

## Was ist Darwinismus?

---

Es ist ein ungewöhnliches und interessantes Phänomen, dass die moderne Evolutionstheorie noch heute nach ihrem Begründer – Charles Darwin – benannt wird. Normalerweise werden wissenschaftliche Theorien, im Gegensatz etwa zu politischen oder religiösen Weltanschauungen, nicht nach Personen benannt. Und so plädieren viele Biologen dafür, den Begriff ‚Darwinismus‘ zu vermeiden. Entsprechende Vorstöße gab es schon mehrfach, so in den 1950er Jahren, als die vermeintlich neutrale und bis heute gebräuchliche Bezeichnung ‚Synthetische Evolutionstheorie‘ geprägt wurde. Allen Neubenennungen waren indes nur Teilerfolge beschieden und so erfreut sich die Bezeichnung ‚Darwinismus‘ weiterhin großer Beliebtheit. Woher kommt diese Identifikation der Evolutionsbiologie mit Charles Darwin, obwohl er ja nicht der einzige wichtige Theoretiker war und obwohl viele seiner Ideen der kritischen Überprüfung nicht standgehalten haben?

Der unmittelbarste Grund ist, dass Darwins berühmtes Buch über die Entstehung der Arten (*On the origin of species by means of natural selection*, 1859) den entscheidenden Anstoß zur Entwicklung der neuen Wissenschaft der Evolution gab. Erstmals gelang es hier überzeugend nachzuweisen, dass es möglich ist, die Existenz, die Eigenschaften und die Zweckmäßigkeit der Organismen auf *natürliche* Weise zu erklären. Damit wurden einige der auffälligsten und zugleich rätselhaftesten Phänomene der Natur, die sich der biologischen Forschung über Jahrhunderte hinweg hartnäckig entzogen hatten, wissenschaftlich verstehbar. Bis heute gibt

keine andere, auch nur am Rande plausible, natürliche Erklärung für die Existenz, die Eigenschaften und die Verbreitung der Lebewesen auf der Erde. Dies macht *Origin of Species* zu einem der wichtigsten Werke der Menschheitsgeschichte und Darwin zu einem der bedeutendsten Biologen aller Zeiten. Die Namensgebung ist aber mehr als eine historische Reminiszenz. Für die heutigen Biowissenschaften, in denen ein Zeitschriftenartikel schon bald nach seinem Erscheinen veraltet sein kann, sind anderthalb Jahrhunderte eine kleine Ewigkeit. Umso erstaunlicher ist, wie modern und zukunftsweisend viele von Darwins Ideen noch immer sind.

Die historische und aktuelle Bedeutung der *Werke* Darwins wäre aber wohl nicht hinreichend, wenn er sich nicht zudem durch seine *Persönlichkeit* als Integrationsfigur und Vorbild eignen würde. Die wissenschaftliche Unbestechlichkeit und die faszinierende Konsequenz, mit der Darwin seine Ideen verfolgte und erfolgreich vermittelte, lassen ihn bis heute als Namensgeber für die Evolutionsbiologie geeignet erscheinen (vgl. Desmond/Moore/Browne 2008). Für die Gegner des ‚Darwinismus‘ wiederum steht sein Name für die Vielzahl der von ihnen beklagten Fehlentwicklungen. Und sie bemühen sich nach Kräften, seine persönliche Integrität zu untergraben. Und so wurden Darwin und die ihm zugeschriebenen Ideen, der ‚Darwinismus‘, zu Kristallisationspunkten in der Auseinandersetzung um die wissenschaftliche und weltanschauliche Tragweite der Evolutionstheorie, die schlaglichtartig aufzeigen, wie sich ein Autor positioniert, wer Freund und wer Feind ist. Zugleich aber

macht es die (wissenschafts-)politische Signalwirkung schwierig, den Begriff ‚Darwinismus‘ präzise einzugrenzen.

Für die Vielfalt der ‚Darwinismen‘ gibt es auch inhaltliche Gründe. Darwin hat seine Theorie zwar als Einheit vorgestellt, es handelt sich aber um ein Geflecht aus unterschiedlichen theoretischen und empirischen Elementen. Spätere Autoren haben sich je nach Interesse auf unterschiedliche Komponenten seines Modells bezogen und beispielsweise die Evolutions- oder die Selektionstheorie als ‚Darwinismus‘ bezeichnet. Dann kam es zu Bedeutungsverschiebungen, als die Evolutionsbiologie wissenschaftlich reifte und weiterentwickelt wurde. Man übernahm von Darwin einzelne seiner Theorien und fügte andere hinzu, so dass mit dem Begriff bald nicht nur die Ideen verbunden wurden, die Darwin ursprünglich oder später lehrte, sondern auch solche, die er hätte vertreten sollen oder können (vgl. Bowler 1988; Moore 1991; Junker 2004; Wuketits 2005; Junker & Hoßfeld 2009).

Und schließlich macht es einen Unterschied, welchen persönlichen Hintergrund und welche eigenen Interessen eine Person hat. Ein Theologe, Soziologe oder Philosoph wird mit dem Begriff etwas anderes verbinden als ein Naturwissenschaftler, und selbst innerhalb der Biologie haben Genetiker, Systematiker oder Paläontologen unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Ähnliches gilt für die Übertragung der Theorien Darwins aus dem britischen Kontext in die von anderen wissenschaftlichen, politischen, kulturellen und sozialen Erfahrungen geprägten Nationen Kontinentaleuropas oder Nordamerikas, die keine passive Rezeption, sondern ein aktiver Prozess selektiver Aneignung und Interpretation war. Und schließ-

lich wird ein Gegner von Darwins Theorien ein anderes Bild des Darwinismus zeichnen als einer seiner Anhänger.

Ein Problem ist noch zu bedenken: Der Darwinismus war und ist zwar selbst keine Weltanschauung, sondern eine naturwissenschaftliche Theorie. Schon in den ersten Jahren nach der Veröffentlichung von *Origin of Species* wurde er aber mit progressiven und liberalen politischen Ideen verbunden, später auch mit einer Glorifizierung des Kampfes ums Dasein zwischen Menschen und Menschengruppen. Einige von Darwins wichtigeren Konzepten, wie die Betonung der individuellen Variabilität, die natürliche Auslese, der Kampf ums Dasein, die natürliche Erklärung der Evolution einschließlich der Entstehung der Menschen sowie das Verhältnis von Zufall und Notwendigkeit berühren in der Tat zentrale philosophische und weltanschauliche Fragen. Und so hatte nicht nur der Darwinismus des 19. Jahrhunderts die Tendenz, über die fachwissenschaftliche Diskussion hinauszugreifen und mit dem Anspruch einer allgemeinen Welterklärung aufzutreten (vgl. Ruse 1996).

In Anbetracht des historischen Wandels und der unterschiedlichen Perspektiven stellt sich die Frage, ob sich in diesen Varianten eine gewisse Kontinuität sowie Gemeinsamkeiten aufweisen lassen. Dies ist tatsächlich der Fall, denn ein Punkt wird in den Kontroversen um die angemessene Interpretation des Darwinismus in der Regel implizit vorausgesetzt: *Alle ‚Darwinismen‘ müssen sich auf wichtige Ideen von Darwin über die Entstehung der Arten beziehen.* Worin aber bestehen diese?

## **Der Darwinismus als natürliche Erklärung der Entstehung der Organismen**

Darwin nannte sein Modell die ‚Theorie der Abstammung mit Abänderung durch natürliche Auslese‘: „the theory of descent with modification through natural selection“ (1859: 459). Für ‚Abstammung mit Abänderung‘ setzte sich im Laufe der Zeit das prägnantere Wort ‚Evolution‘ durch und so kann man Darwins Theorie auf die Kurzformel ‚Evolution durch natürliche Auslese‘ bringen. Dies entspricht auch der ersten Verwendung des Wortes ‚Darwinismus‘ durch Thomas Henry Huxley. Im April 1860, also bereits wenige Monate nach der Veröffentlichung von *Origin of Species*, bestimmte er die wesentlichen Inhalte als gemeinsame Abstammung, Evolution und natürliche Auslese:

„The Darwinian hypothesis has the merit of being eminently simple and comprehensible in principle, and its essential positions may be stated in a very few words: all species have been produced by the development of varieties from common stocks; by the conversion of these, first into permanent races and then into new species, by the process of natural selection“ (Huxley 1860: 71, 78).

Darwins wichtigstes Anliegen, das machte er an vielen Stellen in *Origin of Species* unmissverständlich klar, war es, eine natürliche Erklärung für die biologischen Phänomene zu geben: Es ging ihm um die *natürliche* Selektion als Gegenpool zu religiösen Schöpfungsideen: „natural selection [...] will banish the belief of the continued creation of new organic beings“ (Darwin 1859: 95-96). Und er war erfolgreich. Der bedeutende Botaniker Carl Nägeli konnte schon wenige Jahre später konstatieren, dass es Darwin gelungen sei, „an die Stelle der übernatürlichen Einwirkun-

gen eine natürliche Entwicklung, an die Stelle des Wunders den Causalnexus zu setzen“ (Nägeli 1865: 10).

Und so galt die Durchsetzung des Naturalismus in der Biologie in den ersten Jahrzehnten nach 1859 als Darwins wichtigste Leistung: Wenn jemand annahm, dass die biologischen Arten durch Wandel aufgrund natürlicher Ursachen aus wenigen früheren Arten entstanden sind, war er Darwinist, wer an einzelne Schöpfungen glaubte, war Anti-Darwinist: Auf „der Fahne der progressiven Darwinisten stehen die Worte: ‚Entwicklung und Fortschritt!‘ Aus dem Lager der konservativen Gegner Darwin’s tönt der Ruf: ‘Schöpfung und Species!’“ (Haeckel 1864: 17-18). Darwin, so empfanden es schon die zeitgenössischen Wissenschaftler, hatte die Biologie in vielerlei Hinsicht erst zu einer echten Naturwissenschaft gemacht, indem er das religiöse Wunder (‚Schöpfung‘) aus ihr verbannte. Diese Verwendung des Wortes ‚Darwinismus‘ hat sich bis heute erhalten: Die Betonung liegt hier auf der natürlichen Erklärung der biologischen Phänomene, die Art und Weise, *wie* Darwin dies erreicht – Evolution durch natürliche Auslese – ist wichtig, aber Mittel zum Zweck.

## **Der Darwinismus als Selektionstheorie**

*Origin of Species* war aber nicht der erste Versuch, die Entstehung der Arten durch Evolution und auf natürliche Weise zu erklären, und so wurde bald eine spezifischere Definition gebräuchlich, in der die Unterschiede zu früheren Evolutionstheorien betont wurden. Darwins originelle Leistung habe darin bestanden, „für die Entstehung der Arten ein neues Princip, das der natürlichen Züchtung“, vorgelegt zu haben (Nägeli 1865: 9-10). Im Zentrum

stand nun die Selektionstheorie, die eine überraschende Antwort auf das alte Rätsel der Zweckmäßigkeit der Organismen und ihrer Körperteile möglich machte. Jede Theorie über die Entstehung der Lebewesen muss eine Aussage über dieses typische und zentrale Charakteristikum machen, wenn sie ihrem Gegenstand gerecht werden will. Die beiden traditionellen Konzepte, die von der unabhängigen Entstehung und Unveränderlichkeit der Arten ausgegangen waren, d.h. die religiösen Schöpfungslehren und die naturalistischen Urzeugungstheorien, hatten hier nur ausweichende und vage Antworten gegeben. Erst Jean-Baptiste de Lamarck hatte einen zwar unzutreffenden, aber nicht völlig unplausiblen Mechanismus vorgelegt (1809).

Darwin löste sich nicht völlig von den historischen Vorbildern – auch er akzeptierte die Vererbung erworbener Eigenschaften als evolutionären Faktor –, seine eigentliche Argumentation ging aber in eine andere Richtung. Zweckmäßige Variationen können durch unterschiedliche Ursachen *entstehen*, aber durch die natürliche Auslese bleiben sie *erhalten* und werden *angehäuft*: „Natural selection can act only by the preservation and accumulation of infinitesimally small inherited modifications, each profitable to the preserved being“ (Darwin 1859: 95). Wie Darwin betonte, geht es in diesem Zusammenhang um die Nützlichkeit eines Merkmals in Bezug auf das Wohlergehen, Überleben und die erfolgreiche Fortpflanzung der einzelnen Individuen. Im Laufe der Generationen werden sich so nützliche Eigenschaften verbreiten, schädliche dagegen werden seltener:

„Owing to this struggle for life, any variation, however slight and from whatever

cause proceeding, if it be in any degree profitable to an individual of any species, in its infinitely complex relations to other organic beings and to external nature, will tend to the preservation of that individual, and will generally be inherited by its offspring. [...] I have called this principle, by which each slight variation, if useful, is preserved, by the term of Natural Selection“ (Darwin 1859: 61).

Darwin hatte dem schon von anderen Autoren formulierten Evolutionsgedanken zum Durchbruch verholfen; das Prinzip der natürlichen Auslese aber war seine eigene originelle Schöpfung. Entsprechend wurde ‚Darwinismus‘ nun zunehmend mit der Selektionstheorie gleichgesetzt. So schrieb Ernst Haeckel im Jahr 1866:

„Diese Selections-Theorie ist es, welche man mit vollem Rechte, ihrem alleinigen Urheber zu Ehren, als Darwinismus bezeichnen kann, während es nicht richtig ist, mit diesem Namen, wie es neuerdings häufig geschieht, die gesammte Descendenz-Theorie zu belegen, die bereits von Lamarck als eine wissenschaftlich formulierte Theorie in die Biologie eingeführt worden ist“ (Haeckel 1866, 2: 166).

Diesem Wortgebrauch zufolge ist ‚Darwinismus‘ also nicht mit ‚Evolutionstheorie‘ identisch. Es gab und gibt die unterschiedlichsten Modelle und nur diejenigen Varianten, in denen die Selektion eine wichtige Rolle spielt, wurden als ‚Darwinismus‘ bezeichnet: „There is no doubt about the hard core of any Darwinian tradition: this hard core will always include natural selection as a fundamental element“ (Gayon 1995: 4; vgl. auch Mayr 1991: 94-95). Die natürliche Auslese muss in diesem Zusammenhang ‚ein fundamentales Element‘, aber nicht notwendigerweise der einzige kausale Mechanismus sein, der die An-

passungen der Organismen an ihre Umwelt erzeugt. Ergänzend wurden schon von Darwin lamarckistische Effekte anerkannt (Vererbung erworbener Eigenschaften). Zudem kann es weitere Evolutionsmechanismen geben, durch die indifferente Merkmale, die dem Organismus weder schaden noch nützen, entstehen und verändert werden (Junker 2009). Als darwinistisch galten und gelten also Evolutionstheorien, in denen die Selektion eine zentrale, aber nicht notwendigerweise die dominierende Rolle spielt.

### **Darwins ‚utilitarian doctrine‘ und der Neo-Darwinismus**

Bereits im 19. Jahrhundert kam es dann zu einer Weiterentwicklung des Darwinischen Modells, über deren Berechtigung die Evolutionsbiologen bis heute kontrovers diskutieren. Darwin hatte mit der Selektionstheorie erklärt, warum Organismen (auch) zweckmäßige Eigenschaften haben. Konsequenterweise impliziert sein Modell aber, dass *alle ihre Eigenschaften* in irgendeiner Weise zweckmäßig sein müssten. Diesen Schluss hat Darwin in der Tat gezogen. Er sprach in diesem Zusammenhang von der ‚utilitarian doctrine‘; im Deutschen wurde daraus die ‚Nützlichkeitstheorie‘. Sie besagt, dass „every detail of structure has been produced for the good of its possessor“. Und sie ermöglichte eine neue Sichtweise auf die Organismen und ihre Merkmale:

„Hence every detail of structure in every living creature (making some little allowance for the direct action of physical conditions) may be viewed, either as having been of special use to some ancestral form, or as being now of special use to the descendants of this form – either directly, or indirectly through the complex

laws of growth“ (Darwin 1859: 199-200). Wenn Darwin mit dieser These recht hat, dann muss man davon ausgehen, dass es sich bei jeder beliebigen erblichen Eigenschaft, die man bei einem Menschen, einem anderen Tier, einer Pflanze, einem Bakterium beobachtet, mit großer Wahrscheinlichkeit um eine Anpassung handelt oder gehandelt hat. Eigenschaften, die zum Überleben und / oder Reproduktionserfolg eines Organismus beitragen und in diesem Sinne nützlich sind, nennt man in der Evolutionsbiologie ‚Anpassungen‘. Mangelnde Anpassung dagegen ist seltener und erklärungsbedürftig, da ihre Träger nicht oder weniger gut überleben und sich fortpflanzen: „Eine nothwendige Folge dieses Wettkampfes ist die, dass Alles an den Organismen zweckmässig, Alles so eingerichtet ist, um die Existenz auf die beste Weise sicher zu stellen. Wäre irgend eine Partie der Organisation un Zweckmässig, so würden ihre Träger durch besser ausgestattete Formen verdrängt“ (Nägeli 1865: 18).

Und so wurde Darwins These, dass alle biologischen Merkmale – jetzt oder in der Vergangenheit, direkt oder indirekt – von Nutzen für ihre Träger sind oder waren, zum Kennzeichen eines neuen, konsequenteren Darwinismus. Carl Nägeli hatte diese Bestimmung bereits in den 1860er Jahren vorgeschlagen, als er schrieb die „Nützlichkeitstheorie ist der Darwinismus“ (1865: 16 Fn.), sie setzte sich aber erst Ende des 19. Jahrhunderts unter dem Namen ‚Neo-Darwinismus‘ durch. Nach Darwins Tod war es zu einer Kontroverse unter seinen Anhängern gekommen, ob das Selektionsprinzip ausreicht, um alle (wichtigen) evolutionären Veränderungen zu erklären, oder ob es weiterer (z.B. lamarckistischer) Mechanismen bedarf.

Für eine dominierende Bedeutung der Selektion sprachen sich Alfred Russel Wallace und August Weismann aus. In seinem Artikel „Die Allmacht der Naturzüchtung“ (1893) betonte Weismann zum einen, dass die natürliche Auslese „die einzig denkbare natürliche Erklärung der Organismen“ sei, wenn man deren Merkmale als Anpassungen an die Bedingungen betrachte (1893: 42). Die alternative Erklärung durch die Vererbung erworbener Eigenschaften hält er für widerlegt. Zudem übernimmt er die schon von Darwin postulierte Nützlichkeit aller wichtigen Merkmale:

„Denn der Organismus besteht [...] aus Anpassungen, neuen, älteren und uralten, und was an primären Variationen in der Physiognomie der Arten etwa mitspielt, ist wenig und von untergeordneter Bedeutung. Ich halte deshalb die Entdeckung der Naturzüchtung für eine der fundamentalsten, die auf dem Gebiete des Lebens jemals gemacht worden ist, eine Entdeckung, die allein genügt, den Namen Charles Darwin und Alfred Wallace die Unsterblichkeit zu sichern, und wenn meine Gegner mich als ‘Ultra-Darwinisten’ hinstellen, der das Princip des grossen Forschers ins Einseitige übertreibt, so macht das vielleicht auf manche ängstliche Gemüther Eindruck, welche das ‘juste-milieu’ überall schon im voraus für das Richtige halten“ (Weismann 1893: 63).

Da also Weismann zufolge alle relevanten Merkmale der Organismen Anpassungen darstellen, diese aber nur durch die Selektion entstehen können, wird der evolutionäre Wandel in allen wichtigen Belangen durch die Selektion dominiert. Es ging ihm, wie er schreibt, darum, „die ganze Tragweite des Selectionsprincips“ zu erkennen: „Nicht Uebertreibung, sondern völlige Durchführung des Principis ist es,

was damit erreicht worden ist“ (Weismann 1893: 63-64). Die Ansichten von Wallace und Weismann wurden durch Herbert Spencer und Darwins Schüler George John Romanes scharf kritisiert. Romanes sah in der Theorie von Wallace und Weismann eine Abkehr von Darwins eigener Evolutionstheorie, die lamarckistische Elemente beinhaltet hatte, und prägte für „die reine Selektionstheorie unter Ausschluss jeder ergänzenden Theorie“ den Namen ‘Neo-Darwinismus’ (Romanes 1895: 12). Weismann hatte gefordert, die Reichweite der ‚Allmacht der Naturzüchtung‘ auszuloten, ohne sich durch vorschnelle Grenzziehungen abschrecken zu lassen: „allein mir scheint, dass man niemals schon a priori sagen kann, wie weit ein Erklärungsprincip reicht, *es muss erst versucht werden*, und diesen Versuch gemacht zu haben, das ist mein Verbrechen oder mein Verdienst“ (Weismann 1893: 63). Bis heute wird die Berechtigung von Darwins ‚utilitarian doctrine‘ in der Evolutionsbiologie kontrovers diskutiert. Inwieweit sich tatsächlich zeigen lässt, dass auch scheinbar neutrale Merkmale als Anpassungen an die heutige oder an die frühere Umwelt entstanden, mag die Zukunft zeigen (vgl. Junker & Paul 2009). Der ‚Darwinismus‘ jedenfalls wurde bei Wallace und Weismann zu einem Forschungsprogramm, das die natürliche Auslese und die Anpassungen in den Mittelpunkt der evolutionsbiologischen Überlegungen stellt.

### **Ausblick**

Bis heute definiert sich die Evolutionsbiologie auch durch den Verweis auf ihren Begründer – Charles Darwin. Und dies trotz teilweise recht weitgehender Veränderungen an seinem ursprünglichem Modell, denn Darwins zentrale These, die er

auch im Titel seines Hauptwerkes formulierte, hat überlebt, da nur auf diese Weise die Anpassungen der Organismen an die belebte und unbelobte Umwelt zufriedenstellend erklären werden können: *On the origin of species by means of natural selection – Über die Entstehung (und die Evolution) der Arten durch natürliche Auslese*. Darwins natürliche Erklärung der Entstehung der Organismen durch Evolution und Selektion ist heute so gut bestätigt, dass sie als Tatsache bezeichnet werden muss. Ob die Selektion einer von mehreren kausalen oder der alles dominierende Faktor ist, dies war und ist aber weiter umstritten. Darwin selbst hat im Laufe der Jahre verschiedene Möglichkeiten gelten lassen und so können sich beide Positionen zu Recht auf ihn berufen. Solange es diese Kontroverse und den Streit darüber gibt, wer wahren Erben Darwins sind, solange wird es wohl mehrere ‚Darwinismen‘ geben. Und so ist die Frage ‚Was ist Darwinismus?‘ immer auch eine Frage nach der Zukunft des von Darwin angestoßenen Forschungsprogramms.

## Literatur

Bowler, Peter J. *The Non-Darwinian Revolution. Reinterpreting a Historical Myth*. Baltimore/London: The Johns Hopkins University Press, 1988.

Darwin, Charles. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: John Murray, 1859.

Darwin, Charles. *Über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzen-Reich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommeneten Rassen im Kampfe um's Daseyn*. Faksimile der ersten deutschen Ausgabe von 1860. Heraus-

gegeben und mit einer Einleitung versehen von Thomas Junker. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2008.

Desmond, Adrian, James Moore & Janet Browne. *Charles Darwin: kurz und bündig*. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verl., 2008.

Gayon, Jean. „Neo-Darwinism.“ In *Concepts, Theories, and Rationality in the Biological Sciences*. Edited by Gereon Wolters and James G. Lennox. Konstanz: Universitätsverlag; Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1995, pp. 1-25.

Haeckel, Ernst. „Ueber die Entwicklungstheorie Darwin's.“ In *Amtlicher Bericht über die 38. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Stettin im September 1863*. Stettin: F. Hesseland, 1864, S. 17-30.

Haeckel, Ernst. *Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Descendenz-Theorie*. 2 Bde. Berlin: Georg Reimer, 1866.

Huxley, Thomas Henry. „The Origin of Species [1860].“ In Thomas Henry Huxley. *Darwiniana*. Collected Essays, vol. 2. New York: D. Appleton and Company, 1896, pp. 22-79.

Junker, Thomas. *Die zweite Darwinsche Revolution. Geschichte des Synthetischen Darwinismus in Deutschland 1924 bis 1950*. Acta Biohistorica, 8. Marburg: Basiliken-Press, 2004.

Junker, Thomas. „Charles Darwin, Carl Nägeli und das Rätsel der neutralen Merkmale.“ In *Darwin als Botaniker*. Hrsg. von Jürg Stöcklin und Ekkehard Höxtermann. Rangsdorf: Basiliken-Press im Verlag Natur & Text, 2009 (im Druck).

Junker, Thomas & Uwe Hoßfeld. *Die Entdeckung der Evolution – Eine revolutionäre Theorie und ihre Geschichte*. 2. Aufl. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2009.

Junker, Thomas u. Sabine Paul. *Der Darwin-Code: Die Evolution erklärt unser Leben*. München: C. H. Beck Verlag, 2009.

Lamarck, Jean-Baptiste de. *Philosophie zoologique; ou, exposition des considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux*. 2 Bde. Paris: Dentu, 1809.

Mayr, Ernst. *One Long Argument: Charles Darwin and the Genesis of Modern Evolutionary Thought*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991 (deutsche Ausgabe: ... und Darwin hat doch recht. München: Piper, 1994).

Moore, James R. „Deconstructing Darwinism: The Politics of Evolution in the 1860s,“ *Journal of the History of Biology* 24 (1991): 353-408.

Nägeli, Carl. *Entstehung und Begriff der Naturhistorischen Art*. München: Verlag der Akademie, 1865.

Romanes, George John. *Darwin and after Darwin: An Exposition of the Darwinian Theory and a discussion of Post-Darwinian Questions*. Vol. 2. Chicago: Open Court, 1895.

Ruse, Michael. *Monad to Man: The Concept of Progress in Evolutionary Biology*. Cambridge, Mass./London: Harvard University Press, 1996.

Weismann, August. *Die Allmacht der Naturzüchtung. Eine Erwiderung an Herbert Spencer*. Jena: Gustav Fischer, 1893.

Wuketits, Franz M. *Darwin und der Darwinismus*. München: Beck, 2005.

*Zum Autor:*

Thomas Junker, geb. 1957; Studium der Pharmazie in Freiburg; Promotion 1989 in Marburg. 1992-95 Mitarbeiter im Darwin Correspondence Project und Post-doc an der Harvard University. 2001 Habilitation für Geschichte der Naturwissenschaften. Lehrt seit 2006 als apl. Professor an der Universität Tübingen. Arbeitsschwerpunkte: Geschichte der Biologie, der Evolutionstheorie und der Anthropologie. Monographien: *Die zweite Darwinsche Revolution. Geschichte des Synthetischen Darwinismus in Deutschland*, 2004; *Geschichte der Biologie*, 2004; *Die Evolution des Menschen*, 2006; *Die Entdeckung der Evolution*, 2. Aufl. 2009 (mit Uwe Hoßfeld); *Der Darwin-Code*, 2009 (mit Sabine Paul).