

ERNST PETER FISCHER

Der kleine Darwin

Ernst Peter Fischer

**DER KLEINE
DARWIN**

**ALLES, WAS MAN
ÜBER EVOLUTION
WISSEN SOLLTE**

Anaconda

Dieses Buch erschien erstmals 2009 bei Pantheon in München.
Für diese Ausgabe wurde sie vom Autor durchgesehen und
an wenigen Stellen leicht überarbeitet.

Diese Publikation enthält Links auf Webseiten Dritter,
für deren Inhalt wir keine Haftung übernehmen, da wir uns diese
nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf deren Stand
zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.

Der Verlag behält sich die Verwertung der urheberrechtlich
geschützten Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und
Data-Minings nach § 44 b UrhG ausdrücklich vor.
Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© dieser Ausgabe 2024 by Anaconda Verlag, einem Unternehmen
der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München
Alle Rechte vorbehalten.

Umschlagmotive: Darwin: Julia Margaret Cameron, Charles Darwin,
1880 (Ausschnitt); Schmetterling, Fledermaus: © Look and Learn /
Bridgeman Images; Sperling: Photo © Infatti / Bridgeman Images;
Fisch: SSPL/ UIG / Bridgeman Images; Darwinnandu:
© Natural History Museum, London / Bridgeman Images
Umschlaggestaltung: Druckfrei. Dagmar Herrmann, Bad Honnef
Satz und Layout: Satzwerk Huber, Germering
Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck
Printed in Germany
ISBN 978-3-7306-1429-7
www.anacondaverlag.de

*Für die kleinen Hofers, Vincent und Isabell, und
ihre Großmütter (wie im »Familienleben«).*

Inhalt

Auftakt	9
Darwins Welt	13
Leben und Familie	15
Auf Weltreise	23
Das Auftauchen des großen Gedankens	29
<i>Über die Entstehung der Arten</i>	34
Ein Freund oder Konkurrent?	42
Darwins Werk	47
Das erste Licht auf den Menschen	51
Schlüsselbegriffe	59
Art und Artbildung	61
Selektion	67
Anpassung	73
Tiefenzeit und Fossilien	79
Massensterben	85
Fitness – wessen und welche?	90
Die Gene und ihre Dynamik	97
Evo-Devo	104
Unterscheidungen	113
Darwinismus und Lamarckismus	115
Baum und Koralle	122
Homologie und Analogie	129

Divergenz und Konvergenz	133
Haupt- und Nebenfunktion	139
Aktuelle und evolutionäre Ursachen	144
Phylogenese und Ontogenese	151
Conditio Humana	157
Der bipolare Affe	159
Die physiologische Frühgeburt	169
Familienleben	173
Männer und Frauen	182
Das poetische Tier	192
Die Evolution im Kopf	198
Nachwort	207
Anhang	211
Zitatnachweise	213
Literaturangaben	216
Personenregister	219
Bildnachweis	221

Auftakt

Menschen sind von Natur aus neugierig. Sie wollen zum Beispiel wissen, wie die Gegenwart, die wir erleben, eigentlich zustande gekommen ist. Wie hat sich das Wirkliche und Wirkende gebildet, das uns umgibt? Wie hat sich das entwickelt, was wir gerne »die Natur des Menschen« nennen, die das alles und noch mehr erst wissen und dann auch erzählend darstellen will?

Wer solche Fragen stellt, ist gut beraten, sich an die Wissenschaft zu halten, wobei es vor allem die Naturwissenschaften sind, die in einigen Fällen nicht nur zuverlässige – also überprüfbare – und zufriedenstellende, sondern auch clevere und konsensfähige Auskünfte geben können – zum Beispiel über den Prozess, den wir als Evolution des Lebens kennen und der auch unsere Entwicklung ermöglicht hat. Was ist damit gemeint?

Unter Entwicklung beziehungsweise Evolution versteht man den Vorgang der allmählichen und kontinuierlichen Veränderungen – Modifikationen, Variationen, Varianten, Varietäten, Mutationen, Abwandlungen, Umformungen, Neukombinationen, Transformationen –, die Organismen von Generation zu Generation hervorbringen, wenn sie Nachkommen erzeugen. In einer auf Charles Darwin zurückgehenden Kurzformel lässt sich Evolution als »modification by descent« charakterisieren. Der damit bezeichnete »Wandlungsprozess durch Abstammung« erweist sich als notwendig und zugleich angemessen in einer Welt, die zum einen seit ihrem Bestehen

nichts anderes getan hat, als sich zu ändern, und die zum ändern sich künftig nur dahingehend nicht ändert, dass sie an dieser formenden Dynamik festhält.

Dieser weit reichende Gedanke, mit dem in einem wissenschaftlich gespannten Rahmen erklärt werden soll, auf welcher raffinierte Weise und über welche lange Zeiträume die bemerkenswerte Vielfalt der beobachtbaren Lebensformen möglich geworden ist, findet seinen frühen gültigen Ausdruck in dem Buch, das Charles Darwin 1859 unter dem barocken Titel *Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe ums Dasein* vorgelegt hat. Darwins große Erzählung über die Entstehung der Arten endet mit einem eleganten Absatz, den wir hier an den Anfang stellen mit dem Hinweis, dass der am Schluss angerufene »Schöpfer« nicht in allen Auflagen des Buches zu finden ist und vom Zeitpunkt des Erscheinens an umstritten war:

Wie anziehend ist es, ein mit verschiedenen Pflanzen bedecktes Stückchen Land zu betrachten, mit singenden Vögeln in den Büschen, mit zahlreichen Insekten, die durch die Luft schwirren, mit Würmern, die über den feuchten Erdboden kriechen, und sich dabei zu überlegen, dass alle diese so kunstvoll gebauten, so sehr verschiedenen und doch in so verzwickter Weise voneinander abhängigen Geschöpfe durch Gesetze erzeugt worden sind, die noch rings um uns wirken. Diese Gesetze, im weitesten Sinne genommen, heißen: Wachstum mit Fortpflanzung; Vererbung (die eigentlich schon in der Fortpflanzung enthalten ist); Veränderlichkeit infolge indirekter oder direkter Einflüsse der Lebensbedingungen und des Gebrauchs oder Nichtgebrauchs; so rasche Vermehrung, dass sie zum Kampf ums Dasein führt

und infolgedessen auch zur natürlichen Zuchtwahl, die ihrerseits wieder die Divergenz der Charaktere und das Aussterben der minder verbesserten Formen veranlasst. Aus dem Kampf der Natur, aus Hunger und Tod geht also unmittelbar das Höchste hervor, das wir uns vorstellen können: die Erzeugung immer höherer und vollkommenerer Wesen. Es ist wahrlich etwas Erhabenes an der Auffassung, dass der Schöpfer den Keim des Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder gar nur einer einzigen Form eingehaucht hat und dass, während sich unsere Erde nach den Gesetzen der Schwerkraft im Kreise bewegt, aus einem so schlichten Anfang eine unendliche Zahl der schönsten und wunderbarsten Formen entstand und noch weiter entsteht.

Wer sich ohne Vorurteile den nachvollziehbaren und sinnvollen zweckmäßigen Bemühungen um Antworten auf die Fragen nach dem Verständnis von Wirklichkeit zuwenden möchte, wird kaum der Ansicht des amerikanischen Philosophen John R. Searle widersprechen, die er in seinem Buch *Die Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit* aus dem Jahr 1995 (deutsch 1997) geäußert hat. Searle stellt darin fest, dass es für diesen Zweck zwei Theorien gibt, die nicht zur Disposition stehen und deren Kenntnis für einen Bürger unserer Zeit – also des späten 20. und frühen 21. Jahrhunderts – unerlässlich ist: »Für einen gebildeten Menschen unserer Zeit ist es unabdingbar, dass er über zwei Theorien unterrichtet ist: die Atomtheorie der Materie und die Evolutionstheorie der Biologie.«

Das vorliegende Buch hat in seiner ersten Auflage dem Leser die Möglichkeit geboten, die zweite Bedingung in Charles Darwins Jubiläumsjahr zu erfüllen, in dem nicht nur sein 200. Geburtstag, sondern auch der 150. Jahrestag der Veröf-

fentlichung seines bereits erwähnten Hauptwerks über *Die Entstehung der Arten* begangen wird.

Wer sich der anderen Theorie, die Searle nennt, zuwenden will und somit nach dem Werden des Lebens auch den Aufbau der Materie erkunden möchte, kann dafür ebenfalls auf ein Jubiläum warten – nämlich auf das Jahr 2025, in dem die Physik den 100. Jahrestag der Entdeckung des Weges feiern wird, der sie ins Innere der Welt geführt hat. Vielleicht entwickelt aber jemand bereits im Verlauf der Lektüre dieses Buches das Gefühl, dass es sich auch ohne äußere Anlässe lohnt, wissenschaftlichen Ideen nachzuspüren, vor allem wenn sie sowohl unsere Auffassung von Wirklichkeit beeinflussen als auch zum Verständnis der menschlichen Natur beitragen. Wissenschaft kommt von innen, und deshalb kann und sollte sie dahin zurückkehren. Machen wir uns auf die Reise, die bei und mit der Evolution letztlich jeden ganz sicher zu sich selbst führt.

Ernst Peter Fischer

Heidelberg, im Frühjahr 2024

DARWINS WELT

Leben und Familie

Auch ein folgenreiches Leben kann in nüchternen Daten erfasst werden, von denen zunächst einige mit ein paar Ausschmückungen aufgeführt werden sollen, um danach auf erste Zusammenhänge eingehen zu können:

Charles Darwin wird am 12. Februar 1809 in Mittellengland in der mittelalterlichen Stadt Shrewsbury als Sohn eines wohlhabenden Arztes geboren. Er sammelt in seiner Jugend leidenschaftlich Käfer, studiert einige Jahre eher gelangweilt Medizin und Theologie – das eine im schottischen Edinburgh und das andere im englischen Cambridge – und kann anschließend zwischen 1831 und 1836 an der weltumspannenden Vermessungsfahrt des königlichen Schiffes HMS *Beagle* (»Her Majesty's Ship«) teilnehmen, die ihn 1835 für fünf Wochen auf die Galapagosinseln führt. Nach seiner Rückkehr in die Heimat lebt Darwin zunächst in Cambridge und London, bevor er sich 1842 auf den Landsitz seiner Familie einige Meilen südlich von London, in das Dörfchen Down in der Grafschaft Kent, zurückzieht. In der selbst gewählten Abgeschiedenheit bringt er im Verlauf der ihm verbleibenden vier Jahrzehnte ein erstaunlich umfangreiches und äußerst vielfältiges Werk zu Papier. Zuerst erscheint *Die Fahrt der »Beagle«*, und zwar in Form eines »Tagebuchs mit Erforschungen der Naturgeschichte und Geologie der Länder, die auf der Fahrt von HMS *Beagle* unter dem Kommando von Kapitän Robert FitzRoy besucht wurden«, wie der Untertitel lautet. Dann macht sich Darwin Gedanken über das Züchten

von Tieren und verfasst riesige Wälzer über Rankenfußkrebse und Entenmuscheln, bevor er sich schließlich seinem Hauptwerk zuwendet, das 1859 erscheint. Der *Entstehung der Arten* lässt er unter anderem noch Bücher über die Befruchtung von Orchideen durch Insekten, die Ausweitung seines evolutionären Gedankens auf die Herkunft des Menschen und das Bewegungsvermögen von Kletterpflanzen folgen, bevor er sich in seiner letzten Lebensphase der Bedeutung von Würmern für den Erdboden zuwendet und deren ökologisches Treiben ein Jahr vor seinem Tod umfangreich darstellt.

Darwin stirbt am 19. April 1882 in seinem Haus in Down und wird wenige Tage später feierlich in London – in der Westminsterabtei – neben anderen Heroen der Wissenschaft wie Isaac Newton beigesetzt. So ruhig und bescheiden Darwin gelebt hat, so aufregend und anspruchsvoll erweisen sich seine Gedanken, die zwar einigen Ideologen und Ideologien gefährlich erscheinen, die aber von Down aus die Kulturwelt bereichern und für die ihm sein Land zuletzt Dank, Ehre und Anerkennung zuteilwerden lässt.

Darwins Leben nach der Weltreise findet im sogenannten Viktorianischen Zeitalter statt, das seine Bezeichnung einer jungen Frau namens Victoria verdankt, die am 28. Juni 1838 – einen Monat nach ihrem achtzehnten Geburtstag – Königin von England wird und diese Position bis in das 20. Jahrhundert hinein – mehr als sechzig Jahre lang – bekleidet. Königin Victoria stirbt am 22. Januar 1901, also in einer Zeit, in der die Wissenschaft erste Klarheit über die Gesetze der Vererbung gewinnt, deren Kenntnis Darwin von Nutzen hätte sein können, da durch sie verständlich wird, wie die Weitergabe der Eigenschaften des Lebens – und damit auch die von den Naturforschern beobachteten Entwicklungen und Varianten – gelingen kann.

Dass Darwin seine späteren Jahre nahezu ausschließlich auf dem Land verbringt, wird von Biographen unter anderem durch eine merkwürdige Krankheit erklärt, die ihm unentwegt Übelkeit und Erbrechen verursacht. Schon bald nach der Rückkehr von der Weltreise treten Magenbeschwerden bei ihm auf, aber keiner seiner Zeitgenossen kann ihm helfen und den auslösenden Faktor für seinen qualvollen Zustand ausfindig machen. Sein Leiden gestattet ihm nur ein paar Stunden Arbeit täglich, was einen Beobachter umso erstaunter auf die zahlreichen, ausführlichen und stets umfangreichen Schriften – Briefe, Notate, Notizhefte und Bücher – blicken lässt, die der Kranke offenbar unermüdlich verfasst und zwischen 1838 und 1881 publiziert.

Nachdem er sein Hauptwerk – *Die Entstehung der Arten* – abgeschlossen hat, setzen häufig besonders langwierige Krankheitsperioden ein, die ihn verschiedentlich fast völlig in die Knie zwingen. »Als er im Jahr 1866 das Krankenzimmer wieder verlassen konnte, war er der gebrechliche Greis mit dem mächtigen, grauen Vollbart geworden, dessen Bild wir heute vor Augen haben, wenn wir den Namen Darwin hören«, wie seine Biographin Janet Browne schreibt.

Eine große Hilfe in diesen Tagen des Leidens ist ihm seine Ehefrau Emma, mit der er seit 1839 verheiratet ist. Durch diese Eheschließung hat Darwin tatsächlich bekommen, was er im Jahr zuvor als Vorteil einer Ehe notiert hat, nämlich eine »ständige Gefährtin (und Freundin im Alter) [...], die sich für einen interessiert«, und so etwas sei »jedenfalls besser als ein Hund«. Es ist nicht bekannt, ob es Darwin leicht- oder schwergefallen ist, Emma einen Heiratsantrag zu machen, wobei vor allem unklar ist, ob die Tatsache, dass sie seine Cousine und ihm schon von Kindertagen her vertraut ist, darauf Einfluss gehabt hat. Sicher ist jedoch, dass Emma ihn geliebt hat, und beide

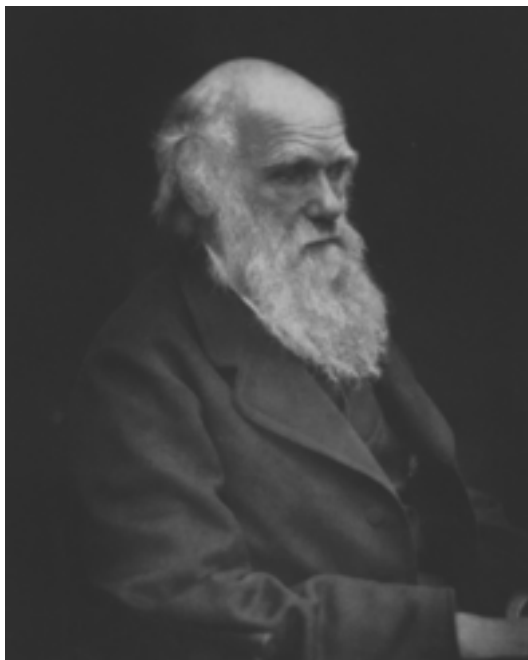


Abb. 1 Charles Darwin im Jahr 1874.

gelten als ein sich herzlich zugetanes und zufrieden lebendes Paar, das mit einer großen Nachkommenschaft gesegnet ist und eine große Familie mit zehn Kindern – sechs Söhnen und vier Töchtern – bildet.

Die Auserwählte hat auch den Vorteil, aus einer wohlhabenden Familie zu stammen – Emma ist die Enkelin von Josiah Wedgwood, dem Begründer der weltberühmten Porzellanmanufaktur –, und ihre Mitgift erlaubt Darwin sowohl ein sorgenfreies Dasein als Privatgelehrter als auch den Erwerb eines Backsteingebäudes auf dem Land in Down.

Die Trauung von Emma und Charles findet am 28. Januar 1838 auf dem Landsitz der Familie Wedgwood statt, von dem

es zunächst zurück nach London geht, wo die Vermählten ihren ersten gemeinsamen Lebensabschnitt verbringen. In diesen Tagen hat Darwin bereits damit begonnen, mehrere Notizbücher anzulegen, mit deren Hilfe er versucht, Ordnung in die Gedanken zu bringen, die sich ihm nach der Weltreise aufdrängen. Dazu gehört auch ein sogenanntes E-Notizbuch, das er lange Zeit geheim hält, uns aber heute zugänglich ist. Dort lesen wir, was Darwin am Tag seiner Vermählung fasziniert und ziemlich ausführlich eingetragen hat – nämlich die Ansicht, die sein auf der Hochzeit anwesender Onkel John Wedgwood über den Anbau von Rüben geäußert hat.

Emmas Vermögen ist nicht das einzige Geld, über das Darwin verfügt. Auch sein Vater, Robert Waring Darwin, hat viel zu vererben, denn dessen Vater, Erasmus Darwin, hatte sich nicht nur als Dichter, Arzt und Naturwissenschaftler einen Namen gemacht, sondern in seinem um 1795 erschienenen Hauptwerk *Zoonomia* sogar schon so etwas wie eine frühe Form der Abstammungsidee (Deszendenztheorie) formuliert. Das hatte ihm einen höchst ehrenvollen Platz auf dem Index der verbotenen Bücher im Vatikan eingebracht.

Mit dem – auch in biologischer Hinsicht – äußerst fruchtbaren Großvater stößt man auf den merkwürdigen Befund, dass in der Ahnentafel von Charles Darwin zwei herausragende Männer aus höchst unterschiedlichen Sphären zu finden sind: Der eine ist ein Industrieller, der mit seiner Erfindung der heute noch angebotenen »Wedgwoodware« erfolgreich zu der Industriellen Revolution beigetragen hat, die die britische Gesellschaft damals veränderte. Der andere ist ein Intellektueller, der die geistige Blüte befördert hat, die man dem England des 18. Jahrhunderts bescheinigen darf. Diese Kombination macht es für Historiker sehr verlockend, sie als einen Grund für Darwins Leistungsfähigkeit anzuführen.