupten, sondern muss sein in korrektem Englisch verfasstes Manuskript einem internationalen Experten-Gutachterverfahren unterziehen. Die endgültigen Ablehnungsquoten liegen bei Journalen, die im *Web of Science* verzeichnet sind, zwischen ca. 60 und 96% (z.B. *Journal of Applied Botany* bzw. *Nature* u. *Science*).

Das Buch-Manuskript unseres Uni-Professors – zum Teil aufbauend auf seinen eigenen Forschungsarbeiten – wird nun von einem Fach-Lektor (in der Regel ein promovierter Biologe) kritisch durchgesehen, verbessert bzw. ergänzt und für den Druck vorbereitet. Auf diese Art und Weise sind z.B. meine drei UTB-Titel sowie das Parey- und das Spektrum-Lehrbuch entstanden (Kutschera 1995, 1998, 2001, 2002, 2006), während die beiden im LIT-Verlag publizierten Sachbücher nicht dieses "Gütesiegel" tragen (Kutschera 2004, 2007; diese Texte basieren zum Großteil

¹ www.wort-und-wissen.de/disk/d06/6/d06-6.pdf

auf den Lehrbüchern Kutschera 2001, 2006).

Das Lektorat überprüft den Inhalt eines Lehrbuch-Manuskripts auf formale und wissenschaftliche Mängel; es weist den Autor gegebenenfalls auf diese hin und bittet um Korrekturen: nur das gesicherte Fachwissen, frei von religiös-weltanschaulichen Aspekten zusammengetragen, findet Eingang in naturwissenschaftliche Uni-Lehrbücher. Ausführungen, die in philosophische Bereiche führen, sind in gesonderten Abschnitten als solche kenntlich zu machen. Aus diesen Fakten folgt, dass seriöse Lehrbücher nach bestimmten Grundsätzen erstellt worden sind und ein Begutachtungsverfahren durchlaufen haben. Bei einer Neuauflage hat der Autor die Pflicht, seine zusammengetragenen Fakten nach dem neuesten Stand der Wissenschaft zu aktualisieren. Diese Forderung ist u. a. Bestandteil des Autoren-Vertrages mit dem Fachverlag.

Ist das "evolutionskritische Lehrbuch" nach diesen Kriterien erstellt worden?

Die oben genannten Prinzipien und Grundsätze wurden beim "Evolutionskritischen Lehrbuch" von R. Junker und S. Scherer (1986, 2006) offensichtlich nicht eingehalten. Keiner der Autoren ist an einer deutschen Universität in Lehre und Forschung für den Bereich "Evolutionsbiologie" zuständig (Schwerpunkt "Makroorganismen", d. h. Tiere und Pflanzen, die in diesem Lehrwerk im Zentrum stehen). Ich konnte des Weiteren bei keinem der Hauptautoren dem Thema "Evolution" zuordenbare, englischsprachige wiss. Veröffentlichung ausfindig machen (*peer-reviewed, SCI-Journals*, aufgenommen im *Web of Science*; bei Eingabe des Namens des Erstautors folgt im *WoS* die Information "your search found no results").

Das Buch scheitert auch an den üblichen Kriterien, die ein *Schulbuch* zu erfül-

len hat, um für den Unterricht zugelassen zu werden. So verlangt z.B. § 5 der Schulbuchzulassungsverordnung in Baden-Württemberg unter anderem die "Orientierung an gesicherten Erkenntnissen der Fachwissenschaft" sowie auch den Prinzipien Fachdidaktik. Der philosophische Standpunkt, wonach das naturalistische Prinzip bei historischen Fragestellungen im gleichen Maß eine "weltanschauliche Grenzüberschreitung" darstelle, wie der Schöpfungsglaube, scheidet an dieser Voraussetzung ebenso, wie das generelle Infragestellen der Makroevolution, die nach Maßgabe der allgemein akzeptierten Argumentationsstandards von der Wissenschaftsgemeinde als so wohlbestätigt erachtet wird, dass sie als hinreichend gesicherte Erkenntnis gilt. Zudem wird über die wissenschaftstheoretischen Probleme von Schöpfungstheorien im Buch kein Wort verloren, kreationismuskritische Literatur fehlt weitestgehend.

Stattdessen fließt der religiöse Glaube der Autoren auf vielen Seiten in mehr oder wenig subtiler Form in den Text ein. So wird z.B. auf S. 223 eine kritische Betrachtung erdgeschichtlicher Datierungsverfahren angemahnt, die erdrückenden Belege für ein "hohes Erdalter" aber nicht angemessen besprochen. Auch die Terminologie verrät an vielen Stellen die kreationistische Überzeugung der Autoren, etwa wenn von "Millionen *radiometrischer* Jahre" (MrJ) gesprochen wird, so als würde in der Wissenschaft zwischen einer "echten" und einer "hypothetischen" Zeitskala unterschieden.

Ferner wird in einem Kapitel "Grenzüberschreitungen" über "Grundtypen als Schöpfungseinheiten" (S. 295) räsoniert (s. auch Kutschera 2004, 2006) und der Analogieschluss auf Intelligent Design vorbehaltlos als plausibel ("durch vielfache Erfahrung bestätigt") dargestellt, die Beweislast somit auf die Schultern der Evolutionsbiologen gehievt (z.B. S. 307). Welche unbegründeten Annahmen hinter die-

ser Interpretation stecken², wird ebenso wenig diskutiert, wie die Frage, worin der Sinn bestehen soll, teleologische Wirkursachen in wissenschaftliche Theorien einzu- beziehen, die völlig unbekannt sind und sich selbst der Forderung nach intersub- jektiver Nachvollziehbarkeit entziehen. Es ist daher für mich ein Rätsel, mit welcher Begründung und Berechtigung man bei W+W von einem "Lehrbuch" spricht und wen man überhaupt belehren möchte.

Die Punkte von R. Junker sollen nun im Detail besprochen werden:

1. Erdalter: Herr Junker behauptet, im "Lehrbuch" sei nirgends von sicheren Hin- weisen auf ein niedriges Erdalter die Rede. Doch im Evolutionsbuch der 6. Auflage wird eine Studie erwähnt, wonach "es Hinweise auf einen früher in großem Aus- maß beschleunigten radioaktiven Zerfall gegeben habe (Vardiman et al. 2005), was zu wesentlich geringeren Altern führen würde" (S. 294 f.). Diese Arbeit wird zi- tiert, als handele es sich um eine seriöse wissenschaftliche Publikation einer unab- hängigen Forschergruppe. (Auf der W+W- Homepage wird das Buch in der deutschen Übersetzung sogar zum Kauf angeboten.) In Wahrheit handelt es sich jedoch um eine Veröffentlichung des "**Institute for Creation Research**" (ICR), die von Fach- wissenschaftlern, die etwas Originäres zum Thema zu sagen haben, aufgrund ihrer voreingenommenen und sachlich falschen Argumentation vielfach kritisiert und ent- kräftet worden ist.³

Der Leser wird bewusst über den kreationistischen Hintergrund dieser Publi- kation im Unklaren gelassen; im Literatur- verzeichnis fehlt jeglicher Hinweis auf das ICR, obwohl es im Zitat eigentlich vor- kommen müsste. Auch wenn die Autoren

auf S. 295 in einem Halbsatz auf die unbe- friedigende "Lösung des Altersproblems für Kurzzeitschöpfungslehren" hinweisen, ent- steht so der Eindruck, als sei die radiomet- rische Altersbestimmung in der Fachwelt nach wie vor umstritten. Arbeiten, die sich kritisch mit den Publikationen von Vardi- man und Kollegen befassen, glänzen durch Abwesenheit. Meines Erachtens macht ge- rade dieses Beispiel wieder deutlich, dass kreationistische Propaganda auch im Man- tel eines Lehrbuchs verhüllt sein kann.

2. Zur Frage der Wahrscheinlichkeit:

R. Junker behauptet, die im "kritischen Lehrbuchs" vorgestellten Berechnungen zur (Un-) Wahrscheinlichkeit der Entste- hung von Proteinen seien viel differenzier- ter, als dies in Kutschera (2004) darge- stellt wurde. Wie "Wahrscheinlichkeiten unter evolutionstheoretischen Vorausset- zungen korrekt berechnet werden müs- sen", sei dort explizit nachzulesen. Auf diese "differenzierte Argumentation" zur Wahrscheinlichkeitsrechnung gehe U. Kut- schera "dagegen mit keiner Silbe ein". Letzteres ist zwar zutreffend. Doch warum sollte auf die dort genannten Beispiele ü- berhaupt im Detail eingegangen werden?

Wie vielfach begründet wurde, wird in den Berechnungen in einer Weise mul- tipliziert und potenziert, dass darüber die Voraussetzungen vergessen werden, unter denen solche Schlüsse berechtigt wären. Die dort eruierten Zahlenwerte erwecken den Eindruck, als könnten evolutionäre Ereignisse mit einer mathematischen Prä- zision berechnet werden, die es in Wahr- heit gar nicht geben kann. Die Feststellung etwa, dass die Entstehung des berühmten "Bakterienmotors" extrem unwahrschein- lich sei, setzt das unbedingte Wissen vor- aus, dass alle dort beteiligten Strukturpro- teine **nicht in mehreren selektionsposi- tiven Etappen** zusammengefügt werden können. Wo aber wurde dies im "Lehr- buch" stichhaltig gezeigt? Diese These wurde ohne weitere Begründung einfach vorausgesetzt!

² s. Neukamm, M. (2007): Das Methodeninventar in der Ursprungsforschung. Was spricht für Intelligent Design? www.evolutionsbiologen.de/junker_axonas

³ s. www.talkorigins.org/faqs/helium/zircons.html

Auch und gerade dieses Beispiel verdeutlicht den grundlegenden Fehler solcher Berechnungen: Niemand behauptet, dass die evolutionären Vorstufen just auf einen funktionierenden Bakterienmotor hin selektiert worden sein müssen. Es genügte ja schon, wenn die Vorstufen, *irgendeine* Funktion erfüllt haben, wobei die positive Bewertung einer Funktion A den Bakterienmotor *auf einem Nebenweg* zur Funktionsreife bringen könnte. Das heißt: Solange nicht alle möglichen und unmöglichen Pfade der Entwicklung und alle denkbaren Selektionsvorteile in einem bestimmten System restlos bekannt sind, sind die Voraussetzungen, unter denen Evolution besprochen wird, irrelevant.

Im Übrigen sind, wie ich in meinem Buch dargelegt habe, die Wahrscheinlichkeiten schon deshalb unsinnig, weil sich jedes nur denkbare Ereignis im Nachhinein beliebig unwahrscheinlich rechnen lässt. Selbst statistisch betrachtet extrem seltene Ereignisse treten im realen Leben ein; sonst gäbe es z. B. keine Lotto-Gewinner (s. Kutschera 2006, S. 248). Nur unter der Voraussetzung, dass ein bereits eingetretenes *Zufallseignis* (!) in allen Details *reproduziert* werden muss, würden die Wahrscheinlichkeiten einen Sinn ergeben. Die Evolution stand aber nie vor der Aufgabe, ausgerechnet einen Bakterienmotor entstehen zu lassen oder einen bereits existierenden Bakterienmotor ein zweites Mal genau so hervorzubringen. Alle aufgeführten Wahrscheinlichkeitsberechnungen sind daher als unseriöse Biologie zu bewerten.

3. Wissenschaftstheorie und Makroevolution: Junker hält mir vor, die Behauptung, wonach die Naturwissenschaften sich ausschließlich mit experimentell analysierbaren Prozessen befassen, die jederzeit wiederholbar sind, "findet sich in der 5. Auflage des kritisierten Buches nicht, auch nicht sinngemäß." Offenbar hat er sein eigenes Buch nicht genau gelesen, denn auf S. 17 steht geschrieben: "Natur-

wissenschaft ... befaßt sich mit **gegenwärtig ablaufenden Vorgängen** und **gegenwärtigen Strukturen** der Welt **und kann die historische Dimension nicht erfassen** ... Es ist ja nicht möglich, die Geschichte der Lebewesen durch direkte Beobachtung oder durch experimentelle Analysen zu erhellen" (Hervorhebungen im Schriftbild von mir).

Junker meint nun, ich hätte eine in diesem Kontext wichtige Aussage unterschlagen, die wie folgt lauten soll: "Dennoch kann Ursprungsforschung auf Ergebnisse der Naturwissenschaften zurückgreifen: Auf dem Gebiet der kausalen Evolutionsforschung kann naturwissenschaftlich (mit Beobachtung, Experiment und Hypothesenbildung) gearbeitet werden." Mit dieser Aussage widerspricht sich Junker aber selbst, denn sie macht ja gerade wieder einmal deutlich, dass er unter "Ursprungsforschung" etwas grundsätzlich anderes versteht, als unter "Naturwissenschaft". Das Evolutionsbuch lebt förmlich von dem konstruierten Unterschied zwischen "Geschichts- und Naturwissenschaft". Die Autoren haben eben noch immer nicht begriffen, dass historische Naturwissenschaften (Geologie, Astrophysik, Erforschung der Makroevolution usw.) denselben erkenntnistheoretischen Status einnehmen wie die Experimentalwissenschaften. Meine diesbezüglichen Ausführungen sind somit völlig korrekt.

Zum Thema "Makroevolution" wurden von Junker und Scherer (2006) zumindest zwei aktuelle Fachartikel ignoriert (Kutschera und Niklas 2004, 2005). Ich erlaube mir an dieser Stelle den Hinweis, dass der *Basis-Review* zur Synthetischen Theorie (Kutschera und Niklas 2004) u. a. auf den Bildungs-Servern von *Stanford* und *Harvard* als Empfehlung für Wissenschaftler und Studenten ausgewiesen ist (mit Abstract). Es ist mir daher unverständlich, warum diese Beiträge, die auch elektronisch zur Verfügung stehen (Internet), von W + W ignoriert werden.

4. Endosymbiontentheorie: Zu diesem zentralen Thema wurde erst kürzlich von zwei Experten ein öffentlich zugänglicher Review-Artikel verfasst (Kutschera und Niklas 2005, mit einer Auflistung der relevanten Spezialliteratur). Die Ausführungen von Junker und Scherer (2006; dort wird kurioserweise von der "Endosymbionten-Hypothese" gesprochen) sowie die entsprechenden W+W-Internet-Schriften enthalten teils unzutreffende, teils veraltete Angaben zu diesem zentralen Thema der suborganismischen Evolutionsforschung (s. Kutschera 2006, Kapitel 6).

Der grundlegende Fehler im "Lehrbuch" besteht vor allem darin, dass Junker und Scherer die noch offenen Detailfragen bezüglich der *Mechanistik* der Endosymbiose irrtümlich für eine Schwächung der Endosymbiontentheorie halten. Hier liegt eine Verwechslung zweier logisch voneinander unabhängiger Fragestellungen vor: Auch wenn wir noch nicht genau wissen, wie die Endosymbiose *im Detail* vonstatten ging, können damit nicht die Belege wegdiskutiert werden, die dafür sprechen, dass die Endosymbiose stattfand.

5. Fossile Zwischenformen: Die Autoren des Lehrbuchs haben offensichtlich die phylogenetische Systematik nicht verstanden, sonst würden sie nicht immer wieder den alten Einwand erheben, die "Zwischenformen" seien nur schwer als "evolutionäre Bindeglieder" zu interpretieren. Diese Auffassung beruht auf einem antiquierten Verständnis von Evolution, wonach offenbar kontinuierliche Abstammungsserien und harmonische (kongruente) Übergänge von einem "Typus" zum nächsten erwartet werden. Ein solches Bild der Evolution vertritt heute niemand mehr. Es trägt weder dem Wissen um Artspaltung und dem daraus resultierenden Dickicht von Verzweigungen Rechnung, denen entlang sich die Stammesgeschichte ihre gewundenen Wege bahnt, noch wird es dem Wissen um die ontogenetischen

Gründe für die in den Stammbäumen vorherrschenden Inkongruenzen gerecht.⁴

Einige der von den Kreationisten immer wieder "wegdiskutierten" fossilen Zwischenformen sind in Kutschera (2006) aufgelistet (s. Kapitel 4). Die von mir zitierte Falschaussage zur Abstammung der Säuger von reptilien-artigen Vorfahren ist im "Kritischen Lehrbuch" (2006) auf S. 249 nachlesbar.

6. Grundtypen und rudimentäre Organe: Im "Lehrbuch 2006" von R. Junker und S. Scherer werden auf S. 19 die durch die biblische Schöpfungslehre motivierten bzw. abgeleiteten "Grundtypen" eingeführt und dann ohne religiösen Bezug z. B. auf S. 300 als "genetisch polyvalente Stammformen" bezeichnet. Diese können aber nur dann als Schöpfungseinheiten gedeutet werden, wenn das, was es zu belegen gilt (Schöpfung), stillschweigend vorausgesetzt wird, wodurch ein fataler Zirkel gegenseitiger Selbstbestätigung entsteht (Neukamm 2006, S. 7). Diese Vermischung von wissenschaftlichen Fakten und biblischen Glaubensannahmen habe ich angeprangert.

Im Übrigen hat das kreationistische Grundtypmodell keine wissenschaftliche Relevanz. Es erklärt nicht die Formen-Hierarchie der Organismengruppen, wohingegen alle biologischen Befunde bezüglich der "genetischen Polyvalenz", Abgrenzbarkeit der Arten usw. Erwartungen moderner entwicklungsbiologischer Konzepte und Evolutionstheorien darstellen (Neukamm 2005). Zudem finden sich wichtige biologische Sachverhalte, wie z. B. die "Fünf-Reiche-Klassifizierung" oder fossile Zwischenformen (z.B. *Ambulocetus*) im Grundtypschema nicht angemessen wieder.

⁴ Details finden sich unter www.evolutionsbiologen.de/tiktaalik.html. Daran gemessen wird in der 6. Auflage auch der Status der fossilen Mosaikform *Tiktaalik roseae* falsch eingeschätzt.

Fazit: Von einem ausgewogenen "Lehrbuch" zum Thema Evolution kann bei Junker und Scherer (2006) nicht die Rede sein. Vor diesem antievolutionistischen Buch der deutschen Kreationisten muss weiterhin gewarnt werden (Details s. Kutschera 2006, 2007).

Literatur:

Junker, R., Scherer, S. (2006) Evolution. Ein kritisches Lehrbuch. 6. Auflage (5. Auflage 2001). Weyel Lehrmittelverlag, Gießen.

Kutschera, U. (1995) Kurzes Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. (UTB 1861) Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden (442 S., 213 Abb., 42 Tab.).

Kutschera, U. (1998) Grundpraktikum zur Pflanzenphysiologie (UTB 2026) Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden (167 S., 125 Abb., 7 Tab.).

Kutschera, U. (2001) Evolutionsbiologie. Eine allgemeine Einführung. Parey Buchverlag, Berlin (284 S., 104 Abb., 2 Tab.).

Kutschera, U. (2002) Prinzipien der Pflanzenphysiologie. 2. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg Berlin (348 S, 241 Abb., 42 Tab.).

Kutschera, U. (2004) Streitpunkt Evolution. Darwinismus und Intelligentes Design. LIT-Verlag, Münster (310 S., 53 Abb.).

Kutschera, U. (2006) Evolutionsbiologie. 2. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (304 S., 198 Abb.).

Kutschera, U. (Hg.) (2007) Kreationismus in Deutschland. Fakten und Analysen. LIT-Verlag, Münster (370 S., 14 Abb.).

Kutschera, U., Niklas, K. J. (2004) The modern theory of biological evolution: an expanded synthesis. *Naturwissenschaften* 91, 255 – 276.

Kutschera, U., Niklas, K. J. (2005) Endosymbiosis, cell evolution, and speciation. *Theory Biosci.* 124, 1 – 24.

Neukamm, M. (2005) Die kreationistische Grundtypenbiologie in der Kritik. Kann es eine empirisch-wissenschaftliche Schöpfungsforschung geben? *Skeptiker* 18, 144 - 150.

Neukamm, M. (2006) Erweiterte Kritik an der Grundtypenbiologie. Eine Replik. www.evolutionsbiologen.de/grundtyp.pdf.